

MASTER -RECUPERARE FUNCTIONALA IN PATOLOGIA SPORTIVA

Cod: K112/1

Titular curs: prof. dr. Avramescu Taina

Forma: master

Anul I, Semestrul I , Curs 28 ore, Lucrari practice 14 ore

Nr. credite: 5

Profil: kinetoterapie

Specializarea: kinetoterapie

Tip disciplina: optionala

Categoria formativa: de specialitate

Continutul stiintific si de actualitate al acestei programe

Kinetoterapia (kinesiterapia sau fizioterapia pentru unele țări) este o specializare în dezvoltare, o disciplină paramedicală din domeniul sănătății care este bazată din punct de vedere științific pe mișcare, agenți fizici și tehnici specifice folosite în scop preventiv, curativ și/sau paliativ. Kinetoterapia în activități sportive a apărut recent ca o subspecializare a kinetoterapiei, beneficiind de standarde și competențe specifice. În acest sens programa actuală a fost concepută ținând cont de abilitățile și competențele specifice kinetoterapeutului care lucrează într-o echipă multidisciplinară sportivă, utilizând raționamente și cunoștințe clinice pentru a diagnostica "deteriorări existente sau potențiale, limitări funcționale și abilități sau dizabilități care necesită intervenții directe fizioterapice". De asemenea, kinetoterapeuții educă și sfătuiesc publicul general, ca și grupurile specifice privind profilaxia și recuperarea în activități sportive.

Competențele stabilite de Federația Internațională a Kinetoterapeuților Sportivi ([International Federation of Sports Physiotherapy](#)), pe baza cărora s-a elaborat programa prezenta sunt:

Competența 1 – Profilaxia traumatismelor

Competența 2 – Intervenție acută (prim ajutor)

Competența 3 - Recuperare

Competența 4 – Îmbunătățirea performanței sportive

Competența 5 – Promovarea unui stil activ și sănătos de viață prin sport

Competența 6 – Promovarea fair-play-ului și metodelor anti-doping.

Obiective: însușirea și fundamentarea cunoștințelor teoretice și practice specifice kinetoterapiei în activitatea de recuperare a traumatismelor apărute la sportivi în activitatea desfășurată la nivel de echipă sau club sportiv

In anul III se vor preda noțiunile de bază, aceste noțiuni se vor dezvolta pe segmente corporale în cadrul masterului.

ANUL III

KINETOTERAPIA ÎN PRACTICA SPORTIVĂ

1. Rolul kinetoterapeutului în cadrul echipei interdisciplinare sportive. Interdependența dintre sănătate și practicarea exercițiilor fizice. Contraindicații pentru practicarea exercițiilor fizice.
2. Kinetoterapia în traumatologia sportivă. Structuri anatomice afectate în traumatismele sportive; scurtă prezentare anatomo-biomecanică
3. Clasificarea traumatismelor sportive: factori favorizanti, factori declanșanti, fiziopatologie, principii generale de profilaxie, tratament și recuperare: obiective, durată, mijloace.
4. Macrotraumatismele: definiție, clasificare, simptomatologie, principii de recuperare. Afecțiuni hiperfuncționale produse prin suprasolicitare sportivă.
5. Principii de profilaxie și recuperare în traumatologia sportivă

6. Bazele metodice ale antrenamentului sportiv ; relatia cu efortul
7. Metode de investigare ale mobilitatii articulare, flexibilitatii, tonusului muscular si fortei musculare. Metode pentru refacerea mobilitatii articulare si flexibilitatii tesuturilor moi. Metode pentru ameliorarea fortei si rezistentei musculare.
8. Metode de mentinere si refacere ale capacitatii generale de efort pentru sportivul traumatizat.
9. Caracteristici anatomo-fiziologice specifice unor sporturi ; relatia cu localizarea si inciden|a traumatismelor
10. Notiuni de baza privind patologia si recuperarea coloanei vertebrale in sport
11. Notiuni de baza privind patologia si recuperarea membrului superior in sport
12. Notiuni de baza privind patologia si recuperarea membrului inferior in sport
13. Deficiente fizice aparute la sportivi ; examenul dezvoltarii fizice ; principiile tratamentului recuperator ; rolul kinetoterapeutului in prevenire si recuperare
14. Oboseala fiziologica si patologica : mecanisme, simptomatologie. Supraincordarea, supraantrenamentul.
15. Recuperarea neuropsihica in sindroame de suprasolicitare ; stari psihice limita, recuperarea traumei psihice post traumatice
16. Patologie respiratorie in practica activitatilor sportive; rolul kinetoterapeutului in prevenire si recuperare
17. Patologie cardiovasculara practica activitatilor sportive; rolul kinetoterapeutului in prevenire si recuperare
18. Particularitati in grupurile « speciale » care practica activitati sportive : tineri, femei, varstnici

MASTER

Obiective: Cursul asigura insusirea si fundamentarea cunostintelor teoretice si practice □ musculare kinetoterapiei in activitatea de recuperare a traumatismelor aparute la □ musculare in activitatea desfasurata la nivel de echip sau club □ musculare. In cadrul notiunilor teoretice sunt prezentate aspect privind bazele anatomice ale producerii traumatismelor, bazele biomecanice ale producerii traumatismelor, evaluarea biomecanica a membrului inferior si superior, bazele recuperarii in traumatologia sportiva.

Recuperarea afectiunilor musculoscheletale este analizata din punct de vedere al mijloacelor utilizate : crio si termoterapie, electroterapie, terapie manuala, presopunctura .

Partea generala a cursului este urmata de o parte speciala prin care studentul isi insuseste notiunii privind recuperarea traumatismelor umarului in practica sportiva, recuperarea traumatismelor cotului si mainii in practica sportiva, lombalgia la sportivi si mijloacele de recuperare, recuperarea traumatismelor bazinului si coapsei in practica sportiva, recuperarea traumatismelor genunchiului, si recuperarea traumatismelor gleznei si piciorului in practica sportiva

Partea practica a cursului include programe de exercitii pentru recuperarea traumatismelor umarului in practica sportiva, programe de exercitii pentru recuperarea traumatismelor cotului si mainii in practica sportiva, programe de exercitii pentru lombalgia la sportivi si programe de exercitii pentru recuperarea traumatismelor bazinului si coapsei, recuperarea traumatismelor genunchiului, recuperarea traumatismelor gleznei si piciorului in practica sportiva

Curs – 28 ore

1. Aspecte particulare ale traumatologiei sportive. Principii de evaluare clinica, paraclinica si functionala in traumatologia sportiva 2 ore
2. Evaluarea biomecanica a membrului inferior si superior. 2 ore
3. Durerea in practica sportiva 2 ore

4. Tratamentul afecțiunilor musculoscheletale : crio si termoterapie, electroterapie, terapie manuala, presopunctura 4 ore
5. Bazele recuperarii in traumatologia sportiva. 2 ore
6. Recuperarea traumatismelor regionale : anatomie functionala ; evaluare si perspectiva clinica, evaluare functionala, ghid de recuperare, protocoale de recuperare ; aspecte particulare
- o Recuperarea traumatismelor umarului in practica sportiva 3 ore
 - o Recuperarea traumatismelor cotului si mainii in practica sportiva 3 ore
 - o Lombalgia la sportivi 2 ore
 - o Recuperarea traumatismelor bazinului si coapsei in practica sportiva 2 ore
 - o Recuperarea traumatismelor genunchiului in practica sportiva 3 ore
 - o Recuperarea traumatismelor gleznei si piciorului in practica sportiva 3 ore

Lucrari practice – 14 ore

Programe de exercitii pentru recuperarea traumatismelor umarului in practica sportiva
2 ore

Programe de exercitii pentru recuperarea traumatismelor cotului si mainii in practica sportiva
4 ore

Programe de exercitii pentru lombalgia la sportivi 2 ore

Programe de exercitii pentru recuperarea traumatismelor bazinului si coapsei in practica sportiva
2 ore

Programe de exercitii pentru recuperarea traumatismelor genunchiului in practica sportiva
2 ore

Programe de exercitii pentru recuperarea traumatismelor gleznei si piciorului in practica sportiva
2ore

Discipline anterioare cerute :

Anatomie

Forma de evaluare : sustinere referat din tematica afisata (PPT)

In stabilirea notei finale la examen o pondere de 20% o are activitatea din timpul anului, prezenta activa la lucrarile practice, raspunsurile la seminarii.

BIBLIOGRAFIE

1. sub coordonare **Avramescu (Rinderu) ET**, 2005, **Kinetoterapia in activitati sportive – volum II – Investigatia medico-sportiva ; Aplicatii ale teoriei in practica**, Ed.Didactica si Pedagogica, Bucuresti,
2. sub coordonare **ET Avramescu** ; autor Ilona Iilca et al, **KINETOTERAPIA IN ACTIVITATI SPORTIVE** ; publicare WEB site international <http://www.display.tuc.gr/Cerps> ; CD interactiv, Ed. Universitaria, 2007
3. Dragan, I. - Medicina □sportiva, 2002, Ed. Medicala
4. Dragan, I. - Masaj – automasaj, 1995.
5. S Benghe, T. - Kinetoterapie profilactica, terapeutica si de recuperare, 1987.
6. Lillegard, W.A. – Handbook of sports medicine, 1993.
7. Brukner P; K Khan- Clinical Sports medicine, ed III, Mc Graw Hill Medical, 2005
- 8. ** pentru lucrarile practice se va □exact DVD-ul interactive Sports Injuries Serie – Primal pictures, 2005**

Cercetari proprii pe care se sprijina continutul tematic

Consideram ca racordarea kinetoterapiei la standardele UE nu se poate face decat dupa un studiu amanuntit si fundamentat privind aceasta specializare in toate tarile Europei. In acest sens am realizat un studiu competent privind aceasta specializare, inclusive

supraspecializarea kinetoterapie in activitati sportive, in diverse tari ale UE, studiu inclus in cadrul programului **Training Centre for Health Care, Prophylactic and Rehabilitation Services, Proiect Leonardo Ro/04/B/P/PP 175006.**

Rezultatele cercetarii s-au constituit intr-un raport transnational publicat pe site-ul programului <http://www.display.tuc.gr/Cerps>

De asemenea continutul tematic se sprijina si pe informatiile obtinute prin participarea la diverse manifestari stiintifice nationale si internationale de profil,. Publicarea de carti de specialitate (vezi bibliografia)

1. **Rinderu E.T.**, Cataneanu S, Shaoo M, 1997, Deficiente fizice aparute in practicarea jocului de baschet : modalitati dedepistare, prevenire si tratament precoce, Simpozion Intenational, Universitatea din Pitesti, p.130-134.
2. **Rinderu E. T.**, A biomechanical analysis of the attack strike in the volleyball game, *Journal of Biomechanics* Volume 31, Supplement 1, pp. 180-180(1); publisher Elsevier, 1998 (ISI)
3. **Rinderu E.T.**, 1999, Incidenta si profilaxia traumatismelor sportive la nivelul articulatiei gleznei si genunchiului in cadrul unei echipe de baschet feminin ; Simpozion international « Conditionarea Medicala si psiho-sociala a performantei si starii de sanatate » Pitesti, p.7
4. **Rinderu E.T.**, Rusu L., Dedieu Ph., 2001, Podologia □musculare – rolul sau in cadrul echipei interdisciplinare sportive *The first international Congress of complementary □musculare of the third □musculare□u*, Oradea p. 73-74
5. Rusu L., **Rinderu E.T.**, Ortanescu D., 2001, Durerea cronica de glezna la □musculare; modalitati de reabilitare, *The first international Congress of complementary □musculare of the third □musculare□u*, Oradea, p. 83-84
6. Tohaneanu A, **Rinderu E.T.**, 2001, The incidence of trauma at a handball team, *Al 2-lea Congres al Federatiei Europene de Medicina Sportiva, Oviedo*, p. 513-514
7. Gruionu L., **Rinderu E.T.**, Rinderu P.L., 2001, A finite element model for □musculare□ the compact bone structure, *Al 2-lea Congres al Federatiei Europene de Medicina Sportiva, Oviedo*, p. 506-507
8. Rusu L., **Rinderu E.T.**, Ortanescu D., 2001, The result of kinetic programe in rehabilitation of knee injuries, *Al 2-lea Congres al Federatiei Europene de Medicina Sportiva, Oviedo*, p. 508-509
9. Rusu L., **Rinderu E.T.**, Dragomir M., Rusu PF., 2001, Rehabilitation and coaching at athletes using electrostimulation, *Al 2-lea Congres al Federatiei Europene de Medicina Sportiva, Oviedo*, p.509
10. Rusu L., Vasilescu M., **Rinderu E.T.**, 2001, Recuperarea prin metode □exact a articulatiei genunchiului la sportivii cu durere la nivelul regiunii mediale a genunchiului, A XI – a Conferinta Nationala de Medicina Sportiva Bucuresti, p.27-28
11. Rinderu P.L., **Rinderu E.T.**, R., Burcea 2002, Incidence of knee injuries in handball – biomechanical, physical and rehabilitational aspects, *Al 27-lea Congres Mondial de Medicina Sportiva FIMS* , Budapesta, A146
12. **Rinderu E.T.**, Ilinca I., Rusu L., Kesse A.M. The Role of Physical Conditioning for Prevention of Sports Injuries in a Volleyball Team, *the 13-th Balkan Sport Medicine Congress, Drama*, p.172
13. **Rinderu ET**, 2004, Structurarea antrenamentului □musculare in termeni de profilaxie a traumatismelor in □musculare– *a 14-a Conferinta Nationala de Medicina Sportiva, Bucuresti*
14. **Rinderu ET.**, Rusu L., Talaban D., 2004, Construcția performanței sportive – sănătate sau risc de accidente ? (Aspecte privind incidența traumatismelor la fotbaliști de divizia A), *Conferinta Stiintifica Internationala sub egida Agentiei Nationale pentru Sport, Bucuresti*, p. 427-434

15. **Rinderu ET**, Kinetoterapia in prezent, 2005 – necesitati, tendinte si posibilitati de integrare europeana, *Al V-lea Congres National de Kinetoterapie, Bucuresti*, p.74
16. Ilinca I, **Avramescu ET**, Zavaleanu M, 2005, Incidenta traumatismelor si recuperarea umarului in sportul de performanta, *Buletin stintific; Pitesti; seria: Educatie Fizica si Sport; nr.9 (1/)*, volum II, 153-159, 2005
17. Ilinca I, Avramescu ET, Zava leanu M, 2005,Incidenta si recuperarea microtraumatismelor la sportivi, *Revista de Recuperare Medicina Fizica si de Balneologie*, nr.1-2, 77-78,2005
18. **Rinderu ET**, Zavaleanu M., Enescu D., 2005, The role of physical activity in prophylaxis of physical deficiencies in □musculare, *AIESEP World Congress, Lisabona (www.fmh.utl.pt/aieseplisboa2005)*
19. **Rinderu ET**, 2005, Kinetoterapy in the present – Necessities, tendencies and possibilities of European Integration, *Al V-lea Congres National de Kinetoterapie, Bucuresti*, p.74
20. Marcu V., Dan M., **Rinderu ET**, 2005, Standarde Europene in kinetoterapia romaneasca, *Al V-lea Congres National de Kinetoterapie, Bucuresti*, p 76
21. **Avramescu ET**, Calina M., 2006, Metode pentru ameliorarea capacitatii de include in sport ; rolul kinetoterapeutului; al II-lea Congres Balcanic de Kinetoterapie, Oradea, abstract book P. 74, **ISBN (10) 973-759-097-X ; ISBN (13) 978-973-759-097-8**
22. **Avramescu ET** , Zavaleanu M, Enescu-Bieru D, 2006, Rolul gimnasticii respiratorii in sport, Al II-lea Congres Balcanic de Kinetoterapie, Oradea, abstract book p. 78, **ISBN (10) 973-759-097-X ; ISBN (13) 978-973-759-097-8**
23. **Avramescu ET.**,I. Ilinca, M. Zavaleanu, D Enescu-Bieru, Abordarea metodologica a factorilor de risc in traumatologia sportiva din volei, *Revista Societatii Romane de Medicina Sportiva, nr. 6* , 2006
24. Talaban D, Miclescu L., **Avramescu ET** (2006), Gendre based particulation of old longevity in RO gold medalist (1995-2004), International conference on Gerontology, Arad; **ISSN 1223-2076, abstract book p. 47**
25. **Avramescu T**, Vasilescu M, Rusu L, Ilona I, Zavaleanu M (2006). Methodological approaches of risk factors in sports traumatology volleyball, *XIV Balkan Sports Medicine Congress, Albena, Bulgaria*, abstract book, p.43;

□**Relevant ape plan international**

Asa cum am mentionat anterior, kinetoterapia in activitati sportive a aparut □rexact recent ca o subspecializare a kinetoterapiei. In prezent exista un proiect European, finalizat in anul 2006, care s-a adresat dezvoltarii acestei specializari si promovarii foemarii profesionale continue. Informatiile privitoare la rezultatele proiectului se gasesc pe site-ul <http://www.sportsphysiotherapyforall.org/>

Alte informatii relevante sunt prezentate in urmatoarele publicatii :

1. Bennett, C. & Grant, M. (2004) Specialisation in physiotherapy: a mark of maturity. *Australian Journal of Physiotherapy* 50: 3-5.
2. Bulley, C, & Donaghy, M. (2004) Sports Physiotherapy for All: Development of Sports Physiotherapy Competencies. Presentation at the Leonardo da Vinci Open Day, Maastricht, 16/12/04. Aonlines Available at: http://www.sportsphysiotherapyforall.org/events/past_events/2004_12_16-CB.ppt
3. Caspersen, C., Powell, K., Christenson, G. (1985) Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 100: 126-130.
4. Sports Physiotherapy Competencies and Standards; Dr Cathy Bulley www.SportsPhysiotherapyForAll.org Page 64

5. European Region of the World Confederation for Physical Therapy ER-WCPT (2003a) *European Physiotherapy Benchmark Statement* online. ER-WCPT. Available at: <http://www.physio-europe.org/pdf/Benchmark.pdf>

6. Frima, H., Dekker, L., Mitchell, L. (2004) *International Sports Physiotherapy Code of Conduct On Doping* online. Available at www.SportsPhysiotherapyForAll.

Competente dobândite de student:

a. Cognitive

Prin însușirea notiunilor teoretice și practice studenții își asigură aprofundarea cunoștințelor privind probleme ale patologiei sportive, tratate din punctul de vedere al kinezioterapeutului, cu referiri la cunoașterea principiilor generale de recuperare ale traumatismelor sportive: obiective, durată, mijloace, utilizarea principiilor de recuperare în traumatologia sportivă; grupe de exerciții recuperatorii pe segmente corporale dar și cunoașterea modalităților terapeutice specifice cu aplicații în traumatologia sportivă: crioterapie, hidroterapie, termoterapie, mobilizări articulare, electroterapie. La aceasta se adaugă însușirea notiunilor privind cunoașterea afecțiunilor hiperfuncționale produse prin suprasolicitare sportivă; (clasificare, fiziopatologie, profilaxie, recuperare) și cunoașterea afecțiunilor cronice postmicro sau macro traumatisme.

b. Profesionale

Absolvenții acestui curs vor putea fi incluși în cadrul echipei interdisciplinare sportive intervenind în masaj datorită însușirii principiilor de masaj din practica sportivă; relația masaj – perioadă de antrenament; relația cu specificul sportului, inclusiv masajul terapeutic și recuperator în diverse afecțiuni survenite la sportivi. Prin însușirea notiunilor privind metodele pentru refacerea mobilității articulare și flexibilității țesuturilor moi, de ameliorare a forței și rezistenței musculare ca și a patologiei coloanei vertebrale, a membrului superior și inferior în practica musculară vor putea interveni activ în procesul de recuperare.

c. Afective

Motivația urmării acestui curs rezidă în formarea profesională continuă interdisciplinară și racordării la cerințele europene.

1.1. Rolul kinetoterapeutului in activitatea sportiva a fost definit in anul III.

Rolul kinetoterapeutului in conditiile existentei echipei interdisciplinare sportive consta in :

- **Cunoasterea caracteristicilor anatomo-fiziologice specifice diverselor sporturi;**

- **Prevenirea si recuperarea deficientelor fizice la sportivi:**

- examenul dezvoltarii fizice; scop, tehnica.
- recunoasterea deficientelor fizice la sportivi;
- prevenirea si recuperarea deficientelor pre-existente dar si a deficientelor aparute ca urmare a practicilor sportive incorecte; programe *individualizate* de antrenament in scopul corectarii deficientelor fizice

- **Prevenirea si recuperarea anatomica si functionala a principalelor structuri lezate in practica sportiva; particularitati regionale:**

- cunoasterea notiunilor anatomo-biomecanice ale structurilor afectate in traumatismele sportive;
- cunoasterea unor factori favorizanti, factori declansanti, fiziopatologia traumatismelor;
- cunoasterea principiilor generale de recuperare ale traumatismelor sportive: obiective, durata, mijloace
- utilizarea principiilor de antrenament pentru profilaxia traumatismelor ; relatia cu sportul practicat
- utilizarea principiilor de recuperare in traumatologia sportiva; grupe de exercitii recuperatorii pe segmente corporale
- cunoasterea modalitatilor terapeutice specifice cu aplicatii in traumatologia sportiva : crioterapie, hidroterapie, termoterapie, mobilizari articulare, electroterapie
- cunoasterea afectiunilor hiperfunctionale produse prin suprasolicitare sportiva ; clasificare, fiziopatologie, profilaxie, recuperare.
- cunoasterea afectiunilor cronice postmicro sau macro traumatisme: clasificare, fiziopatologie, profilaxie, recuperare.
- tapping si strapping

- **Cunoasterea principiilor de masaj din practica sportiva ; relatia masaj - perioada de antrenament ; relatia cu specificul sportului:**

- masajul inainte de antrenament ; masajul intraefort ; masajul de refacere
- masajul terapeutic si recuperator in diverse afectiuni survenite la sportivi
- masajul in conditii meteorologice speciale

- **Cunoasterea metodelor pentru refacerea mobilitatii articulare si flexibilitatii tesuturilor moi ;**

- **Cunoasterea metodelor de investigare ale tonusului muscular si fortei musculare;**

- **Cunoasterea metodelor pentru ameliorarea fortei si rezistentei musculare;**

- **Cunoasterea patologiei coloanei vertebrale in practica sportiva; principii de profilaxie si recuperare;**

- **Cunoasterea patologiei membrului superior in practica sportiva; principii de profilaxie si recuperare;**

- **Cunoasterea patologiei membrului inferior in practica sportiva; principii de profilaxie si recuperare.**

In conditiile in care echipa interdisciplinara este incompleta kinetoterapeutul poate prelua o parte din sarcinile celorlalti membri. Astfel el poate interveni (de preferinta impreuna cu medicul) in :

- Recunoasterea si tratamentul oboselii patologice, a supraincordarii, supraantrenamentului.
- Refacerea post efort cu utilizarea unor scheme de refacere in functie de specificul sportului
- Recuperarea traumei psihice post traumatice; metode de antrenament mental, tehnici de concentrare si relaxare
- Testarea capacitatii de efort pe teren ; metode de mentinere si refacere ale capacitatii generale de efort pentru sportivul traumatizat
- Recuperarea neuropsihica in sindroame de suprasolicitare; stari psihice limita
- Stabilirea ratiei alimentare in activitatea sportiva ; dietetica alimentara corectiva a unor afectiuni.
- Administrarea medicatiei de sustinere si refacere in practica sportiva.

Tabel 1. ROLUL KINETOTERAPEUTULUI ÎN REALIZAREA PREGATIRII FIZICE A SPORTIVULUI (dupa CORDUN, 1999)

<i>OBIECTIVE</i>	<i>EFACTE</i>
a.Morfologice	1. Favorizarea proceselor de crestere si dezvoltare fizică
	2. Prevenirea atitudinilor incorecte ale corpului ;
	3. Corectarea atitudinilor si deficientelor corpului.
b.Functionale	1. Cresterea capacității generale de efort;
	2. Cresterea capacității functionale a aparatului cardio-vascular (minut/volum, debit sistolic);
	3. Cresterea capacității functionale a aparatului respirator (volume si capacități pulmonare);
	4. Cresterea capacității functionale a aparatului locomotor (amplitudini articulare, proprietăți musculare);
	5. Cresterea capacității functionale a celorlalte aparate si sisteme ale corpului.
c.Neuropsihice	1. Dezvoltarea capacitatii de relaxare fizica (musculara, functionala) si psihica;
	2. Dezvoltarea capacitatilor coordinative;
	3. Dezvoltarea capacitatilor de învățare motrica, a expresivitatii si cursivitatii miscarilor.

Controlul medical constituie un sistem unitar de metode si practici medicale prin care se asigura recoltarea si integrarea datelor medicale in vederea cunoasterii organismului individului nesportiv pentru selectia initiala si a celui sportiv cu stare de antrenament diferita, a factorilor interni si externi care conditioneaza starea de sanatate pentru obtinerea performantelor.

Rolul controlului medico – sportiv

- 1. Stabilirea starii de sanatate, a starii functionale si a capacitatii de efort in diferite etape de pregatire sportiva; investigarea si tratamentul diverselor afectiuni, deficiente fizice, traumatisme.**
- 2. Supravegherea dinamica a starii de sanatate si a capacitatii de efort** prin investigare in conditii de laborator (testarea in efort standard) si pe terenul sportiv
- 3. Optimizarii starii de sanatate si a starii de antrenament** prin urmarirea aplicarii in

practica de catre antrenor si sportiv a prescriptiilor medicale (indicatii de sustinere a efortului, refacere dupa efort, regim alimentar) ca si respectarea masurilor de recuperare in cazul unei imbolnaviri sau leziuni ale aparatului locomotor

4. Rol in selectie, orientarea si reorientarea sportiva, in aprecierea rezervelor si estimarea performantei;

5. Rol in sustinerea efortului, refacerea post efort, recuperare post traumatica.

6. Stabilirea contraindicatiilor temporare si definitive ale efortului.

Sarcinile controlului medical constau in :

a) **Supravegherea dinamica a starii de sanatate si a capacitatii de efort;** aceasta se investigheaza in conditii de laborator (testarea in efort standard) si pe terenul sportiv prin culegerea datelor in timpul efortului specific din orele de educatie fizica, lectia de antrenament, competitie sau cantonament sportiv.

b) **Controlul medico-pedagogic** pentru urmarirea aplicarii in practica de catre antrenor si sportiv a prescriptiilor medicale in scopul optimizarii starii de sanatate si a starii de antrenament (indicatii de sustinere a efortului si refacere dupa efort) ca si respectarea masurilor de recuperare in cazul unei imbolnaviri sau leziuni ale aparatului locomotor care permit continuarea procesului de antrenament in conditiile modificarii regimului de efort ca volum, intensitate si complexitate. O buna conlucrare medic sportiv-antrenor implica intelegerea notiunilor de sustinere, de refacere dupa efort si de recuperare sau reabilitare.

Notiunea de **sustinere a efortului** se refera la masurile medico-pedagogice menite sa asigure organismului resursele necesare prestarii efortului si optimizarea acestora la nivelul cerut de performanta.

Refacerea dupa efort, parte integranta a procesului de antrenament include acele masuri medicale care urmaresc accelerarea procesului de restabilire a functiilor metabolice si sistemice perturbate de efort.

Atat sustinerea cat si refacerea sunt procese care-si ating scopul in masura in care se individualizeaza in raport cu natura efortului si cu perioada de pregatire sportiva, mijloacele folosite avand o anumita ierarhizare, prioritate in aplicarea lor.

Recuperarea medicala este un proces complex de masuri care se adreseaza sportivilor cu anumite stari patologice induse de efort sau de alti factori perturbatori ai sanatatii in vederea restabilirii cat mai grabnice si complete a functiilor perturbate.

Dupa scopul urmarit, controlul medical poate fi **initial**, cand se urmareste selectia primara si orientarea sportiva, si **periodic** in functie de planul calendaristic competitiona ; are caracter obligatoriu pentru toate disciplinele sportive in vederea participarii la antrenamente si competitii. El poate fi instituit si **la cerere** din partea sportivilor sau a antrenorilor in vederea stabilirii **starii de sanatate, a starii functionale si a capacitatii de efort in diferite etape de pregatire sportiva:**

- la schimbarea ciclurilor de efort
- la intrarea si iesirea din forma sportiva
- pentru instituirea celor mai adecvate masuri de sustinere si refacere dupa efort
- de la un ciclu de pregatire la altul.
- pentru urmarirea eficacitatii masurilor de tratament in cazul unor imbolnaviri in vederea restabilirii capacitatii sportive.

Selectia initiala, prepubertara,este dominata de starea de sanatate, de motivatia copilului si a familiei pentru sport, de profilul morfologic, functional si neuropsihic al parintilor si de aspectul dezvoltarii fizicea copilului care trebuie sa se situeze la nivelul indicatorilor medii pe tara.

Adevarata selectie sportiva are loc la pubertate (**selectia secundara**) cand parametrii morfofunctionali tind sa se stabilizeze. Modelul biologic al performerului este adaptat

varstei, sexului si cerintelor de performanta. Pentru conturarea modelului biologic se opereaza cu anumiti indici morfofunctionali intr-o prioritate stabilita. Trebuie insa avut in vedere ca exista si posibilitatea compensarii intre indicii morfofunctionali incat in final se contureaza o medie a caracteristicilor.

Pentru o selectie buna si operanta, trebuie cunoscute caracteristicile fiziologice ale efortului (aerob, anaerob, mixt) din fiecare ramura sportiva.

In afara selectiei, controlul medical sportiv are ca scop si **orientarea medico-sportiva**. Aceasta se face de obicei la selectia secundara cand datele medicale pot ajuta antrenorul la stabilirea probei sportive unde sportivul are cele mai bune sanse de afirmare.

De asemeni pot exista situatii cand apare plafonarea sau cand starea de sanatate constituie un factor limitativ pentru proba in care s-a consacrat si atunci se impune **reorientarea sportiva** spre o proba care nu afecteaza starea de sanatate, cu alt tip de sollicitare functionala sau biomecanica.

Toate aceste considerente medico-sportive impun obligativitatea efectuării controlului medical sportiv initial si periodic ori de cate ori situatia o impune i scu precizarea ca datele alese nu trebuie sa ramana consemnate numai in fisa medicala a sportivului, ci sa ofere antrenorului o baza de date operante pentru slefuirea performantei sportive.

Instrumentele medicale utilizate in dirijarea stiintifica a procesului de antrenament:

- **examenul medico-sportiv** finalizat prin eliberarea avizului medico-sportiv (realizat de medic),

Exceptand examenul medico-sportiv initial (care are un caracter de selectie) toate celelalte examene medico-sportive fie ca se efectueaza la 6 luni - pentru majoritatea sportivilor legitimati - fie ca se efectueaza la 4 luni (micro sau macro circuite) pentru componentii loturilor nationale si olimpice - sunt examene medico-sportive periodice. Un asemenea examen ofera datele medico biologice de referinta, de la care se pleaca, iar planul de antrenament trebuie sa-si propuna atingerea modelului biologic si a formei sportive ca o consecinta a pregatirii sportive. Acest examen cuprinde: anamneza medico-sportiva; examenul clinic pe aparate, insotit de examene de specialitate si examene paraclinice; evaluarea dezvoltarii fizice; somatoscopie pentru evaluarea starii de nutritie; evaluarea functionala si a capacitatii de efort. Pe baza acestor date se alcatuieste avizul medico-sportiv ce cuprinde: diagnosticul starii de sanatate, de nutritie si dezvoltare fizica si a starii functionale si al capacitatii de efort (partea I); indicati si contraindicatii medicale, medico-sportive, metodico pedagogie privind alimentatia, medicatia si refacerea, calitatile motrice si psihice ce ar trebui perfectionate prin antrenament (partea a II-a). Avizul se incheie cu o prognoza privind performanta biologica si implicit performanta sportiva.

- **jurnalul de autocontrol** (realizat de sportiv si interpretat de medic sau kinetoterapeut),

- **observatia medico-pedagogica** (realizata de medicul echipei, kinetoterapeut, antrenor).

Terminologia utilizata este extrem de variata: observatie medico-pedagogica, supraveghere medicala a antrenamentului, investigatie in efort specific dar scopul investigatiei ramane acelasi controlul eficient si concret medico-biologic al antrenamentului. Aceasta va permite sprijinirea antrenorului in dirijarea antrenamentului prin furnizarea unor date obiective pe care acesta le poate integra in planul de antrenament.

CURS 1. ASPECTE PARTICULARE ALE TRAUMATOLOGIEI SPORTIVE. PRINCIPII DE EVALUARE CLINICA, PARACLINICA SI FUNCTIONALA IN TRAUMATOLOGIA SPORTIVA

A. CONSIDERATII GENERALE ASUPRA TRAUMATOLOGIEI SPORTIVE

Traumatologia sportiva este parte a traumatologiei generale ce se ocupa de traumatismele ce survin in timpul practicarii diferitelor discipline sportive.

- **Traumatismul** aparut in practica sportiva este definit ca fiind "rezultatul fortelor externe reprezentate de agenti mecanici (lovituri, presiuni, tractiuni) care produc contuzii, plagi sau fracturi.

Traumatismul sportiv reprezinta "orice trauma intentionata sau neintentionata ce actioneaza asupra corpului uman, rezultata in urma participarii la orice activitate care necesita efort fizic, efectuata in scop recreational sau competitional."

Aspecte caracteristice ale traumatologiei sportive :

- cauzele si mecanismele de producere ale traumatismelor sunt specifice practicarii sporturilor ,depinzand de sportivi de antrenor,de greselile de organizare a competitiiilor, de carente alimentare, defecte de echipament sportiv s.a.
- scopul final obligatoriu al tratamentului este refacerea integrala anatomica si functionala a sportivului spre deosebire de indivizii nesportivi care pot ramane cu mici deficiente care sa se corecteze in timp.
- timpul de vindecare trebuie sa fie mult redus ,avand in vedere ca orice intrerupere mai mare a pregatirii sportive scade simtitor potentialul si capacitatea de efort.
- repausul general este indicat numai in cazuri exceptionale, folosindu-se frecvent repausul segmentar pentru a putea mentine un minimum de pregatire fizica.
- mijloacele de tratare si mai ales metodele de administrare a medicamentelor trebuie sa fie eficiente, cat mai putin traumatizante organic si mai ales psihic.
- stabilirea diagnosticului trebuie sa fie exacta, complexa si rapida pentru a se putea aplica un tratament specific ,complex si intensiv in vederea recuperarii grabnice a sportivului.
- recuperarea functionala a sportivului traumatizat implica nu numai vindecarea perfecta a segmentului lezat ci si **refacerea intregii capacitati de efort**, acestea realizandu-se numai printr-o colaborare stransa intre kinetoterapeut si antrenor.
- unele traumatisme sportive prezinta forme anatomo- clinice specifice numai sportivilor neintalnindu-se la alti indivizi.
- obiectivul principal al TS este nu atat tratarea unor afectiuni traumatice in stadiul mai ales reversibil ci in special **prevenirea producerii** lor prin diagnosticarea si aplicarea tratamentului in stadiul preclinic.

FACTORII (cauzele) care determina producerea traumatismelor in practica sportiva se impart in :

- dupa **rolul** lor in producerea traumatismului :
 - factori predispozanti
 - factori declansanti
 - factori favorizanti
- dupa **originea** lor : cauze care pot fi legate de:
 - sportivul accidentat
 - de adversar
 - de conditiile mediului exterior in care s-a efectuat antrenamentul sau concursul
 - de deficientele organizatorice

Factorii predispozanti se refera la prezenta unor deficiente fizice sau organice congenitale sau dobandite observate la sportiv dupa producerea accidentului.

Factorii favorizanti sunt reprezentati de prezenta la sportivul in cauza a unei boli interne sau infectioase, a unei carente alimentare sau vitaminice , desfasurarea efortului in conditii meteorologice grele, echipament sau aparataj sportiv necorespunzator.

Factori declansanti – starea de oboseala a sportivului, greselile metodice ale antrenorului, greseli in procesul de refacere, jocul dur al adversarului, pregatire fizica necorespunzatoare etc.

La randul lor, cauzele sau factorii care favorizeaza aparitia traumatismelor sportive se clasifica in :

- factori extrinseci, fara legatura cu sportivul,
- factori intrinseci legati de caracterele anatomice si biomecanice ale sportivului (tabel 2).

Tabel 2 . Factori favorizanti ai traumatismelor

Factori extrinseci	Factori intrinseci
Erori de antrenament - conditionare - pregatire	Malaliniament/variati anatomice
Conditii climaterice - umiditate - temperatura	Discrepante in lungimea membrilor inferioare
Terenul de antrenament sau competitii	Dezechilibre musculare
Kinesiologia sportului	Muschi cu forta redusa(asimetrii de forta)
Echipament inadecvat	Flexibilitate redusa
Nutritie incorecta	Deprinderi neuro-musculare reduse
Factori psihologici	Disfunctii ale lantului kinetic
Factori de risc ai anumitor sporturi	Compozitia corporala
	Sexul, greutatea sportivului, varsta
	Factori genetici
	Factori endocrini

Erori de antrenament-conditionare si pregatire

Cele mai frecvente erori de antrenament intalnite in practica sportiva se datoreaza in principal antrenorului fiind vorba de *abordarea unei metodici gresite* in diferite perioade de pregatire ale sportivului. In ceea ce priveste conditionarea si pregatirea este importanta analiza modului de antrenament al sportivului,putand fi vorba de o *intensitate crescuta sau un volum excesiv sau a unei distante prea mare.*

Tesuturile corpului uman sunt potential capabile sa reziste la un stress considerabil .De exemplu nu este neobisnuit ca organismul sa poata suporta greutati de pana la 3 ori greutatea proprie chiar si atunci cand corpul este in miscare. In orice caz tesuturile care nu au fost obisnuite cu astfel de greutati, nu sunt adaptate sa le sustina si sunt predispuse la traumatisme.

Anumite tipuri de miscari presupun din partea corpului fie dezvoltarea rapida a fortelor fie un control ridicat al acestora. De exemplu sprintul sau sariturile necesita din partea muschilor dezvoltarea rapida de forte mari pentru a realiza actiunea si de asemenea un control ridicat al intregului corp si al segmentelor acestuia la fiecare contact al piciorului sau aterizare In consecinta acest tip de antrenament sau activitate trebuie introdusa gradual in programul de antrenament de preferinta dupa o perioada de cateva saptamani de antrenament general.

Greşelile metodice caracterizate prin antrenarea inegala a anumitor grupe agoniste în detrimentul grupelor antagoniste pot fi responsabile de apariția unor traumatisme. Astfel numărul mare de traumatisme ce survin în unele discipline sportive cu precădere la musculatura posterioară a coapsei se datoreşte unei neglijenţe de tonus şi forţa a acestor grupe cu antrenarea prioritara a cvadricepsului. Lipsa aceasta de sinergie este mai neta la începutul antrenamentului/competiţiei când sportivul nu şi-a făcut o încălzire buna, deci nu s-au permeabilizat sinapsele şi nu s-a prestabilit imagine a complexa şi coordonata a mişcării. De asemenea, administrarea steroizilor anabolizanti duce la scăderea elasticităţii tendoanelor datorita unor depozite fibroase asociate cu creşterea rapida a volumului forţei musculare, ducând în final la rupturi musculo-tendinoase.

Lipsa de □musculare□ se manifesta și la sfârșitul competiției când efortul prelungit scade controlul SNC asupra coordonării ca și eficiența mecanismelor reflexe locale. Oboseala sub forma acută, mai ales sub forma supraantrenamentului local (include anaerob) este însoțită de alterarea structurii țesutului muscular cu scăderea elasticității acestuia

Planificarea programului de antrenament cu mai multa atentie precum si imbunatatirea metodicii acestuia pot duce la scaderea factorilor de risc extrinseci .

Conditii climaterice

Pot avea o influenta importanta asupra organismului, in special in tipurile extreme de climat, sau in sezonul cald, cand agresiunile termice, neinsotite de o hidratare adecvata, pot deveni stresante pentru competitori, mai ales in sporturile de rezistenta (ciclism ,maraton) in care pierderile cutanate si pulmonare de lichide pot depasi 2l/ora.

Temperatura scăzută a mediului înconjurător, umiditatea crescută a aerului si mai ales asocierea acestora scad elasticitatea □musculare. O data cu creșterea temperaturii, scade vâscozitatea colagenului, forța □musculare se reduce cu scăderea temperaturii iar schimbările presiunii atmosferice modifica procesul de oxigenare tisulară.

Kinesiologia sportului

Tinand cont de faptul ca fiecare sport realizeaza stresuri unice kinesiologice si biomecanice asupra lantului kinetic implicat in miscarile □musculare, respectarea metodelor de optimizare a mecanismelor sportului □musculare□u duce la prevenirea leziunilor ce pot aparea. Este important sa fie identificate leziunile specifice pentru o anumita activitate sportive si sa fie amplificata functia lantului kinetic legata de partile corpului cu risc de a fi traumatizata.

Terenul de antrenament sau joc

Calitatile terenului de antrenament sau joc din punct de vedere al compozitiei suprafetei, duritatea sau elasticitatea sunt deosebit de importante in anumite discipline sportive in raport cu anumite tipuri de leziuni ce pot fi produse.

Schimbarea brusca a suprafetei de desfasurarea a antrenamentelor predispune la traumatisme aceasta datorandu-se nu numai diferentei de impact ci si feedback-ului de la nivelul muschilor si articulatiilor care va fi diferit. In acest mod organismul va avea nevoie de o serie de antrenamente pentru a-si putea controla diferenta de incarcare si schimbarile pozitiei articulatiilor.

Echipament inadecvat

Echipamentul sportiv are deseori un rol semnificativ in aparitia unor leziuni. Utilizarea unui echipament necorespunzator cum ar fi greutatea prea mare a rachetei sau tensionarea excesiva a corzilor acesteia in tenisul de camp pot conduce la aparitia microtraumatismelor de suprasolicitare. Pe de alta parte pentru a reduce intensitatea socului de contact ce trece prin corp sunt extrem de importante utilizarea de incaltaminte adecvata si suprafata de joc optima .

Nutritie incorecta

Poate fi implicata in geneza fracturilor de stress (alimentatie saraca in calciu) sau a crampelor musculare. Se datorează de obicei unei subalimentații, sau unei alimentații monotone (sandvișuri, produse de patiserie etc.) și sărace în vitamine hidrosolubile, în special B și C sau deshidratarii produsa in urma efortului fizic prin pierderi de apa si electroliti. Un efort de intensitate mare necesita o rata mare de productie a energiei pentru asigurarea careia cea mai convenabila sursa o constituie hidratii de carbon. Corelat cu intensitatea mare a efortului apare si o crestere a producerii caldurii metabolice care va antrena pierderi crescute de apa si electroliti prin transpiratie si urina. Cu cat durata efortului este mai mare cu atat cantitatea de hidrati de carbon, lichide si electroliti necesare pentru compensarea pierderilor va fi mai mare.

Varsta

Unii autori au legat varsta de incidenta traumatismelor, ajungand la concluzia ca mai predispusi la traumatisme sunt adolescentii si adultii tineri. O explicatie poate fi si faptul ca rezistenta la rupere a muschilor este de doua ori mai mare la copii.

Sexul

In general 2/3 dintre persoanele traumatizate in timpul activitatii sportive sunt barbati . Barbatii si femeile sunt implicati in activitatea sportiva de performanta intr-un numar aproximativ egal dar barbatii avand o tendinta mai mare spre agresivitate practica in general sporturi mai dure si ca urmare expunerea la risc este mai mare.

Factori constitutionali – relatia dintre statura si greutate corporala

O inaltime sau o greutate excesiva care depaseaste valorile standard sunt strans legate atat de macrotraumatisme cat si de traumatismele de suprasolicitare din cadrul sportului de performanta, afectand in principal articulatiile portante, cu localizare frecventa la nivelul articulatiei genunchiului. Relatia dintre dimensiunile □musculare□ ale corpului si numarul mare de traumatisme se explica prin prezenta unei pozitii inalte a centrului de gravitatie si lungimea mare a membrelor.

Lungimea exagerata a membrelor poate produce in actiuni de schimbare rapida a directiei un stress suplimentar asupra articulatiilor membrelor.

Activitatea fizica

S-a incercat demonstrarea faptului ca relatia dintre o activitate fizica sustinuta si un nivel scazut de traumatisme sportive se datoreaza rezultatelor □musculare ale fitnessului si fortifierii musculare. Totusi riscul de ranire creste odata cu intensificarea activitatii fizice.

Anatomia si biomecanica articulara

Anatomia si biomecanica idiopatica la nivelul oricarei articulatii conduce la aparitia traumatismelor locale. De exemplu osteoartrita este mai comuna in randul femeilor decat in cel al barbatilor datorita diferentelor in anatomia genunchiului (femeile prezinta o incongruenta patelofemurala mai □musculare□u decat barbatii).

Prezenta unei diferente de lungime la nivelul membrelor inferioare cauzeaza □exact musculoscheletale. Unele anomalii sunt dobandite in timpul practicarii activitatii sportive; de exemplu in urma studiilor statistice s-a inregistrat o incidenta de 4 ori mai mare a deficientelor coloanei vertebrale in randul gimnastelor decat in randul esantionului de control. Aceste afectiuni pot conduce in timp la aparitia spondilitei precum si la degenerarea □musculare□ a discurilor intervertebrale.

Malaliniamentul /variantele anatomice in lantul kinetic

Modificari si deviatii de la pozitia anatomica normala a oaselor si articulatiilor se numesc malalinieri .

Malaliniamentul si variantele anatomice cum ar fi pronatia excesiva a antepiciorului, piciorul cav, torsiunea excesiva a tibiei, deviatii in var/valg, diferentele de lungime intre membrele inferioare mai mari de 2cm si anteversia excesiva a femurului pot determina probleme biomecanice ce stau la baza aparitiei unor leziuni traumatice.

Forta □musculara, dezechilibru muscular, mobilitate articulara

Aplicarea unui stress suplimentar asupra sportivului, peste limitele fiziologice ale structurilor respective, conduce la traumatisme musculoscheletale. Un □elati asemanator il are si prezenta unei forte musculare scazute sau a dezechilibrelor musculare intre membrele inferioare. Aceste dezechilibre musculare sunt adesea sechele ale unor traumatisme mai vechi, nerecuperate corespunzator.

Pe de alta parte sportivii care au dezvoltat o masa □musculare mai mare vor exercita un stress suplimentar asupra structurilor de sustinere, prezentand o predispozitie mai mare la traumatisme.

Aceste dezechilibre musculare pot fi si rezultatul unor greseli metodice in antrenamentul pentru cresterea fortei musculare. Astfel in tenisul de camp multi tenismeni se antreneaza pentru forta predominant pe □musculare□ul anterioara a umarului (dintat anterior, marele dorsal, trapez si romboizi) marind astfel riscul unei leziuni ale coifului rotatorilor.

Una din cele mai răspândite axiome în sport este aceea după care sportivii "puternici" suferă mai puține accidente. Din studiile realizate nu reiese că forța musculară în sine (sau lipsa ei) poate fi legată de accidentări ci mai degrabă diferențele de forță între segmentele simetrice ale corpului. Asimetriile de forță sau deficitul de forță pot să explice rezultatele insuficiente ale recuperării după traumatisme la unii □musculare. De exemplu o rotație internă □musculare redusă a umărului □musculare□ul □musculare□u de o rotație externă excesivă s-a dovedit că predispune la leziuni ale coifului rotatorilor. Predispoziția la întinderi și rupturi musculare apare mai frecvent la începutul antrenamentului când mușchii nu sunt suficient încălziți și gradul de vasodilatație este insuficient.

Laxitatea ligamentară

Studiile asupra laxității ligamentare a dus la rezultate controversate. De exemplu, o relație între laxitatea ligamentară a genunchiului și traumatismele ulterioare de genunchi în fotbal au fost confirmate și mai apoi infirmate de alte studii. Hipermobilitatea periferică ce a fost măsurată cu ajutorul fleximetrului nu a condus la rezultate îngrijorătoare cu privire la traumatismele suferite de gimnaste. Oricum instabilitatea funcțională a gleznei conduce la viitoare traumatisme la acest nivel, iar antrenamentele de coordonare ale gleznei în vederea îmbunătățirii stabilității funcționale, au condus la scăderea incidenței entorselor de gleznă în rândul jucătorilor de fotbal cutraumatisme anterioare. O laxitate excesivă poate cauza instabilitate și de aceea crește riscul de traumatism.

Controlul motor

Traumatisme preexistente (antecedente personale patologice)

Anumite afecțiuni cum ar fi fracturile, întinderile, dizlocările, entorsele produc efecte secundare în timp, iar riscul unei recidive depinde de tipul de sport practicat. De exemplu tratamentul inadecvat după un traumatism ligamentar la nivelul genunchiului poate conduce la instabilitatea genunchiului și la osteoartrita postraumatică, o accidentare minoră în fotbal este adesea urmată de accidentare gravă în următoarele 2 luni. Un traumatism anterior conduce la dezechilibre musculare fie între membrele inferioare sau superioare fie între grupele de mușchi flexori și extensori. Coordonarea poate fi de asemenea afectată dacă programul de reabilitare nu a fost adecvat.

Comparativ cu sportivii experimentați, începătorii sunt mai predispuși la traumatisme în multe discipline sportive. Aparent începătorilor le lipsește coordonarea specifică de a □exact anumite tipuri de activități în siguranță. Multe studii au descoperit de asemenea o asocieră între timpul de □musculare întârziat și creșterea incidenței traumatismelor accidentale. Această asocieră conduce de asemenea la apariția multor accidente rutiere și a accidentelor aparute în timpul activităților recreative. De asemenea și o capacitate redusă de coordonare poate predispune la traumatisme. Accidentele provocate în urma consumului de alcool sau droguri sunt un bun exemplu al legăturii dintre un control motor redus temporar □elat accidentale. Nu există nici un test care să poată măsura exact toate componentele coordonării, doar teste care pot măsura doar câteva dintre componentele acesteia. Aceste circumstanțe explică □musculare numărului redus de studii asupra relației dintre controlul motor central și traumatismele musculoscheletale.

Cunoașterea cauzelor care pot duce la apariția unor traumatisme în practica □musculare are o deosebită importanță nu numai pentru precizarea corectă a diagnosticului, ci mai ales pentru luarea precoce a unor măsuri în vederea prevenirii producerii lor.

Mai multe amănunte despre aceste aspecte în KINETOPROFILAXIE ÎN PATOLOGIA SPORTIVĂ - Abordarea metodologică a factorilor de risc în traumatologia sportivă

1.2. In anul III s-au studiat dpdv ANATOMO-BIOMECHANIC PRINCIPALELE STRUCTURI ANATOMICE AFECTATE IN TRAUMATISMELE SPORTIVE;

Ligamentele

- sunt structuri articulare afectate des in practica sportive. Au forma unor benzi de fibre , paralele ce asigura o rezistenta crescuta opunandu-se miscarilor cu amplitudine excesiva sau anormale. Ligamentele sunt formatiuni extrem de elastice datorita continutului crescut de fibre de elastina.

Leziunile ligamentare sunt rezultatul unor suprasolicitari prin forte excesive , ce duc la rupturi ale fibrelor.

Exista 3 grade de leziuni :

a) lez de gradul I – intindere fara rupturi fara instabilitate consecutiva importanta

b) lez de gradul II – rupturi parțiale ligamentare si o anumita instabilitate

c) lez de gradul III – rupturi complete ale structurii ligamentare , ce determina un grad mai mare de instabilitate ligamentara

Cele mai frecvente leziuni ligamentare in practica sportiva se intalnesc la nivelul **genunchiului, gleznei, cotului, umarului si pumnului.**

Leziunile ligamentare ale genunchiului – reprezinta peste 40% din totalul leziunilor traumatice sportive la nivelul acestei articulatii.



Sunt frecvente traumatismele in valg ce determina leziunile de ligament colateral medial.

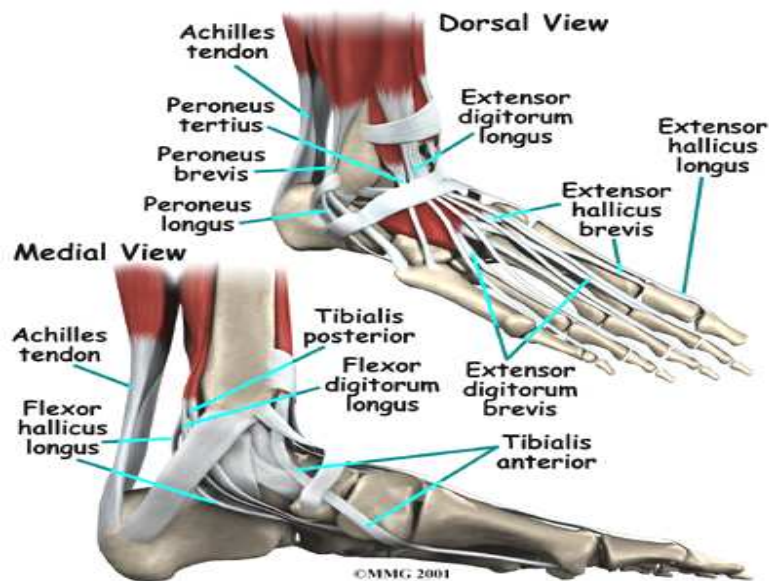
In leziunile de gradul I se observa : durere inflamatie redusa a tesuturilor mai si efuziune articulara fara instabilitate consecutiva

In cele de gradul II – laxitate de 5-15 grade (se apreciaza in testingu pentru valg cu genunchiul flectat la 30 grade) durere si inflamatie mai accentuata a tesuturilor moi, cu o cantitate mai mare de lichid articular decat la gradul I. In acest caz genunchiul este ortezat atat in faza de recuperare (asigura stabilitatea genunchiului si ajuta la vindecarea ligamentului) cat si dupa inceperea activitatii sportive

In leziunile de gradul III – genunchiul devine instabil si necesita un suport extern constant de substitutie sau reconstruire chirurgicala .(exemple : ruptura totala de ligament incrucisat anterior in urma unor leziuni torsionale fara contact ale genunchiului, ruptura ligamentului incrucisat anterior si a celui colateral medial intalnite in traumatismele sportive din fotbal sau tenis) .

Leziuni ligamentare ale gleznei- sunt cele mai frecvente tipuri de traumatisme.

leziunile de gr.I – entorsa prin inversie a gleznei ce determina o intindere a ligamentului talofibular anterior. Daca entorsa este severa poate produce o leziune ligamentara de gr 2 sau 3 .Daca este rupt mai mult de un complex ligamentar poate sa apara o instabilitate semnificativa a gleznei Entorsele tibiotarsiene reprezinta 43% din totalul entorselor , cele mai frecvente fiind intalnite la fotbal , gimnastica ,handbal.

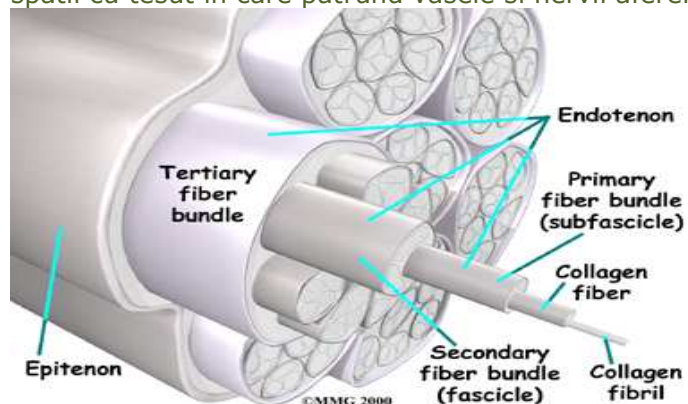


Tendoanele

rol - extensibilitate crescuta

- abilitatea de a « absorbi » energia contractila a muschilor in actiune
- datorita flexibilitatii lor se pot adapta la formele structurilor osoase articulare
- determina directia finala de actiune a muschiului

Sunt formate din fascicule formate din benzi regulate din fibre de colagen , intre care exista spatii cu tesut in care patrund vasele si nervii aferenti



Cele mai multe leziuni de tendoane in practica sportiva se produc prin :

suprasolicitare , forte repetate de frecare si tractiuni ale tendoanelor contribuie la lezarea lor .

leziunile tendoanelor pot aparea daca

- forta se aplica pe tendon rapid si oblic
- tendonul este sub tensiune inainte de aplicarea sarcinii
- grupul musculo-tendinos este intins
- muschiul atasat este contractat la maximum
- structura tendinoasa este slaba in comparatie cu muschiul

Factorii care favorizeaza leziunile sunt :

- oboseala musculara reduce eficienta biomecanica si capacitatea tendonului de a absorbi socurile

- reducerea flexibilitatii si rezistentei musculare .

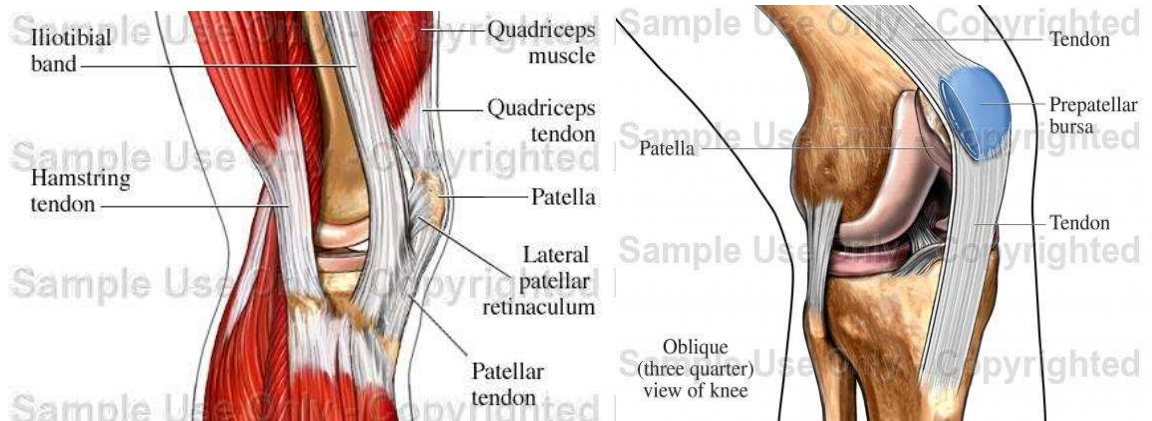
- tulburarile biomecanice ale articulatiei

In urma acestor agresiuni apar- inflamatia tendonului (tenosinovita)

- in interiorul tecilor sinoviale se pot produce aderente , manifestate prin crepitatii

Leziunile tendinoase se manifesta de obicei prin : dureri, inflamatie redusa a tesuturilor moi, fara efuziune articulara , reducerea flexibilitatii si afectarea stabilitatii.

Cele mai frecvente leziuni tendinoase la sportivi sunt : **tendinita bicipitala, tendinita coiful rotatorilor, tendinitele cotului la tenis tendonita patelar la ciclisti si in baschet, tendinita labeli de gasca, tendinita achiliana, tendinita gambierului posterior.**



Paratendonitele includ peritendinitele, tenosinovitele (un singur strat de tesut conjunctiv) si tenovaginitele (teaca peritendinoasa cu structura dubla).

CARTILAJUL SI MENISCURILE

Suprafetele articulare sunt acoperite de cartilaj hialin cu rol in facilitarea miscarilor articulare in preluarea socurilor si protectia osului subcondral.

Leziunile de cartilaj sunt foarte frecvente la nivelul articulatiei patelofemorale (este cea mai frecventa leziune la genunchi a alergatorilor)

Clinic - dureri

- efuziune articulara
- crepitatii si scaderea mobilitatii
- sunt necesare pentru diagnostic examenul radiologic ,scintigrafie ,RMN

Se urmareste - combaterea durerii si a hidrartrozei (antiinflamatoare nesteroidiene)

- imobilizare sau "descarcare" de greutate
- reducerea stresului articular

Meniscurile - sunt formate din fibrocartilaj

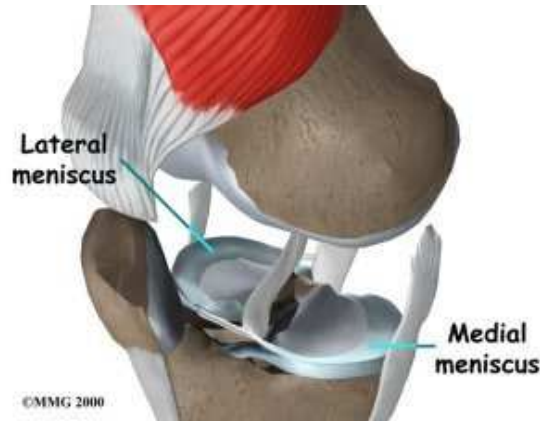
- protejeaza cartilajul articular de traumatismele repetate
- joaca un rol important in stabilitatea genunchiului, mai ales in flexie de 90

Leziunile de menisc sunt frecvente in fotbal, handbal ,lupte, gimnastica , volei, reprezentand 50% din totalul leziunilor de genunchi in traumatologia sportiva.

Mecanismul de producere al leziunilor tip ruptura de menisc este in cele mai multe cazuri o combinatie intre torsiune si stres de impact la nivelul genunchiului; se mai pot produce rupturi ale capsulei meniscale cu fragmentarea cartilajului.

Tabloul clinic include : dureri

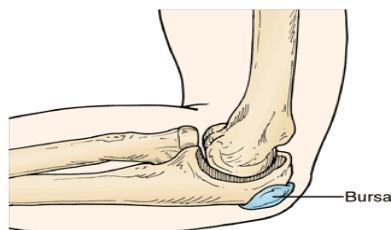
- efuziune articulara
- limitarea miscarilor si uneori blocaj articular la mobilizare



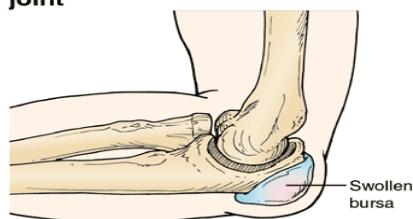
BURSELE

- sunt formatiuni saciforme cu pereti formati din membrana sinoviala situate in vecinatatea articulatiilor , sau acolo unde pielea tendonul sau muschiul aluneca deasupra unei proeminente osoase
- sunt interpusse intre structuri opuse (ex tendon- suprafata osoasa) pentru a favoriza miscarile cu frecare redusa.
- leziunea caracteristica este inflamatia, bursele inflamate avand volum crescut maresc frecarea in planul de miscare rezultand durere si reducerea mobilitatii.
- traumatismul repetat determina modificari sub forma unor formatiuni circumscrise proeminente care se simt la palpare.
- acelasi tip de leziune poate afecta concomitent sau succesiv tendonul si bursa subiacenta (frecvent la nivelul umarului ,genunchiului, calcaiului)
- la nivelul umarului datorita solicitarilor excesive sau repetate cu frecare si tractiuni ale coifului rotatorilor la aruncatorii de ciocan greutate determina inflamatie atat la nivelul tendoanelor coifului rotatorilor cat si ale bursei care se cronicizeaza (cu formare de tesut cicatriceal) care duc in timp la pierderea mobilitatii si instalarea umarului blocat
- la alergatori ca urmare a unor modificari biomecanice se pot instala bursite trohanteriene ca urmare a reducerii flexibilitatii fasciei iliotibiale si a structurii tendonului fesierului mijlociu
- bursele superficiale cum sunt cele olecraniene si prepatelara pot fi afectate secundar in urma unor traumatismesau microtraumatisme directe repetate.
- infiltratiile intrabursale cu corticoizi au efecte pozitive cu ameliorarea durerilor si reducerea inflamatiei , bandaje compresive rontgenterapie repaus sportiv regional. urmate de refacerea mobilitatii articulare si recuperarea rapida a sportivilor.

Elbow Bursitis



Normal elbow joint



Elbow joint with bursitis

FASCIILE

Sunt tesuturi conjunctive care compartimenteaza structurile somatice si faciliteaza miscarea stabilind planuri tisulare cu frecare redusa

Se disting:

- fasciile superficiale - confera libertate de miscare
- fasciile profunde formeaza septuri intermusculare si compartimente in extremitatile inferioare si superioare

In sport cea mai importanta leziune este sindromul compartimental – apare ca rezultat al cresterii presiunii in interiorul unui compartiment tisular delimitat de planuri osoase si fascii. Aceste crestere de presiuni produc tulburari in tesuturile moi ale compartimentului respectiv. Sindromul apare frecvent la membrul inferior la alergatori si la membrul superior la halterofili, tenismeni.

Clinic se caracterizeaza prin: dureri, scaderea fortei musculare si a sensibilitatii in zona lezata. Aceste simptome apar in timpul efortului si dupa efort (faza acuta). In faza cronica sunt declansate de eforturi mici sau apar in repaus.

Tratamentul urmareste cresterea sensibilitatii fasciilor, corectarea eventualelor anomalii biomecanice prin orteze.

Cel mai frecvent se intalneste **fasciita plantara, sindromul de frictiune al tractului ilio-tibial** (« genunchiul alergatorului »)

MUSCHII

Rupturile musculare se produc datorita contuziei directe sau intindere exagerata

Exista trei grade de rupturi musculare:

- leziunile de gradul I sunt simple intinderi musculare fara rupturi structurale
- cele de gradul II sunt insotite de rupturi de fibre musculare muschiul ramanand integru
- in I ziunile de gradul III muschiul este rupt in intregime

Cei mai afectati muschi in sport sunt ischiogambierii (cea mai frecventa leziune in traumatologia sportiva) iar la aruncatorii de ciocan sunt frecvente ruptura bicepsului si cea a marelui pectoral.

Factori predispozanti

- incalzirea insuficienta a muschilor la inceputul antrenamentului sau competitiei, gradul de vasodilatatie fiind insuficient.
- temperatura scazuta la nivelul structurilor periarticulare si perimusculare determina reducerea eficientei actului contractil precum si flexibilitatea aparatului mecanic articular.
- oboseala musculara prin suprasolicitare precum si oboseala generala a sportivilor surmenati.
- leziunile musculare pot fi produse fie direct prin traumatism sau prin microtraumatisme repetate (suprasolicitare)
- dupa procesul de reparare a muschiului apar modificari ale functiei muschiului: deficite de forta, dezechilibre de forta intre agonisti si antagonisti, in flexibilitate propioceptie.
- in lipsa unor tratamente adecvate sportivul risca sa faca noi leziuni in aceleasi structuri sau intr-o alta regiune in lantul kinetic regional

De completat: crampele musculare, fibroza musculara, sindromul de compartiment cronic, hipertonie musculara, MS pg. 21

OSUL

- scheletul osos este frecvent sediul unor leziuni in diferite discipline sportive, cele mai frecvente localizari fiind la nivelul falangelor mainii 16% metacarpianelor (12%), metatarsienelor (10%) radiusul si tibia cate (9%).

In cadrul tratamentului se stabileste gradul de imobilizare necesar pentru a asigura vindecarea fracturii.

in fracturile interarticulare vertebrale este necesara imobilizarea cu intreruperea activitatii pentru 3 luni, in fracturile de stres ale femurului este interzis sprijinul 4-6 saptamani

Orice imobilizare sau lipsa de sprijin trebuie insotita de exercitii pentru mentinerea mobilitatii articulare si a fortei musculare a segmentelor indemne si exercitii izometrice sau electrostimulare la nivelul musculaturii din zona pentru a permite revenirea sportivului cat mai rapid in activitatea sportiva.

Oboseala (fatigue) sau stressul tisular este un proces prin care intr-un material supus unor sollicitari mecanice ciclice apar modificari structurale permanente. In final, chiarin conditiile aplicarii unor nivele de sollicitare inferioare rezistentei statice a materialului osos apar microfracturi denumite fracturi de stress. Cele mai frecvente fracturi de stres sunt consecinte ale erorilor de antrenament (75%)

Acest tip de fracturi a fost descris la soldati, sportivi si balerini (Giladi et al., 1986, Mann et al., 1999), existand inca lacune in ceea ce priveste etiopatogenia acestora.

Localizarile cele mai frecvente includ tibia, fibula, femurul, calcaneul si metatarsienele. In literatura de specialitate sunt descrise astfel de microfracturi atat la nivelul tesutului osos compact, cat si al celui spongios, experientele in vitro aratand o rezistenta mai mare a osului compact la sollicitarile mecanice. Majoritatea studiilor se refera la comportarea la sollicitari ciclice a osului cortical (Caler si Carter, 1989; Schaffler s.a., 1989, 1990) si numai un numar redus se refera la acelasi gen de sollicitare aplicata osului trabecular.

Incidenta fracturilor de stress este intre 5-30% la soldati si 0,1% la sportivi . O sinteza a numarului de cazuri si a localizarilor raportate de diversi autori este redata in tabelul 3.

Tabelul 3. Incidenta fracturilor de stress (adaptat dupa Mann si Constantini, 1999)

AUTORI	Tibie	Fibula	Femur	Tarsiene si calcaneu	Metatarsiene	Alte localizari
Sahi si colab.	49	2	7	8-21	13-24	8
Friberg si Sahi	66	7	9	4	8	6
Halel	32	3	46	0	18	1
Dudeszak	71	1	26	0	2	0
Giladi	56	0	30	0	8	6
Volpin	68	0	15	1	13	3

De completat cu apofize si periostite MS pg. 19

TESUTUL NERVOS

- leziunile nervilor periferici sunt consecinte ale unor tractiuni sau compresiuni (o elongatie a unui nerv cu mai mult de 15 % din lungimea sa de repaus determina o oprire a irigatiei sanguine a nervului respectiv cu ischemie secundara ,pe fondul acestei ischemii instalandu-se cel mai des leziuni neurologice periferice)

tulburarile ischemice pot fi consecinte si ale unor traumatisme repetate prin suprasolicitare care asociate cu compresia produc in timpul efortului tulburari ischemice si deformari mecanice ale nervilor

- leziunile de plex brahial prin elongatie sunt rezultatul miscarilor bruste fortate de inclinarea laterala a coloanei vertebrale cuplata cu coborarea umarului de aceeaasi parte. Tratamentul necesita intreruperi ale activitatii sportive timp de 3-4luni

-leziunile de nerv median sunt un tip de traumatism intalnit frecvent la tenismani aruncatori ridicatori de greutati .Se trateaza local cu corticosteroizi plus program kineto de tonifiere locala

- clinic dureri ,arsura profunda in antebraț si parestezii la nivelul degetelor 2si3 mai ales in efort

- leziunile de nerv cubital in canalul cubital sunt intalnite la aruncatorii din diferite sporturi care acuza dureri mediale la cot cu parestezii in degetele 4si 5, iar in timpul efortului acuza arsuri in antebrat si oboseala in mana . Tratamentul cuprinde repaus si antiinflamatoare
- la membrul inferior – leziunile de SPE la capul peroneului si deasupra acestuia sunt frecvente la sportivii cu leziuni rotatorii ale genunchiului, in rupturi ale ligamentului incrucisat , sau mai jos in regiunea tarsiana , in traumatisme de glezne (entorse cu inversie) sau in leziuni generate de incaltaminte.
- leziunile de SPI pot fi produse la sportivi in traumatisme de genunchi dupa imobilizari prelungite sau in situatie de instabilitate rotatorie a genunchiului. Multe cazuri sunt intalnite la alergatori unde distal la nivelul tunelului tarsian nervul tibial poate fi incarcerat dand dureri la nivelul boltii, a calcaiului si parestezii ale piciorului la alergatori si dansatori.
- foarte frecvente sunt leziunile radiculare lombosacrate prin discopatii , care nu se diferentiaza simptomatic , fiziopatologic si terapeutic de afectiuni similare aparute la nesportivi.

1.3. Tot in anul II s-au discutat notiuni privind **clasificarea traumatismelor sportive: factori favorizanti, factori declansanti, fiziopatologie, principii generale de profilaxie, tratament si recuperare: obiective, durata, mijloace ; macrotraumatisme si afectiuni hiperfunctionale produse prin suprasolicitare sportiva (overuse).**

CLASIFICAREA TRAUMATISMELOR SPORTIVE

I Macrotraumatisme

II Microtraumatisme

III Afectiuni cronice si dismetabolice ,sechele ale macro sau microtraumatismelor

IV Afectiuni hiperfunctionale ale aparatului locomotor ca forme localizate de supraantrenament sau suprasolicitare

Dupa tipul structurilor afectate macrotraumatismele pot fi clasificate in:

- Traumatisme ale partilor moi (contuziile, plagile, întinderile si rupturile musculare, întinderile si rupturile de tendoane, contuziile/ elongatiile nervilor, traumatismele închise ale vaselor)
- Traumatisme articulare (entorse, luxatii, disjunctii, leziuni de menisc, instabilitatea posttraumatica a genunchiului)
- Traumatisme osoase (fracture, fisuri, perisotite, apofizite)

Dupa mecanismele implicate in etiologia traumatismului,pot fi impartite in traumatice (accidentale) si de stress (de suprasolicitare)

Macrotraumatismele determina o leziune anatomica □distincta (fractura, luxatie). Afectiunile aparute in urma unor suprasolicitari provoaca o serie de leziuni microtraumatice la nivel musculo-scheletic, conducand la aparitia unor forme anatomo-clinice specifice. Acestea limiteaza treptat functia dinamica a sportivului ducand in unele cazuri la retragerea timpurie a sportivului din activitatea competitionala.

Macrotraumatismele sunt de regula rezultatul unui accident sau actiunii unei forte externe de intensitate mare (agent unic, in timp ce leziunile de suprasolicitare pot rezulta in urma unui stres cauzat de o suprasolicitare mecanica repetata in zona tesutului afectat (agenti de intensitate redusa si frecvent repetati).

TRAUMATISMELE PARTILOR MOI: CLASIFICARE, TRATAMENT

Acest tip de traumatisme include contuziile, plagile, întinderile si rupturile musculare, întinderile si rupturile de tendoane, contuziile/ elongatiile nervilor, traumatismele închise ale vaselor.

Contuzia reprezintă strivirea părților moi (piele, țesut adipos, mușchi) prin lovire sau presare. Este frecvent întâlnită în practica sportivă (8 - 32 %). Este determinată de lezarea vaselor sanguine mici cu acumularea sângelui în țesuturile înconjurătoare. Poate fi însoțită de un hematom (acumulare de sânge) difuz. Acumularea de eritrocite dă aspectul vânat al pielii (echimoza), dar pe măsura ce leucocitele se acumulează pentru a iniția vindecarea au loc și alte reacții chimice, cu inițierea culorilor spectrului de la roșu până la galben și verde.

Diagnosticul se pune pe baza acuzelor subiective: durere, echimoza ușoară, incapacitate funcțională ca și pe baza aspectului tegumentelor și eliminarea altor leziuni posibile. Evoluția este benignă, nu necesită întreruperea activității sportive. Eventualele complicații constau în infectarea sau calcificarea hematomului.

Tratamentul este imediat și tardiv, incluzând o formă locală și / sau generală.

Tratament imediat: local - refrigeratie (comprese reci, gheață, spray)

general - medicație antiinflamatorie pentru prevenirea edemului.

Atenție! nu se va administra Aspirina (efect anticoagulant).

- medicație antiinfecțioasă (antibiotice) în cazul contuziilor cu hematoame mari.

Tratament tardiv : local - aplicații de unguente cu enzime proteolitice (Lasonil, Mobilat), unguente anesteziante sau antiinflamatorii (Voltaren, Fenilbutazona) fizioterapie (curenți interferențiali, ultrasunete)

general - antiinflamatoare, antialgice, vitamina C

Tratament profilactic. Utilizarea prin alimentație sau suplimentare medicamentoasă a substanțelor cu rol important în limitarea și vindecarea echimozelor: vitamina K cu rol în coagulare (legume cu frunze verzi închise, soia, iaurtul), vitamina C cu rol în formarea colagenului (2 - 5 g vit.C/ zi), vitamina E cu rol antioxidant (400 - 800 UI), complexul vitaminelor B, beta carotenul (morcov) - 25000 ui/zi, minerale (fier, calciu, cupru, magneziu, zinc, siliciu).

Presopunctura. Apăsati 2 puncte din zona lombară între a doua și a treia vertebra lombară la distanță de două - patru latimi de deget de coloana vertebrală (2 - 5 minute). Pentru autotratament se poate utiliza dosul palmelor care masează zona lombară timp de un minut în vreme ce inspirați profund. Găch notează că se poate trata o echimoză aflată în orice parte a corpului, apăsând ușor deasupra și dedesubtul ei la diferite adâncimi, pentru "a atrage un puls", un semn al unei intensificări a circulației sângelui și a energiei.

Plagile reprezintă secțiunea pielii, cu sau fără intensarea și a țesuturilor subiacente. Pot fi produse prin lovire cu piciorul (fotbal), cu mâna (box), cu diverse aparate sportive ajutoare, sau prin întepare (scrimă, prajină, gard rupt la atletism). Tratamentul impune toaleta plăgii urmată de pansament sau eventual sutură chirurgicală, eroprofilaxie antitetanică. Evoluția și prognosticul sunt de obicei bune în plagile superficiale, dar pot fi nefavorabile în cazul plagilor profunde sau complicate.

Întinderile și rupturile musculare reprezintă macrotraumatisme produse prin întinderea fibrelor musculare peste limita elasticității țesutului muscular.

Pot fi produse prin contractia musculară bruscă a unui mușchi în anumite situații favorizante și predispozante (factori interni) sau prin acțiunea unor forțe externe, fiind secundare altor traumatisme (contuzii, plăgi, fracturi)

Localizarile lor prezintă o anumită specificitate legată de unele discipline sportive: regiunea posterioară a coapsei la atleti și fotbalisti, mușchii pectorali și deltoizi la canotori, regiunea anterioară a coapsei la halterofili. De asemenea musculatura membrilor inferioare este mai expusă decât a membrilor superioare, flexorii mai mult decât extensorii, musculatura membrilor mai mult decât a trunchiului.

Dintre factorii predispozanți menționăm existența unei spasmofilii, a unei circulații sanguine locale deficitare, precum și o serie de deficiențe biologice, umorale ce tin de un metabolism modificat al MPZ, acidului sialic, hipovitaminoze. Un aspect deosebit îl constituie

legatura dintre îmbolnavirile de tip virotic și întinderile și rupturile musculare, mecanismul probabil fiind acela de blocare a unor enzime musculare.

#n conditii normale rezistenta tesutului muscular la tractiune este foarte mare. De exemplu quadricepsul poate rezista fara rupturi la forte de 250 - 400 Kg iar tricepsul sural la forte de 400 - 700 Kg. De aceea aparitia leziunilor de tipul întinderilor și rupturilor musculare este în mare masura conditionata de o serie de factori favorizanti, în rândul carora se înscriu:

1. **Scaderea elasticitatii musculare.** Temperatura scazuta a mediului înconjurator, umiditatea crescuta a aerului și mai ales asocierea acestora scad elasticitatea musculara. Odata cu cresterea temperaturii scade vâscozitatea colagenului. Claudatus și Kirshberg au aratat ca forta musculara se reduce direct

proportional cu scaderea temperaturii și ca schimbarile presiunii atmosferice modifica procesul de oxigenare tisulara. În diminuarea elasticitatii musculare s-a incriminat și prezenta

produselor de catabolism rezultat din travaliul muscular. Predispozitia la întinderi și rupturi musculare apare frecvent la începutul antrenamentului când muschii nu sunt suficient încălziti și gradul de vasodilatatie este insuficient.

2. **Greseli metodice caracterizate prin antrenarea inegala a anumitor grupe agoniste în detrimentul grupelor antagoniste.** Astfel numarul mare de traumatisme ce survin în unele discipline sportive (atletism, fotbal, rugby) cu precadere la musculatura posterioara a coapsei se datoreste unei neglijente de tonus și forta a acestor grupe cu antrenarea prioritara a cvadricepsului. Lipsa aceasta de sinergie este mai neta la începutul antrenamentului/competitiei când sportivul nu și-a facut o încălzire buna, deci nu s-au permeabilizat sinapsele și nu s-a prestabilit imaginea complexa și coordonata a miscarii. De asemeni administrarea steroizilor anabolizanti duce la scaderea elasticitatii tendoanelor datorita unor depozite fibroase asociate cu cresterea rapida a volumului fortei musculare, ducând în final la rupturi musculo - tendinoase.

3. **Lipsa de sinergism** se manifesta și la sfârșitul competitiei când efortul prelungit scade controlul SNC asupra coordonarii ca și eficienta mecanismelor reflexe locale (muschi - articulatii - muschi). Oboseala sub forma acuta, mai ales sub forma supraantrenamentului local (efort anaerob) este însoțita de alterarea structurii tesutului muscular cu scaderea elasticitatii acestuia.

4. **Vârsta** are de asemeni importanta deoarece rezistenta la rupere a muschilor este de doua ori mai mare la copii.

5. Alti factori favorizanti sunt **echipament sportiv necorespunzator, excese și viata nesportiva, erori în refacere.**

Factorii declansanti includ:

- contuzii directe
- forte opozante interne (contractie musculara puternica asociata cu frânare brusca a miscarii)
- forte opozante externe (împingerea subiectului de catre adversar).

Întinderile musculare reprezinta forma cea mai usoara a leziunilor musculare produse prin actiunea acuta a fortelor interne care întind excesiv tesutul muscular. Continuitatea tesutului muscular este pastrata, leziunile sunt microscopice și intereseaza formatiunile intracelulare. Dupa unii autori, leziunile sunt localizate primar în perimisium, tesutul conjunctiv ce înconjoara fasciculele de fibre musculare.

Diagnosticul este greu de diferentiat de cel de ruptura fibrilara mai ales în primele momente. Pe prim plan al simptomalogiei sta durerea, aparuta brusc în timpul efectuării unei miscari. Durerea are caracter de arsura, este precis localizata. În unele cazuri durerea poate apare tardiv, la câteva ore dupa încetarea efortului. La palpare se percepe o zona a muschiului de consistenta crescuta, dureroasa și palpata. Miscarile active ale segmentului lezat sunt posibile, dar au amploare redusa și produc dureri. Miscarile active nu sunt

dureroase decât în momentul în care amplitudinea este atât de mare încât se întinde muschiul lezat.

Primul ajutor începe prin punerea în repaus a muschiului lezat prin imobilizare cu ajutorul unei atele, aplicatii refrigerante locale.

Se contraindica continuarea efortului, masajul pentru a nu agrava leziunile. Caldura locala este contraindicata deci mai multi specialisti datorita faptului ca de cele mai multe ori întinderile coexista cu rupturi de capilare. În aceste conditii caldura locala determina vasodilatatie favorizând hemoragiile.

Evolutie: Întinderile musculare se vindeca fara urmasi în timp scurt 5 - 10 zile. Pentru favorizarea vindecarii se utilizeaza dupa 24 ore de la accident mijloace care activeaza circulatia în zona lezata (aplicatii calde, fizioterapie).

Reluarea antrenamentului este permisa dupa disparitia totala a durerilor. Miscarile vor avea amplitudinea limitata de punctul în care se simte o jena dureroasa în zona accidentata. O grija deosebita se va acorda încălzirii preefort.

Rupturile reprezinta întinderi excesive ale tesutului muscular cu întreruperea continuitatii anatomice. Dupa întinderea ei replierea ei poate fi fibrilara sau "clacaj" (când sunt lezate câteva fibre), fasciculara (când sunt interesate câteva fascicule ale muschiului) sau totala (când este interesat tot corpul muscular).

În cazul unei rupturi musculare durerea este brusca, vie (ca un cutit), se impune întreruperea imediata a efortului, impotenta functionala este însemnata; la palpare se percepe o tumefactie fluctuenta (hematomul) la nivelul rupturii, sau o depresiune în plina masa musculara având forma rotunda sau ovala, cu margini dure reprezentate de fibrele musculare

rupte care s-au contractat. La scurt timp dupa accident depresiunea dispare prin acumulare de lichid (sânge, limfa).

Diagnosticul diferential între întinderea si ruptura musculara se realizeaza prin echomiografie sau punctie exploratorie, prezenta hematomului confirmând ruptura musculara.

Valoarea precizarii acestui diagnostic prezinta o importanta deosebita pentru conduita terapeutica.

Tratamentul este diferentiat în functie de gradul leziunii:

- în primele 24 - 48 ore se aplica: - crioterapia (comprese reci dupa protectia predeosebita a tegumentului cu unguent, spray refrigerent

- antalgice: Algocalmin

- antiinflamatorii : Fenilbutazona

- relaxante: Clorzoxazor, Mydocalm

- imobilizare: aparat ghipsat (initial în pozitia antalgica, apoi în pozitia normala).

- dupa 48 h atela va fi fixata pe partea opusa muschiului lezat pentru aplicarea diverselor mijloace terapeutice.

-în cazul imobilizarii ghipsate mentinerea acesteia 10 - 12 zile

-continua medicatia antiinflamatorie până în ziua a 7 a

-continua medicatia relaxanta până în ziua 8 - 10

-din ziua a 4 a unguente cu enzime proteolitice Lasonil / LLL Chemotripsina

-din ziua a 5 a infiltratii locale cu solutie de procaina cu hidrocortizon perifocal (în afara cavitatii hematomului). Hematomul se evacueaza prin punctie; se aplica 2-3

inj.

la 3 zile interval)

-medicatie trofostimulanta timp de 10 zile: oral vit.E 0,25 g dj/zi; vit C 200mg 3tb/zi; NAPOSIM 5-10 mg 2cp /zi

- injectabil intramuscular dupa a 4 a zi; 1 injectie/ zi x 10 zile:

- Fosfobion f I

- Tolazolin f I

- vit.B1 100 mg f I
- vit B6 50 mg f I
- procaina 2% 2cm³

Contraindicatii : în suprainfectii sau mai devreme de 4 - 5 zile

- fizioterapie: laserterapia (primele zile); roentgenterapia 2 - 3 sedinte în primele 2-3 zile; curenti diadinamici(DF,PL) în urmatoarele 3-8 zile; raze US calde, bai de lumina, solux dupa 8 zile.

În cazul rupturilor musculare întinse (peste un sfert din diametrul muschiului) tratamentul consta în interventie chirurgicala cu refacerea integritatii musculare.

Este strict interzis masajul în primele 8 - 12 zile, continuarea efortului si aplicatiile calde locale în primele 48 h.

Timpul de vindecare al rupturilor musculare depinde de marimea rupturii; în medie 2 - 4 saptam`ani pentru rupturile fibrilare. Dupa înlaturarea atelelor se recomanda gimnastica medicala si reluarea gradata a efortului.

Miozitele sunt afectiuni provocate de suprasolicitare, care afecteaza frecvent grupe musculare. Au debut lent datorat unei solicitari severe, unitare (durere ce creste treptat în intensitate si poate persista si dupa încetarea efortului). La palpate durerea este difuza, intereseaza mai multe corpuri musculare, este asociata cu o crestere a temperaturii locale, hipo sau hipertonie. În formele cronice corpul muscular este transformat în mare parte într-un cordon fibros, dureros (cicatrice musculara) cu scaderea elasticitatii si contractilitatii.

Tratamentul consta în repaos segmentar si tratament medicamentos si fizioterapic asemanator cazurilor de leziune musculara fibrilara.

Mioentezitele sunt leziuni la nivelul insertiilor muschilor pe os sau cel al jonctiunii musculotendinoase sau musculoaponevrotice; cel mai frecvente sunt cele la nivelul dreptilor abdominali. Aceasta se caracterizeaza prin dureri persistente la nivelul regiunii suprasimfizare la miscarile de alergare, sutarea balonului si mai ales la flexia membrului inferior pe trunchi. Durerea este localizata la 1,5-2 cm deasupra simfizei pubiene si la 1-2 cm de linia mediana; uneori chiar pe marginea externa a portiunii musculotendinoase a muschiului drept abdominal se poate palpa o mica zona indurata. **Tratamentul** include tratament antiinflamator antalgic, miorelaxant; fizioterapie - ionizari cu novocaina asociate ulterior cu diapulse si menajarea musculaturii abdominale.

Entezitele sunt suferintele zonei terminale musculo-tendinoase. Prin suprasolicitare se pot produce microleziuni în portiunea miotendinoasa sau tendinoperiostala a formatiunilor de insertie. Acestea se traduc prin durere, uneori un discret edem sau fenomene inflamatorii. Tratamentul se axeaza pe masajul cu gheata în primele 48 de ore, antiinflamatorii, sedative, laserterapie, ionizari cu novocaina, repaus segmentar, cura balneofizioterapica.

Întinderile si rupturile de tendoane au drept cauza în majoritatea situatiilor un macrotraumatism de natura interna si mai rar externa. Sportivul începe sa simta o usoara durere, însoțita de aparitia unei induratii la nivelul unui tendon. Ca factori favorizanti se citeaza carentele vitaminice, alimentare, infectii virale, tulburarii circulatorii periferice, conditii meteorologice precare. Daca nu se iau masurile corespunzatoare si sportivul continua pregatirea în timpul unui efort intens apare o durere vie urmata de impotenta functionala a segmentului subiacent. La locul rupturii se constata o depresiune a regiunii. Diferentierea între întinderea si ruptura tendonului se poate face pe baza aspectelor clinice: în întindere miscarea segmentului subiacent este posibila dar produce dureri iar palparea tendonului pune în evidenta o zona dura sau tumefiata. La o ruptura palparea depisteaza o depresiune la nivelul respectiv. Când ruptura este în apropierea insertiei osoase se poate produce si smulgere osoasa. Ca localizari distingem afectarea urmatoarelor tendoane (tabel 4)

Tabel 4

Localizare	Sportul	Tratament
Tendonul lui Achile (imposibilitatea de a se ridica sau mentine pe vârfuri)	volei, fotbal, baschet, atletism	chirurgical ; imobilizare 30 de zile în equin, imobilizare 30 de zile în unghi drept
Tendonul cvadricepsului		interventie chirurgicala, imobilizare 30 de zile
Tendonul extensorului inelarului	volei, baschet, handbal, portari fotbal	interventie chirurgicala, imobilizare 30 de zile

Tratamentul imediat (primele 12-48 ore). Tratamentul fiind chirurgical se recomanda ca dupa ce sportivul a fost sedat sa fie transportat imediat la spital.

#n **intinderile de tendoane** se recomanda imobilizare în aparat gipsat în pozitie de relaxare a tendonului.

#n **rupturi partiale / totale de tendoane** se recomanda interventie chirurgicala si imobilizare în aparat gipsat cu prinderea articulatiei supra si subiacente.

Tratamentul comun include relaxante musculare, antalgice si antiinflamatorii

Tratamentul tardiv (tabel 5)

Tabel 5

#ntinderile de tendoane	Rupturi partiale / totale de tendoane
mentinerea imobilizarii 14 zile	mentinerea imobilizarii 45-60 zile
Încep`ând din ziua a 6 ^a roentgen, terapie antiinflamatorie prin ghips (3 sedinte x 45 r)	Încep`ând cu ziua a 7 ^a anabolizante si vitamina C
Încep`ând din ziua a 5 ^a anabolizante, vitamina C, medicatie trofostimulenta	Încep`ând din ziua 18-21, medicatie trofostimulenta injectabil
dupa a 14 a zi scoaterea ghipsului si recuperare functionala cu fizioterapie resorbtiva (ultrascurte, infrarosii), medicatie locala proteolitica percutanta (Lasonil),gimnastica medicala	Dupa scoaterea ghipsului recuperare functionala în special a articulatiilor ce au fost imobilizate (hidroterapie, ultrascurte, masaj, gimnastica medicala)

Evolutie si pronostic(tabel 6)

Tabel 6.

#ntinderile de tendoane	Rupturi partiale / totale de tendoane
Poate relua pregatirea specifica la 30-40 zile de la accident	Reia pregatirea specifica la 3 luni de la accident

Tendinita esta o afectiune a tendonului ce se exprima clinic prin acuze subiective dureroase, obiectiv prin modificari de forma si / sau consistenta a tendonului poate surveni brusc, în urma unui traumatism initial sau luat în urma producerii unor modificari metabolice locale prin suprasolicitarea segmentului respectiv, sau actiunea repetata a unor forte de frecare si tractiune. Factorii favorizanti includ tulburari circulatorii, deprinderi biomecanice gresite, tulburari endocrine, greseli metodice de ppreparare, oboseala, supraantrenamentul, carentele alimentare.

Examenul clinic evidentiaza urmatoarele aspecte:

- inspectia : tumefactie
- palparea : o zona dura, împastata, dureroasa uneori însotita de crepitații
- manevrele de întindere pasiva sau activa ale tendonului sunt foarte

dureroase

sau imposibile

Examenul paraclinic care precizeaza localizarea si marimea leziunii este ecomiografia.

Tratamentul include în primele 48 de ore masaj cu ghiata, repaos segmentar iar în cazurile acute chiar imobilizare gipsata în pozitie de relaxare a regiunii 10-15 zile. Se mai utilizeaza roentgenterapie, antiinflamatoare, trofostimulante. În perioada recuperatorie se vor utiliza curenti diadinamici si solux.

Tenosinovita este o afectiune de tip inflamator, nespecific si metabolic ce intereseaza tendonul si teaca sinoviala a acestuia având factori favorizanti si declansanti comuni cu tendinita. Prezinta 2 forme clinice: acuta si cronica

În forma acuta (exudatiza) zona tendonului afectat este tumefiata, cu temperatura locala crescuta, fluctuanta (lichid intrasinovial) si dureroasa la miscarile pasive si active. Odata cu evolutia bolii lichidul se resoarbe si are loc trecerea la forma cronica (uscata) în care tumefactia este mai mica, dura iar la palpate sau diverse miscari se percep crepitatii

Tratamentul în formele acute include crioterapia, roentgenterapia, medicatie antiinflamatorie si trofostimulante si eventual imobilizare gipsata 10-15 zile. Principala complicatie sunt cicatricile aderentiale între tendon si sinoviala.

Întinderi si rupturi ale unor aponevroze si fascii

Prezinta o incidenta redusa în cadrul traumatologiei sportive. **Tratamentul** consta în roentgenterapie analgicã, infiltratii locale ca hidrocortizon, trofostimulente, menajare segmentara, chiar si imobilizare gipsata, aplicatii fizioterapeutice.

Contuzii si elongatii de nervi

Survin cel mai frecvent în lupte, rugby, atletism. S-a demonstrat ca o elongatie a unui nerv cu mai mult de 15% din lungimea sa de repaos determina o oprire a irigatiei sanguine a nervului respectiv. În unele cazuri leziunile se datoresc unor traumatisme repetate prin suprasolicitare care prin forte de frecare repetate, asociate cu compresia produc în timpul eforturilor tulburari ischemice si deformari mecanice ale nervilor. Semnele clinice sunt reprezentate de senzatia de amorteala si greutate în segmentul inervat de nervul respectiv, dureri de tip arsura. Cel mai frecvent este contuzionat nervul cubital la nivelul şantului olecrano epitrochlean, iar cel mai frecvent elongat este nervul sciatic.

În aceste cazuri este necesar ca examinarea si supravegherea tratamentului sa fie facute de un specialist neurolog.

Traumatisme închise ale venelor si arterelor

Se pot produce printr-un traumatism de origine interna (elongatia vasului printr-o miscare fortata) sau externa (contuzie). În ambele cazuri este afectat peretele vasului care poate fi sectionat producând hematomul sau poate fi lezat numai învelisul intern al peretelui ducând la inflamatiea lui (flebita, arterita) sau la formarea unor cheaguri (tromboflebita traumatica). Mai des întâlnita este flebita de efort, afectiune ce apare în urma unui efort intens cu miscari monotipe, traducându-se prin tumefactie si roseata tegumentelor regiunii, durere, jena sau impotentia functionala, puls 'agatat' (frecventa cardiaca mare, în discordanta cu o temperatura usor crescuta). În aceste cazuri **tratamentul local** impune repaosul complet la pat, comprese umede, aplicatii de Lasonil iar cel general cuprinde antibiotice, antiinflamatorii, anticoagulante. Urmarirea clinica va fi întotdeauna dublata de analizele de laborator clinic.

TRAUMATISMELE ARTICULARE : CLASIFICARE, TRATAMENT

Acest tip de traumatisme include *entorse, luxatii, disjunctii, leziuni de menisc, instabilitatea posttraumatica a genunchiului.*

Entorsele reprezinta traumatisme articulare acute produse prin miscari violente, a caror amplitudine depaseste limitele fiziologice, dar nu scot suprafata articulara din pozitia anatomica normala.

Cauza declansanta este de obicei de origine interna prin efectuarea unei miscari anormale ca amplitudine si directie în aria respectiva, prin decelerarea brusca a inertiiei corpului sau a segmentului respectiv.

Leziunile interesează ligamentele articulare ca elemente ce asigură soliditatea articulației și se opun depășirii anumitor limite ale mișcării. În entorsele mai grave e lezată și capsula articulară. Entorsele de genunchi se însoțesc și de leziuni ale meniscurilor articulare.

Pe lângă leziunile articulare se produc și leziuni ale părților moi periarticulare (tegumente, țesut celular subcutanat, nervi, mușchi). Vasele sanguine periarticulare se pot rupe, fapt ce dă naștere la hemoragii subcutanate și la modificarea culorii tegumentelor. Apar și importante tulburări funcționale din care pe prim plan stau cele produse pe cale reflexă asupra circulației locale.

Simptomatologia clinică a entorselor este reprezentată de:

-*durere spontană*, vie, localizată la nivelul articulației. Este cauzată de excitația mecanică și chimică a numeroșilor receptori senzitivi aflați în articulație și în zona înconjurătoare. Uneori durerea spontană poate avea caracter fazic, este puternică imediat după accident, descrește treptat (ore) și apoi se reîntensifică putând ajunge la fel de intensă sau depășește chiar nivelul inițial. Reîntensificarea tardivă a durerii nu reprezintă un fenomen de agravare a leziunilor sau de complicație a entorselor. Ea survine ca urmare a edemului apărut datorită tulburărilor de circulație locală prin reflexele vasomotorii declanșate și întreținute de durere.

-*impotență funcțională* (incapacitatea de a efectua mișcări voluntare în articulația lezată) este prezentă imediat după accident. În entorsele ușoare ea este redusă la o jena funcțională resimțită sub forma de tensiune în articulația traumatizată. În entorsele grave impotența funcțională este totală de la început și persistă vreme îndelungată. Mărirea de volum a articulației se datorează edemului periarticular care este variabil în funcție de gravitatea entorsei ajungând până la stergerea conturului osos și prezenta de lichid intraarticular (genunchi). Lichidul intraarticular rezultă fie din hipersecretia de lichid sinovial de către capsula lezată (hidartroză), fie din acumularea de sânge provenit din vasele rupte prin traumatizarea capsulei (hemartroză). Acumularea rapidă de lichid într-o articulație traumatizată, semnifică existența hemartrozei, deoarece secretarea unei mari cantități mari de lichid sinovial necesită timp mai îndelungat.

Culoarea tegumentelor. Imediat după accident tegumentele au culoare normală sau sunt ușor înroșite ca urmare a eventualelor traumatisme directe. În entorsele de gradul II și III apar la 24-48 h de la accident echimozele (pete albastru violaceu) în jurul articulației traumatizate. Ele provin din sângela extraarticular, din vasele rupte în momentul accidentului.

Echimozele intense și progresive trebuie să trezească suspiciunea unei fracturi și implică realizarea de urgență a unei radiografii.

Temperatura locală a tegumentelor este crescută în entorse, datorită vasodilatației din jurul articulației traumatizate. În funcție de mărirea leziunilor entorsele pot fi împartite în :

Entorsele de gradul I se manifestă prin dureri vii la nivelul articulației afectate survenite în urma unei mișcări gresite, urmata de tumefacția regiunii și de jena sau de impotența funcțională a articulației respective. Anatomic există o destindere a aparatului capsulo - ligamentar articular, eventual cu leziuni microscopice. Radiografia nu pune în evidență modificări apreciabile.

Entorsa de gradul II prezintă în afara de durere, tumefacția și impotența funcțională totală articulară și o colorație violacee a tegumentelor regiunii ca urmare a hematomului produs prin ruperea capsulei sau a ligamentelor. Radiografia pune în evidență un grad redus de instabilitate articulară.

Entorsa de gradul III prezintă în plus leziuni ale fibrocartilagiilor, cartilagiilor cu ruptura ligamentară totală sau smulgerea ligamentelor împreună cu un fragment osos ce compune articulația. Radiografia în poziție menținută pune în evidență dislocarea mare a suprafețelor articulare.

Ramurile sportive cu cele mai numeroase entorse sunt în ordine : fotbalul, gimnastica, handbalul, atletismul, luptele, rugbyul iar articulatiile cele mai frecvent distorsionate au fost ale gleznei, genunchiului, urmat de articulatiile cotului, pumnului si halucelui.

Tratamentul entorselor

Tratament imediat (în primele 24h)

- refrigeratie prin spray sau aplicare de ghiata, comprese reci
- antalgice si antiinflamatoare (5-7 zile) local si general (diclofenac, indometacin, fenilbutazona)
- repaos segmentar cu sub. interesat în pozitie de cliva
- contentie elastica

Tabel 7.

Entorse gradul I	Entorse gradul II	Entorse gradul III
zilele 1-5	zilele 1-5	zilele 1-5
roentgenter apicala antalgica	imobilizare ghips (10-14 zile)	imobilizare ghips+repaos total sau segmentar
curenti diadinamici	roentgen. prin ghips antal. 2-3 sedinte miorelaxante	antalgice, antiinflamatorii, enzime
repaos segmentar	antiinflamante, Schemotriprina	miorelaxante
	vitamina C 400 - 600mg/zi	vitamina C400 - 600mg
zilele 6 - 10	zilele 6 - 12	zilele 12 - 21
anabolizante	aanabolizante	se schimba ghipsul cu ghips de mers
trofostimulente inj. i.m.	trofostimulente si vasodilatatoare	
u.s. reci	CFM pentru mentinerea tonusului general	
reluarea graduala a pregatirii cu menajarea segmentului afectat	dupa scoatrea ghipsului aplic unguente resorbtive: mobilat raze UA reci, IR hidroterapie, CFM reluarea gradata a pregatirii	se scoate ghipsul dupa 21-30 zile anabolizante calciu + vitamina D2 + vitamina C

Contraindicatii: -continuarea efortului

-masajul

-caldura locala imediat dupa producerea entorsei

Evolutie : Entorsele de gradul I imobilizate 5-7 zile se vindeca total. Entorsele de gradul II se mentin imobilizate 10-14 zile. Recâstigarea totala a functiei articulare necesita 2-3 saptam`ani ulterior în care se realizeaza tratament fizioterapic si gimnastica medicala. Entorsele de gradul III necesita imobilizare prelungita (3-4 saptamâni) în aparat gipsat si tratament complex de vindecare si recuperare înca 1-2 luni.

Luxatiile reprezinta lezari articulare complexe care implica fata de entorsa înca doua elemente de gravitate: dislocarea suprafetelor articulare si leziuni periarticulare si articulare extinse. Pot fi complete c`ând deplasarea mare a oaselor face ca suprafetele articulare sa-si piarda total contactul dintre ele si incomplete (subluxatii) câ`nd suprafetele articulare mai pastreaza un contact partial. Frecventa luxatiilor depinde de anumiti factori favorizanti, dintre care:

- structura articulatiei. Articulatiile mobile (sinoviale) plane sau cu o cavitate putin ad`ânca (umar, degete) sunt mai frecvent afectate decât cele fixe sau cele cu o buna corespondenta a suprafetei articulare

- tonusul muscular: musculatura bine dezvoltata si cu un tonus puternic creste soliditatea articulatiei.
- v`rsta. O atentie deosebita se va acorda solicitarii articulatiilor în cazul prescolarilor si scolarilor mici pentru ca la aceasta v`ârsta tonusul muscular are înca un nivel scazut.
- traumatismele anterioare ale articulatiilor slabesc rezistenta si expun la recidive, pericol cu atât mai mare cu cât timpul scurs de la tratamentul anterior e mai scurt si tratamentul efectuat a fost incomplet.

În luxatii sunt lezate:

- ligamentele (rupturi partiale, totale, smulgeri) ;
- capsula articulara (întindere, rupere);
- partile moi din jurul luxatiei sufera leziuni si tulburari de diverse grade: tegumentele si tesutul subcutanat, vasele sanguine, nervii, tendoanele si muschii din jurul articulatiei

Diagnosticul se bazeaza pe:

- semne subiective: durere puternica @nsotita de impotenta functionala
- semne obiective: deformarea regiunii, modificarea raporturilor anatomice ale regiunii; echimoze, fixitatea articulatiei (segmentul se poate deplasa c`ând se actioneaza asupra lui dar revine spontan la pozitia initiala dupa suprimarea fortei deplasatoare), masurarea lungimii segmentului (scurtarea segmentului afectat).

Semnele pot îmbraca aspecte patognomonice: umar în epolet"- lux . scapulohumerala, semnul clapa de pian – luxatie acromioclaviculara, Examenul radiologic, uneori în incidente speciale permite precizarea diagnosticului, tipului de luxatie si eventuale fracturi asociate.

Tratamentul include:

1. combaterea durerii
2. sedarea bolnavului
3. reducerea luxatiei si imobilizarea segmentului în pozitia în care se gaseste

Reducerea va fi cât mai rapida, primele 35-40 minute, înainte de aparitia contracturilor musculare (extensie si contraextensie, pozitia si procedeele sunt stabilite în functie de localizarea luxatiei). Scopul manevrelor de reducere consta în deplasarea capului osului luxat, astfel încât el sa parcurga în sens invers drumul facut în momentul iesirii din articulatie.

Imobilizarea se va face timp de 7-14-21 zile în functie de sediul si gravitatea luxatiei.

Tratamentul recuperator se @ncepe imediat dupa imobilizare prin contractii izometrice ale musculaturii segmentele adiacente si miscarilor articulare vecine. Dupa suprimarea imobilizarii se apeleaza la miscari activ pasive si cu îngreunari p`âna la restabilirea completa a amplitudinii si valorii musculaturii.

Luxatiile recidivante survin la solicitari care în mod normal sunt bine suportate datorita laxitatii capsulei si ligamentelor aparuta pe fond de traumatizare articulara. Ele impun interventii chirurgicale .

Disjunctiile si diastazisurile sunt afectiuni traumatice care intereseaza articulatiile fixe de tip sinartroze. Disjunctia echivaleaza cu entorsa si se rezuma la o simpla fortare a aparatului capsuloligamentar, iar diastazisul echivaleaza cu luxatia, capetele segmentelor osoase schimbându-si raporturile anatomice. Localizarile mai des întâ`lnite sunt: articulatia acromioclaviculara, articulatia sacroiliaca si articulatiile tibio-peroniere superioare si inferioare. Sporturile implicate sunt : calarie, motociclism, schi, lupte, judo, fotbal.

Bursitele reprezinta afectarea traumatica a burselor (formatiuni sacciforme) situate în vecinatatea articulatiilor sau acolo unde tendonul sau muschiul aluneca pe un plan osos. Traumatismul repetat la acest nivel determina aparitia unor formatiuni circumscrise, proeminente, cu un continut fluctuent, de obicei nedureroase. **Tratamentul** consta în punctii evacuatoare si instalatii cu coagulante si hidrocortizonice, aplicarea de bandaje compresive, roentgenterapie si repaos regional. În ultima instanta se recomanda tratamentul chirurgical. Profilactic se recomanda utilizarea aparatoarelor pentru zonele mai

frecvent traumatizate (cot, sold, genunchi) formele cele mai frecvente fiind bursitele retroolecraniene, prepatelare, trohanteriene si a bicepsului femural.

Corpii articulari se traduc clinic prin prezenta unei hidartroze moderate si a unor blocaje ale articulatiei datorate interpunerii acestor corpi între suprafetele articulare. Caracteristic pentru aceste blocaje este usurinta cu care se deblocheaza. Corpii straini pot apare dintr-un franjura sinovial detasat ulterior, fragmente de menisc, bucati din ligamentul încrucisat, mici fracturi parcelare, depozite de fibrina, osificari artrozice. Tratamentul consta în extragerea pe cale artoscopica.

Artozele reprezinta leziuni degenerative ale componentelor articulare (distructia cartilajelor si fibrocartilajelor articulare si proliferarea tesutului osos subiacent). În practica medico sportiva sporturile în care s-au întâlnit mai multe artoze au fost halterele, rugbyul, fotbalul, boxul, voleiul, tenisul de câmp. Ca localizari ele au interesat în ordine; genunchiul, umarul, cotul. Clinic se caracterizeaza prin dureri ce cresc în intensitate , acumulare de lichid în articulatie, discreta „impastare” a formatiunilor capsuloligamentare. Tratamentul include în perioadele de acutizare (dureroase) o medicatie antiinflamatorie si antalgica asociata cu agenti fizioterapici antiinflamatori si sedativi pe fondul unei menajari segmentare.

Discopatiile la sportivi au ca substrat deteriorarile structurale ale discurilor intervertebrale, cele mai ferecvente forme clinice fiind discopatia lombara si discopatia cervicala. Nucleul pulpos se deshidrateaza se fragmenteaza iar indul fibros prezinta rupturi radiale sau concentrice. În aceste rupturi se pot angaja fragmente nucleare realizând hernii nucleare posterioare si osteofitoza anterolaterala. Tabloul clinic consta în dureri determinate de migrarea discului, sciatalgii.

În privinta tratamentului, repaosul sportiv este prima masura careia i se asociaza medicatia antiinflamatoare, fizioterapie complexa.

TRAUMATISMELE OASELOR: CLASIFICARE, TRATAMENT

Acest tip de traumatisme include *periostite, apofizite, fisuri, fracturi*

Periostitele

În practica medico sportiva se cunosc doua categorii de periostite. Periostita acuta traumatica este de obicei rezultatul unei lovituri directe a unei regiuni în care osul este acoperit de putine straturi de parti moi (lovire cu bocancul de catre adversar, autolovire de un plan dur) Cea mai expusa este regiunea tibiala anterioara si maleolele tibio peroniere. Local se produce o „impastare”, o tumefiere profunda, dureri la palpare (exacerbate la alergare sau mers). O a doua categorie este reprezentata de periostita cu evolutie lenta, interesând în mod frecvent tibia pe fata interna si creasta acesteia. Durerile ce apar sunt provocate de fortele ce se transmit prin insertiile musculaturii coapsei pe extremitatea proximala a tibiei cu încrucisare pe tablia tibiala, continuându-se cu tesutul periostal, precum si de insertiile musculaturii gambei.

Tratamentul include crioterapie, fizioterapie resorbanta si antalgica, unguente locale antiinflamatorii, menajarea segmentului pâna la recuperarea totala.

Apofizitele reprezinta interesarea unor proeminente osoase pe care se insera un muschi sau un grup muscular. Sunt mai frecvente în sport la nivelul apofizelor tibiale anterioare, rotula, calcaneu.

Fisurile sunt leziuni ale oaselor care nu intereseaza întreaga sectiune a acestora ci numai o portiune variabila din el, corticala opusa ramânând de obicei întreaga. Se produc atunci când forta traumatizanta are o intensitate mijlocie. Cele mai frecvente localizari au fost întâlnite la nivelul maleolei peroniene, metatarsienelor, metacarpienelor, iar sporturile în care s-au produs au fost: atletismul, fotbalul, gimnastica, luptele, hocheiul. **Tratamentul** consta în imobilizare gipsata 2-3 saptamâni, medicatie antalgica si trofostimulenta, aplicatii fizioterapice.

Fracturile reprezinta o întrupere totala sau partiala a continuitatii unui os aparuta în urma unui traumatism. Cele mai frecvente fracturi se întâlnesc în fotbal (20%), la

gimnastica (10,5%), rugby (8,7%), hochei (7,3%), handbal (6,1%), lupte (5,8%), atletism (4,3%) box (3,5%).

În mod clasic fracturile se împart în :

- fracturi închise (segmentele osoase sunt acoperite integral de piele)
- fracturi deschise (tegumentul și straturile de sub el au fost lezate fie de agentul vulnerant, fie de fragmentele osoase și osul ajunge în contact cu exteriorul).

O alta clasificare împarte fracturile în:

- fracturi incomplete (linia de fractura nu interesează toată circumferința osului)
- fracturi complete (cu 2 segmente sau cu mai multe fragmente mari și mici, situație în care fractura se numește cominutivă)
- fracturi fără deplasare
- fracturi cu deplasare (când fragmentele osoase sunt deplasate între ele longitudinal, lateral, prin răsucire).

Un alt tip de fractură care poate apărea la sportivi este **fractura de stress** (de oboseală) datorată unor suprasolicitări osoase repetate. Ea interesează în special tibia și fibula. Deocamdată etiopatogenia acestei fracturi nu este deplin elucidată, dar în geneza ei se incriminează o serie de factori favorizanti (tulburări ale metabolismului fosfocalcic, osteoporoza, contractia violentă a mușchilor, însumarea solicitărilor la nivelul osului). De obicei aceste variante de leziuni osoase apar în cursul unor activități fizice prelungite sau repetate și sunt însoțite de dureri musculare și de tumefacția regiunii afectate.

Localizările cele mai frecvente includ tibia, fibula, femurul, calcaneul și metatarsienele. În literatura de specialitate sunt descrise astfel de microfracturi atât la nivelul țesutului osos compact, cât și al celui spongios, experiențele in vitro arată o rezistență mai mare a osului compact la solicitările mecanice.

Simptomatologia fracturilor constă în:

- *Semne clinice generale* (semnele șocului traumatic) și *semne locale*, care se împart la rândul lor în semne de probabilitate și de certitudine
- *Semne locale* de probabilitate:

- durerea, apărută din primul moment, poate avea sediul în focarul de fractură sau pot apărea dureri reflectate, ca de exemplu: durerile reflectate la genunchi, pe care le acuză bolnavii cu leziuni primare ale soldului. Pentru precizarea diagnosticului de fractură uneori este nevoie să provocăm durerea: astfel, durerea în punct fix se depistează pipăind regiunea cu un deget din aproape în aproape. Vom provoca o oarecare durere care arată suferința părților moi traumatizate; în clipa în care degetul ajunge la locul unde este fracturat osul, bolnavul va acuza o durere mai vie.

O altă manevră utilă, mai ales în depistarea fracturilor parțiale (ce se pot confunda cu entorsele) este tehnica provocării durerii prin presiunea la distanță. De exemplu, punerea în evidență a unei fracturi de metatarsian: se apasă în ax pe degetul corespunzător. (În aceleași condiții, durerile dintr-un focar de fractură costală se exacerbează atunci când se solicită întregul arc costal, prin apăsare pe stern);

- echimozele pot fi comune și în entorse, contuzii sau luxații. Spre deosebire de cele din entorse, în fracturi echimozele apar tardiv;
- deformarea regiunii;
- scurtarea segmentului anatomic (comună și unor luxații);
- impotență funcțională.

Observații. Când osul se fracturează în apropierea sau în interiorul unei articulații, suferința se confundă ușor cu suferința dată de entorsă, de subluxații și uneori chiar de luxații.

Semne locale de certitudine

- mobilitate anormală (existența unei mișcări unde aceasta nu există în mod normal);
- crepitațiile osoase (frecătura osoasă se constată o dată cu provocarea mobilității anormale. Aceasta frecătura este aspră, se percepe atât la mână cât și la auz).

Vor fi avute în vedere doar dacă se percep în mod înt`âmplator, fiind interzisă provocarea lor cu scop diagnostic;

- lipsa transmiterii mișcărilor dincolo de fractură (o mișcare pe care bolnavul o poate face într-o parte a segmentului fracturat nu se transmite celeilalte parti);

- @nterupere (neta, constatabila) a continuitatii unui os (exemplu rotula rupta în doua).

Bineînțeles ca numai examenul radiologic poate certifica fractura, oferind și detalii asupra tipului fracturii.

De reținut: uneori aceste semne nu apar în mod evident. Deci, dacă victima acuza dureri mari pe traiectul unui os și membrul afectat nu pare deformat, nici în timpul primului ajutor și nici mai tâ`rziu, nu trebuie să executăm toate manevrele amintite pentru a ne convinge asupra diagnosticului, pentru că riscăm să mobiliz`ând o fractură fără delăsare să-i rupem periostul și să deplasăm fragmentele osoase, complicând astfel evoluția bolii sau putem leza țesuturile moi din jur (muschi regionali, tendoanele, nervii, vasele sangvine, tegumentul).

Imobilizarea provizorie a fracturilor are scopul diminuării durerilor (important pentru prevenirea instalării șocului și evitarea complicării leziunilor inițiale.

Tratamentul fracturilor include:

- **tratamentul ortopedic** ce constă din reducerea și imobilizarea gipsată a fragmentelor segmentului respectiv, efectuat de medicul ortoped

- **tratamentul medicamentos** al fracturii comportă două faze: @n primele zile după fractură se administrează calmante (Mialgin) și miorelaxante (Cloroxazon, Midocalm). #n săptăm`na a doua se @ncepe terapia medicamentoasă pentru consolidarea calusului (anabolizante, vitamina C). #n săptăm`na a treia și a patra se @ncep calciterapia și vitamina D₂.

- **tratamentul functional** cuprinde 2 perioade: perioada imobilizării gipsate, timp @n care se vor efectua exerciții de gimnastică cu menajarea segmentului lezat. Din săptăm`na a doua și mai ales dintr-a treia se poate @ncepe și exersarea segmentului imobilizat cu mișcări pasive și limitat active. După scoaterea gipsului și după constatarea bunei consolidări a fracturii se continuă cu exercițiile de gimnastică medicală generale și segmentare, adăug`nd treptat hidroterapia, fizioterapia și după 6-12 luni balneoterapia marină.

MICROTRAUMATISMELE

Microtraumatismele sunt leziuni de suprasolicitare provocate de agenți traumatici de intensitate mică, dar frecvent repetați, care depășesc potențialul de regenerare a țesuturilor @n cauză și care produc microleziuni anatomice. Agenții traumatici, de obicei, de natură internă se pot manifesta la nivelul diverselor țesuturi fie prin descuamarea abundentă a unor endotelii de @nvelis (@n cazul unor contractii bruște și repetate ale unui tendon), fie prin frecarea și denudarea unor straturi profunde ale acelorasi tendoane. #n ceea ce privește suprafețele articulare, compresiunile mici, dar frecvente, produc edeme ale cartilajelor urmate de erodarea acestora și necrozarea țesutului osos spongios subjacent. La unele porțiuni musculo-tendinoase, și mai ales pentru inserțiile acestor formații, smulgerile microscopice produc procese de fibroză reparatorie sau decalcifieri heterotopice (osificari, osteofitoza). La nivelul capsulelor sau al altor formații articulare, microleziunile provocate de accidente mici, dar repetate, duc la fenomenele de periartrita sau de artroza.

Formațiunile anatomice trec, @n mod normal, printr-un proces fiziologic de uzură care este compensat prin altul de regenerare celulară. Aceleasi formații @nsă pot trece și printr-un proces patologic de uzură. C`nd @ntre procesele de uzură și cele de regenerare se produce un dezechilibru @n defavoarea regenerării, acesta duce la @nceput la apariția unor tulburări reversibile @n structura intimă a celulelor apoi la tulburări functionale (cu

modificari @n structura intima a celulelor). C`nd procesele de uzura fiziologica depasesc pe cele de regenerare, atunci asistam la instalarea fenomenelor de @mbatr`nire.

Simptomatologia acestor afectiuni se traduce prin aparitia durerilor legate de efectuarea fizic, dureri care desi prezinta si perioade de remisiune , au de obicei un caracter progresiv ajung`nd la intensitati mari, `n final starea generala a sportivului, prin contrast cu durerea locala este buna, randamentul este de obicei bun

Factorii care duc la producerea unor microtraumatisme sunt urmatoarii:

- **factori predispozanti:** conformatii anatomice particulare (dezaxari articulare, vascularizatie regionala precara, deformatii fizice congenitale minore, deficituri metabolice tisulare congenitale (tesuturi cu putere redusa de functionare si mai ales de regenerare); tulburari endocrine latente; circulatie sanguina regionala deficitara si altele;

- **factori favorizanti:** unele boli infectioase (@n special virotice), carente alimentare si vitaminice, antrenamente supradozate (cele care produc stari de anaerobioza ca: antrenamentul izometric, cu intervale, @n circuit), stari de oboseala, echipament necorespunzator si mai ales unele greseli @n dirijarea refacerii;

- **factori declansanti:** agenti traumatici caracterizati prin doua aspecte: intensitate mica si repetare mare. Acest fel de agent traumatic apare la efectuarea unei miscari monotipesi violente (ce depaseste caracteristicile morfofunctionale ale tesutului respectiv). Agentii microtraumatici pot avea urmatoarele forme:

- agenti microtraumatici prin compresiuni axiale (lovirea cu pumnul la box);

- agenti microtraumatici prin smulgeri repetate (la haltere, atletism);

- agenti microtraumatici pri forte multidimensionale: forfecari, rotari etc. De exemplu: jocurile sportive, prin podiumul dur, solicita articulatiile piciorului propriu-zis (baschet, volei), ale membrilor inferioare (fotbal) sau superioare (volei, polo).

Statisticile arata ca din totalul microtraumatismelor, afectiunile microtraumatice nete reprezinta 5.8%.

Simptomatologia acestor afectiuni se traduce prin aparitia durerilor legate de efectuarea efortului fizic, dureri care, desi prezinta si perioade de remisiuni, au de obicei un caracter progresiv. #n cazul localizarilor osoase, radiografia regiunii arata leziuni de tip distrofic. #n unele cazuri durerile violente impun scoaterea sportivului din activitate pentru un timp limitat.

Diagnosticul se stabileste pe baza anamnezei clinice si a datelor de laborator (radiologic si clinic). #n general aceste afectiuni sunt caracterizate de urmatoarele aspecte:

- anamneza ne poate ajuta la identificarea naturii microtraumatismului;

- durerea este strict legata de repetarea producerii microtraumatismului (deci cauza nemijlocita este continuarea practicarii sportului respectiv);

- starea generala a sportivului este buna, randamentul de obicei foarte bun, contrast`nd cu acuzele locale.

Clasificarea microtraumatismelor sportive

Putem subclasifica microtraumatismele sportive `n:

a) Microtraumatisme sportive prin suprasolicitare acuta

Aceste afectiuni apar ca rezultat al unui deficit de refacere locala. Cauzele predispozante sunt reprezentate de vascularizatia anatomica redusa a acestor formatiuni sI de diferenta de elasticitate a acestora fata de celelalte formatiuni anatomice ce alcatuiesc acelasI lant biomecanic. Schimbarea biomecanicii sau @ntreruperea efortului @n cazul unui exercitiu nou duce la cedarea fenomenelor. #n cadrul acestei grupe distingem :

- **ligamentita acuta; tendinita acuta.** Cele mai frecvente localizari sunt la nivelul ligamentului colateral intern al genunchiului (scrima, schi), a tendonului cvadriicepsului (haltere, fotbal), tendonul bicepsului brahial (volei), tendonul achilian (gimnastica).

- **capsulita de suprasolicitare.** Apare la nivelul regiunii antero-externe a capsulei tibio-tarsiene (schimbarea adidasilor sau a dispozitiei crampoanelor), a regiunii posterioare a capsulei genunchiului.

- **apofizite acute** . Sunt afectiuni produse de suprasolicitarea acuta la nivelul unor insertii osoase. Cele mai frecvente localizari sunt la nivelul insertiei tibiale a tendonului rotulian (fotbal), al olecranului (tenis de c`mp).

a) **Microtraumatisme sportive propriu-zise** Aceste afectiuni se adreseaza @n special formatiunilor osteo-cartilajinoase, fiind produse de agenti cu directii centripete axiale, net identificati @ntr-o serie de sporturi. Astfel distingem:

1.Pumnul dureros al boxerului. Este cauzat de microleziunile produse de actiunea unor forte centripete axiale rezultate din lovirea consecutiva si violenta cu pumnul. Aceste leziuni sunt localizate initial la nivelul cartilajelor suprafetelor articulare; tardiv se complica cu fenomene de necroza osoasa la nivelul carpianelor, @n special scafidului si semilunarului. Evolutia este trenanta. #n formele acute se recomanda repaus segmentar (uneori cu imobilizare), fizioterapie, medicatie antalgica si trofostimulanta. Tratamentul de baza ram`ne cel balnear cu bai sulfuro-iodate (Govora, Herculane). Cazarile netratate duc @n final la artroze.

2.Pubialgia fotbalistului este o osteochondrita simfizo-pubiana cauzata de producerea unor microtraumatisme repetate la acest nivel, @n urma unor solicitari mecanice consecutive ale membrelor inferioare. Afectiunea este specifica jucatorilor de fotbal care folosind procedeul de lovire "cu latul" (marginea mediala a piciorului) produc "deschideri" ale bazinului ce forteaza simfiza pubiana.

Simptomatologia clinica include dureri ale simfizei pubiene, legate de antrenamente desaturate @n conditii improprii (noroi, zapada, minge grea si uda).

Radiografia bazinului arata marirea spatiului articular la nivelul simfizei pubiene si @n final necroze osoase sau osificari heterotrope).

Tratamentul este exclusiv medicamentos si conservator (antialgice, antiinflamatorii, trofostimulante) @nsotit de repaus sportiv 7-12 zile.

3.Cotul dureros al jucatorului de tenis de câmp este un microtraumatism exprimat printr-o epicondilita humerala, determinata de actiunea sub forma de tractiuni bruste si violente asupra insertiilor epicondiliene ale muschilor supinatori ai antebraului. #n stadiul incipient se produce o entezita a insertiilor osoase, iar @n cel tardiv se complica cu un proces de periostita si cu afectarea secundara a tesutului osos subjacent. Se caracterizeaza prin aparitia durerilor vii la nivelul regiunii supero-externe a cotului accentuate mai ales de miscarile de supinatie ale bratului. Palparea regiunii provoaca dureri mari @n timp ce examenul radiologic este negativ. Tratamentul include antialgice, antiinflamatorii, aplicatii percutane cu unguente cu enzime proteolitice si resorbitive (Mobilat, Lasonil), curenti diadinamici.

4. Dorsalgia caiacistilor este o afectiune caracterizata prin dureri la nivelul coloanei vertebrale dorso-lombare, @nt`lnita la caiacisti, canotori, canoisti, si care se datoreaza unei apofizite interspinoase. Se caracterizeaza pe de o parte prin leziuni ale ligamentului interspinos si ale insertiilor spinoase ale acestuia iar pe de alta parte prin leziuni de tip artrozic la nivelul suprafetelor articulatiilor interspinoase. Tratamentul consta @n administrarea medicatiei antialgice, antiinflamatorii, aplicatii de unguent cu fenilbutazona, curenti diadinamici, ionizari cu novocaina si raze infrarosii.

5. Mâna dureroasa a gimnastilor se refera la acuzele dureroase, @n special la nivelul eminentei hipotenare, produse de hiperextensia palmei la pozitia st`nd pe m`ini sau la lucrul la bara fixa, paralele si inele. Se datoreaza unei fortari multidirectionale consecutive a articulatiei piramidalo-pisiforme. #n stadiul tardiv se poate ajunge chiar la modificarea aspectului anatomic al articulatiei, artoza.

Tratamentul consta din medicatie antialgica, antiinflamatorie, ionizari cu novocaina si raze infrarosii, aplicatii percutane cu unguente cu enzime proteolitice si resorbitive (Mobilat, Lasonil).

A doua cauza care poate provoca dureri la nivelul pumnului (@n regiunea mijlocie) este reprezentata de microtraumatismele osului semilunar si al capsulei acestuia. Apare si la canotori, mai ales la priza pe rama a acestora.

6. Piciorul dureros al alergatorului reprezintă un microtraumatism produs de forțele de flexie axiale la nivelul oaselor metatarsiene generate de alergările de fond și semifond. Simptomatologia clinică constă în apariția durerilor persistente la nivelul piciorului, mai ales după antrenament sau curse lungi. Radiografia pune în evidență o îngroșare a corticalei oaselor metatarsiene.

Tratamentul constă din medicație antiinflamatorie, rașe ultrasunete reci.

b) Microtraumatisme la copii și juniorii sportivi

Această grupă de afecțiuni include forme clinice întâlnite mai frecvent la oase insuficient maturizate, cartilaje de creștere, nuclee de osificare ce se încadrează în grupa epifizitelor sau necrozelor aseptice. Prognosticul este grav dacă afecțiunea nu este rapid și corect tratată, deoarece afectează dezvoltarea normală a segmentului în cauză. Localizările cele mai frecvente ale acestor epifizite, apofizite sau osteochondrite sunt reprezentate de:

- **Epifizita vertebrala Scheuermann** (7-14 ani, gimnastică, atletism, jocuri sportive). Simptomele acestei afecțiuni constau în dureri la nivelul coloanei vertebrale, accentuate de efort, stare marcată de oboseală, deformarea coloanei (cifoză) și rigiditatea acesteia, apariția lordozei compensatorii. Examenul radiologic pune în evidență modificări caracteristice (noduli Schmorl, hernii intraspongioase, modificări ale corpurilor vertebrale).

Tratamentul constă în scoaterea copilului din pregătirea sportivă, gimnastică medicală pentru ameliorarea coloanei vertebrale din poziția atârnată, alternând cu perioade de imobilizare și corset ortopedic corectiv, vitaminoterapie, calciterapie, cura heliomarină.

- **Apofizita tibială antero-superioară OSGOOD-SCHLATTER** (12-14 ani, fotbal, patinaj, gimnastică) este o pseudoapofizita produsă prin tracțiunile repetate ale tendonului rotulian asupra inserției sale de pe nucleul de osificare antero-superior al tibiei. Clinic se manifestă prin dureri spontane și la palparea spinelor tibiale antero-superioare, însoțite de deformarea, hiperemie și hipertermia regiunii.

Radiologic apare fragmentarea nucleului de osificare. Tratamentul constă în întreruperea activității sportive, imobilizarea cu atela gipsată 10-14 zile, ionizări sau curenti diadinamici, antiinflamatorii locali și generali, vitaminoterapie, calciterapie, cura heliomarină. Reluarea efortului este permisă după 2-6 luni de repaus dar frecvența recidivelor este mare.

- **Apofizita rotuliană SINDING LARSEN JOHANSON** (10-15 ani, jocuri sportive, gimnastică patinaj) se manifestă prin dureri la nivelul rotulei, mai ales la genuflexiuni, însoțite de deformarea regiunii. Radiografia prezintă un proces distrofic cu zone cu condensări și osteoporoză ale patelui (aspect de cer cu nori). În cazul durerilor violente este necesară punerea totală în repaus a genunchiului cu atela gipsată cruro-gambieră, antialgice, antiinflamatorii locali și generali, vitaminoterapie, calciterapie, cura heliomarină.

= **Apofizita calcaneană SEVER** (piciorul de bataie în baschet, atletism, volei, handbal, baieti 9-15 ani). Se datorează fracturii prin presiune a nucleului de osificare a apofizei mari a calcaneului și frecvent este localizată pe piciorul de bataie. Clinic se manifestă prin dureri vii și schiopatare, tumefacția și hiperemia regiunii.

Tratamentul necesită imobilizare în cizma gipsată cu descărcare calcaneană 14-21 zile, vitaminoterapie, calciterapie, cura heliomarină, ulterior talonete ortopedice. Se permite continuarea activității sportive după vindecare.

AFECȚIUNI CRONICE ȘI DISMETABOLICE, SECHELE ALE MACRO SAU MICRO-TRAUMATISMELOR

Această grupă cuprinde un număr destul de mare de afecțiuni (11.3% din totalul traumatismelor) ale aparatului stato-kinetic, caracterizate prin următoarele: sunt rezultatul urmarilor în timp ale unor macro sau microtraumatisme la nivelul unor tesuturi sau formații anatomice ce prezintă și alte afecțiuni preexistente (reumatism, boli dismetabolice, neurologice ș.a.).

Ca măsuri de prevenire pot fi enumerate următoarele:

- efectuarea corecta a tratamentelor macro sau microtraumatismelor survenite @n activitatea sportiva;
- respectarea repausului sportiv necesar unei complete vindecari;
- recuperarea functionala atenta si totala dupa fiecare traumatism;
- tratarea unor tulburari sau boli preexistente;
- respectarea echilibrului @ntre efort si odihna;
- acordarea unei atentii deosebite perioadelor speciale de odihna activa sau pasiva pentru refacerea organismului sportivului (concedii, tratamente balneare etc.).

Afectiunile cronice ale aparatului stato-kinestezic ce pot surveni la sportivi, caracterizate prin posibilitatile recidivante si potentialul lor evolutiv agravant, implica nu numai responsabilitatile sociale ale tuturor factorilor implicati (sportiv, medic, antrenor, conducator), dar, @n unele situatii, chiar medico-legale. Dintre aceste afectiuni mai frecvent intalnite in practica sportiva sunt cicatricea musculara, calcifierea musculara heterotropa, laxitatea articulara, periartrita scapulo-humerala, atrozele, spondiloliza si spondilolibtezisul

AFEC|IUNI HIPERFUNC|IONALE ALE APARATULUI LOCOMOTOR

#n antrenamentul sportiv, datorita suprasolicitarii organismului, @n functie de intensitatea, durata si complexitatea acesteia, pot apare la sportivi tulburari functionale simple, modificari si leziuni microscopice sau chiar leziuni anatomice. Formele anatomo-clinice includ: miozite, tendinite, ligamentite, capsulite, meniscite, aponevrozite, mioentezite, tenosinovite.

Daca @n primele stadii ale bolii caracterul modificarilor este reversibil, @n ultimele el este ireversibil, fapt care justifica aprofundarea at`t a datelor legate de diagnostic, c`t si a celor de tratament.

Asemenea tulburari determinate de suprasolicitarea sportiva pot fi @nt`lnite la nivelul unor organe si functii interne (respiratie, circulatie etc.), precum si la nivelul aparatului locomotor si de sustinere. Studiarea acestora a demonstrat ca la nivelul aparatului locomotor stabilirea diagnosticului este mult @ngreuiata de aparitia @n cursul pregatirii sportive a unor traumatisme inerente. De aceea, este absolut necesar sa se faca diagnosticul diferential al afectiunilor pur traumatice de cele prin suprasolicitare sportiva.

Cazuistica traumatologiei sportive din ultimii ani diferentiaza, @n afara unor afectiuni de origine net traumatica, si o categorie de afectiuni caracterizate @n patogenia lor prin lipsa unui agent macrotraumatic.

Afectiunile hiperfunctionale ale aparatului locomotor sunt forme de suprasolicitare si uneori de supraantrenament, localizate la nivelul aparatului locomotor, si reprezinta expresiile clinice ale efectelor efortului efectuat @n anumite conditii asupra unor tesuturi si formatii anatomice cu calitati biologice modificate, ca urmare a unor tulburari generale sau locale.

Aceste afectiuni ale aparatului locomotor se refera deci la modificarile ale caror cauze se gasesc @n interrelatia dintre efortul depus si organismul sportivului, exprimate printr-o tulburare @ntre efectele efortului sportiv si echilibrul biologic general si local al organismului.

Categoria amintita cuprinde, asadar, afectiuni specifice activitatii sportive de performanta, fiind rareori @nt`lnite la alte categorii de efort. Formele anatomo-clinice ale afectiunilor hiperfunctionale sunt precizate de natura histologica a formatiilor anatomice interesate, incluzând miozite, tendinite, ligamentite, capsulite, apomvrozite sau forme combinate mioentezite si tenosinovite.

Delimitarea continutului grupei de afectiuni este precizata @n primul r`nd de prezenta unor factori patogeni de origine strict endogena, at`t mecanici, c`t si biochimici, circulatorii, neurotrofici s.a.

Din cauza acestei etiopatogenii, precum și a aspectelor generale legate de asemenea afecțiuni, ele se integrează mai mult în fiziopatologia efortului sportiv, decât în traumatologia sportivă. Acest lucru, în afară de importanța teoretică a problemei, ridică serioase implicații terapeutice, dar mai ales în profilaxia afecțiunilor hiperfuncționale.

Factorii favorizanți în apariția afecțiunilor hiperfuncționale ale aparatului locomotor al sportivilor pot fi constituiți de următoarele situații:

1. **Infecțiile** cu germeni banali sau mai ales cu virusuri alterează atât capacitatea funcțională, cât și structura histologică a anumitor organe sau formații anatomice. În aceste cazuri continuarea unui efort sportiv neadaptat la noile situații va duce la început la producerea de tulburări și în final la apariția leziunilor histologice sau anatomice la nivelul acestor formații.

2. Infecțiile cu substanțe ce afectează fie direct țesuturile, fie o serie de funcții vitale (de exemplu hemoglobina din sânge), vor favoriza apariția unor afecțiuni hiperfuncționale.

3. **Carențele alimentare și vitaminice** aparute în anumite perioade determină imposibilitatea unor recuperări totale funcționale sau plastice. În aceste situații continuarea eforturilor sportive în condiții de suprasolicitare a organismului va duce la apariția unor tulburări sau leziuni anatomice. De aceea dirijarea alimentației sportivilor reprezintă un element deosebit de important în procesul de pregătire sportivă, nu numai pentru a asigura substratul energetic al activității, ci mai ales pentru a preveni posibilitatea producerii unor astfel de tulburări sau leziuni.

4. **Factorii meteorologici** pot constitui cauze favorizante prin frig, umezeala sau prin condiții deosebite de îngreiere a terenului pe care se desfășoară activitatea sportivă (noroi, gheață, zapadă). Ei produc modificări importante în regimul circulației periferice, cu consecințe semnate în capacitatea funcțională a anumitor țesuturi. În plus, în anumite condiții (îngheț, noroi) se creează dificultăți variate în statică și echilibrul corporal, fapt care duce la solicitarea bruscă și neobisnuită a unor grupe musculare neacomodate la aceste miscări.

5. **Folosirea unor tipuri speciale de antrenament**, care se desfășoară preponderent în regim de **metabolism energetic anaerob**, poate duce în anumite situații la producerea unor tulburări funcționale sau mai târziu la unele leziuni histologice. Ne referim în special la antrenamentul cu intervale și la cel izometric, care realizează procente variate de lucru mecanic în hipoxie. În cazul unei supradozări de durată sau intensitate, la nivelul structurilor histologice, se produc modificări de pH, de compoziție biochimică și fizică a anumitor structuri care constituie substratul anatomo-patologic al afecțiunilor hiperfuncționale.

6. **Introducerea pregătirii timpurii la copii de 9-10 ani** poate constitui în anumite situații un factor favorizant pentru apariția, tardivă la aceștia, a unor afecțiuni hiperfuncționale. Vom sublinia modificările pe care le poate produce încădrarea unui copil într-un program de pregătire nerational, în special la nivelul cartilajelor de creștere, precum și la nivelul unor structuri musculo-tendinoase.

Dintre factorii declanșanți în producerea leziunilor hiperfuncționale ale aparatului locomotor al sportivilor menționăm ca prim element suprasolicitarea.

Suprasolicitarea manifestată asupra întregului organism sau numai la nivelul unei regiuni sau unei anumite formațiuni anatomice, în condițiile cumularii unor factori predispozanți sau favorizanți, poate produce apariția unor tulburări sau leziuni de tip hiperfuncțional.

Suprasolicitarea sportivului poate surveni în următoarele situații:

a) Greseli metodice (din partea antrenorului), concretizându-se în:

- supradozarea globală a parametrilor efortului sportiv față de posibilitățile biologice ale subiectului respectiv;

- supradozarea localizată la anumite regiuni sau formații anatomice, produsă prin exercitare intempestivă sau corectarea forțată a unor anumite mișcări biomecanice;

- supradozarea lucrului pentru dezvoltarea excesiva a unei anumite calitati fizice ce va da transfer negativ @n alte calitati (de exemplu cresterea fortei scade coordonarea);

- folosirea unei aparaturi sportive sau accesorii de echipament sportiv neadecvate. Un exemplu graitor @n aceasta privinta @l prezinta aparitia brusca a unei miozite de efort, survenita dupa un meci de fotbal la un jucator care a folosit pentru prima data o pereche de ghete cu dispozitia crampoanelor schimbata, modific`nd astfel substantial mecanica staticii si dinamicii membrului inferior.

b) Suprasolicitarea competitiva:

Suprasolicite`nd posibilitatile biologice ale sportivilor, unii antrenori @i @ncadreaza @n competitii care se desfasoara pe parcursul unor perioade lungi. Daca sportivii respectivi nu au un echilibru biologic si mai ales nervos bine adaptat, dese angajari psiho-emotionale ale competitiei creeaza tulburari la nivelul sistemului nervos central si periferic, al celui vegetativ si la nivelul glandelor endocrine. Aceste tulburari fiziopatologice determina baza modificarilor functionale si structurale ale aparitiei afectiunilor hiperfunctionale (de exemplu, un junior pus sa joace permanent @ntr-o echipa de seniori).

c) Greseli @n dirijarea procesului de refacere:

Exista @nca unii antrenori si sportivi care considera gresit ca @n pregatirea sportiva toata atentia trebuie @ndreptata catre efort, neglije`nd procesele de refacere. Dar, efortul si refacerea constituie @mpreuna continutul pregatirii sportive. Dirij`nd si supraveghind numai primul element, efortul, si las`nd ca refacerea sase desfasoare de la sine, @n anumite conditii, @ntre efort si refacere apare un decalaj @n favoarea primului. #n acest fel, activitatea sportiva se desfasoara pe un fond incomplet refacut, care cu timpul va duce la aparitia unor tulburari functionale si @n final la leziuni histologice.

B. PRINCIPII DE EVALUARE IN TRAUMATOLOGIA SPORTIVA

B.1. EVALUARE CLINICA SI FUNCTIONALA

Acest capitol se refera strict la principiile de diagnostic al unei afectiuni, lund in considerare anamneza, examenul clinic, paraclinic si evaluarea functionala realizata de kinetoterapeut.

Multe traumatisme sportive sunt denumite generic ("cotul jucatorului de tenis de camp"; "umarul dureros al inotatorului", etc). Acesti termeni nu reprezinta un diagnostic exact, indicand doar un aspect general al afectiunii.

Diagnosticul clinic corect se axeaza pe patologia musculoscheletala si este esential□ in initierea oricarui tratament/recuperare, deoarece:

- Permite clinicianului sa identifice problema, sa realizeze o evaluare corecta a starii de sanatate si a conditiei sportivului; aprecierea timpului necesar tratamentului/recuperarii. Un pacient care se prezinta cu o durere acuta la nivelul genunchiului poate fi diagnosticat cu o leziune minora a meniscului sau cu intindere/leziune a ligamentului incrucisat anterior, cu consecinte net diferite dpdv al tratamentului si duratei de recuperare.

- Permite alegerea unui tratament optim in functie de afectiune; numeroase afectiuni prezinta simptomatologie asemanatoare, dar necesita tratament diferit (ex. fractura osteocondrala a talusului si entorsa tibiotarsiana cu intinderea ligamentului lateral; durerea cauzata de intinderea ischiogambierilor si durerea de la nivelul fetei posterioare a coapsei din lombosciatica.

- Permite alegerea unui program optim de recuperare ca tip, durata si intensitate a efortului. De exemplu recuperarea in cazul durerii tibiale datorata unei fracturi de stress va fi mai gradata (progresiva), fata de cea din cazul sindromului cronic de compartiment. Cand un pacient se prezinta cu un traumatism de suprasolicitare, diagnosticul □patologic trebuie completat de evaluarea corecta a factorilor favorizanti si/sau □declansanti.

Factorii favorizanti pot fi extreme de variati, in consecinta se recomanda evaluarea intregului lant kinetic.

Exista situatii in care nu este posibila diagnosticarea exacta a patologiei. In aceste cazuri este utila eliminarea a cat mai multe variante posibile, pentru care se poate stabili diagnosticul etiopatogenic.

ELABORAREA DIAGNOSTICULUI se bazeaza pe o **anamneza amanuntita, examen clinic, paraclinic si evaluarea starii functionale.**

Cheia unui diagnostic exact si rapid pentru pacientul cu durere aparent de origine musculoscheletala consta in:

- Stabilirea faptului daca simptomele sunt de origine musculoscheletala
- Stabilirea cauzelor locale posibile in determinarea simptomatologiei
- Stabilirea eventualului □caracter de durere reflectata (reffering pain)
- Evaluarea lantului kinetic (de ex. spatele si membrul inferior pentru un traumatism de umar la un jucator de tenis de camp)
- Apectele biomecanice specific segmentului afectat si sportului
- Alti factori (ex. factori metabolici)

Anamneza ramane factorul principal in stabilirea diagnosticului. Desi simpla si usor de realizat, ea trebuie sa respecte cateva principii□:

- Sa i se rezerve □suficient timp. Pacientul trebuie sa simta ca kinetoterapeutul ii acorda importanta si timpul necesar. Aditional datelor privitoare la traumatism se vor inregistra date privind alimentatia si programul de antrenament. In cazul unui traumatism acut se apreciaza ca fiind necesare cc 30 min, dar in cazul traumatismelor cronice, anamneza poate depasi o ora.

- Cel care realizeaza anamneza trebuie sa cunoasca bine sportul practicat de pacient, din punct de vedere biomecanic si al cerintelor tehnicii.

Anamneza medico-sportivă include atât anamneza generală (antecedente heredo-colaterale, antecedente personale fiziologice și patologice, condiții de viață și muncă, noxe, locuință, alimentație) cât și anamneza specială sau medico-sportivă.

Antecedentele heredo-colaterale se referă la bolile de care au suferit părinții și ceilalți membri ai familiei (rude apropiate). Există boli ereditare determinate strict genetic (hemofilia), boli cu predispoziție ereditară (diabet zaharat, hipertensiune arterială, litiază biliară, ulcer duodenal) și boli care apar în agregări familiale (TBC, hepatită virală, parazitoze). Pentru orientarea sportivă a copiilor se recomandă utilizarea unor caracteristici somatice ale părinților, precum talia și greutatea, ce permit calcularea unui indice de heritabilitate și, astfel, îndrumarea către o ramură sau alta de sport. Antecedentele personale fiziologice se referă la modul în care a decurs nașterea (normală sau cu manevre obstetricale), scor APGAR, la termen sau prematur, dezvoltarea în copilărie, etc.

La femei, aceste antecedente includ data instalării primei menstrale (menarha), caracteristicile ciclului menstrual (periodicitate, cantitate, prezența de sângerări în afara menstralei, absența ciclului menstrual); avorturi, sarcini, date despre ultima menstră.

Antecedentele personale patologice se referă la principalele afecțiuni de care a suferit subiectul din copilărie și până în momentul efectuării anamnezei. În copilărie se notează frecvent boli eruptive (rujeola, varicela, rubeola, scarlatina), angina streptococică (poate determina reumatism articular acut sau glomerulonefrita acută difuză), tusea convulsivă, parazitoze.

Adolescenții și adulții sunt afectați mai frecvent de reumatism articular acut, tuberculoză, hepatita virală (care poate evolua spre hepatită cronică și ciroză), boli digestive (gastrite, ulcer, colecistită), boli respiratorii (bronșită, pneumonie, pleurezie), boli cardiovasculare (hipertensiune arterială, angor pectoris, infarct miocardic, valvulopatii, arteriopatii), intervenții chirurgicale. Se mai pot identifica:

- boli metabolice: diabet zaharat, obezitate, gută
- boli imunologice: alergii, astm bronic
- boli endocrine: hipo/hipertiriodism, nanism, gigantism
- neoplazii generale sau de organ

Condițiile de viață și muncă se referă la:

- aspecte de microclimat familial (locuință salubă sau insalubră, supraaglomerare (favorizantă pentru TBC), reumatism; viață familială conflictuală, generatoare de tulburări psihonevrotice diverse, ulcer, HTA.
- Alimentația inadecvată poate conduce la obezitate, diabet zaharat, hipovitaminoze, gastrită, ulcer. Aceasta include predominanța în rația alimentară a glucidelor, lipidelor saturate, condimentelor și altor excitante, precum și modul de preparare al hranei.

Pe lângă alte efecte negative, utilizarea excesivă a unor excitante ale SNC (alcool, tutun, cafea, cola) poate conduce la apariția unor tensiuni arteriale de graniță, HTA, tulburări de ritm, tahicardii.

Fumatul reprezintă un toxic cu nocivitate evidentă, confirmată prin numeroase studii. Există fumători condiționați de stres, fumători inveterați, fumători ocazionali (2-3 țigări/zi) și fumători pasivi ce inhalează fumul degajat de fumătorii propriu-ziși. Numeroase studii au arătat o creștere a numărului fumătorilor adolescenți și prezența unei corelații între lombalgiile acestora și fumat.

În prezent există o serie de formulare tipizate pentru realizarea acestei anamneze.

1. MODEL DE FORMULAR ENTRU ANAMNEZA UTILIZAT ÎN CADRUL POLICLINICILOR SPORTIVE DIN ROMÂNIA

Anul _____ Luna _____ Ziua _____

Anamneza medico-sportivă

Numele _____ Prenumele _____ Sex _____
 Data nașterii (an, lună, zi) _____ Localitatea _____ Starea civilă _____
 Sportul _____ Proba (postul) _____ Club _____

ANTECEDENTE

Medicale: Antecedente heredo-colaterale (AHC) - (TBC, boli de inimă, vase, diabet, HTA, cancer, ulcer, reumatism)
 tata _____ mama _____ frați _____

Antecedente personale (AP - a) Fiziologice - APF (naștere, dezvoltare, menstră) _____

b) **Patologice** - APP (boli, accidente, operații) _____

c) **Obiceiuri alimentare** (preferințe pentru carne, grăsimi animale, prăjeli, dulciuri, vegetale etc.). Schimbări în obiceiul alimentar _____ de ce _____ când _____ cu ce alimente _____

Condiții de viață și muncă - CVM (locuință, felul și locul muncii, muncă în ture etc.) _____

Antecedente sportive (AS) - Prima formă de educație izică _____

De la ce vârstă _____ Sporturi practicate de plăcere și cât timp _____

Sporturi de performanță (de la ce vârstă) _____

Dacă este component al loturilor României de juniori, tineret, seniori și de când _____

Evoluția performanțelor: _____

Cea mai bună performanță (cm, greutate, secunde, data, locul) _____

Vechimea în sportul de performanță _____

II. Situația actuală:

Etapa de pregătire _____ Număr de antrenamente săptămânale _____
Volum (ore) _____ Intensitate (%) _____ Constând din PFG, PS, tehnic, tactic. Se pune accent pe: _____
Cum este suportat efortul în antrenament _____ în competiție _____
Cum se obține forma sportivă: ușor, mediu, greu. Starea de start: gata de start, apatie de start, febră de start. Ultimul antrenament _____
Obiectivul de performanță principal al sezonului _____ Locul _____
Obiective intermediare _____
Starea prezentă: Acuze subiective _____
Pofta de antrenament _____ Apetitul _____
Somnul: cantitativ (ore) _____ calitativ _____
Tulburări de somn _____ De când _____
Alte tulburări (comportament) _____

OBS. Se completează de către medicul de medicină sportivă care realizează controlul inițial (primul contact) și periodic, la vizitele medicale biannuale (pentru situația actuală).

2. MODEL DE FORMULAR DE ANAMNEZA UTILIZAT ÎN S.U.A. PENTRU « PRE-PARTICIPAREA » SPORTIVULUI LA VIZITA MEDICALĂ

Nume și prenume _____ Data nașterii _____ Nivel școlar _____
Adresă _____ Telefon _____ Părinte _____
Medic de familie _____ Nr. Telefon al medicului _____ Sport practicat _____ Post _____

Explicați răspunsurile afirmative pe verso:

- În momentul de față sunteți sub îngrijirea unui medic, indiferent de motiv ?
- Ați fost vreodată spitalizat ?
- Ați suferit vreodată o intervenție chirurgicală ?
- Vă lipsește vreun organ (splină, rinichi etc) ?
- Luați în prezent orice fel de pastile (tratament sau susținere de efort) sau urmați un tratament injectabil sau de alt fel ?
- Sunteți alergic (erupții cutanate, rinite, crize de strănut) ?
- Suferiți de astm sau aveți probleme de respirație, tuse ?
- Ați lesinat vreodată în timpul /după efortul fizic ?
- Ați fost vreodată amețit în timpul /după efortul fizic ?
- Ați avut vreodată dureri în piept în timpul /după efortul fizic ?
- Oboseți mai ușor decât colegii în timpul efortului ?
- Ați avut vreodată tensiune arterială mare ?
- Vi s-a spus vreodată că aveți un suflu cardiac ?
- Ați avut vreodată un ritm cardiac neregulat (palpitații, bătăi neregulate) sau accelerat ?
- Aveți rude (indiferent de grad) care au decedat din cauze cardiovasculare înainte de 50 ani ?
- Ați avut erupții cutanate în ultimele 6 luni ?
- Ați suferit vreodată un traumatism cranian ?
- V-ați pierdut vreodată conștiința spontan sau în urma unui traumatism ?
- Ați avut vreodată pierderi de memorie ?
- Ați simțit vreodată amorțeli/durere pe traiectul unui nerv ?
- Ați suferit vreodată de crampe musculare și/sau de căldură ?

- Ați avut amețeli/lesinat din cauza căldurii ?
- Utilizați echipament special de orice natură (protectoare oculare, bucale, fașă elastică, etc) ?
- Ați avut vreodată probleme cu ochii/vederea ?
- Purtați ochelari sau lentile de contact ?
- Ați suferit vreodată de entorse, luxații, fracturi, inflamații simple sau repetate ale unuia din segmentele: cap _____ umăr _____ șold _____
gât _____ cot _____ genunchi _____
torace _____ antebraț _____ gambă _____ spate _____
gâtul mâinii _____ gleznă _____ mână _____ picior _____
- Purtați proteză sau alte aplicații dentare ?
- Ați suferit vreodată de afecțiuni ale urechii sau perforații de timpan ?
- Ați avut alte probleme medicale (infecții, diabet, mononucleoză etc) ?
- De la ultimul control medical si până în prezent ați avut o problemă medicală si/sau un traumatism ?
- Când ați realizat ultima imunizare tetanică ?
- Când ați realizat ultima imunizare antirujeolică?
- Vi s-a spus vreodată să nu practicați un sport? Ce sport și când ?

Pentru sportive:

- Când ați avut prima menstruație? Ultima menstruație?
- Care a fost cel mai lung interval de timp între menstruații anul trecut ?

DECLARAȚIE DE MATURITATE PENTRU SPORTURILE DE CONTACT

Ca părinte trebuie să știți că statisticile indică o creștere a incidenței traumatismelor în sporturile de contact la sportivii care nu au atins un nivel de maturitate morfofuncțională, egal cu al celorlalți participanți în antrenament și concurs. Dacă credeți că copilul dvs. se încadrează în categoria sus-menționată vă rugăm discutați această problemă cu antrenorul și medicul.

Prin aceasta certific că răspunsurile mele la întrebările chestionarului sunt corecte.

Semnătura sportivului _____ Data _____

Prin aceasta certific că am oferit o istorie medicală exactă si găsesc răspunsurile la întrebările chestionarului corecte.

Semnătura părintelui _____ Data _____

Prin aceasta certific că am oferit o istorie medicală exactă si găsesc răspunsurile la întrebările chestionarului corecte.

Semnătura medicului de familie _____ Data _____

OBS. Sporturile de contact sunt: boxul, luptele, artele marțiale, hocheiul pe iarbă sau pe gheață, rugby, fotbalul, artele marțiale, rodeo etc. Sporturi de contact limitat sunt: baschetul, handbalul, ciclismul, patinajul, călăria etc.

Avantajele utilizării formularului :

- oferă o istorie medicală completă
- prezintă întrebări « țintite »
- oferă colaborarea cu medicul de familie, absentă sau dificilă actualmente la noi
- implică mai multă responsabilitate (semnături)

Propunere : adăugarea semnăturii antrenorului că a luat la cunoștință aceste aspecte.

3. MODEL DE FORMULAR DE ANAMNEZA PROPUȘI UTILIZAT ÎN STUDIILE DE CERCETARE DIN FEFS - UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA

Nume și prenume _____ Data nașterii _____ Școala/facultatea _____
 _____ Clasa/anul _____ Loc de muncă _____

ANTECEDENTE HEREDO-COLATERALE

Parametrul	Mama	Tata	Frați/surori	Alte rude
TBC				
Ulcer gastric/duodenal				
Diabet				
Reumatism				
Afecțiuni cardiovasculare HTA				
Hepatită virală				
Alte boli				
Înălțimea				
Greutatea				
Sporturi practicate				

ANTECEDENTE PERSONALE

- A. Lungime și greutate la naștere _____
- B. Eventuale probleme la naștere _____
- C. Boli (când au apărut, frecvența)
- infecții acute/amigdalite ("roșu în gât") _____
 - hepatită _____
 - pneumonii _____
 - alergii/astm bronșic _____
 - scarlatină _____
 - deviații de sept _____
 - « răceli » _____
- D. Cum suportă efortul:
- dureri în partea stângă/dreaptă _____
 - transpirație abundentă _____
 - înroșirea feței _____
 - senzație de sufocare _____
 - senzație de "nod în gât" _____
 - palpitații _____
 - crampe musculare _____
- E. Dacă sportivul consideră că este emotiv _____

F. Dacă urmează tratament cu medicamente sau vitamine și care sunt acestea; cum sunt administrate (cale, doza) _____

G. Cum se simte înaintea competiției

Calm _____ Agitat _____ Apatic _____

H. Dacă mai practică și alt sport _____ Care anume _____

I. Mănâncă: - carne _____ de câte ori pe zi _____

- ouă _____ de câte ori pe săptămână _____
- lapte, produse lactate (exemplificare) _____ ce cantitate pe zi _____
- ciocolată _____ ce cantitate pe zi _____
- pâine _____ ce cantitate pe zi _____
- paste făinoase _____ ce cantitate pe zi _____
- legume _____ ce cantitate pe zi _____
- fructe _____ ce cantitate pe zi _____

Pe care din alimentele enumerate le preferă în consumul zilnic _____

Ce cantitate de lichide bea zilnic _____ care sunt acestea _____

J. Condiții de viață: locuință (casă, bloc) _____ nr. camere _____ nr. persoane _____
dacă stă singur în cameră sau câte persoane _____

K. Număr de antrenamente pe săptămână _____ durata unui antrenament _____

L. Nr. ore școală pe săptămână _____

Avantajele utilizării chestionarului :

- ilustrarea posibilității existenței de boli cu transmitere ereditară;
- aprecierea creșterii și a amprentei ereditare (înălțimea părinților și calcularea coeficientului de heritabilitate);
- evaluarea cantitativă și calitativă a aspectelor alimentare ca indicator util în aprecierea caracterelor influențate de factori extrinseci sau intrinseci (greutate corporală, indici de forță, compoziție corporală, carențe cu răsunet somatic).

OBS. Se completează de către medicul echipei de monitorizare care realizează controlul inițial (A,B,C) și se actualizează periodic (la sfârșitul fiecărei etape din perioada precompetițională).

1. FIȘĂ DE MONITORIZARE A SPORTIVULUI DE ÎNALTĂ PERFORMANȚA (aplicată în proiectul de cercetare privind monitorizarea în sportul de performanță - Program CERES)

Nume și prenume-----Data nașterii-----Nivel
școlar-----Adresă-----Telefon-----Părinte*-----
----- Adresă-----Telefon -----
Medic de familie-----Nr. Telefon al medicului-----
Sport practicat-----Probă-----Lot-----Experiența
în sportul de performanță (ani)-----
Cea mai bună performanță înregistrată:Timp-----Data-----Locul-----
Sporturi practicate de plăcere-----
Condiții de viață: locuință (casă, bloc)-----nr. camere-----nr.
persoane-----dacă stă singur în cameră sau câte persoane----

I. ISTORIC MEDICAL

A. ANTECEDENTE HEREDO-COLATERALE

Parametrul	Mama	Tata	Frați/surori	Alte rude
TBC				
Ulcer gastric/duodenal				
Diabet				
Reumatism				
Afecțiuni cardiovasculare HTA				
Hepatită virală				
Alte boli				
Înălțimea				
Greutatea				
Sporturi practicate				

B. ANTECEDENTE PERSONALE FIZIOLOGICE

Lungime și greutate la naștere _____ Eventuale probleme la naștere _____

C. ANTECEDENTE PERSONALE PATOLOGICE

(Explicați răspunsurile afirmative pe verso)

- În momentul de față sunteți sub îngrijirea unui medic, indiferent de motiv?
- Ați fost vreodată spitalizat?
- Ați suferit vreodată o intervenție chirurgicală?
- Vă lipsește vreun organ (splină, rinichi, etc)?
- Luați în prezent orice fel de pastile (tratament sau susținere de efort) sau urmați un tratament injectabil sau de alt fel?
- Sunteți alergic (erupții cutanate, rinite, crize de strănut)?
- Suferiți de astm sau aveți probleme de respirație, tuse?
- Ați avut vreodată tensiune arterială mare?
- Vi s-a spus vreodată că aveți un suflu cardiac?
- Ați avut vreodată un ritm cardiac neregulat (palpitații, băți neregulate) sau accelerat ?
- Aveți rude (indiferent de grad) care au decedat din cauze cardiovasculare înainte de 50 ani?
- Ați avut erupții cutanate în ultimele 6 luni?
- Ați suferit vreodată un traumatism cranian?
- V-ați pierdut vreodată conștiența spontan sau în urma unui traumatism?
- Ați avut vreodată pierderi de memorie?
- Ați simțit vreodată amorțeli/durere pe traiectul unui nerv?

- Ați suferit vreodată de crampe musculare și/sau de crampe de căldură?
- Ați avut vreodată senzația de nod în gât în timpul efortului?
- Ați avut amețeli/ați leșinat din cauza căldurii?
- Utilizați echipament special de orice natură (protectoare oculare, bucale, fașă elastică etc.)?
- Ați avut vreodată probleme cu ochii/vederea?
- Purtați ochelari sau lentile de contact ?
- Ați suferit vreodată de entorse, luxații, fracturi, inflamații simple sau repetate ale unuia din segmentele:

cap _____ umăr _____ șold _____ gât _____ cot _____ genunchi _____ t
 orace _____ antebrăț _____ gambă _____ spate _____ gâtul _____ mâinii _____
 gleznă _____ mână _____ picior _____

- Purtați proteză sau alte aplicații dentare ?
- Ați suferit vreodată de afecțiuni ale urechii sau perforații de timpan?
- Ați suferit vreodată de hepatită ?
- Ați suferit repetat infecții acute/amigdalite (« roșu în gât »)? De câte ori?
- Ați suferit repetat de « răceli »? În ce anotimp predominant și cu ce frecvență ?
- V-a spus cineva ca aveți deviație de sept?
- Ați avut alte probleme medicale (infecții, diabet, mononucleoză, etc.)?
- Când ați realizat ultima imunizare tetanică ?
- Când ați realizat ultima imunizare antirujeolică?
- Vi s-a spus vreodată să nu practicați vreun sport? Ce sport și când?
- Ați leșinat vreodată în timpul/după efortul fizic?
- Ați fost vreodată amețit în timpul/după efortul fizic?
- Ați avut vreodată dureri în piept în timpul/după efortul fizic?
- Obosiți mai ușor decât colegii în timpul efortului ?

Pentru sportive:

Când ați avut prima menstruație _____ Ultima menstruație? _____ Durata menstruației (zile) _____ Cantitatea de sânge pierdut (mult, mediu, puțin) _____ Care a fost cel mai lung interval de timp între menstruații anul trecut ? _____

II. CERTIFICARE A ISTORICULUI MEDICAL

Prin aceasta certific că răspunsurile mele la întrebările chestionarului sunt corecte.

Semnătura sportivului _____ *Data* _____

Prin aceasta certific că am oferit o istorie medicală exactă și găsesc răspunsurile la întrebările chestionarului corecte

Semnătura părintelui _____ *Data* _____

Prin aceasta certific că am oferit o istorie medicală exactă și găsesc corecte răspunsurile la întrebările chestionarului. Confirm că sportivul se află în evidența mea cu următoarele boli cronice _____

Semnătura medicului de familie _____ *Data* _____

III. ÎNCUNOȘTIINȚARE (DECLARAȚIE DE ÎNCUNOȘTIINȚARE ASUPRA CONDIȚIILOR ȘI RISCURILOR PRACTICĂRII SPORTULUI DE PERFORMANȚĂ)

1. Ca sportiv/părinte* trebuie să știți că practicarea sportului de performanță implică monitorizarea pregătirii în cadrul căreia, periodic, se recurge și la unele investigații cu grad redus de invazivitate.

Prin aceasta certific că accept investigații cu grad redus de invazivitate.

Semnătura sportivului/părintelui _____ *Data* _____

2. Ca sportiv/părinte* trebuie să știți că practicarea sportului de performanță implică controale medicale periodice în cadrul cărora se recurge și la investigații invazive.

Prin aceasta certific că accept să fiu periodic investigat.

Semnătura sportivului/părintelui _____ **Data** _____

3. Ca sportiv/părinte* trebuie să știți că statisticile indică o incidență crescută a traumatismelor sportivilor de performanță din acest sport, comparativ cu nesportivii.

Prin aceasta certific că accept riscul unor accidentări.

Semnătura sportivului/părintelui _____ **Data** _____

4. *Prin aceasta certific că am luat la cunoștință aceste aspecte.*

Semnătura antrenorului _____ **Data** _____

* în cazul juniorilor

IV. SITUAȚIA ACTUALĂ

(Explicați răspunsurile afirmative pe verso)

A. Înălțime-----Greutate-----Ultima valoare de PAN-----
Ce rezultat ați înregistrat la ultima probă de control? Timp-----Data-----
Locul-----

B. În ce perioadă de pregătire vă aflați?
Precompetițională----competițională----- etapa anuală de pregătire-----săptămâna de pregătire-----
Nr. ore școală/săptămână-----
Număr de antrenamente săptămânale____
Volum (ore)____. Intenșitate (%)_____ Constând din PFG, PS, tehnic, tactic.
Se pune accent pe (%)_____
Câte antrenamente cu dominantă aerobă aveți pe săptămână?
Nr-----Durata totală-----
Câte antrenamente cu dominantă anaerobă aveți pe săptămână?
Nr-----Durata totală-----
Ultimul antrenament _____
Obiectivul de performanță principal al sezonului____ Locul _____
Obiective intermediare-----

C. Cum se obține forma sportivă: ușor----- mediu----- greu-----
Starea de start: gata de start-----apatie de start----- febră de start-----

D. Cum suportați efortul (foarte bine, bine, mediu, satisfactor) : la antrenamente-----
----- în competiții-----

În ultima vreme în /după efort (specificați) aveți:

- dureri în partea stângă/dreaptă-----
- transpirație abundentă-----
- înroșirea feței-----
- senzație de sufocare-----
- senzație de « nod în gât » -----

- palpitații-----
- crampe musculare-----
- senzație de greață-----
- senzație de arsură la nivelul stomacului -----
- senzație de vomă-----

E. Pofta de antrenament_____Apetitului_____

Somnul: cantitativ (ore)____calitativ_____

Tulburări de somn_____De când_____

Alte tulburări (comportament)_____

Alte acuze subiective (stare de oboseală, nervozitate etc.)_____

F. În ultima vreme ați scăzut în greutate?
 În momentul de față sunteți sub îngrijirea unui medic, indiferent de motiv?
 De la ultimul control medical și până în prezent ați avut vreo problemă medicală sau vreun traumatism ?
 Ați avut o scădere continuă de performanță în ultimele 2-3 săptămâni?
 Urmați un tratament cu medicamente? Dacă da, care sunt acestea? Mod de administrare----

F. Folosiți susținătoare de efort-----Care sunt acestea și modul de administrare--

G. Ați beneficiat de o recuperare normală în ultimele 2-3 săptămâni----
 În ce a constat aceasta-----

H. Ce alimente consumați zilnic?
 carne (tip) -----g/zi-----mezeluri(tip)----- g/zi-----ouă- de
 câte ori pe săptămână----- lapte- ml/zi -----produse lactate (iaurt, branzeturi) (tip)--
 ---- g/zi-----unt-g/zi ---ciocolată, produse zaharoase(tip)----- g/zi-----
 - pâine(tip) ----- g/zi --paste făinoase(tip) ----- g/zi -----
 legume (tip)-----g/zi -----fructe (tip)----- g/zi-----
 Care din alimentele enumerate mai sus sunt preferate în consumul zilnic?-----

 Ce cantitate de lichide consumați zilnic?----- care sunt acestea-----

VI. CERTIFICARE A STĂRII ACTUALE

a. Prin aceasta certific că răspunsurile mele la întrebările chestionarului sunt corecte.
 Semnătura sportivului-----Data-----

b. Prin aceasta certific că am oferit o istorie medicală exactă și găsesc corecte răspunsurile
 la întrebările chestionarului
 Semnătura medicului de lot-----Data-----

c. Prin aceasta certific că am luat la cunoștință aceste aspecte.

Semnătura antrenorului-----Data-----

SE ATAȘEAZĂ REZULTATELE TESTELOR BIOCHIMICE ȘI FIZIOLOGICE ÎN EFORT SPECIFIC,
 PRECUM ȘI REZULTATUL EXAMENULUI ECOGRAFIC/EKG (dacă este cazul).

Avantajele utilizării fișei de monitorizare de mai sus:

- oferă atât o istorie medicală completă, cât și o istorie medicală recentă;
- prezintă întrebări «țintite» ce permit identificarea unor probleme medicale, adesea aflate în faza incipientă;
- oferă colaborarea cu medicul de familie, absentă sau dificilă de obicei și totuși extrem de necesară în condițiile în care medicii de medicină sportivă nu au **inca** posibilitatea încheierii de contracte cu Casa de Asigurări; în consecință, sportivii trimiși să realizeze examene de specialitate nu beneficiază de compensarea costului investigațiilor decât în cazul trimiterii de către medicul de familie;
- oferă colaborarea cu medicul de lot;
- implică asumarea unei responsabilități crescute din partea medicului echipei de monitorizare, medicului de familie, medicului de lot, sportivului/părintelui, antrenorului (semnături);
- impune în mod explicit respectarea deontologiei profesionale deoarece avertizează sportivul/părintele asupra condițiilor și riscurilor practicării sportului de performanță dându-i acestuia posibilitatea să opteze în cunoștință de cauză;
- oferă medicului din echipa de monitorizare un tablou recent al răspunsului la efort specific;
- depistează precoce simptome ale stării de supraantrenament;
- permite evaluarea aportului alimentar și energetic, ca și eventuale intervenții în îmbunătățirea sau corectarea acestuia;
- permite intervenții în îmbunătățirea sau corectarea medicației de efort.

Așa cum s-a arătat aceasta metoda ne furnizează date privind antecedentele heredo-colaterale, antecedentele personale fiziologice și patologice. În cadrul antecedentelor personale urmărim infecțiile, bolile inflamatorii, imunologice sau anomaliile metabolice (o infecție amigdaliană poate preceda apariția reumatismului articular acut). La antecedentele heredocolaterale vom urmări intervenția posibilă a unor factori genetici, manifestări similare în familie. Factorii profesionali pot agrava suferințele articulare atât prin efortul fizic sau pozițiile specifice, cât și prin expunerea la frig, umezeală sau curenți de aer.

Determinarea exactă a circumstanțelor în care s-a produs traumatismul poate conduce de multe ori la un diagnostic exact. De exemplu o entorsa tibiotarsiană prin inversie sugerează o leziune a ligamentelor laterale ale gleznei; un traumatism în valgus la nivelul genunchiului poate cauza o leziune de ligament colateral medial; un traumatism în "pivotare", însoțit de un "pop" la nivelul genunchiului și de o creștere rapidă de volum a articulației sugerează o leziune de ligament anterior încrucișat.

De asemenea la anamneză ne interesează medicația folosită anterior. Manifestările extraarticulare, generale (febra) sau aparținând altor organe se analizează atent (afectarea cardiacă în reumatismul articular acut).

• În cadrul examenului ortopedico-traumatic ne vor interesa traumatismele produse anterior, localizarea, momentul producerii, tratamentul și planul de recuperare urmat, dar și alte afecțiuni preexistente. De asemenea anamneza ne furnizează date despre gradul de pregătire sportivă.

O atenție specială se va acorda următoarelor date furnizate de anamneză :

- vechimea traumatismului;
- locul unde s-a produs (stradă, antrenament, competiție) ;
- mecanismul de □ musculare (cădere, lovire, torsiune) ;
- momentul când a survenit;
- forma sportivă (momentul calendaristic al curbei pregătirii sportive) ;
- acuze subiective (dureri, starea funcțională a segmentului lezat, starea □ exact) ;
- accidente anterioare pe segmentul interesat sau alte segmente, evoluția traumatismelor, tratament și recuperare;

- dacă utilizează sau nu profilaxia primară/secundară (tapping) ;
- relații privind viața sportivă și refacerea (excese, alcool, tutun, carențe alimentare sau vitaminice, vicii ale instruirii sportive) ;

Obținerea unei descrieri exacte și complete a simptomatologiei este obligatorie. Simptomatologia comună musculoscheletală este reprezentată de **durere, inflamatie, instabilitate și □impotent funcțională**.

Pentru **durere** se vor lua în considerare următorii parametri:

- **Localizare.** Se va nota localizarea exactă a durerii. O bună cunoaștere anatomică va permite identificarea structurilor implicate. Dacă durerea este slab localizată sau variază ca locație, se va lua în considerare posibilitatea unei dureri reflectate (irradiate).
- **Debut.** Modul de debut poate orienta dacă durerea este acută sau cronică, datorată unei afecțiuni de suprasolicitare.
- **Severitate.** În funcție de acest criteriu durerea poate fi clasificată ca ușoară, medie sau severă. Se apreciază imediat după traumatism și în evoluția ulterioară, în relație cu posibilitatea de continuare a activității.
- **Iritabilitate.** Acest criteriu se referă la nivelul activității necesar pentru a produce durere și la timpul de aplicare al acesteia.
- **Caracterul durerii** este descris în mod subiectiv de către pacient.
- **Tipul durerii.** Durerea poate fi permanentă sau intermitentă; vom întreba dacă trezește pacientul din somn sau dacă se agravează în timpul zilei.
- **Iradierea durerii.**
- **Factorii agravanti** (posturi, activități)
- **Factori amelioranti** (repaos, anumite poziții)
- **Alți factori asociați** (inflamatie, instabilitate, simptome senzoriale sau motorii)
- **Tratamente anterioare** (crioterapie, imobilizare, etc)

Inflamația. O creștere de volum imediată la nivelul segmentului interesat poate indica un traumatism acut de tip fractură sau □leziune severă ligamentară, însoțită de hemartroză. Tumefierea articulației este observată de regulă și de pacient care sesizează și prezența căldurii locale și a eritemului tegumentului ce acoperă articulația. O articulație tumefiată, caldă, dureroasă și eventual cu tegumentul de acoperire eritematos atestă o **artrită** cu fenomene inflamatorii locale. Mărirea unei articulații se poate produce și prin modificarea structurilor articulare și periarticulare, prin acumularea de lichid sau/și hipertrofie osoasă. Deformările articulare, cu sau fără deviații axiale sau mișcări anormale sunt sesizate și de bolnav; ne interesează momentul în care au apărut și rapiditatea cu care au progresat.

Instabilitatea articulară. Este important de identificat momentul specific activității sportive în care pacientul acuză acest aspect, ca și activitatea specifică care o determină.

Impotenta funcțională. Este important de determinat dacă sportivul își poate continua activitatea după producerea traumatismului, în condiții normale sau cu limitare, sau dacă activitatea sportivă trebuie întreruptă.

Redoarea articulară este senzația de « înțepenire » apărută la mobilizare; de multe ori nu este legată de durere.

Limitarea mișcărilor articulare poate fi dată de durere, de contractura musculară, de inflamația tendoanelor și aponevrozelor sau de deteriorările ireversibile ale articulației cu apariția anchilozei.

Traumatismele anterioare. Dacă sportivul a suferit anterior un traumatism similar, este necesară evaluarea în detaliu a tratamentelor indicate/realizate anterior, răspunsul la aceste tratamente și eventual alte tratamente post-recuperare. Traumatismele anterioare constituie frecvent factori favorizanti pentru cele actuale. De exemplu o întindere musculară incorect tratată va conduce la alterarea echilibrului muscular și în consecință la apariția unei leziuni de suprasolicitare. Și traumatismele aflate la distanță de segmentul

traumatizat în momentul investigației pot fi importante în decelarea etiopatogeniei și a tratamentului; de ex. o leziune la nivelul ischiogambierilor poate conduce la alterarea funcționalității lanțului kinetic cu repercursiuni asupra umărului, unde pot apărea leziuni de suprasolicitare ale coifului rotatorilor.

Procesul de antrenament. În orice afecțiune de suprasolicitare este necesară o analiză a procesului de antrenament, privind volumul și intensitatea efortului, condițiile de antrenament (starea terenului, particularitățile mediului, echipament) procesul de refacere, tehnica.

O atenție deosebită se va acorda simptomatologiei care poate sugera o stare de supraantrenament (fatigabilitate marcată, motivație scăzută, tonus muscular crescut permanent) ca și factorilor psihologici și nutriționali.

În cazul durerii articulare ne interesează care au fost primele articulații afectate, apoi ordinea în care au fost prinse și altele și la ce interval de timp. În discuția cu bolnavul încercăm să stabilim dacă durerea este intermitentă sau continuă, cu sau fără exacerbări spontane sau la mobilizare. O durere prezentă și în repaus este de tip inflamator, în timp ce durerea dependentă de mișcări, poziție, efort sau mobilizare este de tip degenerativ. Intensitatea declarată a durerii poate avea o importanță cotă subiectivă, dar ne putem orienta după gradul impotenței funcționale realizate la nivelul articulației. Durerea articulară se verifică prin palpate, la nivelul articulației în ansamblu, pe interlinia articulară, la nivelul inserțiilor capsulo-ligamentare și eventual în anumite puncte mai sensibile, atât în repaus cât și în timpul efectuării unor mișcări pasive.

- **Examenul clinic include:**

- **examen clinic general;**

- **examenul sistemului osteoarticular.** Se vor examina mușchii, articulațiile și sistemul nervos, proximal și distal față de segmentul traumatizat. De asemenea se va examina segmentul opus, comparativ cu cel afectat. Inspectia va include analiza mersului.

Examinarea articulațiilor se face prin inspecție și palpate, comparativ simetric, pe canapea și în ortostatism. Se va urmări prezența unor tumefieri, deformări osteo-articulare, crampete, instabilitate articulară, limitarea mișcărilor active și pasive.

Mișcările active sunt cele efectuate de pacient la solicitarea examinatorului, cele pasive fiind efectuate de medic. Examinarea se face cu menajamente, începe cu membrul sănătos sau cel care nu doare.

Examenul coloanei vertebrale. Evaluarea coloanei vertebrale. Multe traumatisme implică o componentă spinală a durerii. Experiența clinică a indicat că anomaliile spinale (ex. hipomobilitate) pot conduce la apariția unei dureri cu manifestare distală (**tabel 8.2 pg 118**)

Din acest motiv, pentru un pacient care se prezintă cu durere la nivelul membrului superior se va examina și coloana cervicală și toracala superioară, în timp ce pentru un pacient cu durere de membru inferior se va examina și coloana lombară, inclusiv jonctiunea toracolombară).

Coloana vertebrală se examinează prin inspecție, palpate și percuție, în ortostatism, « poziție de drepti ». Se urmăresc :

- **curburile fiziologice și modificările patologice (cifoze, lordoze, scolioze).** În mod normal se observă lordoza cervicală și lombară și o ușoară cifoză dorsală care se accentuează cu vârsta. Scolioza poate apărea la orice segment al coloanei vertebrale, sensul fiind indicat de concavitate (dextro sau sinistro concavă). Scolioza dată de contractura unilaterală a mușchilor paravertebrali dispare în flexie în timp ce forma dată de rotația corpurilor paravertebrale nu se modifică. Scolioza dată de inegalitatea membrilor inferioare dispare în poziție șezândă, iar cea dată de anomaliile scheletice se accentuează în flexie datorită rotației. Lordoza lombară se poate șterge (spondilită anchilopoetică) sau accentua (anomaliile de statică vertebrală), modificându-se de regulă și mobilitatea. Deformările

angulare, numite gibozități sunt date de fracturile vertebrale sau tuberculoza vertebrală. Cifoza și scolioza se pot asocia, realizând cifoscolioza.

- **mobilitatea coloanei vertebrale** se examinează pentru fiecare segment în parte. Segmentul cervical este cel mai mobil, permițând o anteflexie de 45 grade, o extensie de 45-50 grade, o flexie laterală de 45 grade. Mâna dreaptă a examinatorului este plasată pe vertex, cea stângă cu indexul pe apofiza spinoasă C₇. Solicitând pacientului să efectueze aceste mișcări se pot măsura distanțele menton-stern, menton-umăr și ureche-umăr. Segmentul toracic are o mobilitate redusă dar se poate aprecia prin măsurarea perimetrului toracic pe orizontala mamelonară în inspir și expir forțat, diferența fiind de aproximativ 7 cm.

Pentru aprecierea flexiei coloanei lombare se poate măsura distanța dintre degetele mâinilor și sol. Extensia, înclinarea laterală și rotația se apreciază în grade față de verticala corpului, aceste mișcări fiind mult mai puțin ample comparativ cu flexia.

- **percuția apofizelor spinoase** permite localizarea unor zone dureroase
- **palparea punctelor Arnold** (retromastoidian) - dureroase în radiculalgia C₂.
- **punctele Valleix** (paravertebrale, axilare, parasternale) sunt zone de compresie ale nervilor intercostali pe traiectul acestora în spațiile intercostale.
- Pacientul va fi examinat în clinostatism, în pronatie (cu fata în jos) astfel încât examinatorul să poată palpa procesele spinoase și lateral, articularele proceselor articulare pentru a detecta orice anomalie de mobilitate sau modificări de consistență (creșterea tensiunii musculare).

Examenul membrului superior

Examenul umărului. Mișcările în articulația umărului sunt complexe. În afară de simetria umerilor, claviculelor și scapulelor observate la inspecție, se analizează următoarele mișcări: **Mișcări active** ce testează global mușchii rotatori externi (solicităm bolnavului să ducă mâinile la ceafă) și mușchii rotatori interni (solicităm bolnavului să ducă mâinile în regiunea lombofesieră omolaterală).

Mișcări pasive în articulația scapulohumerală: abducția, adducția, anteducția sau flexia, retroducția sau extensia, rotația externă și internă, circumducția. Se poate explora și rotația în abducție. Mâna stângă a examinatorului se aplică pe umărul drept, ulterior pe cel stâng (prin fața pacientului), mâna dreaptă imprimând o mișcare completă de circumducție.

Se va urmări și prezența cracmentelor articulare și a punctelor dureroase (tabel 2).

Examinarea cotului urmărește pe lângă existența fenomenelor inflamatorii locale, mișcările de flexie și extensie (eventual hiperextensie), pronția și supineația antebrăului.

La nivelul articulațiilor radiocarpene se verifică mișcările de flexie și extensie, de deviație ulnară și radială, urmărind comparativ ambele mâini.

Tabel 3. Puncte dureroase în periartrita scapulohumerală.

Punct musculotendinos	Localizare
subacromial	Sub marginea antero-externă a acromionului, la inserția humerală a mușchiului supraspinos.
bicipital	Tendonul mușchiului biceps brahial.
deltoidian	Inserția distală a deltoidului, la nivelul zonei mijlocii a diafizei humerale.

Articulațiile metacarpofalangiene se examinează pentru fiecare deget în parte urmărindu-se flexia, extensia și mișcările de lateralitate (adducția și abducția). Mobilitatea policelui este bună dacă pacientul poate efectua pensa cu degetul mic (mișcarea de opoziție). Pentru

fiecare articulație interfalangiană se examinează mișcarea de flexie/extensie și se urmăresc devierile axiale.

În afară de modificările osteoarticulare la nivelul mâinii se urmărește starea grupelor musculare implicate în mobilitate și forța diferitelor mișcări.

Examenul membrului inferior

Examenul articulației șoldului se face în decubit dorsal, ventral și în ortostatism pentru a aprecia simetria celor două fese și mersul. Șoldul nu este accesibil palpării, fiind o articulație profundă; se examinează numai mobilitatea.

Flexia se verifică atât cu genunchiul în extensie, cât și cu el în flexie, poziție care nu implică elongarea nervului sciatic. Abducția și adducția se examinează cu genunchiul în extensie, notându-se în grade față de verticala dusă prin spina iliacă anterioară. Mișcările de rotație se cercetează atât cu coapsa în flexie cât și cu membrul inferior în extensie, urmărindu-se atât componenta externă cât și cea internă. Pentru mișcarea de extensie pacientul se așează în decubit ventral, solicitându-i să ridice piciorul din planul patului sau în decubit lateral, în care mobilitatea este mai bună. Pentru o apreciere globală a mobilității și durerilor la nivelul articulației coxofemorale solicităm pacientului să încerce poziția "pe vine" și "picior peste picior", variante ce implică mișcări în mai multe plane.

Genunchiul se examinează în decubit dorsal, în extensie completă. Se verifică flexia și extensia, eventuale mișcări de lateralitate, mobilitatea rotulei, existența lichidului intraarticular și eventualele formațiuni chistice în spațiul popliteu. Prin mișcarea rotulei în sens craniocaudal se pot simți cracmente articulare (semnul rindelei) iar prin ușoare presiuni sacadate, efectuate în centrul acesteia putem simți cum flotează în lichidul articular (șocul rotulian).

Axele longitudinale ale celor 2 genunchi pot fi angulate spre exterior, realizând genu valgus, spre interior, de tip genu varus, sau în plan dorsal realizând genu recurvatum, când de fapt se produce o hiperextensie. Mișcările anormale de lateralitate sunt date de afectarea ligamentelor mediale și laterale, producând o instabilitate în mers.

La nivelul **gleznei** se examinează mișcările de flexie și extensie și cele care permit eversia și inversia labei piciorului. Piciorul poate fi deformat în valgus, prin distrugerea articulațiilor subtalare sau în varus, modificare mai rară și nedureroasă la mers. Se examinează bolta plantară, care poate fi prăbușită (picior plat). În afară de mișcările de abducție și adducție ale labei piciorului se examinează articulațiile metatarsofalangiene, în special a halucelui, care poate prezenta procese patologice ortopedice (halus valgus) sau inflamatorii.

Explorările paraclinice includ: VSH, fibrinogen, proteina C reactivă, electroforeza pentru α_2 globuline ca markeri ai proceselor acute inflamatorii. Pentru detectarea infecției cu streptococ beta hemolitic se caută anticorpii anti-streptolizine (ASLO), urmărirea în dinamică fiind utilă pentru controlul asanării focarului de infecție. Examenul radiologic convențional oferă informații asupra structurilor osoase, spațiului articular și sistemului capsulo-ligamentar.

- **Evaluari functionale.**

1.4. **In anul III s-au studiat diverse metode de investigare ale mobilitatii articulare, flexibilitatii, tonusului muscular si fortei musculare, utile in realizarea evaluarilor functionale.**

Examenul sistemului muscular. Se examinează :

- tonusul muscular;
- forța segmentară.
- Se comprimă masele musculare la nivelul brațelor, antebrățelor, coapselor și gambelor, bilateral concomitent. În același timp se pun întrebări privitoare la producerea durerii (mialgii). Determinarea forței musculare se face opunându-ne mișcării executate de bolnav.

Tabel 3. Metode de apreciere ale forței musculare

Forța musculară	Manevra executată	Indicația verbală
Membre superioare	Se solicită pacientului să efectueze prehensiune poli-digito-palmară a mâinilor examinatorului și/sau tracțiune (comparativ bilateral)	<i>Apucați-mă de mâini și stângeți-mă tare/trageți</i>
Membre inferioare	Pacientul face mișcarea de flexie a coapsei pe gambă, examinatorul opunându-se acestei mișcări (extensie)	<i>Indoiți genunchii și încercați să vă opuneți forței aplicată de mine</i>

Tehnici de testare a forței musculare

1. testul muscular manual (bilanțul muscular manual- Rocher) este tehnica cea mai folosită.

Caracteristice testului sunt:

- introducerea rezistenței gravitației pentru forța 3 care desparte pacienții cu incapacitate severă de cei cu capacități normale sau convenabile;
- diferențierea acestei ultime categorii (subiecții cu forțe peste 3) prin aplicarea unor rezistențe suplimentare;
- testul apreciază forța grupului muscular care execută mișcarea și nu a unui singur mușchi. Testul nu apreciază decât forța, și nu testează duranța, coordonarea.

F0- mușchiul nu realizează nici o contracție evidentă;

F1- (schițată)- reprezintă sesizarea contracției mușchiului prin palparea lui sau a tendonului; se poate aprecia numai pentru mușchii superficiali, pentru cei profunzi nu se observă diferență între F1 și F0;

F2- (mediocră)- permite mușchiului să mobilizeze segmentul în amplitudine completă, numai cu eliminarea gravitației;

F3- (acceptabilă)- reprezintă forța unui mușchi capabil să mobilizeze segmentul în amplitudine completă împotriva gravitației, fără alte mijloace rezistive;

F4- (bună) –este forța unui mușchi capabil să mobilizeze segmentul în amplitudine completă și împotriva unei rezistențe cu valoare medie;

F5- (normală)- reprezintă forța unui mușchi capabil să mobilizeze segmentul pe toată amplitudinea de mișcare, împotriva unei rezistențe maxime, aplicată pe segmentul de mobilizat, cât mai distal.

Contraindicații în execuția bilanțului muscular:

- dislocări articulare;
- fracturile recente;
- stări postoperatorii (locale);
- miozite;
- procese infecțioase și inflamatorii locale;
- durerile intense;
- operațiile pe abdomen (pentru musculatura abdominală);
- boli cardiovasculare severe;
- stări de oboseală locală sau generală.

2. testul mișcărilor funcționale (testul mușchiului funcțional)

- sunt teste mai puțin precise, cu scopul de a realiza o evaluare generală, rapidă asupra forței musculare și să determine zona slăbiciunilor musculare unde trebuie insistat cu teste mai puțin precise;
- pacienții execută o mișcare pe toată amplitudinea de mișcare posibilă și din punctul maxim examinatorul încearcă să-i readucă segmentul la poziția 0 dar pacientul se opune.

3. metode de laborator pentru determinarea fortei musculare

Principala metoda de masurare si inregistrare a fortei unor grupe musculare in flexie sau extensie este **dinamometria**.

Testarea fortei musculare se face cu ajutorul dinamometrului, aparat ce se bazeaza pe capacitatea de deformare a unui arc de otel sub actiunea exercitata de o presiune externa. Deformarea arcului antreneaza un indicator ce ramane pe punctul maxim al deplasarii si dupa ce forta exercitata a incetat.

Exprimarea se face in **kgforta**. Dinamometrele au dimensiuni, puteri si forme adecvate grupelor musculare pe care dorim sa le testam. Masurarea trebuie sa fie reproductibila si sa pastreze acelasi unghi articular, valoarea metodei creste odata cu posibilitatile evaluarii comparative.

Uzual se inregistreaza forta flexorilor palmari stangi si drepti, forta muschilor regiunii scapulare si forta muschilor regiunii lombare, urmat de calcularea indicilor de forta segmentara.

Indicele global de forta se calculeaza insumand fortele calculate anterior, se imparte la 4 si se raporteaza la greutatea corporala sau la masa activa.

Masa musculara activa se determina uzual prin **metoda celor 5 plici de tesut adipos** si reprezinta suportul material al miscarii.

De asemenea se pot masura si **perimetrele musculare** (brat, antebrat, coapsa, gamba) in contractie si relaxare.

Există mai multe **tipuri de dinamometre**:

- pentru prehensiune (cel mai cunoscut);
- pentru extensorii trunchiului;
- pentru extensorii gambei;
- pentru adductorii-abductorii coapsei;
- pentru flexia dorsală sau plantară a piciorului.

TESTAREA TONUSULUI MUSCULAR

Tonusul muscular- rezistența mușchiului oferită la întinderea pasivă.

Există:

- tonus de repaus care realizează o ușoară contracție prin reflexele medulare;
- tonus postural și de atitudine mult mai important care asigură atât stabilitatea posturilor statice cât și a posturilor dinamice, adică a posturilor obligatorii din timpul oricărei mișcări.

Testarea tonusului muscular evidențiază;

- normotonia
- hipertonia
- hipotonia.

Aceasta se face prin extensia pasivă rapidă a unui segment fapt care va duce la alungirea mușchiului cu apariția reflexului miotatic (stretch reflexul) care se va opune mișcării de alungire creând testatorului o senzație de rezistență.

Contraindicații- nu se va testa tonusul muscular pe un sector de mișcare articulară dureros pentru că va apărea imediat contracția musculară de apărare care nu are nici o legătură cu un tonus crescut.

Testarea tonusului se va face nu numai pe baza acestui test ci și prin inspecția reliefului muscular, palparea mușchiului, etc.

Totuși cel mai exact test rămâne electromiograful.

Hipertonia se poate aprecia cu ajutorul scalei Ashwort:

- 0= tonus normal
- 1=ușoară hipertonie, se simte o ușoară opunere la întinderea mușchiului
- 2=hipertonie medie, membrul poate fi mișcat încă ușor
- 3=hipertonie moderată, mișcarea pasivă se face cu dificultate

- 4=hipertonie severă, membrul este rigid și nu-l putem mobiliza pasiv.

O serie de date clinice și de testare pot face diferențierea între hipertonia piramidală sau extrapiramidală spastică sau rigidă astfel:

- rezistența la întindere în spasticitate dă senzația de "lamă de briceag" și este prezentă doar la începutul mișcării apoi dispare brusc, în timp ce în rigiditate senzația este de "roată dințată" iar rezistența se simte pe toată amplitudinea de mișcare;
- la schimbarea poziției corpului spasticitatea crește mult în timp ce rigiditatea se modifică puțin;
- hipertonia din spasticitate se manifestă în special pe mușchii antigravitaționali iar hipertonia din rigiditatea extrapiramidală este difuză;
- în somn hipertonia spasticului scade chiar aproape dispărând în timp ce rigiditatea se modifică doar foarte puțin;
- orice excitant extern crește hipertonia la spastici și o modifică puțin la extrapiramidali.

Bobath afirmă că testarea tonusului muscular prin întinderea mușchiului testat trebuie să se facă din mai multe poziții pentru a putea aprecia mai bine mărimea spasticității și pentru a găsi acele poziții cu tonusul muscular cel mai puțin crescut, poziții din care se va lucra cu pacientul în programul de recuperare.

Scara de apreciere a valorilor tonusului muscular este:

- hipotonie
- normotonie
- hipertonie: ușoară, moderată sau severă.

În completarea investigațiilor se poate utiliza **miotonomia** care este o metoda de control a stării functionale de baza și în activitate a fibrei musculare, precum și a puterii de refacere; se poate utiliza ca metoda de control și îndrumare în dirijarea antrenamentului. Testarea se realizează cu ajutorul miotonometrului prin recoltarea datelor din zona de maximă dezvoltare a masei musculare. Metoda se bazează pe faptul că **tonusul muscular** reflectă starea marilor grupe musculare ale membrilor în repaus și în contracție maximă. Miotonometrul Szirmayer așezat în planul muscular înregistrează valori de 60-70 unități (Uz) în relaxare și de 140-150 în contracție. Investigația miotometrică este extrem de sensibilă, ea oferind date foarte valoroase și depistând cu precizie starea de oboseală

TESTAREA MOBILITĂȚII ARTICULARE

Tehnica prin care este analizat gradul de mobilitate articulară poartă numele de bilanț articular sau testing articular, care se realizează cu ajutorul goniometrului.

Amplitudinea articulară poate fi afectată în caz de redoare sau anchiloză.

Redoarea este deficitul de amplitudine indiferent de mecanism.

Anchiloză este definită prin absența totală a oricărei mișcări la nivelul unei articulații.

Constatarea unei anomalii de amplitudine articulară impune depistarea cauzei reprezentată de anomalii prin exces (hiperlaxitate capsulo-ligamentară sau hipotonie musculară) sau prin deficit (redoare articulară sau hipertonie musculară).

În studiul mobilității articulare în practica sportive se pot utiliza goniometrul și scarita de mobilitate. Goniometrul medical clasic are forma unui semicerc. Prezintă o bază dreaptă, un semicerc gradat de la 0° la 180° și un indicator care se rotește în jurul unui ax plasat în mijlocul bazei, indicând pe semicercul gradat amplitudinea mișcării. În afara goniometrului clasic s-au imaginat și multe alte tipuri de goniometre, dintre care se poate menționa, data fiind ușurată cu care poate fi folosit și exactitatea sa, hidrogoniometrul tip Geigy, reprezentat de un flotor care se deplasează într-o capsulă rotundă plină cu lichid și prevăzută cu un cadran gradat.

Dezavantajul principal al goniometrului medical este acela că el determină amplitudinea mișcării într-un singur plan, în timp ce mișcările articulare sunt combinate și se efectuează concomitent în mai multe planuri. Dacă pentru genunchi, de exemplu, unde flexia se însoțește și de o rotație internă, iar extensia și de o rotație externă a gambei,

acest dezavantaj poate fi trecut cu vederea, pentru alte segmente, neglijarea rezultantei miscarilor combinate in mai multe planuri nu este posibila. Astfel, pentru picior, care prezinta miscarile de inversiune-eversiune, s-au imaginat goniometre speciale, cum ar fi aparatul lui Gutsch, pentru masurarea simultana a amplitudinii de miscare in trei directii.

Pentru determinarea amplitudinii articulare se aseaza subiectul in pozitie anatomica si goniometrica zero, astfel ca arcul pe care se executa miscarea sa fie liber. Se repereaza axa biomecanica a miscarii si se noteaza cu o cruce pe tegumente, cu ajutorul unui creion dermatografic.

Goniometrul se aseaza in acelasi plan cu planul miscarii, cu baza paralela cu axa longitudinala a segmentului care realizeaza miscarea si cu semicercul gradat indreptat spre directia de miscare. Axul in jurul caruia se misca indicatorul se plaseaza exact in dreptul axei biomecanice a miscarii, indicatorul suprapunandu-se axei lungi a segmentului care realizeaza miscarea. Odata cu segmentul care se misca se deplaseaza si indicatorul, notandu-se gradele de la care incepe miscarea si cele la care se termina, calculandu-se amplitudinea miscarii.

Flexia si extensia coloanei vertebrale se determina in pozitie clinostatica, plasandu-se goniometrul in plan sagital, pe fata laterala a trunchiului cu baza distal si perpendiculara pe axa lunga a coloanei. Nivelul unde se plaseaza baza goniometrului depinde de segmentul ce urmeaza a fi studiat; pentru studiul coloanei in totalitate si pentru coloana lombara, baza goniometrului se aseaza in dreptul primei vertebre sacrate, pentru coloana toracala in dreptul primei vertebre lombare, pentru coloana cervicala in dreptul primei vertebre toracale. Segmentul subiacent celui studiat trebuie fixat fie de un ajutor, fie de un dispozitiv special cu palete, care strange lateral subiectul.

Indicatorul goniometrului este plasat vertical (deci la 90° pe semicercul gradat) si urmareste flexia sau extensia orientandu-se cu varful lui spre prima vertebra a segmentului studiat. Cand se determina amplitudinea coloanei in totalitate, varful indicatorului va urmari articulatia atlanto-occipitala.

Inclinarea laterala se determina in mod asemanator, dar goniometrul se va plasa frontal, pe fata posterioara a trunchiului, cu baza distal si perpendicular pe axa lunga a coloanei si cu indicatorul orientat in pozitia de start, vertical.

Rotatia se poate determina asezand subiectul in decubit ventral pe o masa, cu segmentul vertebral de studiat in afara planului mesei, iar celelalte segmente fixate la masa. Goniometrul se plaseaza in plan transversal, pe crestetul bolnavului, perpendicular pe axa lunga a coloanei, cu baza in jos si indicatorul la zenit, in dreptul sirului apofizelor spinoase. Prima apofiza spinoasa a fiecarui segment vertebral este reperata si punctata.

Determinarea incepe cu segmentul cervical, cel toracal, lombar si trenul inferior fiind fixate la planul mesei. Indicatorul urmareste deplasarea apofizei spinoase a primei vertebre cervicale. Se trage apoi in afara planului mesei si segmentul toracal, cel lombar si trenul inferior ramanand fixate. Indicatorul urmareste deplasarea apofizei spinoase a primei vertebre toracale. In ultima etapa se trage tot trenul superior in afara planului mesei, numai bazinul si trenul inferior ramanand fixate la masa. Indicatorul urmareste pentru rotatia coloanei lombare varful apofizei spinoase a primei vertebre lombare si pentru rotatia coloanei in totalitate varful apofizei spinoase a primei vertebre cervicale.

Articulatiile care participa la formarea umarului actioneaza in stransa corelatie. Pentru a determina numai mobilitatea articulatiei glenohumerale, un ajutor va prinde intre police si index varful inferior al scapulei pe care il va fixa torace, in timp ce cu cealalta mana poate dirija, eventual, miscarea bratului (manevra Dessault). Masuratoarea se face de la pozitia anatomica 0 pana la pozitia in care miscarea respectiva incepe sa antreneze deplasarea unghiului inferior al scapulei.

A. Pentru miscarile de abductie - adductie goniometrul se aseaza in plan frontal, cu baza medial si cu axul indicatorului in dreptul axei biomecanice anteroposterioare si cu indicatorul in lungul santului, asezat in pozitia goniometrica 0. In abductie indicatorul urmareste deplasarea axului lung al bratului.

B. Pentru miscarile de ante si retroproiectie ale bratului goniometrul se aseaza in plan sagital, cu baza proximal, cu axul indicatorului in dreptul axei biomecanice transversale, cu indicatorul in lungul bratului asezat in pozitia anatomica 0. Se urmareste cu ajutorul indicatorului deplasarea axului lung al bratului.

C. Pentru miscarile de rotatie externa si interna, goniometrul se aseaza in plan transversal, cu baza medial, cu axul indicatorului in dreptul partii posterioare a articulatiei acromioclaviculare, cu indicatorul plasat in dreptul liniei biépicondiliene a extremitatii inferioare a humerusului, deci la 90° pe semicercul gradat. Indicatorul va urmări deplasarea liniei biépicondiliene a cotului.

Pentru miscarile de flexie-extensie ale cotului, goniometrul se aseaza in plan sagital, pe fata externa a cotului, cu baza posterior, cu axul indicatorului in dreptul axei biomecanice situate la nivelul epicondilului lateral, cu indicatorul plasat in dreptul axei lungi a antebratului.

Flexia si extensia active au o amplitudine medie totala de 150° din care 90° revin extensiei si 60° flexiei. Flexia si extensia pasiva au o amplitudine medie normala de 160°. In faza finala a flexiei mana nu se orienteaza spre umar ci spre torace, deoarece axa antebratului nu se suprapune axei bratului ci este dirijata medial fata de acesta. In faza finala a extensiei axa longitudinala a antebratului nu prelungeste rectiliniu axa longitudinala a bratului ci formeaza intre ele un unghi obtuz de 170° deschis in afara.

Pentru miscarile de pronatie-supinatie se recomanda ca determinarea goniometrica sa se faca cu ajutorul unei plansete gradate, asezata pe o masa de o inaltime potrivita. Subiectul va sta pe un scaun cu bratul bine fixat la masa, pe zona unghiulara hasurata a plansetei cu varful olecranului in centrul acesteia, cu antebratul orientat la zenit tinand in mana un bat a carui lungime sa depaseasca diametrul cercului gradat al plansetei. Amplitudinea medie normala a pronatiei-supinatiei active in aceasta pozitie in care bratul bine fixat la planseta nu permite si mobilizarea articulatiei scapulohumerale este de 180° iar cea pasiva este de 190°. Arcul de cerc pe care se realizeaza miscarea porneste de la pozitia de supinatie maxima, considerata dreptul punctul 0 (pozitia goniometrica de start) si se termina in cea de pronatie maxima, considerata drept pozitie goniometrica finala. In mod normal, semicercul pe care se exercita miscarea nu este situat exact in plan frontal, ci deplasat in sensul supinatiei cu 15°.

Amplitudinea de prono-supinatie variaza cu varsta, sexul, starea de antrenament si caracteristicile individuale ale subiectilor. Se poate considera ca este de 180° pe arcul de cerc (0° = supinatie maxima, pozitia goniometrica de start; 180° = pronatie maxima, pozitia goniometrica finala). Inaintarea in varsta atrage diminuarea amplitudinii miscarii, iar femeile prezinta amplitudini mai mari decat barbatii.

Varsta	Sexul	Amplitudinea limita	Valori medii
sub 7 ani	M si F	180°	155°
7-13 ani	M si F	140-180°	163°
20-30 ani	M	124-178°	152°
	F	136-186°	162°
30-60 ani	M	125-180°	152°
	F	135-190°	162°
peste 60 ani	M	105-170°	143°
	F	120-175°	148°

In miscarile de rotatie ale intregului membru superior, la amplitudinea de prono-supinatie ale antebratului se asociaza si miscarile de rotatie ale bratului realizate in articulatia glenohumerala. Aceasta face ca amplitudinea totala de rotatie a intregului membru superior sa se dubleze fata de cea a antebratului ajungand la 360° in principal pe baza rotatiei

Amplitudinile medii ale miscarilor coapsei sunt sintetizate in tabelul urmatoar:

	Flexie	Extensie	Abductie/ Adductie	Rotatie interna	Rotatie externa
Activ	90°-	30°	60°-70°	35°	15°
Pasiv	120°	50°	70°-80°	40°	20°
Diferenta	110°- 150° 20°-30°	20°	10°	5°	5°

Pentru evaluarea amplitudinii **flexiei si extensiei** goniometrul se aseaza in plan sagital, pe fata laterala a soldului, cu baza perpendiculara pe axa lunga a coapsei, cu axul indicatorului in dreptul marelui trohanter, cu indicatorul culcat la 0°, in dreptul axei lungi a coapsei. Pentru determinarea flexiei bolnavul este asezat in decubit dorsal, iar pentru determinarea extensiei in decubit ventral.

Pentru aprecierea **abductiei-adductiei** goniometrul se aseaza in plan frontal, pe fata anterioara a soldului, cu baza proximal, cu axul indicatorului in plica inghinala la 1 cm in afara arterei femurale, cu indicatorul indreptat distal in dreptul axei lungi a coapsei.

Pentru aprecierea **rotatiei interne si externe** bolnavul este plasat in decubit ventral, pe masa, cu genunchiul flectat la 90° si cu piciorul la zenit. Goniometrul se aseaza in plan transversal, pe fata anterioara a genunchiului flectat si a gambei, cu baza spre planul mesei, cu axul indicatorului in dreptul varfului rotulei si cu indicatorul vertical la zenit, suprapunandu-se axei lungi a gambei.

Pentru evaluarea miscarilor piciorului subiectul este culcat pe masa in decubit ventral, cu piciorul atarnand in afara planului mesei (pentru a se obtine extensia totala a genunchiului). Goniometrul se aseaza in plan sagital, cu baza anterior si in lungul axei coapsa-gamba, cu axul indicatorului in dreptul axei biomecanice transversale si cu indicatorul culcat in dreptul axei lungi a gambei.

Pentru determinarea amplitudinii miscarii de flexie plantara - flexie dorsala (70°) in articulatia tibiotarsiana se porneste de la pozitia 0, piciorul fiind in unghi drept fata de gamba. Amplitudinile medii de miscare sunt urmatoarele:

	Flexie dorsala	Flexie plantara	Total
Activ	25° (0-25°)	45°(0-45°)	70°
Pasiv	30° (0-30°)	55° (0-70°)	85°
Diferenta	5°	10°	15°

Goniometrul se aseaza in mod atipic, in plan sagital, pe fata externa a gambei, gleznei, piciorului, cu baza posterior si in dreptul axei lungi a gambei. Axa indicatorului se plaseaza in dreptul marginii plantare externe intr-un punct situat sub varful maleolei externe. Indicatorul se indreapta anterior si urmareste marginea externa a plantei.

Goniometria inversiunii si eversiunii nu este posibila in mod corect, fara goniometre speciale, pentru determinari concomitente in 3 directii. Practic se pot determina miscarile de valg (inclinatia peroniera) si de var (inclinatia tibiala) ale postpiciorului.

Bolnavul este asezat in picioare pe o masa, cu calcaiele spre margine. Goniometrul se plaseaza in plan frontal, cu baza in sus, cu axa indicatorului pe mijlocul reliefului tendonului ahilian, in dreptul articulatiei gleznei, cu indicatorul la 90°. In executarea miscarilor de valg - var se va fixa planta pe planul mesei la nivelul antepiciorului.

Pentru articulatiile metatarsofalangiene care permit miscari de flexie (20°) si extensie (40°), goniometria se foloseste numai pentru determinarea amplitudinii de flexie - extensie la nivelul articulatiei metatarsofalangiene a halucelui.

De asemenea, in cazul articulatiilor interfalangiene goniometria se efectueaza numai in cazuri exceptionale.

Testarea mobilitatii articulare si a echilibrului. Sistemul Hettinger

Ex.1.Din ortostatism cu gen in extensie si picioarele apropiate

-se flecteaza trunchiul pacientul incercand sa atinga podeaua cu mainile.

Punctaj: 10 puncte - la atingerea podelei cu palmele.

8 puncte - la atingerea podelei cu degetele.

6 puncte - la atingerea podelei cu varfurile degetelor.

5 puncte - sub 2 cm distanta intre degete si podea.

4 puncte - la 3-5 cm distanta intre degete si podea.

3 puncte - la 6-10 cm distanta intre degete si podea.

2 puncte - la 11-15 cm distanta intre degete si podea.

1 punct - la peste 15 cm distanta intre degete si podea.

Ex.2.Sezand pe podea.Pacientul incearca sa aduca halucele la nas (se apleaca trunchiul, capul si trage piciorul cu mana).

Punctaj:5 puncte - daca se atinge nasul.

4 puncte - sub 5 cm distanta.

3 puncte - 5-10 cm distanta.

2 puncte - 10-20 cm distanta.

1 punct - peste 20 cm distanta.

Ex.3.In ortostatism - mana dreapta cu fata dorsala lipita de spate, cauta sa atinga cu degetele (orientate in sus) degetele de la mana stanga care este orientata in jos la spate cu palma atingand spatele.

Punctaj:5 puncte - daca varfurile degetelor se depasesc.

4 puncte - daca varfurile degetelor se ating.

3 puncte - pt o distanta de 5 cm intre varfuri.

2 puncte - 5-10 cm intre varfuri.

1 punct - peste 10 cm intre varfuri.

Testarea se face pt ambele brate.

Ex.4.Se aseaza transversal pe palma deschisa, cotul la 90 grade o rigla de 40-50 cm si se balanseaza numarand:21,22,23,etc (fiecare cifra reprezinta 1 sec) pana cade rigla;Se fac cu fiecare mana 3 incercari punctandu-se incercarea cea mai buna.

Punctaj: 5 puncte - peste 12 sec(peste cifra 32)

4 puncte - 10-12 sec;

3 puncte - 7-9 sec;

2 puncte - 4-6 sec;

1 punct - sub 3 sec.

Ex.5.Se aseaza un prosop pe podea : stand intr-un picior pacientul incearca sa prinda cu degetele celuilalt picior prosopul si sa ridice coapsa in unghi drept; se fac cate 5 incercari cu fiecare picior acordandu-se cate un punct pt fiecare incercare reusita.

B.Testarea fortei musculare

Ex.6.Pacientul in DD : ridica concomitent trunchiul si membrele inferioare intinse ramanand pe sol doar sezutul; membrele sup se aseaza pe coapse si gambe ; se cronometreaza (numarand de la 21 in sus) cat timp poate mentine aceasta pozitie.

Punctaj:10 puncte - peste 45 sec.

9 puncte - 41 - 45 sec.

8 puncte - 36 - 40 sec.

.....

2 puncte - 6 - 10 sec.

1 punct - sub 5 sec.

Ex.7.Pacientul in DV cu palmele pe fese : ridica trunchiul si membrele inferioare intinse ; punctajul e ca si la ex 6 in functie de cat dureaza mentinerea pozitiei.

Ex.8.Pozitia de flotari (ritmul este dat de numaratoarea 21-22; 23-24; etc), adica o sec flectarea, o sec intinderea bratelor. In flectare abdomenul trebuie sa atinga usor podeaua.

Barbati	Femei	Punctaj
Peste 21 flotari	Peste 14 flotari	10 pct
21	14	9
18	12	8
15	10	7
12	8	6
9	6	5
6	4	4
4	3	3
3	2	2
2	1	1

Ex.9.Pacientul in DV, se trece in pozitia pt flotari de la ex. 8 in ritm de 21-22; 23-24, etc se face" saritura iepurelui " adica se aduc picioarele in ghemuit (1 sec) si se intind apoi in pozitia initiala (1 sec).Punctajul este diferentiat pe sexe.

Barbati	Femei	Punctaj
Peste 24	Peste 16 sarituri	10 puncte
24	16	9
21	14	8
18	12	7
15	10	6
12	8	5
9	6	4
6	4	3
4	3	2
2	2	1

Ex.10.Pac in DD cu palmele pe coapse se ridica trunchiul la verticala – (calcaiele se mentin in contact cu podeaua) in ritm de o sec ridicarea o sec revenirea.

Barbati	Femei	Punctaj
Peste 27 ridicari	Peste 18 ridicari	10 puncte
27	18	9
24	16	8
21	14	7
18	12	6
15	10	5
12	8	4
9	6	3
6	4	2
4	3	1

Punctajul maxim pe care poate sa-l obtina un subiect bine antrenat este de 100 puncte . Se considera insa un punctaj bun depasirea a 65-70 puncte.

La pacientii cu varsta cuprinsa intre 50-60 ani la fiecare ex. Se adauga un punct la punctajul realizat(deci 10 puncte pentru testul complet).

Evaluarea echilibrului si coordonarii:

Pentru evaluarea echilibrului static - ortostatismul se utilizeaza proba Romberg

Pacientul în poziție verticală cu picioarele apropiate, vârfurile și călcâiele lipite, este rugat să închidă ochii. Dacă există leziuni vestibulare sau interesări ale sensibilității

profunde proba Romberg devine pozitivă, pacientul nemaiputându-și menține poziția ortostatică.

TESTAREA REZISTENȚEI MUSCULARE

Rezistența musculară (anduranța) este capacitatea mușchiului de a susține un efort și anume:

- capacitatea mușchiului de a executa un șir de contracții pe un timp mai lung (activitate fizică pe o perioadă prelungită);
- capacitatea mușchiului de a susține o contracție, adică de a menține cât mai mult starea de tensiune musculară.

Există două tipuri de rezistență:

- **rezistență dinamică**- capacitatea de a susține un efort muscular în timp prin contracții musculare submaximale repetitive;
- **rezistență statică**- capacitatea mușchiului de susține o contracție submaximală unică cât mai mult timp.

Rezistența musculară se referă atât la un mușchi cât și la întregul corp muscular.

Rezistența generală a organismului- capacitatea acestuia de a executa activități fizice complexe pe perioadă prelungită la intensități joase. Aceste activități implică trei sisteme importante: cardio-vascular, respirator și metabolic. Problematika rezistenței generale reprezintă fundamentul kinetoprofilaxiei ca și al antrenamentului la efort- obiectiv important al kinetoterapiei.

Stabilirea programului de antrenament în funcție de gradul încărcării, toleranței la efort, trebuie să aibă la bază testarea acestei toleranțe atât la persoanele sănătoase dar mai ales la bolnavii cardiovasculari și la vârstnici.

Teste pentru persoanele tinere sau de vârstă medie sănătoase

1. alergarea – se practică în două modalități:

- durată pe o distanță fixă;
- distanță parcursă pe o durată fixă.

Se practică alergarea pe 2000 de metri, alergarea timp de 12 minute, 3 sprinturi de 140 de metri cu 2 minute pauză între ele, alergarea pe loc în ritm de metronom.

1. testarea pe paliere (în trepte)

Fiecare palier reprezintă un efort de 3-6 minute și sunt necesare 4-6 paliere cu intensități crescânde.

Se practică:

- pedalarea la ergociclu;
- alergarea pe covor rulant;
- urcarea treptelor la scăriță;
- genoflexiuni;
- alergarea pe loc după metronom.

Testarea în trepte permite măsurarea VO₂ maxim (3000 ml oxigen/minut bărbați și 2000 ml oxigen/minut la femei).

Se consideră că s-a atins VO₂ maxim când:

- individul se oprește spontan, epuizat;
- consumul de oxigen nu mai crește cu creșterea intensității efortului la o nouă treaptă;
- ritmul cardiac atinge și depășește 190 bătăi/minut.

Testarea se face pe baza unor protocoale astfel:

- ergobicicleta- se menține ritmul de 50 rotații/minut și se cresc minutele sau încărcarea;
- la covorul rulant- se menține viteza covorului (8-14,5 km/h) și se crește panta covorului rulant cu 2,5-10 grade;
- la scăriță –urcările și coborârile se fac în ritm de metronom 30 trepte/minut 5 minute (testul Horvard), înălțimea scăriței (41,6 cm) sau 22 trepte/minut 3 minute (testul Queens);
- genoflexiunile se fac în ritm de metronom.

Testarea pentru persoanele vârstnice și pentru bolnavi

a. testarea pe paliere. Se face cu electrozii de EKG fixați, monitorizând astfel în permanență pacientul apariția semnelor clinice nefavorabile (durere precordială, wezing, aritmii, dispnee) alături de creșterea pulsului și TA determină oprirea imediată a efortului. Testarea este cea mai corectă pentru că permite tatonarea toleranței la efort pornind de la nivele joase de efort. Astfel efortul pe primul palier va fi redus. Durata unui palier este mai mică de 2-6 minute. În general VO₂ maxim se testează la eforturi între 40-80% din VO₂ maxim normal sau 30-60% din rezerva maximă cardiacă

b. alte metode de testare:

-mersul este utilizat foarte des în modalitatea de testare : mersul de 6 minute; mersul 1600 metri (1 milă); mersul de 2 km etc. Există o serie de calcule teoretice care apreciază mărimea consumului de oxigen prin mers.

Exemplu: calculul testului Rockpart (mers cât se poate de repede pe o milă.).

Pentru femei VO₂ = 139, 168-(0,388xvârsta)-(0,077xgreutatea in kg)-(3,265xtimpul realizat pe o milă)- (0,156x ritmul cardiac în final).

Pentru bărbați se adaugă 6,318 la ecuația de mai sus.

activitățile fizice de muncă, de sport sau ale vieții zilnice pot constitui testări de efort pornindu-se de la valoarea echivalențelor metabolice consumate în aceste activități (acestea se găsesc în tabele).

Evaluarea capacității de efort (test Schellong și test de efort la cicloergometru)

Proba Schellong - clino-ortostatica - urmarește adaptarea neurovegetativa a sistemului cardiovascular la modificările de poziție (trecerea din clino în ortostatism) prin aprecierea inițială și comparativă a FC și TA.

Interpretare. După o perioadă de stabilizare a valorilor în clinostatism (5 min), se apreciază valorile de bază: FC - normal 60-80 c/min; peste 80 c/min - tahicardie; sub 60c/min - bradicardie, TA sistolică - normal: 100-145 mmHg; sub 100 mmHg - hipotensiune; peste 145 mmHg - hipertensiune; TA diastolică -10 mm Hg + 1/2 din TA sistolică; TA diferențială nu trebuie să fie mai mică de 30 mmHg.

Trecerea la ortostatism se face lent, menținându-se poziția verticală timp de 1 min, după care se recoltează din nou valorile FC și TA. În mod normal FC crește cu 12-18 c/min (limita superioară la fete), TA sistolică și TA diastolică cresc sau scad cu 5-10 mmHg, fără ca TA diferențială să fie mai mică de 30 mmHg. Cu cât diferențele vor fi mai mici sau chiar nule, cu atât apreciem că echilibrul vegetativ este mai bun.

Testul de efort este submaximal și se execută la cicloergometru cu o încărcare variabilă/kg corp și durată 6 minute. Se înregistrează frecvența cardiacă și tensiunea arterială pentru aprecierea capacității adaptative la efort și îmbunătățirea indicilor cardiorespiratori; aprecierea consumului de O₂.

Testarea SN (neural testing) Cercetări recente au arătat o legătură intrinsecă între alterări ale biomecanicii sistemului nervos și apariția durerii în afecțiunile de suprasolicitare. Anumite mișcări necesită o variație considerabilă a lungimii nervului. Testele neurologice care evaluează restricțiile ale acestor aspect biomecanice sunt deosebit de utile în evaluarea traumatologică.

- **Pg. 113 figuri**

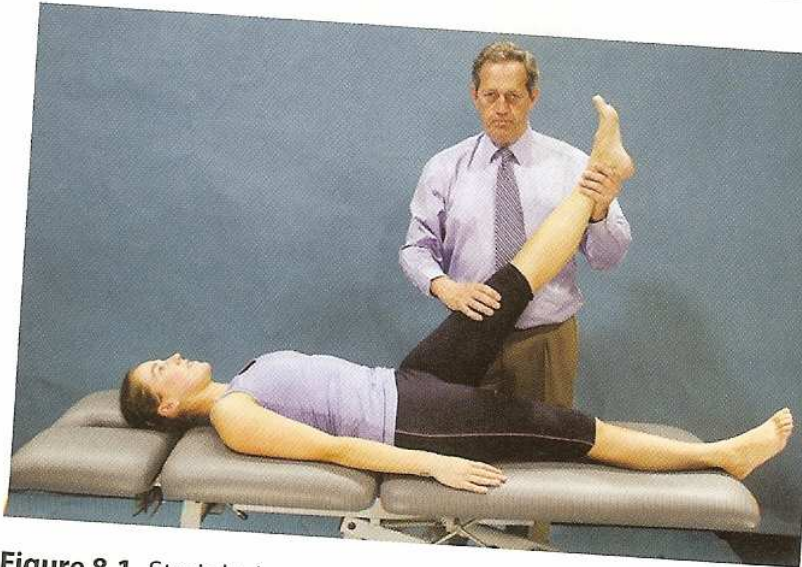
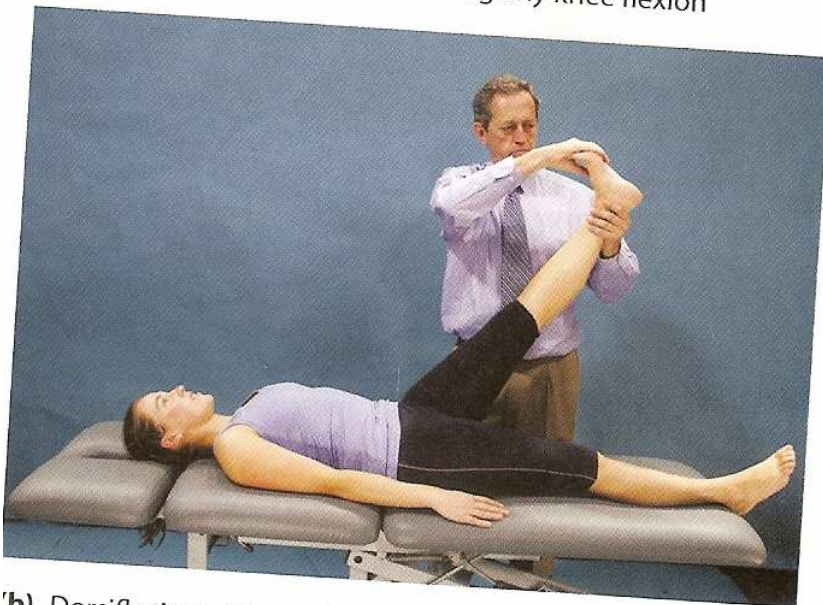


Figure 8.1 Straight leg raise

(a) Patient lies supine. The examiner places one hand under the Achilles tendon and the other above the knee. The leg is lifted perpendicular to the bed with the hand above the knee preventing any knee flexion



(b) Dorsiflexion of the ankle is added. Eversion and toe extension may sensitize this test further. Other variations can be added (Table 8.1)

neural Thomas test (Fig. 8.3)
upper limb tension test (ULTT) (Fig. 8.4).

A summary of...

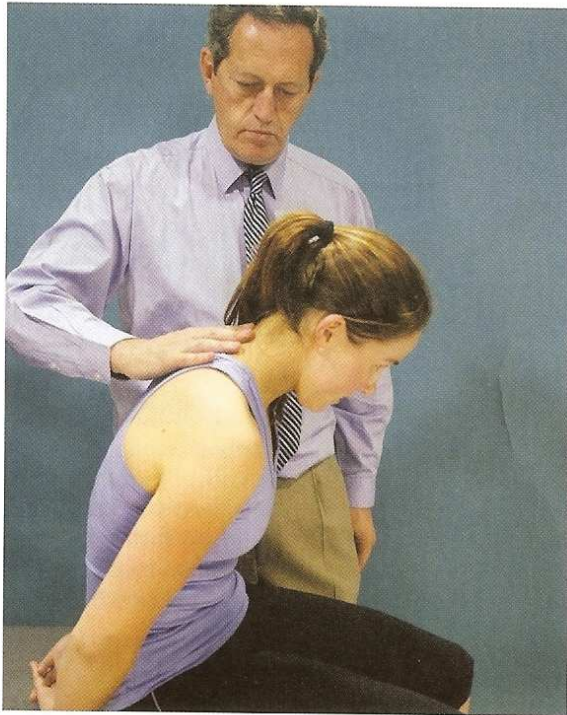
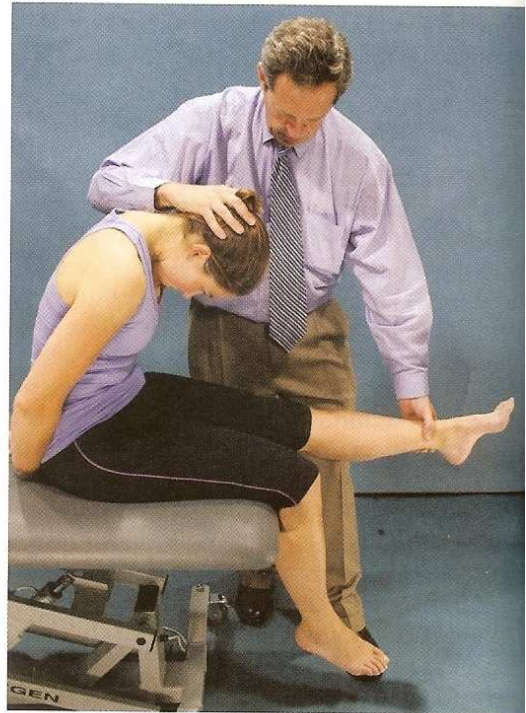
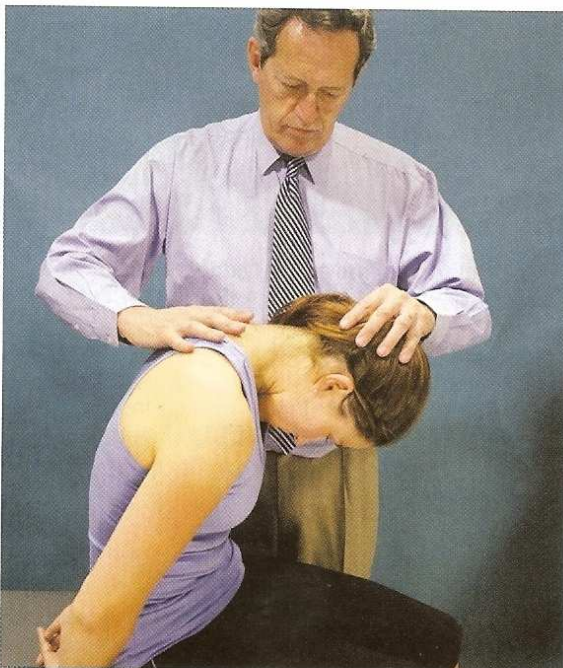


Figure 8.2 Slump test

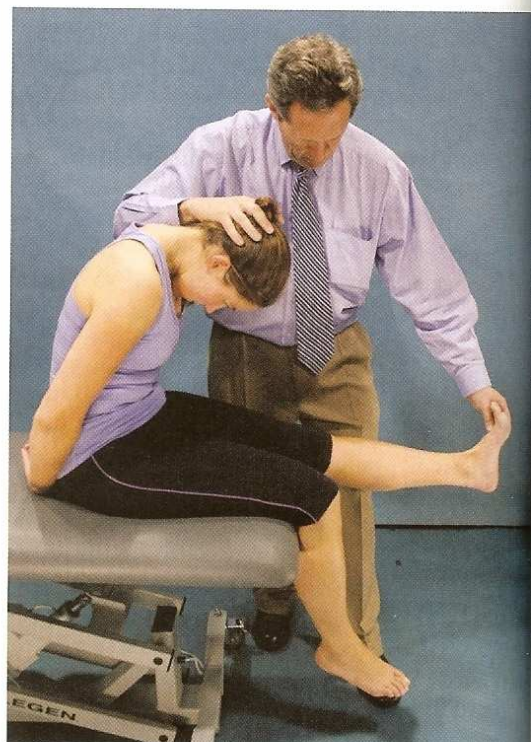
(a) Patient slumps forward and overpressure is applied. The sacrum should remain vertical



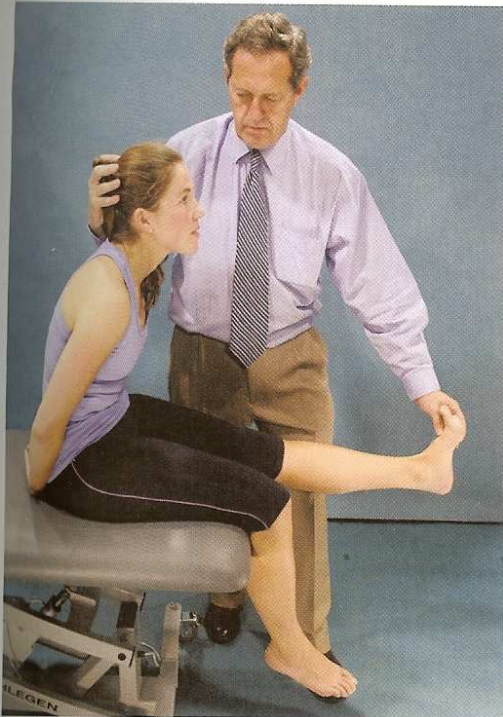
(c) Patient actively extends one knee



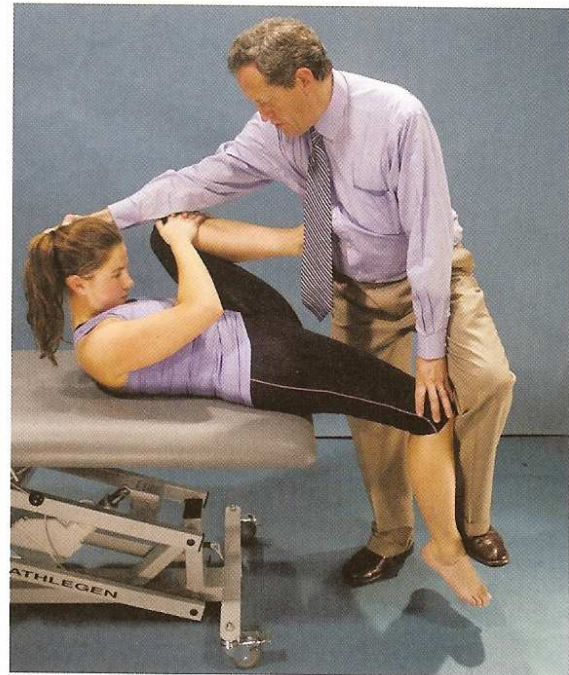
(b) Patient is asked to put chin on chest and overpressure is applied



(d) Patient actively dorsiflexes the ankle and overpressure may be applied



(e) Neck flexion is slowly released. Steps (d), (e) and (f) are repeated with the other knee. Other variations can be added (Table 8.1)



(b) Patient's neck is passively flexed by the examiner, then the examiner passively extends the patient's (right) knee with his or her leg

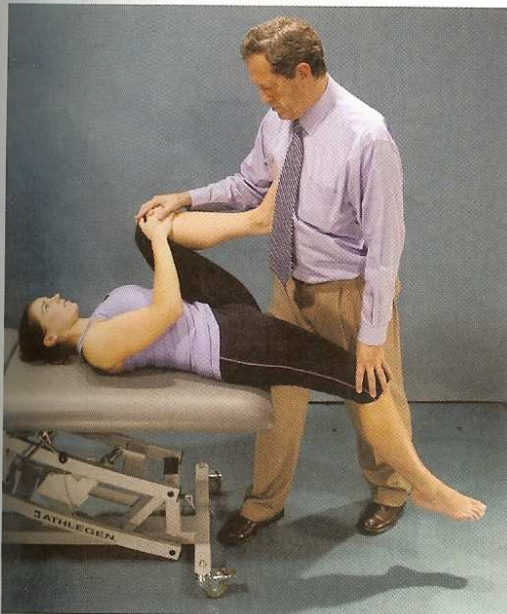


Figure 8.3 Neural Thomas test

(a) Patient lies supine over the end of the couch in the Thomas position

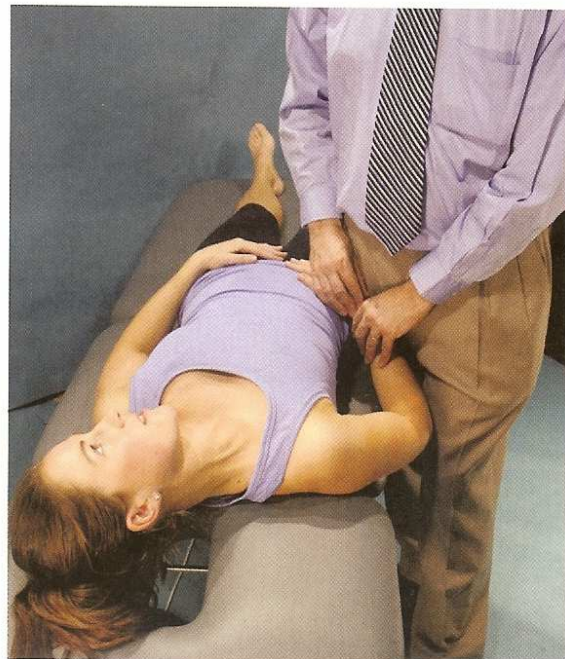
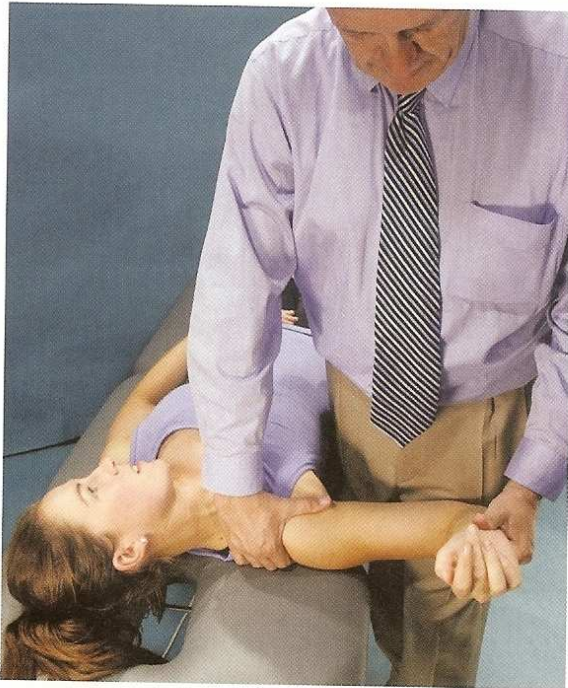
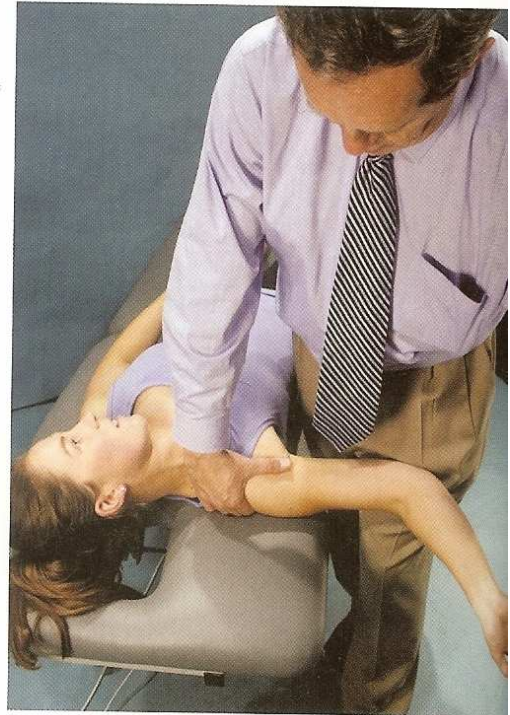


Figure 8.4 Upper limb tension test

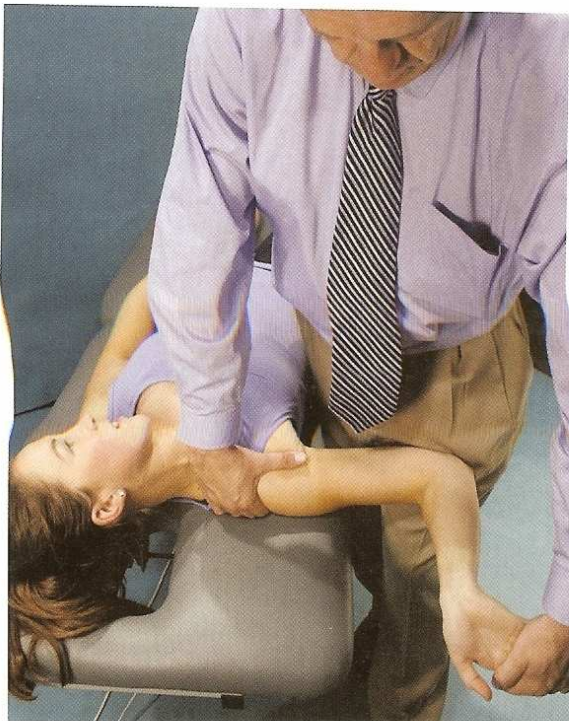
(a) Patient lies supine close to the edge of the couch. Neck is laterally flexed away from the side to be tested



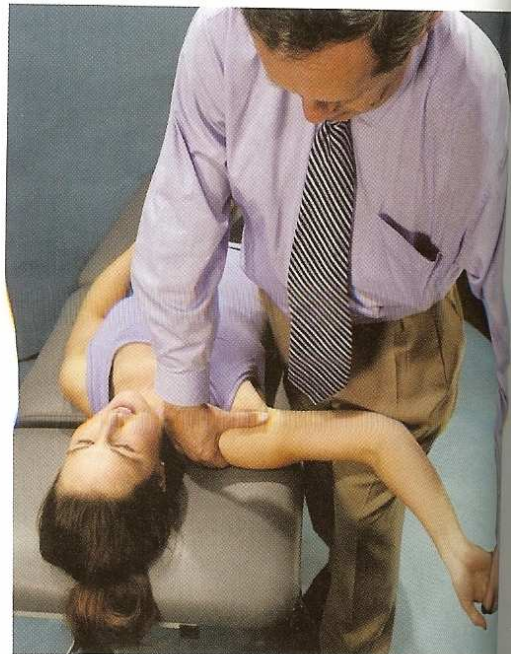
(b) The shoulder is depressed by the examiner's hand (left) and the arm abducted to approximately 110° and externally rotated



(d) The elbow is extended to the point of onset of symptoms



(c) The forearm is supinated and the wrist and fingers extended



(e) The neck position returns to neutral and is then laterally flexed towards the side of the test. Any change in symptoms is noted. Other variations can be added (Table 8.1)

Table 8.1 Neural tension tests

Test	Method	Indications	Normal response	Variations
Straight leg raise (Fig. 8.1)	Patient lies supine Leg extended Clinician lifts leg	Leg pain Back pain Headache	Tightness and/or pain in posterior knee, thigh and calf	Ankle dorsiflexion Ankle plantarflexion/inversion Hip adduction Hip medial rotation Passive neck flexion
Slump test (Fig. 8.2)	Patient sitting Slumps Neck flexion Knee extension Ankle dorsiflexion Release neck flexion	Back pain Buttock pain Leg pain	Upper thoracic pain Posterior knee pain Hamstring pain	Leg abduction (obturator nerve) Hip adduction Hip medial rotation Ankle and foot alterations
Neural Thomas test (Fig. 8.3)	Patient lies supine Hip extension Neck flexion Knee flexion	Groin pain Anterior thigh pain	Quadriceps pain and/or tightness	Hip abduction/adduction Hip medial/lateral rotation
Upper limb tension test (Fig. 8.4)	Patient supine towards side of couch Cervical contralateral flexion Shoulder girdle depression Shoulder abducted to 110° and externally rotated Forearm supination Wrist/fingers extended Elbow extended	Arm pain Neck/upper thoracic pain Headache	Ache in cubital fossa Tingling in thumb and fingers	Forearm pronation Wrist deviation Shoulder flexion/extension Add straight leg raise

- **Evaluarea biomecanica pentru identificarea unor anomalii ale biomecanicii normale** Suplimentar fata de aceste examinari se realizeaza examenul biomecanic al segmentului afectat si evaluarea miscarii in include specific. Analiza de imagine poate fi utila. (amanunte sunt redate in cursul urmatoar)

- **examenul segmentului afectat:**

- **la inspectie** se va aprecia **forma regiunii** (asimetrii, mărirea volumului asociat cu □semne de inflamație, deformarea regiunii); **aspectul regiunii** (plăgi, contuzii, echimoze);
 - **la palpate** se va aprecia □temperatura regiunii (o temperatură crescută indică un □proces inflamator acut), fluctuența (hematom, edem, lichid intraarticular – hidro sau hemartroză);
 - prezența și localizarea punctelor dureroase – **trigger points** (palpare în mai multe poziții);
 - creșterea tensiunii și consistenței regiunii (regiunea apare impastată); în cazul unei fracturi de stree, de exemplu aceasta impastare este bine localizată, în timp ce în periostita este difuză.
 - măsurarea cu centimetrul a perimetrelor segmentelor omoloage (mai ales în cazul existenței unor traumatisme mai vechi).
 - În evaluarea articulațiilor, o atenție deosebită se acordă mișcărilor accesorii. Acestea sunt reprezentate de mișcări involuntare de tip alunecare □elate rotații ce survin asociat mișcărilor fiziologice. Un exemplu de apreciere al acestor mișcări este reprezentat de aplicarea unei tensiuni anteroposterioare la nivelul proceselor spinoase, producând o alunecare a vertebrei respective față de vertebra supra și subiacentă.
 - **examenul funcțional al segmentului lezat** include:
 - efectuarea unor mișcări □pasive și active ale segmentului lezat, testare musculară și ligamentară; simetric;
- Mișcările active, realizate de pacient, au ca scop aprecierea gradului de limitare al mișcării, și al debutului durerii în asociație cu o anumită poziție și caracteristicile mișcării. În cazuri ca sindromul de impingement sau durerea patelofemurală, pattern-ul mișcării este esențial pentru diagnostic.

Daca durerea nu apare intr-o miscare simpla, efectuata intr-un singur plan, examinarea se va realiza utilizand miscari combinate.

Miscarile pasive, realizate de examinator, au ca scop aprecierea redorii articulare. La finalul evaluarii se poate utiliza o presiune crescuta.

- măsurarea mobilității articulare (goniometru);
- măsurarea temperaturii cutanate locală ca indice al recuperării funcționale a segmentului;
- măsurarea tonusului muscular cu miotonometrul;
- măsurarea forței segmentare cu dinamometrul; testarea forței musculare
- măsurarea circulației periferice prin oscilometrie (deficit al circulației periferice).
- Testarea ligamentelor pentru aprecierea prezentei durerii și laxității. Au fost elaborate teste specifice pentru toate ligamentele principale ale corpului. Aceste teste se bazează pe realizarea miscării articulare care tensionează ligamentul respective, putând conduce la apariția durerii sau la identificarea unei laxități articulare. Scala de laxitate articulară include 3 grade: 1 (ușoară); 2 (moderată) și 3 (severă).

Durerea poate fi semnificativă, și poate indica, în lipsa laxității, un traumatism ușor de tip entorsa grad I. Un număr variabil de teste specifice au fost elaborate pentru un anumit ligament; de exemplu testul Sertarului, testul Lachman și pivot shift se adresează laxității ligamentului încrucișat anterior.

Toate aceste teste se vor efectua simetric, de partea opusă.

B.2. EVALUAREA PARACLINICĂ

- **Radiografie din față și profil;** se recomandă efectuarea Rx în regim de raze moi, care să evidențieze și eventualele smulgeri mici de fragmente osoase sau leziuni ale părților moi
- Alte abordări de ultima oră includ:
 - o scanarea radioizotopică osoasă (scintigrafie) – permite identificarea unor arii în care fluxul sanguin este crescut (inflamație, infecție) sau a unor arii cu turn-over osos crescut (fracturi și alte leziuni osoase, inclusiv tumori)
 - o tomografie computerizată (CT) – permite realizarea unor secțiuni transversale la nivelul tesuturilor moi, calcificărilor și oaselor. CT scan se utilizează cu predilecție în evaluarea coloanei și a diverselor fracturi. CT artrografia se realizează după o injecție în prealabil cu un mediu radioopac la nivelul cavităților articulare (cel mai frecvent umăr sau gleznă)
 - o Rezonanță magnetică (MRI) se utilizează pentru decelarea anomaliilor osoase; are un grad redus de acuratețe pentru determinarea detaliilor și a zonelor de calcificare, dar este mai puțin invazivă decât CT
 - o Scanarea cu ultrasunete – reprezintă o metodă de vizualizare a tendoanelor, mușchilor și a altor țesuturi moi.

Evaluarea sistemului neuromuscular (studiul excitabilității unui nerv) se determină următorii parametri: curentul prag, reobază; timpul de trecere a curentului prin țesutul studiat, cu expresie cronaxia (dublul reobazei); acomodarea exprimată prin bruschețea creșterii curentului. Pe graficul logaritmic se trasează curba intensitate-durață pentru nerv și pentru mușchi. Explorările includ **electromiografia** (EMG) și **electroneuronografia**. Valoarea reală a forței unui mușchi nu se poate obține cu nici unul din testele descrise. Există doar trei metode de determinare cantitativă a forței musculare:

1. măsurarea suprafeței de secțiune musculară (cu ajutorul ecografului și rezonanței magnetice)
2. electromiografia măsoară cu precizie doar forța izometrică prin aprecierea unde electromiografice
3. manometria, metodă relativ precisă care cu ajutorul unei sonde de presiune introdusă în mușchi și legată la un manometru măsoară tensiunea de contracție din locul exact al sondei.

Includerea analizei neuromotorie permite realizarea unei imagini cu o acuratete ridicata a coordonarii musculare care sta la baza momentelor articulare nete.

Doua mecanisme de baza care sunt cauza ineficientei miscarii se refera fie la procesul de conversie prin care energia metabolica este transformata in energie mecanica, fie la incapacitatea sistemului nervos central de a realiza un control adecvat al activitatii musculare si al energiei mecanice rezultate.

Una dintre cauzele majore ce genereaza aceasta incapacitate este co-contractia muschilor antagonisti. Aceasta apare cand muschii ce se opun miscarii articulare sunt activati simultan, fiind in multe cazuri necesara intrucat serveste la stabilizarea articulatiilor. Efectul unei co-contractii anormale ,este cresterea energiei metabolice necesare executiei actiunii motrice respective dar, reversul acestei cresteri este reducerea controlului motor al miscarii. Din acest motiv, pentru unele analize biomecanice nivelul co-contractiei in timpul unei miscari, este o variabila cheie si nu poate fi determinat prin calcule cinematice si kinetice. Pentru acest tip de analiza este necesara masurarea nivelelor de activitate si/sau patternurile musculaturii implicate cu ajutorul electromiografului.

Electromiografia (EMG) reprezintă metoda de studiu a activității electrice a muschiului în contracție voluntară. Poate fi elementară și unitară (pentru activitatea electrică a unor unități motorii sau a unor fibre izolate) sau globală (înregistrează activitatea electrică a întregului mușchi, cu ajutorul electrozilor de suprafață). EMG poate fi experimentală sau clinică, examenul electromiografic se poate face:

- cu stimulare (examen de stimulodectie) – se înregistrează potențialul muscular evocat în urma stimulării;
- fără stimulare (examen de detectie)

Electromiograful inregistreaza activitatea electrica a muschiului asociata cu contractia musculara a acestuia. Sursa activitatii electrice in timpul contractiei voluntare este depolarizarea si repolarizarea membranelor fibrelor musculare ulterioare stimulării neurale. Fibrele musculare sunt organizate in unitati motorii, elementele functionale ale muschilor scheletali. fibrele musculare dintre singura unitate motorie sunt excitate de o singura celula nervoasa, de aceea un singur stimul provenit de la motoneuron ,va determina un singur ciclu de depolarizare-repolarizare pentru toate fibrele musculare dintr-o unitate motorie. Rezultatul este potentialul de actiune caracteristic unitatii motorii. Acest potential de actiune este asociat unei singure contractii a fibrelor musculare, de aceea fibrele se contracta si genereaza forta , apoi se relaxeaza. Controlul fortei musculare necesita controlul numarului de unitati motorii active si rata lor de descarcare.

Semnalul electromiografic, denumit uneori si pattern interferential reprezinta sumatia potentialelor de actiune a unitatilor motorii individuale. Caracteristicile esentiale ale semnalului electromiografic sunt legate de temporalitate si amplitudine. Prin temporalitate, informatii importante sunt produse prin simpla cunoastere a momentelor in care muschiul este activ sau pasiv. In plus, caracteristicile amplitudinii semnalului electromiografic reflecta, in anumite situatii forta generata de muschi.

Analiza neuromotorie este al treilea tip de analiza biomecanica care in general include masuratori si interpretari a datelor activitatii musculare obtinute cu ajutorul electromiografului. Amplitudinea semnalului electric generat de contractia musculara variaza de la microvolti la milivolti. Scopul principal al EMG este detectarea acestui semnal slab care odata detectat poate fi amplificat cu ajutorul unui amplificator performant care sa reduca la minimum zgomotul de fond. Ca urmare a acestei amplificari, semnalul poate fi manipulat intr-o varietate de moduri cu scopul de a stabili relatia dintre activitatea musculara si cateva caracteristici asociate miscarii. Acest semnal poate fi detectat cu ajutorul electrozilor care sunt plasati pe suprafata pielii care acopera muschii interesati sau pot fi inserati in muschi folosind electrozi cu ac sau electrozi din sarma fina.

Selectia tipului de electrozi va fi in functie de scopul urmarit prin masuratori. Suprafata electrozilor pot oferi informatii asupra intregii activitati musculare, dar nu pot oferi informatii asupra unitatilor motorii individuale.

- **Examene de laborator:**

- VSH și hemoleucograma pentru evidențierea componentei infecțioase sau reumatismale.
- Transaminaze (GOT, GPT) – cresc în afecțiuni acute, musculare.
- Mucoproteinele ("cimentul" muscular) în ser: acid sialic, seromuroid; în urină se efectuează testul Donaggio pentru evidențierea reacției de stres metabolic indusă de corticosuprarenală. Mucoproteinele cresc în afecțiunile hiperfuncționale, precedând instalarea unor patologii musculo-tendino-ligamentare.
- Calcemia, magnezemia, compuși rezultați din metabolismul proteic (uree, creatină, creatinină).
- Electromiograma.

CURS 2. EVALUAREA BIOMECANICA A MEMBULUI INFERIOR SI SUPERIOR.

Pentru a observa orice mișcare excesivă sau biomecanică asimetrică este esențial să înțelegem biomecanica normală a membrelor superioare și inferioare.

Termenul de biomecanica poate fi înțeles și utilizat într-o multitudine de sensuri. Cel mai simplificat se referă la evaluarea unei tehnici sportive (biomecanica alergării, aruncării, etc).

Biomecanica „corectă” permite realizarea unei mișcări eficiente și reduce riscul de producere al traumatismelor. Biomecanica „patologică” poate rezulta în urma unor anomalii statice (anatomice) sau funcționale (secundare).

Anomaliile statice de tipul inegalitatea membrelor inferioare sau genu valgum nu pot fi înlăturate. Totuși efectele secundare pot fi diminuate prin utilizarea unor dispozitive compensatorii de tip orteze.

Anomaliile funcționale pot apărea în urma unui traumatism sau datorită unei tehnici sportive incorecte. De exemplu o întindere ligamentară poate conduce la laxitate ligamentară, în timp ce o imobilizare prelungită conduce la dezechilibrarea balanței musculare.

Un exemplu de tehnică incorectă care conduce la afectarea lanțului kinetic este alergarea cu proiecția anterioară a bazinului și accentuarea lordozei lombare, care conduce la întinderi ale mușchilor ischiogambieri; tehnică incorectă în aruncare conduce la instabilitatea umărului; tehnică incorectă a mișcării de rever în tenis conduce la tendinopatii ale extensorilor la nivelul cotului.

Evaluarea biomecanică a membrului inferior reprezintă o componentă importantă a evaluării oricărui sportiv care prezintă un traumatism de suprasolicitare. Examinarea urmează un protocol ante-stabilit (fig 5.23, pg 55). Se evaluează nivelul spinei iliace anterioare, orientarea genunchilor, aliniamentul membrelor, arcul medial longitudinal.

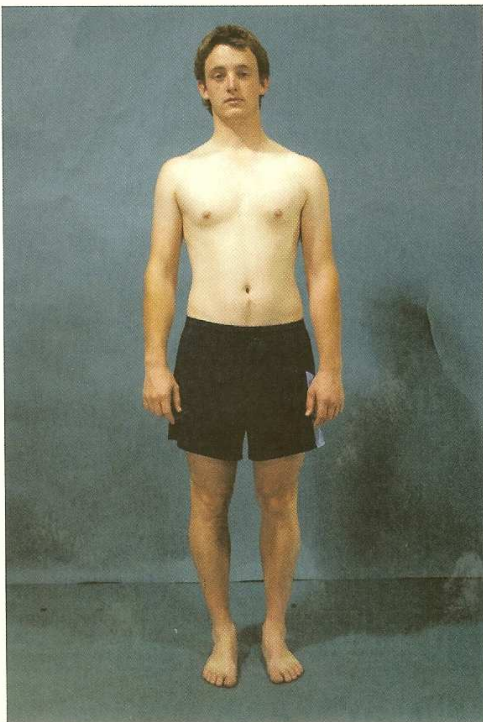
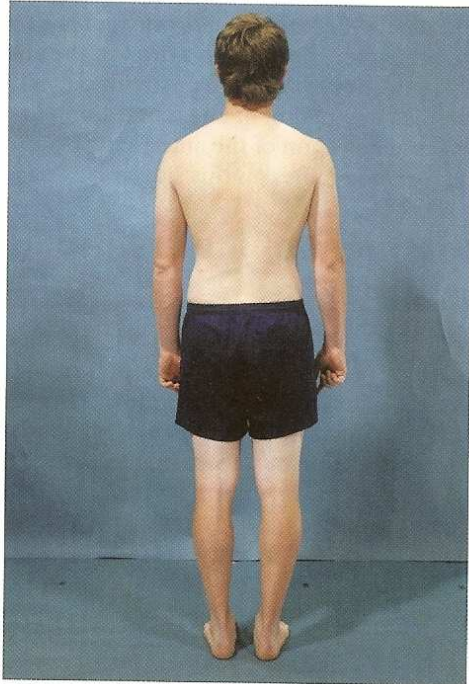
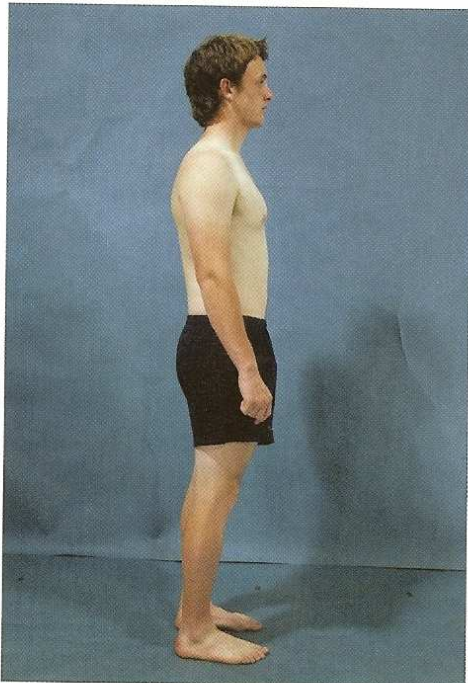


Figure 5.23 Biomechanical assessment

(a) Stance: front view. Assess the level of the anterior superior iliac spines, knee orientation, angle of stance, medial longitudinal arch and limb alignment



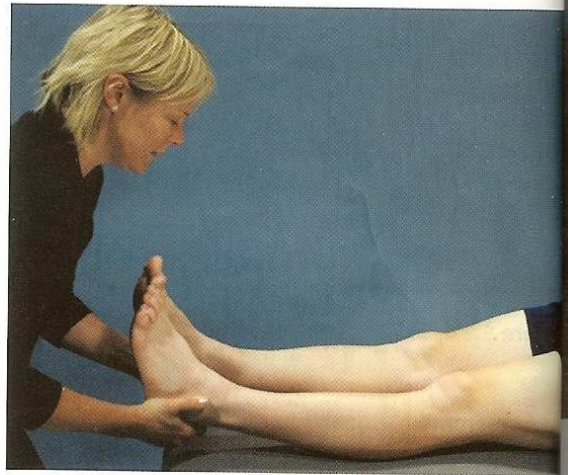
(b) Stance: rear view. Assess shoulder height, alignment of spine, level of posterior superior iliac spines, alignment of tibia in frontal plane, rear foot position and any medial ankle bulging



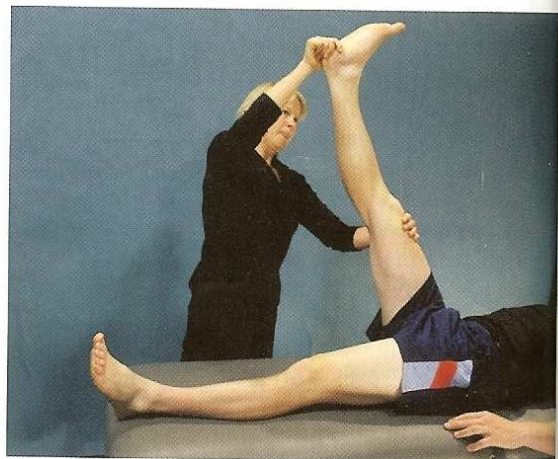
(c) Stance: lateral view. Assess lumbar lordosis, pelvic tilt and any hyperextension of the knee



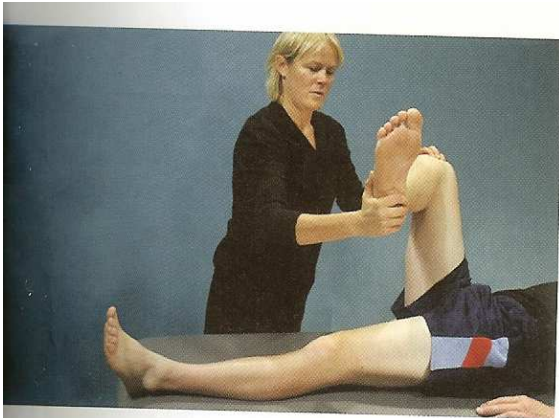
(d) Observation of lower limb alignment (supine) with knees flexed. Observe knee heights



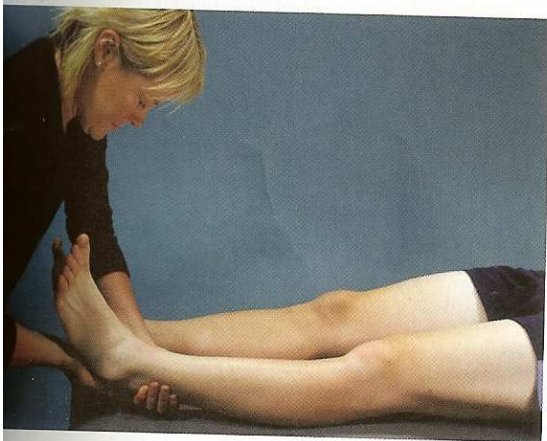
(e) Observation of lower limb alignment (supine)



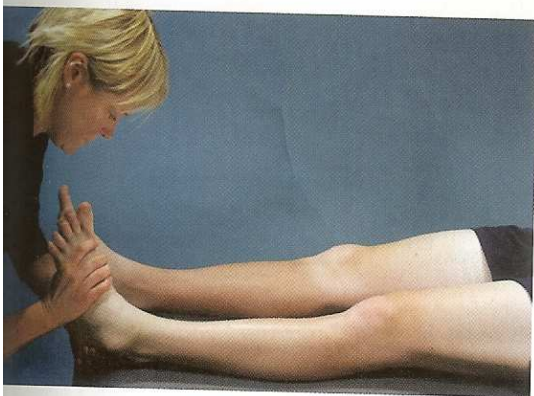
(f) Assessment of hamstring flexibility (supine)



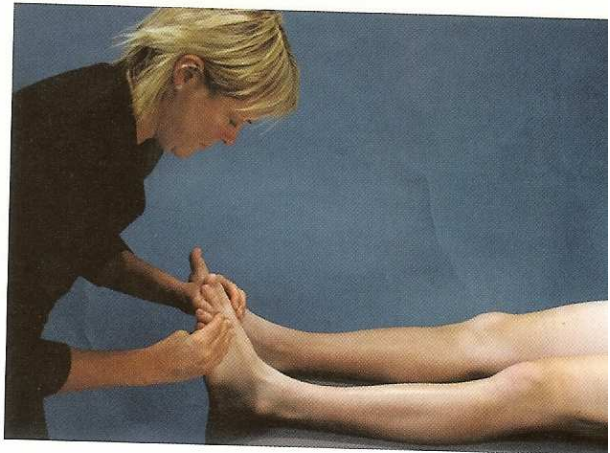
(g) Assessment of hip range of motion (supine). The leg is rotated outwards for internal hip rotation and inwards for external hip rotation



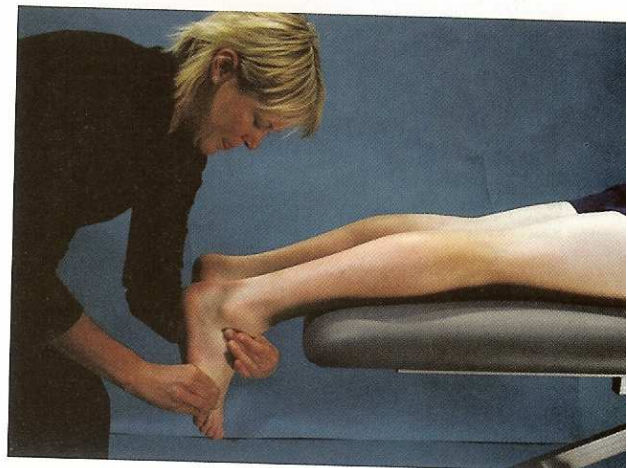
(h) Subtalar joint: range of motion. The quality of subtalar movement is assessed while inverting and everting



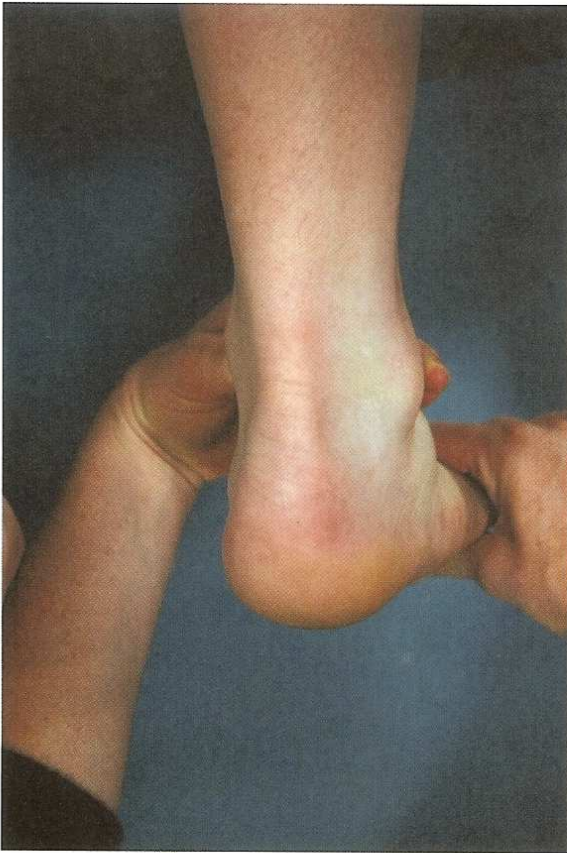
(i) Oblique and long axis (supine) of midtarsal joint. Subtalar joint is in neutral and foot is held just distal to talonavicular and calcaneocuboid joints



(j) First ray range of motion and position. With the subtalar joint in neutral and the midtarsal joint pronated, the first ray is dorsiflexed and plantarflexed through its range



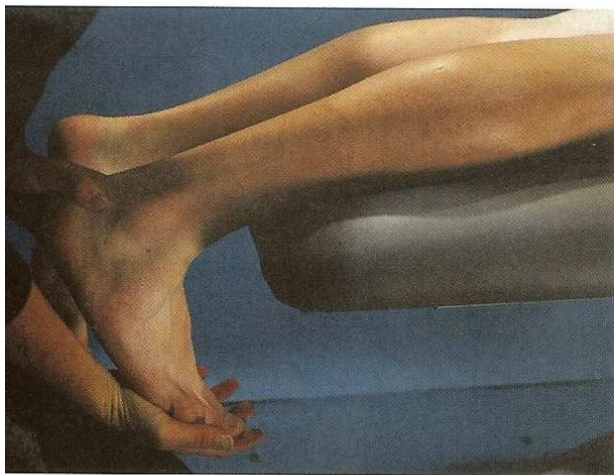
(k) Forefoot/rear foot positions. With the subtalar joint in neutral and the midtarsal joint pronated, the alignment of the rear foot to the leg is determined. The position of the forefoot on the rear foot is also determined



(l) Forefoot/rear foot positions looking from above



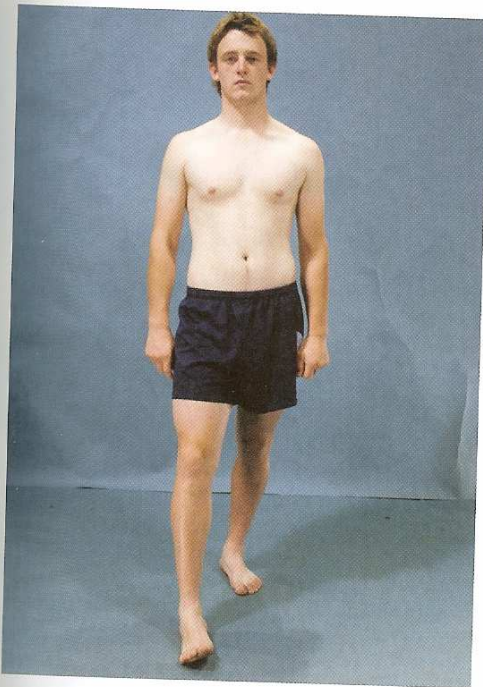
(n) Pelvic symmetry (standing)



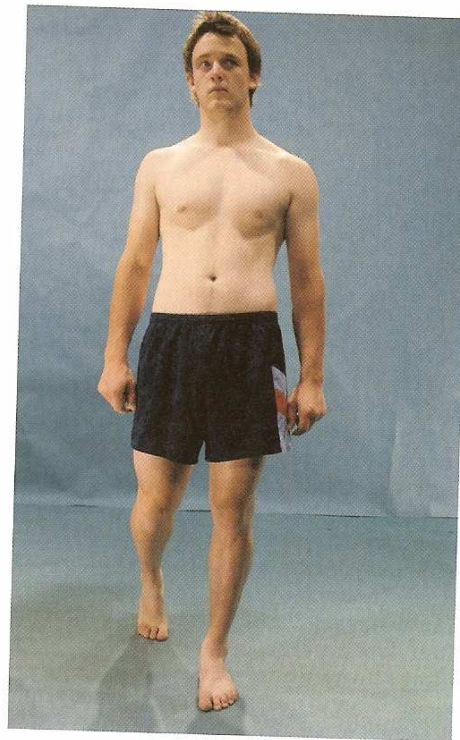
(m) Ankle: range of motion with knee extended (prone). With the subtalar joint in neutral, the angle between the lateral aspect of the leg and the fifth metatarsal is assessed



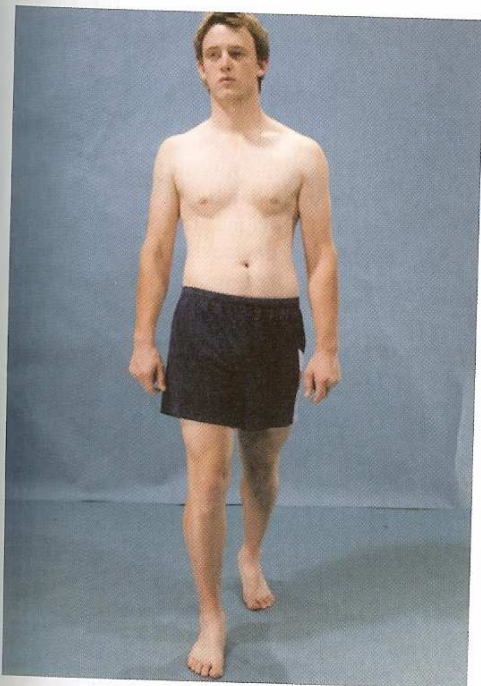
(o) Assessment of neutral calcaneal stance by palpation of talar heads



(p) Foot (right) position at heel strike



(r) Foot (right) position at toe-off



(q) Foot (right) position at midstance

Correction of biomechanics

Asymmetries detected in biomechanical assessment may require correction. These abnormalities include muscle tightness, weakness or incoordination, joint stiffness and increased neural tension (Chapter 3). Muscle tightness is corrected with appropriate stretching. Specific muscle weakness or incoordination require strengthening and retraining (Chapter 12). Joint stiffness may be treated with active or passive joint mobilization, while increased neural tension should be treated with appropriate neural stretching and correction of possible causes, for example, spinal hypomobility (Chapter 10).

Two important methods of correcting lower limb biomechanics are the use of orthoses and footwear and the correction of poor pelvic mechanics. A number of studies have investigated the effects of foot orthoses on the lower extremity, and many of these have documented the clinical efficacy of these devices.⁹⁻¹⁵

Mai multe aspect privind bazele biomecanice ale producerii traumatismelor, principiile biomecanicii « corecte », , biomecanica « incorecta », biomecanica mersului si alergarii, biomecanica membrului superior, corectia biomecanica sunt redade in cadrul KINETOPROFILAXIE IN PATOLOGIA SPORTIVA

Aspecte privind controlul muscular al miscarii si evaluarea miscarii (postura, mers, alergare, saritura) se regasesc in cadrul cursului de ANALIZA A MISCARII

CURS 3. DUREREA IN PRACTICA SPORTIVA

DUREREA – exista multe întrebări despre dureri:

- Ce este durerea?
- Unde este localizată durerea?
- Ce fel de durere?
- De cat timp este durerea?
- Ce intensitate are durerea?
- Se poate face ceva împotriva durerii?

Pentru o înțelegere mai bună a posibilităților terapeutice redam câteva definiții ale DURERII Melzack:

„Durerea este ceva **MULTIDIMENSIONAL**, o sumă de **SENZAȚII SUBIECTIVE**, cu ambele **componente senzitive** și **afective negative**, care produc **REAȚII** opuse celor inițiale.”

Badiu, Teodorescu:

„Durerea este o senzație neplăcută, de intensitate variabilă, prin excitarea receptorilor de către stimuli care lezează sau amenință țesuturile cu distrugerea”.

Jeammet:

„Durerea este o senzație penibilă care nu poate fi definită prin intermediul unui adjectiv care să-i confere calitatea sa proprie exprimând efectul său inevitabil și diferențiind-o de alte senzații furnizate de cele cinci simțuri. Senzație anormală, ea are valoare de alarmă indicând o stimulare excesivă ce vine din mediul exterior sau o sensibilizare patologică a unuia din organele interne”.

Comitetul de Taxonomie al Societății de Studiu al Durerii (The International Association for Study of Pain):

„Durerea este o experiență SENZORIALĂ și EMOȚIONALĂ dezagreabilă, dată de o leziune tisulară veritabilă sau potențială sau de o descriere cu termeni ce se referă la o asemenea leziune.”

Această definiție cuprinde elementele subiective, de personalitate și elementul causal psihic al unei dureri. De asemenea, ea implică doi factori, senzorial (nocicepția) și emoțional (suferința) care pot fi actuale sau ca evenimente potențiale.

Durerea poate fi perceputa via terminațiile nervoase sensitive. Astfel neurorecepția durerii este realizată de terminațiile libere ale fibrelor C amielinice și fibre A-delta slab mielinizate. Există două categorii de receptori ai durerii (nociceptori):

- monomodali (specifici) activați de mecanoreceptori asociați fibrelor A-delta;
- polimodali (nespecifici) activați de mecano-termo-chemoreceptori asociați fibrelor C.

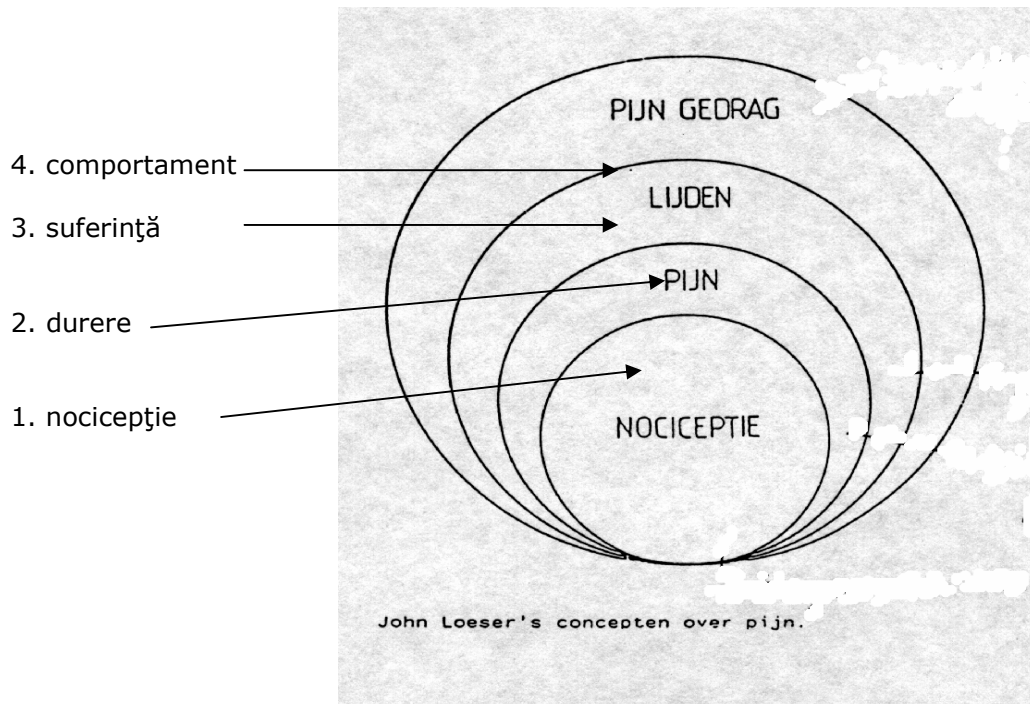
Stimulul nociceptiv poate să antreneze receptorii monomodali cu prag de excitabilitate la durere mai ridicat (prin stimulări mai intense).

Receptorii polimodali au un prag de excitabilitate mai scăzut și sunt receptivi la stimuli multipli (mecanici, termici, chimici). Din acest motiv, se pot delimita două tipuri de interceptare ale stimulilor nociceptivi ce implică durerea:

- durerea primară: este imediată, rapidă, fugace și bine localizată, interceptată de receptorii monomodali și dependentă de fibrele A-delta;
- durerea secundară: este lentă, prelungită și difuză, interceptată de receptorii polimodali și dependentă de fibrele amielinice C.

În timp ce durerea primară presupune o hiperstimulare a receptorilor monomodali considerată ca un mecanism fiziologic de sesizare nociceptivă a durerii, durerea secundară include de obicei leziuni tisulare care afectează integritatea anatomică sau funcțională a receptorilor sau căilor de transmitere a durerii, motiv pentru care este considerată ca o durere neuropatică.

Fig. nr 1. Conceptul lui John Loesers despre durere



Consecutiv acestei afectări a receptorilor sau căilor de transmitere a durerii, local apar o serie de reacții farmacodinamice cum sunt:

- eliberarea extracelulară de ioni de potasiu;
- eliberarea prostaglandinei E;
- formarea de bradikinine;
- formarea și eliberarea de substanță P (peptid cu 11 aminoacizi);
- eliberarea de histamină și serotonină.

Ca urmare a acestor fenomene biochimice se ajunge la dezvoltarea locală a unui proces aseptice de „inflamație neurogenă” ce constă în vasodilatație, edem și ridicarea temperaturii. Acest proces are ca urmare apariția unei hipersensibilizări a algoreceptorilor din zona de inflamație și zonele limitrofe ce determină durerea secundară cu caracterele descrise.

Algoreceptorii sunt dispersați în piele, mușchi, fascii, periost, cartilagiile articulare și viscere. Transmiterea impulsului dureros:

- impuls adecvat
- nociceptori
- depolarizarea fibrelor A delta / C
- generarea unui potențial
- neurotransmisia durerii în SNP
- neurotransmisia spinală a durerii (thalamus - cortex)

Aceste structuri se găsesc în tot corpul, inclusive la nivelul oaselor, cartilajelor, ligamentelor, mușchilor, tendoanelor, fasciilor, burselor. Stimularea lor conduce la apariția unei dureri percepute diferit de către individ.

Scenariul după care se desfășoară un eveniment nociceptiv în periferie, include trei etape esențiale:

- Acțiunea unui stimul, însoțit sau nu de o leziune tisulară, a cărei intensitate depășește un prag limită, pentru declanșarea evenimentelor ulterioare
- Eliberarea de substanțe algogene și hiperalgeziante din țesuturi
- Activarea nociceptorilor și propagarea semnalului dureros

Stimulii nocivi care acționează în periferie pot fi de origini extrem de variate. Astfel, fie că este vorba de stimulare mecanică (prin presiune, vibrație, penetrație), termică (hipo- și hipertermică), electrică, chimică (agenți caustici, oxidanți), sau chiar infecțioasă, efectele vor fi aceleași în nocicepția primară, dacă se depășește un prag de sensibilitate. Acest prag, depinde de stimulul folosit, are o mare variabilitate între indivizi și se modifică în timp, fiind din această cauză aproape imposibil de cuantificat. Pe lângă activarea nociceptorilor de către mediatorii și autocoizii eliberați, un rol important dar încă incomplet clarificat se atribuie și stimulării directe a nociceptorilor în absența leziunilor tisulare, fenomen responsabil, în parte, de apariția sindroamelor de hiperreactivitate la stimuli nedureroși (alodinie).

Din punct de vedere al originii mediatorilor algogeni și algomodulatori distingem mai multe surse posibile:

- Factori eliberați prin leziuni tisulare (eliberați din toate tipurile de celule, dar în cantități mai mari din fibroblaste și keratinocite): acid lactic și alți acizi organici, ATP, ADP, ioni de potasiu,
- Factori eliberați din neuronii periferici: tahikinine (substanță P, neurokinine A,B), CGRP, noradrenalină, eicosanoide
- Factori eliberați din imunocite (mastocite, macrofage, limfocite, eozinofile): histamină, serotonină, eicosanoide, NO, citokine (IL-1, IL-6, INF α)
- Factori vasculari (eliberați în urma leziunilor ce distrug izolarea vaselor față de țesuturi): kinine, serotonină, eicosanoide; ADP, PAF

Mulți cercetători folosesc termeni de genul "supă periferică", "supă inflamatoare", pentru a denumi acest sistem complex și eterogen de mediatori implicați în procesele algice.

De mult timp se cunoaște modificarea sensibilității dureroase în prezența unui proces inflamator, modificarea fiind de regulă în sensul unei hiperalgezii. Explicația acestui fenomen rezidă în identificarea unui nou tip de nociceptor, numit "receptor tăcut", a cărui modalitate de semnalizare suferă modificări sub acțiunea mediatorilor proinflamatori.

Termenul introdus de Schaible și Schmit, definește un tip de receptori senzitivi implicați în semnalizarea termică și mecanică, dar care în prezența stimulilor inflamatori suferă o "conversie" funcțională, devenind sensibili la o gamă largă de stimuli dureroși. Se presupune o implicare importantă a acestor receptori în apariția și întreținerea sindroamelor dureroase croice.

Un alt teritoriu exploatat intens în ultimii ani, este cel al interacțiunilor dintre nociceptori și celulele sistemului imunitar. Sub umbrela mai largă a unei discipline de frontieră, numită neuroimunomodulare, s-au descoperit o serie de lucruri interesante despre schimbul de informație dintre cele două mari sisteme de reglare ale organismului uman; sistemul neuroendocrin și sistemul imunitar

Durerea este reală dacă:

* există un **impuls dureros adecvat**

* **pragul dureros** este depășit.

DUREREA – după evoluție poate fi acută sau cronică:

➤ durerea acută este un simptom în cadrul unei boli care dispare după vindecarea bolii și nu lasă sechele fizice sau psihice.

➤ durerea cronică (sindromul cronic dureros) este durerea care persistă, poate coexista fără leziunea primară iar pacienții sunt rezistenți la tratamente uzuale.

SENZAȚIILE DUREROASE – FAZE

FAZA DIRECTĂ A DURERII: perioadă nedureroasă – comportament irațional - vindecare

FAZA ACUTĂ: durere – frică - panică

FAZA CRONICĂ: durere cronică care durează în timpul procesului de recuperare;

Stimuli de la piele/mușchi/intestine -converg spre neuronul ascendent.

Senzația dureroasă are proiecție pe (epi)derma sau miotomul de pe segmentul echivalent

EVALUAREA DURERII

Scale de evaluare ale durerii

- > Visual Analog Scales (VAS)
- > Numeric Pain Intensity Scale
- > Simple Descriptive Pain Intensity Scale
- > Graphic Rating Scale
- > Verbal Rating Scale
- > Pain Faces Scale
- > Numeric Pain Intensity & Pain Distress Scales
- > Brief Pain Inventory
- > Memorial Pain Assessment Card (from Memorial Sloan-Kettering Cancer Center)
<http://www.partnersagainstpain.com/professional-tools/pain-assessment-scales.aspx?id=3>

Forme de evaluarea a durerii de catre pacient

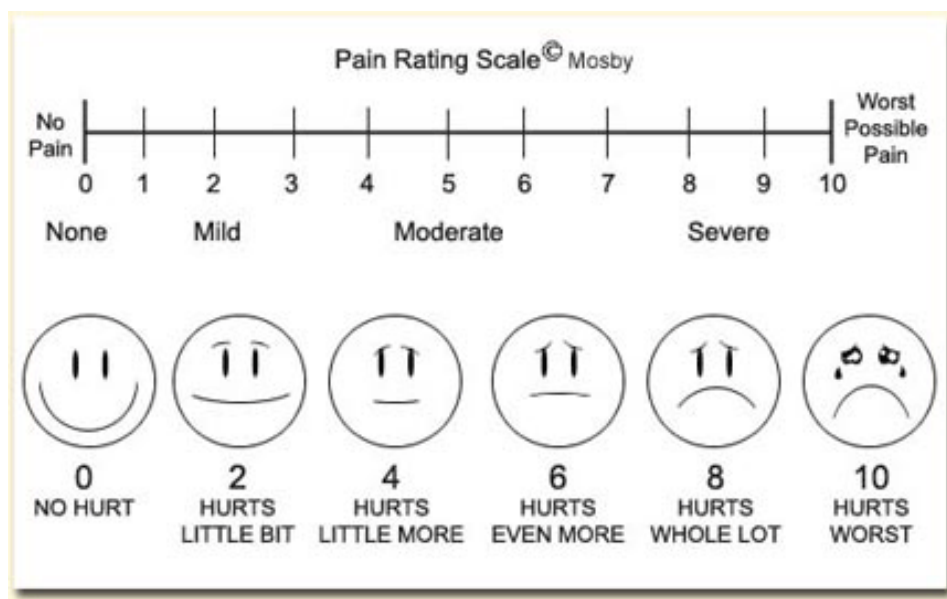
- > Initial Pain Assessment Tool
- > Patient History
<http://www.partnersagainstpain.com/professional-tools/assessment-forms.aspx?id=3>

Verbal Description Scale (VDS) utilizeaza pentru descrierea/evaluarea durerii urmatoorii termeni:

- 0 = Fara durere
- 1 = Durere moderata
- 2 = Discomfort
- 3 = Distress
- 4 = Intens
- 5 = Extrem de inens (chinuitor)

Face scale constă în imagini de fețe ce exprimă aspecte variate de suferință, fiecare având o valoare numerică într-o serie gradată de expresii.

Scala vizuală analoagă numerică presupune codificarea durerii prin numere de la 0 la 10, numere prezentate pe o linie orizontală sau verticală la distanța de 1cm.



McGill Pain Questionnaire Comparative Pain Scale		
	0	No pain. Feeling perfectly normal.
Minor Does not interfere with most activities. Able to adapt to pain psychologically and with medication or devices such as cushions.	1 Very Mild	Very light barely noticeable pain, like a mosquito bite or a poison ivy itch. Most of the time you never think about the pain.
	2 Discomforting	Minor pain, like lightly pinching the fold of skin between the thumb and first finger with the other hand, using the fingernails. Note that people react differently to this self-test.
	3 Tolerable	Very noticeable pain, like an accidental cut, a blow to the nose causing a bloody nose, or a doctor giving you an injection. The pain is not so strong that you cannot get used to it. Eventually, most of the time you don't notice the pain. You have <i>adapted</i> to it.
Moderate Interferes with many activities. Requires lifestyle changes but patient remains independent. Unable to adapt to pain.	4 Distressing	Strong, deep pain, like an average toothache, the initial pain from a bee sting, or minor trauma to part of the body, such as stubbing your toe real hard. So strong you notice the pain all the time and <i>cannot completely adapt</i> . This pain level can be simulated by pinching the fold of skin between the thumb and first finger with the other hand, using the fingernails, and squeezing real hard. Note how the simulated pain is initially piercing but becomes dull after that.
	5 Very Distressing	Strong, deep, piercing pain, such as a sprained ankle when you stand on it wrong, or mild back pain. Not only do you notice the pain all the time, you are now so preoccupied with managing it that your normal lifestyle is curtailed. Temporary personality disorders are frequent.
	6 Intense	Strong, deep, piercing pain so strong it seems to partially dominate your senses, causing you to think somewhat unclearly. At this point you begin to have trouble holding a job or maintaining normal social relationships. Comparable to a bad non-migraine headache combined with several bee stings, or a bad back pain.
Severe Unable to engage in normal activities. Patient is disabled and unable to function independently.	7 Very Intense	Same as 6 except the pain completely dominates your senses, causing you to think unclearly about half the time. At this point you are effectively disabled and frequently cannot live alone. Comparable to an average migraine headache.
	8 Utterly Horrible	Pain so intense you can no longer think clearly at all, and have often undergone severe personality change if the pain has been present for a long time. Suicide is frequently contemplated and sometimes tried. Comparable to childbirth or a real bad migraine headache.
	9 Excruciating Unbearable	Pain so intense you cannot tolerate it and demand pain killers or surgery, no matter what the side effects or risk. If this doesn't work, suicide is frequent since there is no more joy in life whatsoever. Comparable to throat cancer.
	10 Unimaginable Unspeakable	Pain so intense you will go unconscious shortly. Most people have never experienced this level of pain. Those who have suffered a severe accident, such as a crushed hand, and lost consciousness as a result of the pain and not blood loss, have experienced level 10

LOCALIZĂRILE PERCEPȚIILOR DUREROASE

În ce privește clasificarea tipurilor de durere se disting mai multe criterii posibile. Printre criteriile obiective se numără: localizarea (somatică, viscerală, în sistemul nervos); propagarea (durere primară, durere secundară - prin iradiere de-a lungul nervilor, prin referință - proiecție cutanată a durerii viscerale); etiologică (prin hipernocicepție; neurologică, psihogenă); durată (acută, subacută, cronică). Alte criterii sunt de ordin subiectiv, fiind importante pentru diagnosticarea cauzelor durerilor, ca de exemplu: tipul de durere (apăsare, roaderie, junghi, arsură); intensitatea ei (ușoară, neplăcută, intensă, insuportabilă); precizia localizării (durere localizată, sau vagă).

DUREREA SOMATICĂ

- Superficială: leziuni tisulare / plăgi / arsuri / ...
- profundă: mușchi / ligamente / capsulă /

DUREREA VISCERALĂ: viscere/ ulcere / ...

DUREREA PSIHOLOGICĂ: insatisfacții, oboseală, stress

DUREREA SOCIALĂ: structură socială

ASPECTE CLINICE ALE DURERII

▪ **DUREREA „MEMBRULUI FANTOMĂ”:**

Stimulii traumatici sau de o altă cauză anormală determină o schimbare în procesarea stimulilor în SNC

▪ **DUREREA FIZIOLOGICĂ:**

Este produsă de hiperstimularea receptorilor fără leziuni ale țesuturilor

▪ **CAUZALGIA:**

„durerea arzătoare” produsă de o deformare a nervului senzitiv

▪ **NEURALGIA:**

violentă, fără încetare, durere constantă produsă de inflamarea sau lezarea nervului periferic

▪ **DUREREA POST TRAUMATICĂ:**

- durerea rămâne și după ce sursa a dispărut
- persistă o stimulare continuă și restrictivă a SNC
- uneori este de natură psihotică

PATOLOGIA DUREROASA

De la bun început trebuie arătat că nocicepția în sine nu este un fenomen patologic. Din contra, este o componentă fiziologică indispensabilă menținerii integrității structurale a organismului, iar transformarea ei într-un eveniment patologic are loc doar în urma interacțiunii cu psihicul uman. Durerea are deci un caracter dual, iar trecerea de la fiziologic la patologic va depinde de două necunoscute. Când un prag dureros, imposibil de cuantificat în mod obiectiv, va fi depășit, durerea va deveni din informație, suferință fiind asociată de cele mai multe ori unui sindrom care are ca simptome caracteristice modificări vegetative (circulatorii, respiratorii), tulburări de metabolism, dereglări endocrine, hiporeactivitate imună, hipokinezie, depresie, tulburări cognitive. Acest sindrom asociat este cea mai bună dovadă a participării active a psihicului la apariția durerii, deoarece informația dureroasă este incapabilă de a acționa prin sine însuși pentru a produce astfel de modificări organice. Agentul activ este forul decizional inconștient ("sinele" freudian) care interpretează în acest sens informația primită, interpretare pe care reflectă înapoi în lumea obiectivă, tocmai sub înfățișarea acestui sindrom.

Tot o altă delimitare a durerii de nocicepție este adusă de sindroamele algice lipsite de hipernocicepție. Deși acestea nu ar reprezenta decât 30 % din cazurile dureroase întâlnite în clinică, conform unei statistici recente au totuși importanța lor și vor fi detaliate în cele ce urmează.

- Un prim grup este cel al durerilor neurologice. Ele apar ca urmare a leziunilor sistemului nervos la diferite etaje ale sale, care sunt conștientizate dureros chiar în

absența oricărui stimul nociceptiv (s-a menționat anterior lipsa nociceptorilor în SNC). Se disting dureri neurologice periferice apărute ca urmare a distrugerii aferențelor senzitive (dezaferentare), sau prin blocarea lor temporară (compresii radiculare datorate herniei de disc, sciatică), dureri neurologice apărute ca urmare a leziunilor medulare(tract spino-talamic), bulbare, talamice, corticale. Tabloul lor clinic este diferit de cel al durerilor hipernociceptive. Durerile pot să apară după mult timp de la producerea leziunii, afectează zone largi (dureri tronculare, radiculare, plexurale, hemicorporale), subiectiv asociază un fond dureros permanent, cu dureri paroxistice ocazionale, care apar mai ales nocturn și sunt atenuate de stimulare mecanică (frecare), sunt însoțite adesea de o hipoestezie mono- sau polimodală localizată, dar și de hiperpatie și alodinie (receptarea dureroasă a unor stimuli considerați anterior nenociceptivi) în zona suferindă. Tratamentul este complex și de regulă nu face apel la analgezice obișnuite, fie ele opioide sau analgezice-antipiretice. Se folosesc: antiepileptice (carbamazepina, fenitoina, valproat, clonazepam), anestezice locale aplicate topic sau în infiltrații, revulsive (capsaicină, nicotinați), antidepressive triciclice (amitriptilină, clomipramină), anxiolitice, miorelaxante, stimulare electrică (transcutanată, centrală), crioterapie, intervenții chirurgicale, asistență psihologică.

- Un tip particular de durere neurologică, este grupul de sindroame CRPS (Complex regional pain sindrom); care reunește afecțiunile cunoscute în trecut sub numele de algodistrofii, cauzalgii, dureri întreținute de simpatic. Etiologia lor este traumatică sau iatrogenă (algodistrofii cauzate de barbiturice, antitiroidiene, HIN). Se manifestă prin dureri de tip neurologic însoțite de fenomene vegetative: edeme, tulburări sudorifice, de temperatură, trofice. Cauza este reprezentată de interacțiunea puternică și nefiziologică dintre nervii senzitivi și nervii simpatici periferici, astfel se produc fenomene de hiperstimulare reciprocă patologică. De obicei se intervine prin suprimarea locală a simpaticului, fie farmacologic (□□ blocante, □2 stimulante), fie chirurgical, infiltrații cu anestezice, calcitonină, analgezice, fizioterapie.
- Un alt grup de dureri lipsite de componente hipernociceptive, este reprezentat de durerile psihogene. Acestea se caracterizează prin coborârea pragului nociceptiv sub influența unor dereglări de tonus psihic. Astfel de afecțiuni sunt cefaleele, fibromialgiile, dismenoreele, glosodinia. Tratamentul asociază analgezice, miorelaxante, psihotropice, dar și acupunctură, fizioterapie, asistență psihologică.

Structurile responsabile de apariția durerii musculoscheletice

Există 3 grupe de structuri capabile să genereze durere musculoscheletală.:

1. Articulații (inclusive ligamente)
2. Muschi (inclusiv tendoane și fascii)
3. Structuri nervoase

Cel mai frecvent durerea resimțită de pacient provine de la mai multe din aceste structuri. De exemplu un pacient care se prezintă cu durere lombară joasă și care a suferit o leziune la nivelul inelului fibros al discului intervertebral. Terminațiile nervoase nociceptive pot fi stimulate de efectul mecanic al leziunii și de substanțele chimice eliberate în cadrul procesului inflamator acompaniator. Ca răspuns la durerea și inflamația locală se produce contractura musculară și stimularea chimică directă a terminațiilor nervoase musculare. Dacă durerea și spasmul persistă pot apărea arii reduse de fibroză, cu stimularea terminațiilor nervoase.

Datorită proximității maduvei spinării și a radacinilor spinale de locul leziunii inițiale este foarte probabil ca și structurile nervoase din dura mater să fie stimulate (chimic sau mecanic).

Din acest motiv este foarte importanta investigarea tuturor structurilor posibil afectate. Una din cauzele de insucces al tratamentului si recuperarii in afectiunile musculoscheletale este tocmai neglijarea caracterului multifactorial al durerii.

* **Articulatiile** sunt structuri cu o inervatie bine exprimata; terminatiile nervoase pot fi stimulate chimic, ca urmare a proceselor inflamatorii, sau mecanic, ca rezultat al intinderilor/leziunilor. Orice miscare "anormala" care are loc intr-o articulatie (hipomobilitate, hipermobilitate sau anomalii calitative ale miscarii) poate conduce la intinderea structurilor articulare si/sau periarticulare si in consecinta la stimularea terminatiilor nervoase.

Anomaliile de miscare pot interesa atat miscarile fiziologice cat si miscarile accesorii. Reamintim ca miscarile fiziologice sunt miscarile pe care pacientul le poate realiza singur; pentru a realiza o gama larga de miscari fiziologice este necesar sa existe suficiente miscari accesorii. Miscarile accesorii sunt miscari involuntare, interarticulare, de tip alunecare, rotatie si inclinatii reduse, intalnite la nivel spinal dar si la nivelul articulatiilor distale, survenind in timpul miscarilor fiziologice.

Refacearea mobilitatii normale, din punct de vedere cantitativ si calitativ este unul din obiectivele majore ale procesului de recuperare.

* **Muschi, tendoanele si fasciile** sunt de asemenea bogati in structuri nervoase nociceptive. Aceste structuri pot fi lezate prin traumatisme acute, sau in asociatie cu alte traumatisme. Contractia musculara poate surveni reflex, pentru a proteja alte structuri lezate (exemplu articulatiile). Persistenta fenomenelor inflamatorii duce la instalarea unui cerc vicios si in final la aparitia unor zone de fibroza. Palparea unor astfel de zone poate produce durere cu anumite caracteristici specifice (trigger points).

Punctele trigger sunt prezente la toti pacientii cu durere musculoscheletala cronica. Masajul punctelor trãgaci (trigger), cea mai eficientã metodã utilizatã de terapeuti pentru a usura durerea, se bazeazã aproape în întregime pe observatiile Dr. Travell, ca si tehnicile clinice inovative folosite în tratamentul durerii miofasciale de cãtre practicienii si kinetoterapeuti din lumea întreagã. Dupã acest start, Dr. Simons David dã valoare si autoritate studiului durerii miofasciale prin experienta sa îndelungatã ca cercetãtor stiintific. Cei 2 cercetatori au elaborat Manualul de puncte trãgaci (Trigger Point Manual), in cadrul caruia definitia punctelor trigger este aceea a unor zone focale, discrete, hiperiritabile la nivelul unor fascicule musculare. Punctele sunt dureroase la compresie, cauzand durere localizata (referred pain). Pot fi active sau latente (puncte sensibile), in functie de caracteristicile lor clinice.

Îngrijorati de evolutia punctelor trãgaci (trigger), Travell si Simons, le-au descris fãrã exagerare drept „problema majorã a umanitãtii” (1999). Nimeni nu poate scãpa de punctele sensibile si cele trãgaci, nici mãcar copii sau bebelusii (Travel, Simons, 1999). Aceste puncte se pot dezvolta în oricare din cele 200 de perechi de muschi ai corpului, ceea ce le permite o arie vastã pe care pot crea neplãceri (Travel, Simons, 1999). Punctele sensibile si cele trãgaci pot dura o viaã întreagã si pot fi identificate în muschi chiar si dupã moarte, pânã la instalarea rigor mortis-ului (Travel, Simons, 1999).

Studiile lui Travell si Simons sugereazã faptul cã punctele trãgaci sunt o componentã a pânã la 93% din dureri si sunt unica sursã a unei dureri în 83% din cazuri.

Un punct trigger activ cauzeaza durere si in repaos. La palpate este sensibil, determinand o durere localizata care corespunde cu cea descrisa de pacient. Daca este stimulat determina o reactie reflexa la nivelul muschiului respective, caracterizata printr-o contractie vizibila si palpabila; activitatea se inregistreaza si pe traseul EMG.

Un punct trigger latent prezinta sensibilitate locala dar fara durere localizata sau raspuns reflex. Poate fi asociat cu o senzatie de impastare locala sau slabiciune musculara. Travell si Simons cred cã efectele pe termen lung ale punctelor trãgaci latente, numite puncte sensibile de cãtre Asociatia Americanã de Reumatologie, pot fi chiar mai îngrijorãtoare decãt durerea cauzatã de cele active. Ei afirmã cã punctele latente tind sã se acumuleze de-a lungul vietii, devenind principala cauzã a încheieturilor rigide si limitãrii ariei

de miscări la persoanele cu vârstă înaintată. În plus, tensiunea muscular impusă de punctele sensibile, tinde să solicite tendoanele chiar și la tineri, ceea ce poate cauza artroze. Punctele sensibile se pot activa fără mare efort sau solicitare a muschilor. Un exemplu de afecțiune în care coexistă multiple puncte trigger latent este fibromialgia.

Persoanele care nu practică sport de performanță au mai multe puncte sensibile (tender), cu localizări și particularități diferite ale sensibilității.

Cercetări care s-au desfășurat pe parcursul a 10 ani, incluzând participarea a 100 (70 de femei și 30 de bărbați) indică faptul că, fără excepții, toate aceste persoane au cel puțin 8 puncte sensibile, care pot cauza diferite simptome și forme de durere, mai ales dureri de cap, de gât și umăr, majoritatea localizate în următoarele arii: sternocleidomastoidian, trapez, mușchii suboccipitali, spleniusul capului, semispinalis capitis, masseter, zygomaticus, orbicularis oculi, temporalis, scalene, rhomboid, infraspinatus, deltoid, latissimus dorsi, teres major, triceps, extensor indicis, flexor carpi radialis, flexor policis longus, adductor policis, iliocostalis, longissimus, serratus posterior inferior, quadratus lumborum, gluteus maximus, medius and minimus, tensor fasciae latae, vastus intermedius, lateralis and medialis, hamstring, popliteus, tibialis anterior, peroneus longus. Numărul și localizarea punctelor sensibile diferă la bărbați și femei.

Există mai multe teorii cu privire la apariția punctelor trigger și dezvoltarea ulterioară a durerii, dar cercetările sunt încă incomplete. Atât traumatismele acute cât și microtraumatismele pot fi implicate; alți factori include tulburările de somn și anxietatea.

Mense și Simmons au propus o teorie conform căreia o sensibilizare a nociceptorilor conduce la edem local, congestive venoasă și ischemie. Ischemia interferează cu producerea de energie (ATP), ceea ce va conduce la tulburări ale activității pompei de calciu și împiedicând decuplarea actina-miozina.

Cercetările cu privire la durere sunt dificile, deoarece mecanismul de funcționare al sistemului nervos uman este complicat. Impulsurile nervoase pot fi detectate și măsurate dar până la un anumit nivel, dar nu exact și fără discriminare. În plus există limite etice peste care nu se poate trece în experimentele pe durere, fie că ele au loc pe animale sau oameni. Impulsurile senzoriale de la diferite surse se acumulează într-o singură celulă nervoasă la nivelul sinei spinării, unde sunt integrate și modificate înainte de a fi transmise la creier. În aceste condiții, este posibil ca un semnal electric să-l influențeze pe un altul, ducând la o impresie greșită cu privire la sursa semnalului. Trebuie menționat că durerea sesizabilă are loc de regulă în sau în apropierea unui ligament, unde durerea poate determina individul să-și modifice activitatea sau condițiile care au dus la apariția durerii. În acest fel, durerea cauzată de existența punctelor sensibile sau a celor trăgaci, poate afecta calitatea activităților noastre și capacitatea de a performa diferite ocupații. Cea mai mare descoperire a lui Janet Travell a fost faptul că durerea este prea consistentă pentru a fi accidentală. Concluziile ei au indicat faptul că se pot stabili anumite modele, care, cu o mică variație, pot fi regăsite la oricine. Aceste concluzii pot ajuta practicienii să trateze foarte precis punctele trăgaci și să prevină episoadele dureroase. Există numeroase cercetări care au căutat să demonstreze alți factori previzibili care pot cauza tensiuni în țesutul moale și care pot dezvolta puncte trăgaci sau sensibile: abnormalități ale posturii în timpul activităților dinamice sau statice. Activitățile sportive nu oferă protecție împotriva lezării țesutului moale, sau împotriva apariției punctelor trăgaci sau sensibile.

Rotatii sau miscări nefiziologice ale gâtului, coloanei sau soldurilor pot de asemenea fi un rezultat al activității unui punct trăgaci sau sensibil miofascial. Astfel începe un cerc vicios care menține și accelerează transformările din țesutul profund datorită solicitării mușchiului. Din acest moment, circumstanțele sunt dificil de oprit. Foarte des, neregularitățile congenitale din structura osoasă, postura, obiceiurile de muncă, contractiile repetitive și lipsa exercitiului pot contribui la îngreunarea înlăturării punctelor trăgaci.

În cadrul celor două grupuri analizate de noi se poate observa un dezechilibru între cele două părți ale corpului, chiar dacă el nu este clasificat ca disfuncție fizică.

Tot echilibrul muscular va fi afectat chiar dacă trupul va căuta să compenseze. Unii muschi sunt prea implicați în mișcare sau în menținerea posturii, în timp ce alții nu. Unii mușchi se află în continuă tensiune și contractie, dezvoltând astfel o tensiune sesizabilă care indică un dezechilibru în postură.

Pozițiile constrângătoare sau nefiziologice pot perpetua punctele trăgaci sau sensibile. Confortul aparent și familiaritatea unui obicei de lungă durată poate determina individul să fie mai puțin receptiv la efectele pe care un astfel de obicei le are asupra mușchilor săi.

Durerea la pacienții cu puncte trigger active se poate amplifica în timpul nopții; este frecvent asociată cu scurtare musculară și scăderea gradului de mobilitate. Există o relație semnificativă între prezența punctelor sensibile și problemele ce tin de postura corpului; există o corelație relevantă între prezența punctelor sensibile, durere și scăderea nivelului funcțional al activităților zilnice (sportive sau nu).

Multe din aceste situații pot fi prevenite sau corectate dacă este cunoscută originea. Permanentă punctelor trăgaci sau sensibile pot amplifica sensibilitatea percepției senzoriale. În astfel de situații, stimuli neimportanți, cum este căldura spre exemplu, într-un context comun, pot deveni excesiv de intensi și pot avea un impact dramatic asupra activităților oamenilor.

Un contraargument ce poate fi adus validității acestor descoperiri este că ele se bazează pe un număr mic de participanți la experiment. Analiza statistică totuși, indică o corelație semnificativă pentru ambele grupuri.

Eliminarea punctelor trigger miofasciale reprezintă o componentă importantă în managementul durerii cronice. Metodele include tehnici de stretching asociat cu crioterapie (Travell și Simons), aplicații diverse de terapii fizicale, tehnici adresate țesuturilor moi tip masaj miofascial și presiune ischemică, injecții locale cu anestezice sau corticosteroizi.

Structurile nervoase. Lezarea directă a acestor structuri poate reprezenta cauza majoră a durerii percepute de pacient. Cel mai frecvent însă lezarea este secundară unor leziuni ale articulațiilor sau mușchilor. Ca și alte structuri și structurile nervoase au nociceptori care pot fi stimulați chimic sau mecanic. Cel mai comun exemplu de stimulare mecanică îl constituie compresiunea unui nerv spinal în cazul unei hernii de disc sau a prezenței osteofitelor.

Similar cu mușchii și articulațiile, afectarea structurilor nervoase va conduce la o creștere a stării de tensiune la acest nivel.

Durerea reflectată.

Există un număr mare de afecțiuni în care durerea prezintă o componentă locală și una la distanță. Se pot identifica 2 tipuri de durere reflectată:

- Durerea radiculară, asociată cu compresiunea unui nerv spinal și având caracterul unei dureri acute, intense, într-o bandă relativ îngustă. Este însoțită de alte simptome, respective parestezii la nivelul dermatoamelor corespunzătoare, slăbiciune musculară.
- Durerea somatică, percepută în altă arie decât cea de origine. Poate fi de origine miofascială (puncte trigger) sau articulară. În general este descrisă ca o durere statică, difuză, dificil de localizat și care nu este însoțită de semne neurologice. O creștere a tensiunii musculare, deși moderată, poate fi înregistrată. O posibilă legătură între aria de percepere a durerii și sediul acesteia (scleroame) poate fi utilizată ca și ghid, dar valoarea sa este redusă.

În general o durere care este slab localizată, are o durată lungă, se mută în diverse puncte, nu răspunde la tratamentul local iar sediul respectiv prezintă o creștere a tensiunii locale mai redusă decât ar fi fost de așteptat, sugerează o durere reflectată.

În tabelul...sunt redate câteva sedii specifice ale durerii reflectate.

Sediul durerii reflectata	Sursa durerii
Cefalee occipitala	CV cervicala superioara TP in trapezul superior/sternocleidomastoidian
Umar	CV cervical inferioara, toracala superioara TP in supraspinos, infraspinos
Regiunea laterala a cotului	CV cervical inferioara (C5-6), toracala superioara TP in extensorii antebratului, triceps, supinator
Peretele toracic	CV toracala TP in pectoralul mare, intercostali
Dureri in regiunea sacroiliaca, flanc	Jonctiunea toracolombara TP in patrutul lombelor
Dureri in regiunea abdominal inferioara; perineala	Articulatia sacroiliaca, jonctiunea toracolombara CV lombara superioara TP in glutei si piriform
Dureri in regiunea fesiera, regiunea posterioara a coapsei (ischiogambieri)	CV lombara, articulatia sacroiliaca TP in muschii glutei si piriform
Durere in regiunea laterala a genunchiului/coapsa	CV lombara TP in tensorul fasciei lata, gluteu mic

- Cv=coloana vertebrala
- TP=puncte trigger

Sindroame dureroase

Aceste sindroame includ distrofie simpatica reflexa, sindrom dureros complex regional tip I si II, durere independenta de SN simpatic, durere dependenta de SN simpatic, sindrom dureros miofascial si fibromialgie.

Sindrom dureros complex regional tip I

De mai multa vreme s-a descris un sindrom dureros asociat cu fenomene vasomotorii si sudorale, denumit initial distrofie simpatica reflexa (RSD). Ulterior, Asociatia Internationala pentru Studiul Durerii (IASP) a propus inlocuirea termenului cu sindromul dureros complex regional (CRPS).

CRPS tip I se refera la un sindrom dureros regional complex care implica durere, inflamatie, rigiditate si paloare la nivelul unei extremitati dupa un traumatism. Tipic, durerea este intensa, disproporcionada fata de traumatism, si nu se datoreaza unei afectari nervoase periferice specifice. Durerea poate fi dependenta de SN simpatic si acompaniata de semnele disfuncției simpatică sau independenta de acesta (durere rezistentă la tratament de cauza probabil neuropatică).

CRPS tip II, denumita anterior causalgie, prezinta o simptomatologie asemanatoare tipului I, dar se diferentiaza prin identificarea unui traumatism al SN periferic. Durerea depaseste frecvent teritoriul nervului lezat si poate fi asociata cu disfuncții vegetative.

CRPS tip I apare dupa traumatisme ale tesuturilor moi, traumatisme osoase sau nervoase, sau poate apare postchirurgical. Cauza pentru care doar o parte din pacienti dezvolta acest sindrom se pare ca este legata de o predispozitie genetica.

Un numar de investigatii, printre care si termografia, testarea senzoriala cantitativa si blocarea simpatica pot confirma diagnosticul.

Tratamentul consta in fizioterapie antalgica si programe de recuperare. Alte tratamente utilizate includ administrare de corticosteroizi, antidepresive triciclice, inhibitori simpatici, infiltratii epidurale cu opioide, anestezice locale, stimulare nervoase periferica si stimulare maduvei spinarii.

Sindromul dureros miofascial si fibromialgia

Sindromul dureros miofascial reprezinta o afectiune musculara locala. relativ frecventa, cauzata de punctele trigger miofasciale. Fibromialgia este o afectiune musculara generalizata, mai comuna la sexul feminin (4:1) si asociata cu prezenta unor multiple puncte trigger (tabel)

Colegiul American de Reumatologie introduce criteriile clare pentru diagnosticul fibromialgiei, respectiv istoric de durere difuza, deasupra si sub nivelul taliei (concomitent) asociat cu prezenta a minim 11 din cele 18 puncte trigger ; oboseala musculara, tulburari de somn, scaderea rezistentei musculare. Frecvent este asociata cu sindromul intestinului iritabil, dismenoree.

Caracteristica	Sindrom dureros miofascial	Fibromialgia
origine	musculara	SN sistemic sau central
Incidenta F/M	1 :1	4-9 :1
Durere	Locala sau regionala	Generala, difuza
Impastare	focal	generalizata
Palparea muschiului	hipertonia	Tonus normal sau hipotonie
Mobilitate	limitata	hipermobilitate
Trigger points	local	general
Raspun la tratamentul TP	imediat	ardiv

In concluzie durerea in afectiunile musculoscheletale are o etiologie multifactoriala, avand origine in diverse structuri ; poate fi locala sau iradiata. Este insa asociata frecvent cu alterari ale mecanicii, astfel incat restabilirea unei mecanici normale si a motilitatii fiziologice conduce la o reducere semnificativa a acesteia.

CURS 3. TRATAMENTUL AFECTIUNILOR MUSCULOSCHELETALE : CRIO SI TERMOTERAPIE, IMOBILIZARE, TRATAMENT MEDICAMENTOS, ELECTROTHERAPIE, TERAPIE MANUALA, PRESOPUNCTURA, TRATAMENT CHIRURGICAL

În cadrul producerii traumatismului există un circuit vicios fiziopatologic și anume traumatismul provoacă durere, edem, contractură antialgică. Durerea mărește edemul și contractura iar acestea vor intensifica durerea.

RICE = reducerea evoluției traumatismului include

Rest (repaos)

Ice (gheata)

Compression (compresie)

Elevation (ridicarea segmentului afectat peste planul orizontal)

CRIO SI TERMOTERAPIA Cea mai veche modalitate de reducere a durerii și inflamației o reprezintă **crioterapia**, inițial prin folosirea gheții. Actual se utilizează pachete speciale (Cold Pack) masajul cu gheață, spray refrigerant, pansamente refrigerante, etc.

Primul răspuns al organismului, imediat după aplicare, constă în vasoconstricția locală a vaselor sanguine subcutanate cu scăderea fluxului sanguin și reducerea inflamației, extravagării sanguine și a eliberării de histamină.

Crioterapia utilizată în primele 24 - 72 de ore după traumatism reduce metabolismul celular și consumul de oxigen la nivelul țesutului afectat permițând astfel viabilitatea celulelor lezate și reducând procentul de reparație celulară ulterioară. De asemenea aplicările reci pot reduce și spasmul muscular ca și descărcarea de impulsuri nervoase responsabile de senzația de durere (motoneuronii gama și neuronii senzitivi din ganglionul spinal).

Indicațiile crioterapiei sunt reprezentate de majoritatea afecțiunilor traumatiche acute: contuzii, entorse, luxații, fracturi și în fazele acute ale unor procese inflamatorii ca bursite, tendinite, tenosinovite. De asemenea crioterapia poate fi utilizată în fazele tardive ale procesului de reabilitare pentru a ajuta la reducerea procesului de inflamare ce poate urma după efortul terapeutic.

Contraindicațiile include hipersensibilitatea la frig, crioglobulinemia sindromul Raynaud și circulația periferică afectată.

Tehnicile de aplicare include cea mai simplă modalitate de împachetare punând gheață pisată într-o pungă și învelind-o într-un prosop. Mărimea pachetului va varia în funcție de mărimea zonei afectate. Timpul de aplicare este de 15-20 minute, apoi se va îndepărta pentru aceeași perioadă de timp. Se aplică din nou pentru alte 20 de minute la fiecare 3-4 ore în primele 24 de ore.

Atenție, nu se aplică gheața direct pe piele, pe un nerv motor superficial (și peroneal la nivelul capului fibular sau nervul ulnar la nivelul epicondilului medial humeral). Sportivul va fi avertizat că zona trebuie să amorțească ușor și să se înroșească nu să se albească ceea ce este un semn că circulația a fost grav redusă. De asemenea va trebui să fie informat asupra pericolului reîntoarcerii în competiție imediat după crioterapia locală deoarece poate compromite rolul protector al mecanismului durerii.

Alte forme de aplicare pot fi sub formă de pachete (cald pack) cu aplicare de asemenea printr-un prosop ud circa 20 minute. Un astfel de pachet poate fi confecționat și de către sportiv prin umplerea unei pungi de plastic cu un amestec format din gheață, apă, și alcool izopropilic în proporții de 2:1:1 cu posibilitatea reutilizării ori de câte ori este nevoie.

Masajul cu gheață este de asemenea utilizat utilizând gheața dintr-o cupă sau de pe un băț prin mișcări circulare. Sportivul va avea diverse senzații locale - frig intens, arsură, durere și în final analgezie. Când se atinge această senzație masajul va fi întrerupt. O altă metodă o constituie imersia extremității într-un vas cu gheață cu asigurare a aplicării concentrice a crioterapiei.

Sprayurile refrigerante cu etilclorid au ca efect reducerea spasmelor musculare. Se vor utiliza sub un unghi ascuțit, de la o distanță de 30-45 cm, în striuri paralele la 1,5-2 cm ppe toată aria mușchiului afectat.

Termoterapia, sau aplicarea de căldură, este de obicei utilizată în stadiile subacute sau cronice ale afecțiunilor traumatice cu rol analgezic, antispastic și sedativ. Este responsabilă de vasodilatație și creșterea fluxului sanguin la nivelul țesutului afectat. Pentru obținerea unui răspuns fiziologic căldura trebuie absorbită la nivelul țesutului astfel încât temperatura acestuia să ajungă la 40-45⁰ C. O creștere cu 10⁰ C a temperaturii determină creșterea de 2-3 ori și a intensității metabolismului celular.

Indicațiile se adresează tratamentului durerilor musculoscheletale, spasmelor musculare și redorilor articulare. După faza acută a inflamațiilor căldura poate fi utilizată în tratamentul contuziilor, entorse, bursite, tendinite, tenosinovite, capsulite.

Contraindicațiile includ folosirea în primele 48-72h după traumatism, aplicarea pe arii cu tulburări de sensibilitate sau circulație alterată, utilizare directă pe ochi, organe genitale sau abdomen grosial.

Utilizarea crio și a termoterapiei este redată sintetic în tabelul următor:

	Crioterapie	Termoterapie
Momentul utilizării	Imediat după traumatism Primele 72 ore după traumatism	După 72h de la traumatism dacă procesul inflamator a fost stopat. Afecțiuni cronice fără procese inflamatorii marcate
Durata tratamentului	15 – 20 minute	15 – 20 minute
Frecvența zilnică	3 –5 tratamente /zi	3 – 5 tratamente /zi
Influența asupra fluxului sanguin	scade fluxul sanguin în aria afectată (vasoconstricție) reduce inflamația, hemoragia, metabolismul celular reduce durerea	Crește fluxul în aria afectată.
Tehnici de aplicare	Gheață, cold packs, masaj cu gheață, spray refrigerant, imersie în apă rece	prosoape calde și umede, warm packs, imersie în apă caldă
Indicații clinice	Spasme musculare Durere cauzată de trigger points Inflamații acute/edem Contuzii Traumatisme acute Pre și post masaj	Spasme musculare Durere Durere cervicală Durere și inflamație cronică
Contraindicații	Hipersensibilitate la frig Sindrom Raynaud Insuficiența circulatorie	Modificări senzoriale Probleme circulatorii Traumatisme prin arsuri Hiper sau hiposensibilitate la căldură
Accidente	Degeraturi Anestezie (mascarea durerii) Accentuarea edemului în utilizările prelungite Leziuni superficiale nervoase	Sangerari (dacă se aplică în fazele acute) Arsuri

Tehnici de aplicare includ ca cea mai simplă metodă utilizarea de prosoape calde și umede, pachete (warm pack) introduse în apă caldă la 71-79 grade C și apoi împachetate în

prosoape uscate înainte de aplicarea locală. Timpul de tratament este de 15-20 minute cu îndepărtarea succesivă a câte unui strat de prosop odată cu răcirea pachetului.

O altă modalitate o constituie băile calde cu temperaturi variabile în funcție de stadiul afecțiunii și toleranța sportivului. Inițial după stabilirea unei afecțiuni acute se utilizează temperatura de 33,9 – 36,7 grade C, iar mai târziu în cadrul procesului de vindecare temperatura apei poate crește la 36,7 – 40 grade C cu aplicare 20-30 minute.

În afecțiunile cronice se pot utiliza temperaturi de 37,8 – 43,3 grade C timp de 20 de minute.

Unii sportivi preferă o terapie alternativă frig – cald în care aria afectată se introduce în apă fierbinte la 40,6 – 43,3 grade C timp de 2 minute urmat imediat de introducerea în apă rece (12,8 – 18,3 grade C) tot timp de 2 minute cu repetarea ciclului de 5 ori în 20 de minute. În timpul aplicării de căldură se pot realiza mișcări active ale zonei afectate. Rata aplicării cald-frig poate progresa de la 2:2 la 3:2 și 4:2 pe măsura vindecării leziunii. În ultimile minute se aplică de obicei frigul pentru a minimaliza un eventual proces inflamator reactiv apărut în timpul exercițiului fizic de recuperare.

IMOBILIZAREA SEGMENTULUI LEZAT devine necesară când continuitatea formației anatomice lezate nu mai există atât la nivelul unor formații elastice sau semielastice (rupturi de mușchi, capsule sau ligamente) cât și la unele segmente osoase (fracturi, fisuri).

Are efecte benefice în primele faze ale regenerării musculare și este crucială pentru refacerea integrității osoase. Efectele adverse constau în redoare articulară, atrofiile musculare, scăderea forței musculare („slăbiciune”), leziuni degenerative ale cartilajului articular.

Imobilizarea completă este necesară în fracturi, inclusiv în unele fracturi de stress (ex. fracturile tarsal naviculare). În anumite leziuni severe ale țesuturilor moi este indicată imobilizarea până la 48 de ore pentru educarea durerii și inflamației.

Este de preferat ca imobilizarea să se facă la început numai prin atela ghipsată, pentru primele 2 – 3 zile. Aceasta deoarece aplicarea unui aparat ghipsat circular încă de la început are neajunsul că după câteva zile el devine larg atât datorită retragerii edemului inițial posttraumatic, cât mai ales hipotrofiei musculare funcționale, imobilizarea producând o scădere spectaculoasă a masei musculare.

Modalitățile particulare ale imobilizărilor ghipsate la sportivi se referă în special la aparatele ghipsate gambiero – plantare (de altfel acestea sunt și cele mai frecvente), care în aceste cazuri constau în obținerea imobilizării funcționale. Prin aceasta înțelegem realizarea unui astfel de aparat ghipsat care, imobilizând segmentul lezat, să permită mobilizarea membrului în întregime. În practică, în cazul mai sus citat, folosim întotdeauna cizme ghipsate cu scăriță de mers. La aceste cazuri, după trecerea primei faze acute, 5 – 6 zile, permite mersul, chiar și lucrul segmentar cu piciorul imobilizat, ceea ce previne în mare măsură producerea hipertrofiilor marcate, ușurând recuperarea. Această modalitate se referă bineînțeles la traumatismele sportive curente (entorse, luxații, rupturi de ligamente, fisuri), nefiind valabilă și în cazul fracturilor care urmează metodologia clasică a traumatologiei generale.

Durata imobilizării în traumatismele sportive curente trebuie să fie optimă, insuficiența sau excesul aducând importante prejudicii recuperării.

Principalele elemente care determină aprecierea duratei necesare imobilizării sunt: gravitatea leziunilor, natura histologică a țesuturilor afectate și vârsta subiectului. Gravitatea leziunilor se referă în primul rând la mărimea rupturilor anatomice ale țesutului interesat. În cazurile de rupturi totale (de mușchi sau tendoane), din cauza retracției capetelor, imobilizarea este contraindicată, recomandându-se sutura chirurgicală de urgență. Al doilea element care determină durata imobilizării este natura țesuturilor anatomice lezate, știut fiind că țesuturile au potențiale de regenerare biologică de vascularizație (deci de troficitate) diferite pe regiuni. În această idee rupturile musculare fibrilare sau vasculare vor fi imobilizate 10 zile, entorsele fără ruperea ligamentelor și

capsulei 14 zile, iar cele cu ruperea acestor formațiuni 21 de zile, smulgerile osoase și fisurile minimum 30 de zile. Fracturile intră în competența osoasă a ortopedului având alte principii. Al treilea element, vârsta, reduce sau prelungește imobilizarea în general cu 25 – 30% din durata obișnuită dacă subiectul are până la 20 de ani sau respectiv peste 30 de ani.

Mobilizarea, pe de alta parte, are și ea numeroase beneficii. Una din modalitățile de a obține o mobilizare precoce și sigură, constă în mobilizarea protejată. Acest termen se referă la utilizarea unor benzi, faze (taping) pentru a preveni mișcările în direcții care să mărească srtresul la nivelul structurii afectate. Este recomandată în fracturi stabile, după intervenții chirurgicale de reparare a tendoanelor, entorse de gleznă.

Miscarea pasivă continuă (CPM continuous passive motion) poate fi utilizată după tehnici chirurgicale, prin utilizarea unor dispozitive specifice, Este benefică mai ales atunci când durerea limitează gradul activ de mișcare sau când este necesar controlul gradului de mobilitate. În același timp favorizează nutriția cartilajului articular și scade redoarea articulară. Se utilizează cu bune rezultate în fazele incipente ale tratamentului unor leziuni musculare severe (ex, leziuni de cvadriceps sau ischiogambieri), stimulând aliniamentul fibrelor refacute.

TRATAMENT MEDICAMENTOS

Combaterea durerii imediat și intensive realizează prin administrarea de **medicamente antialgice**. Se preferă administrarea preparatelor cu dublu efect: **antialgic și antiinflamator** pentru întreruperea cercului vicios fiziopatologic.

În tratamentul inflamației se disting două mari clase de produse farmacologice: antiinflamatoare nesteroidiene și corticosteroizii.

Redăm în continuare un tabel cu cele mai utilizate antiinflamatoare:

Substanța activă	Denumire produsului (cp, supoz, unguent)	Doza zilnică totală (mg) pentru adult	Nr. administrat / zi
Acid acetilsalicilic	aspirină	325 – 6,000	4- 6
Diclofenac	Voltaren	75 - 225	2 – 3
Ibuprofen	Motrin, Advil, Paduden	1,200 – 3,200	2- 4
Indometacin	Indometacin, indocin	50 - 200	2 – 4
Mefenamic acid	Ponstel	500 - 1000	4
Fenilbutazonă	Fenilbutazonă- Panadol, Eferalgan	300 - 600	2 – 3
Metamizol sodic	Algocalmin, Analgin	500 – 2,000	2 – 3
Aminofenazonă	Aminofenazonă, Amidophen	300 – 2,000	3 – 4
Piroxicam	Piroxicam, Feldem	10 - 20	1

În cazul unui traumatism procesele inflamatorii acute predomină în primele 48 de ore după accidentare. Inițial inflamația este mediată de amine vasoactive de tipul histaminei și serotoninei care determină creșterea fluxului sanguin și a permeabilității vasculare (primele 60 de minute). În menținerea răspunsului inflamator intensiv apoi o serie de mediatori, fie produși ai metabolismului acidului arahidonic (via prostaglandine sau leukotriene) fie ai sistemului complementului, bradikiniă și fibrinopeptidele. După primele 48 de ore rolul principal este preluat de răspunsul celulelor cu fagocitarea și digestia produșilor inflamației.

Celulele implicate în aceste procese sunt neutrofilele și macrofagele bisulare care în anumite condiții pot implica în procesul de distrugere și țesuturile vecine neafectate.

Ca indicații generale se admite că pentru vindecarea totală a procesului inflamator sunt necesare 2 – 3 săptămâni de administrare a dozei adecvate. Nu se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor produse cu excepția asociației Aminofenazonă și alt inflamator nesteroidian.

Corticosteroidii sunt în general interziși în practica sportivă (doping) cu excepția administrărilor locale (unguent, infiltrații) cu obligativitatea notificării în scris. Mecanismul de acțiune constă în inhibarea eliberării de acid arahidonic, scăderea migrării leucocitelor și stabilizarea lizozonilor. În cazul inflamațiilor cronice scad proliferarea fibroblaștilor la sinteza fibrelor de colagen.

Pot fi administrați oral, infiltrații locale sau ionoforeza. Reolul lor este strict simptomatic.

Preparatele pot fi clasificate în funcție de durata și intensitatea acțiunii după cum urmează :

Preparat	Intensitate	Durata acțiunii
Cortizon	0,8	scurtă
Hidrocortizon	1	scurtă
Prednisolon	4	intermediară
Trianecinolon	5	Intermediară
Dexametazon	25	lungă
Betametazon	25	lungă

Este indicată combinarea unui preparat de scurtă cu unul de lungă durată ca și administrarea unui anestezic pentru reducerea rapidă a durerii. Efectele adverse sistemice sunt rar întâlnite, dar cele locale pot fi importante (degenerarea cartilajului articular după infiltrații repetate, atrofii subcutanate, afectări de tendoane).

Corticoterapia orală se utilizează mai frecvent în durerea de origine radiculară cervicală și/sau lombară, osteita pubiană, capsulita adezivă („umar înghețat”) și tendinopatii cronice. Complicații posibile ale tratamentului pot fi necroza avasculară a capului femural.

Infiltrații/injecțiile locale a corticosteroidilor conduce la obținerea unei concentrații maxime a substanței active la locul traumatismului și scade riscul efectelor adverse comparativ cu administrarea sistemică. Se utilizează în bursite, tendinite, tenosinovite, sinovite articulare, osteoartrite, leziuni musculare și puncte trigger. În cazul bursitelor subacromiale, olecraniene, pre-patelare și retrocalcaneene frecvent există o rezistență la fizioterapia clasică combinată cu administrarea antiinflamatoarelor nesteroidiene. Efectele adverse ale administrării locale de corticosteroidi includ efectul potențial sistemic prin absorbție și efectele locale ale injectării. Corticosteroidii inhibă sinteza colagenului și refacerea țesutului. Cum efectele adverse sunt dependente de doza administrată, este contraindicată repetarea infiltrațiilor.

Administrarea intraarticulară, cel mai frecvent realizată în articulațiile supuse la presiuni mari, trebuie realizată cu precauție datorită posibilității afectării cartilajului articular.

Rolul corticosteroidilor în tratamentul patologiei tendinoase este controversat. Principala temere constă în creșterea incidenței rupturilor de tendon după injecție. Unii autori recomandă injecții intratendinoase.

Ionoforeza reprezintă procesul prin care substanțele active sunt transmise via tegumentul intact cu ajutorul potențialului electric până la locul leziunii. Se pot administra local antiinflamatoare nesteroidiene, corticosteroidi și anestezice locale fără efectele traumatice

ale injectării, riscul unei infecții sau durere. În acest mod substanțele pot ajunge la țesuturi cu slabă vascularizație (burse, tendoane).

Studii au arătat efectele benefice ale ionoforezei cu salicilat sau diclofenac în epicondilită laterală a cotului. Ionoforeza cu corticosteroizi pare a fi activă în analgezie în epicondilită laterală și fasciită plantară. De asemenea ionoforeza de durată scurtă (2 săptămâni) scade durerea și favorizează procesele de recuperare.

Alta substanță cu efect antialgic este **codeina**, un narcotic analgezic, aflată de asemenea pe lista substanțelor doping.

Analgezicele cu aplicare locală (unguent, crema, gel) sunt utilizate și ca încălzitor de către sportivi. Efectul lor este ușor iritant la nivel tegumentar, ele conținând una sau mai multe substanțe active care produc înroșirea locală a tegumentului, vasodilatație și stimularea receptorilor pentru temperatură și durere. Cel mai frecvent este vorba de un amestec de mentol, metil salicilat, camfor și ulei de eucalipt. Se recomandă folosirea acestora asociat cu o încălzire corectă.

Ketorolac trometamina reprezintă un analgezic puternic cu administrare orală, intramusculară sau intravenoasă. Acționează prin blocarea prostaglandinelor. Efectele adverse includ cefalee, vasodilatație, astm bronșic, sângerări și insuficiență renală.

Nitroglicerina este utilizată în mod obișnuit pentru tratamentul simptomatic al anginei pectorale. Mecanismul său de acțiune constă în producerea de oxid nitric, un radical liber activ ca mediator chimic în diverse procese fiziologice și patologice. Una din acțiunile sale constă în stimularea sintezei de colagen via fibroblăști. Astfel poate interveni în refacerea structurilor tendinoase și ligamentare.

Aplicațiile locale îmbunătățesc scorurile pentru durerea din tendinopatiile acute ale suprapinosului, tendinitele achiliene sau tendinopatiile laterale ale cotului.

Antidepresivele triciclice sunt utilizate în tratamentul durerii cronice, în doze inferioare celor antidepresive. Efectele sunt benefice mai ales în fibromialgie. Tratamentul începe cu 10 mg de amitriptilina seara la culcare și poate fi asociat cu alte analgezice sau antiinflamatorii

Se pot utiliza și injecții locale cu anestezice, deși majoritatea specialiștilor le contraindică. Administrarea se asociază cu 4 complicații majore: tendinopatii cronice, infecții bursale, agravarea leziunilor ligamentare și osteoliza/osteoartrita.

Relaxarea musculară medicamentoasă se obține cu ajutorul **miorelaxanților**. Lipsa unei contracturi algice împiedică producerea la nivelul articulațiilor a hidartrozei, favorizând în același timp circulația sanguină și limfatică care previne producerea edemului la nivelul țesuturilor. Se utilizează frecvent: cloraxazon (Paraflex) câte 1 – 2 comprimate de 3 – 4 ori/zi (asociat cu Paracetamol sau Aspirină); Mydocalm 1 drajeu de 3 ori pe zi (se începe cu doză mică).

Terapia cu agenți fizici utilizează curentul electric, energia calorică (termoterapia), terapia cu ultrasunete, fototerapia, terapia prin câmpuri magnetice de joasă frecvență.

ELECTROTHERAPIA reprezintă acțiunea diverselor forme de energie electrică asupra organismului în scop curativ sau profilactic.

Modalitate	Efect	Indicatii clinice	Contraindicatii	Pericole
Stimulare galvanica cu voltaj mare	Antialgic Scade inflamatia si edemul Stimulare musculara	Durere Spasme musculare Edeme Inhibare musculare Inflamatii (ex. Tendinite) Atrofie musculara postoperatorie/imobilizare	Deficit senzorial Rezistenta cutanata crescuta Plagi, leziuni cutanate Vezi si TENS	
Stimulare interferentiala	Antialgic Scade inflamatia si edemul Stimulare musculara Creste activitatea celulara	Traumatisme acute de tesuturi moi Inflamatii si edeme Spasme musculare Durere, mai ales profunda (traumatisme acute genunchi, glezna, umar)	Folosire la nivelul sinusului carotidian Pacemaker cardiac Deficit senzorial Patologie arteriala Tromboza venoasa profunda Gravide Infectii locale Tumori maligne	Arsuri datorita rezistentei cutanate crescute
Ultrasunete	Efecte termale Creste fluxul sanguin local, metabolismul celular Creste extensibilitatea tesutului conjunctiv Antialgic	Spasme musculare Contuzii Inflamatii si dureri localizate (intinderi ligamentare, leziuni musculare)	Fazele acute ale traumatismelor Tromboza venoasa profunda Infectii acute Pacemaker cardiac Nu se utilizeaza la nivelul ochilor, craniului, gonade, nervi; leziuni cutanate, tumori	Arsuri
TENS	Frecventa mare Antialgic (imediat si de scurta durata) Stimulare musculara Frecventa joasa Antialgic pentru durerea latentă	Scade durerea acuta si spasmele musculare Reeducare musculara Trigger points Puncte de acupunctura Spasm muscular Durere cronica	Folosire la nivelul sinusului carotidian Pacemaker cardiac Deficit senzorial	Inlaturarea durerii ca factor protectiv
Laser	Antialgic Scaderea spasmului muscular si a inflamatiei Stimuleaza metabolismul celular	Durere localizata, superficiala si inflamatie Trigger points Traumatisme ale tendoanelor si ligamentelor superficiale Plagi superficiale	Graviditate Medicatie fotosensibilizanta Tumori maligne Copii	Leziuni retiniene in expunerea prelungita Simptomatologie gastrointestinala
Magnetodiaflux	Scade inflamatia si edemul	Traumatisme acute ale partilor moi	Graviditate Tuberculoza	

		Edeme	
Tip de energie	Mod de aplicare	Indicații	Durata/nr. aplicații
1.curent galvanic (curent continuu)	-galvanizare simplă -băi galvanice (bicelulare, 4 celulare Stanger) -inogalvanizare (cu soluții electrolitice)	-nevralgii, nevrite -afecțiuni reumatismale artrite -mialgii -tendinite, bursite -periartrite, epicondilite sechele posttraumatice pareze, pardezii -sd. de suprasolicitare -distonii neurovegetative -hipertensiune arterială st.I / II	- 30 minute afect. ac. 8 – 10 șed /zile - 15 - 20 /zile sau la 2 zile
2.curenți de joasă frecvență (curs alternativ)	curenți diadinamici CMF, DF, PPL, PS, RS) curentul faradic	Stări post traumatice (întinderi musculare, redori articulare, contuzii, entorse, luxații) -artrite, artroze activate -anchiloze post imobilizări -mialgii -lumbago -perartrită scapulo-humerala -aplicații segmentare vizând zone neuro – reflexe în suferințe de tip neurovegetativ ale stomacului, colecistului, colonului, astm bronșic, migrene	4 – 8 min afect. ac.:2 apl. / zi rol analgezic:max. 6 – 10 șed. - pauză 10 zile rol dinamogen:10 ședințe
3.curenți de frecvență medie	-curenți interferențiali	- stări posttraumatice - leziuni postcontuzionale - - sd. Algoneurodistrofic, entorse, luxații - artrite, periartrite, artroze - spondiloze spondilite, scolioze, discopatii, mialgii -nevralgii, nevrite - celulite - anexite, metroanexite - dischinezii biliare, pancreatite cronice, gastrite, ulcer	15 – 20 min. 6 –8 șed./14 – 16 s.. zilnic /la 2 zile
4.curenți de înaltă frecvență	-unde scurte (decimetrice) - microunde - ultrasunete	- afecțiuni reumatismale degenerative - otite,mastoidite cr. - anexite cronice -periviscerite -afecț. cr. inflam. ale căilor aeriene sup. - artroze,spondiloze - spondilite, artrite - tendinite, mialgii - fracturi recente - contuzii, entorse, luxații - hematoame - cicatrici patologice	afect. ac. :3 – 5 min. zilnic (doze mici) afect. cr. 20 – 30 min.(doze mari) 12 ședințe

		- nevralgii, nevrite	
5.câmpuri magnetice de joasă frecvență	magnetodiaflux	-plăgi - contuzii, hematoame, entorse, rupturi musculare (trat. cât mai precoce)	4 – 6 – 10 min /zilnic 10 – 12 șed.
6.radiații infraroșii	lampa Solux	- afect.reumatismale degenerative - reumatism abarticular -sechele algice posttraumatice	
7.raze ultraviolete		- afecțiuni postraumatice - afecțiuni inflamatorii și degenerative - profilaxia +trat. rahitismului	

Fizioterapie antalgica

A. INHIBAREA DURERII FOLOSIND CURENȚII DE JOASĂ & MEDIE FRECVENȚĂ

Această metodă folosește curenții de joasă frecvență (curenți diadinamici, TENS) și curenții de medie frecvență (interferențiali)

REZISTENȚA TISULARĂ

Țesutul cutanat al omului (pielea) constituie o barieră naturală de apărare împotriva oricărui mediu fizic invadator, inclusiv CURENTUL ELECTRIC.

Rezistivitatea tisulară = rezistență ohmică constantă (1) + rezistență capacitivă variabilă (2)

Rezistența ohmică (1) = rezistență constantă non variabilă

Rezistența capacitivă (2) = rezistență variabilă în relație cu frecvența curentului electric.

REZISTENȚA CAPACITIVĂ:

- este importantă pentru o frecvență joasă și durată lungă a impulsului
eg. < 150 Hz

- este scăzută pentru o frecvență înaltă și o durată scurtă a impulsului
eg. > 1000 Hz

✚ Un important amănunt în electro terapia modernă:

Durata impulsului determină eliminarea rezistenței tisulare și este responsabilă pentru confortul pacientului (terapia nedureroasă).

Cum să eliminăm rezistența tisulară? O soluție:

Folosirea impulsurilor: TENS (**T**rans **E**lectric **N**erve **S**timulation) și AMF (**A**mplitudo **M**odulation **F**requence) – curenții modulați de amplitudine.

Cum poate fi depășită rezistența tisulară? Rezistența capacitivă tisulară este mică pentru impulsurile cu o durată scurtă (microimpulsuri) și cu o intensitate mare.

Cum poate fi înlăturată durerea folosind impulsurile electro-terapice?

microimpulsurile nu stimulează fibrele A delta și C

=> nu apare durerea în cazul folosirii acestor impulsuri

=> există posibilitatea folosirii unei intensități mari a impulsului.

micro impulsurile sunt folosite pentru obținerea TENS - curenți electrici terapeutici.

microimpulsurile – au următoarele proprietăți:

- stimulare selectivă a fibrelor A beta
- nu determină apariția durerii acute în timpul tratamentului
- crează o stare de confort pacientului

micro (μ) impulsurile – proprietăți electrice:

TENS = formă dreptunghiulară asimetrică sau simetrică a impulsurilor;

- durata impulsului: între 20 și 400 μs

- frecvență joasă: între 2 și 120 Hz în funcție de scopul urmărit
- AMF = formă sinusoidă simetrică a impulsurilor
- durata impulsurilor: între 20 și 400 μsec
- frecvență medie: între 1000 și 10.000 Hz, în medie 4000 Hz
- Ambele **TENS** and **AMF** permit o stimulare eficientă a fibrelor A alfa și A beta, în schimb nu stimulează fibrele A delta și /sau C .
- Ambele forme de putere/curent electric permit un control al durerii eficient via:
 1. teoria „porții de control”
 2. stimularea endorfinelor

1 Sistemul „Gate Control”:

- durata impulsului: < pragul A delta => fibre adaptate la pragul dureros
- frecvență: între 80 și 120 Hz
- intensitate: peste pragul senzitiv
- poziția electrozilor: local
- durata tratamentului: peste 20 de minute
- frecvența tratamentului: zilnic, după necesități

2 Sistemul „Endorfine”:

- durata impulsului: < pragul A delta => fibre adaptate la pragul dureros
- frecvență: de la 2 la 50 Hz
- intensitate: peste pragul senzitiv
- poziția electrozilor: local și/sau segmental
- durata tratamentului: între 20 și 120 de minute
- frecvența tratamentului: zilnic, după necesități

<u>SIMPTOM</u>	<u>SPEC.TIME</u>	<u>SPEC.FREQU.</u>	<u>PULS</u>	<u>TRAT</u>
acut foarte sensibil	12"/12"	90 - 110 Hz	50 μs	15'
normal	12"/12"	80-120 Hz	100 μs	20'
durere subac.	6"/6"	80-120 Hz	150 μs	20'
durere cron.	6"/6" (burst)	50-100 Hz	150 μs	20'
endorfine	6"/6"	2-5 Hz	200 μs	40'

INHIBAREA DURERII VIA TERAPIA CU ULTRASUNETE

CURENȚII ELECTRICE (curenții de joasă sau medie frecvență – TENS sau AMF) determină efecte electrice:

- inhibarea durerii
- stimularea musculară
- gimnastica musculară

Electroterapia este o terapie non agresivă, non iritantă și are o acuratețe a localizării.

Ultrasunetele => efecte biologice:

1. mecanic – variația presiunii = micromasaj, în special la limita suprafețelor dintre țesuturi =>
 - schimbarea în volum a 0,02% dintre celulele corpului
 - crește permeabilitatea membranelor celulare și tisulare
 - mărește schimburile dintre producții de metabolism

2. termic – micromasaj = căldură de fricțiune, în special atunci când are loc reflexia și interferența (os, periost, cartilaj, tendoanele mușchilor) =>

- crește circulația sanguină câteva minute după aplicare
- crește temperatura intra-articulară

Scopul efectului termic: căldura joacă un important rol în originea și stimularea majorității proceselor fiziologice.

Efectele biologice ale ultrasunetelor:

- căldură = circulație mai bună
 - = un drenaj mai bun al produșilor tisulari de stimulare
- deprimarea postexcitatorică a activității ortosimpatice prin stimularea vaselor aferente;
- creșterea permeabilității membranare prin:
 - stimularea schimburilor lichidiene tisulare prin membranele celulare;
 - accelerarea schimburilor protoplasmaticice;
 - reducerea acidității;
 - stimularea schimburilor dintre procesele fiziologice;
- stimularea regenerării tisulare prin:
 - generarea mecanică a produșilor de proliferare celulară
 - **biostimularea** macrofagelor => căldură internă curativă
- controlul durerii prin:
 - îmbunătățirea circulației sanguine și limfatice
 - normalizarea tonusului muscular
 - reducerea presiunii tisulare
 - reducerea nivelului de aciditate
 - stimularea vaselor aferente A beta

Scopul terapiei combinate:

- efectele ultrasunetelor se combină cu efectele TENS sau AMF;
- domolirea durerii;
- combinarea reducerii durerii și biostimulare;
- scop diagnostic.

INHIBAREA DURERII VIA ELECTROTHERAPIE DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ – US

Electroterapia de înaltă frecvență reprezintă utilizarea în scop terapeutic a vibrațiilor electromagnetice de înaltă frecvență (unde scurte - US), adică cu o frecvență > 300.000 Hz. Aceste vibrații nu determină depolarizarea fibrelor nervoase.

Efectele biologice ale US :

- stimularea regenerării tisulare prin:
 - aportul mecanic al produșilor metabolici
- biostimularea macrofagelor
- căldură internă curativă.

Scop = consecințele biologice ale US

- vindecare rapidă a leziunilor
- rapid control al durerii
- rapidă resorbție a hematoamelor și a edemelor
- îmbunătățire a circulației periferice

+ efect de sumație

INHIBAREA DURERII VIA TERAPIA prin raze infraroșii și LASER terapie

1. terapia cu raze infraroșii:

- razele **IR** cu lungime mare de undă determină o încălzire **superficială** tegumentară și subcutanată;
- rareori este folosită strict în scop antialgic;
- totuși, caracterul de relaxare musculară și tegumentară nu poate fi subestimat;
- acțiunea calorică este cu atât mai profundă cu cât lungimea de undă este mai scurtă;

- apar modificări trecătoare la nivel tegumentar, constând într-o vasodilatație arteriolară și capilară care stă la baza eritemului caloric;
 - în mod secundar inhibă durerea în combinație în mod egal cu TENS/MF/Ultrasunete
 - căldura determină întotdeauna inhibarea durerii datorită depolarizării fibrelor A beta.
2. LASERterapia (**L**ight **A**mplification by **S**timulated **E**mission of **R**adiation):
- radiația electromagnetică **monocromatică** are un puternic efect local de **BIOSTIMULARE**;
 - puternică influență asupra inflamațiilor și o bună regenerare a leziunii;
 - determină stimularea metabolismului celular (singur sau în asociere cu magnetoterapia);
 - are efect stimulator asupra circulației arterio-venoase;
 - standardele de aplicare sunt foarte importante.

Fonoforeza reprezintă terapia asociată dintre ultrasunete și un agent analgezic sau antiinflamator.

Ultrasunetul de joasă frecvență (sub $0,1\text{w/cm}^2$) pulsatoriu (LIPUS) a fost utilizat cu succes în tratamentul fracturilor. Timpul de tratament este de 20 minute, față de 5 minute în tratamentul clasic.

TENS- stimularea electrică nervoasă transcutanată reprezintă una din modalitățile cele mai frecvente de tratament în practica sportivă. Constă în stimularea directă la nivelul tegumentului și poate utiliza o frecvență mare (conventional) sau o frecvență joasă (tip acupunctura AL-TENS). Această formă este utilizată în stimularea punctelor trigger sau a punctelor clasice de acupunctură. Mecanismul de acțiune constă în eliberarea de endorfina la nivelul SNC.

Se mai poate utiliza **hiperstimularea analgezică**, o formă de electroterapie similară acupuncturii.

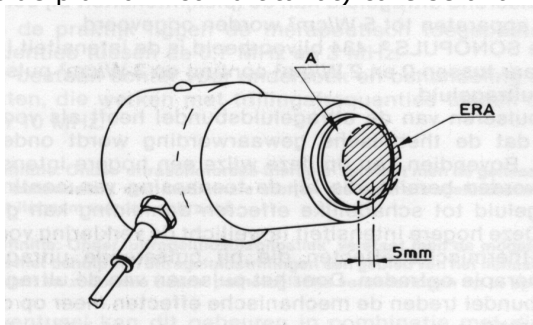
TERAPIA COMBINATĂ

Terapia combinată conține:

- curenții de joasă frecvență
- curenții TENS
- curenții de medie frecvență (MF): curenții interferențiali
- ultrasunetul

Ultrasunetul este cea mai folosită formă de electroterapie dar și cea mai puțin cunoscută formă de electroterapie.

Aparatele pentru ultrasonoterapie sunt alcătuite dintr-un generator de înaltă frecvență, un cablu de racord și un traductor, dispozitiv care convertește o formă de energie oarecare în energie ultrasonică și invers. Aparatele sunt prevăzute cu un sistem de redresare, de transformare a curentului, un circuit oscilant cu triodă și un circuit rezonator cu un condensator variabil. În câmpul condensatorului este intercalat cristalul piezoelectric (cristal sintetic de plumb zirconiu titanat) care se află în capul traductorului.



Effective Radiation Area = Suprafața geometrică = ERA (fig. nr. 4)

1 MHz	5 cm ²	6,2 cm ²
	0,8	1,4
3 MHz	5 cm ²	6,2 cm ²
	0,5	0,7

Ultrasunetele pulsatile – metoda impulsului repetitiv cu o frecvență de 100 Hz

Scala	Pulse time	Pause	Pulse repetition
1 : 5	2 ms	8 ms	10
1 : 10	1	9	10
1 : 20	0,5	9,5	10

Caracteristicile fasciculului de ultrasunete:

* zona din apropierea câmpului:

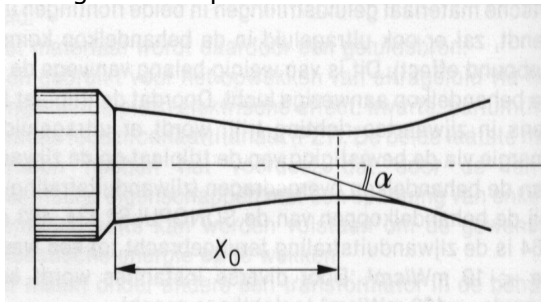
- fenomene de interferență = puternice variații în intensitate

* zona situată la distanță de câmp:

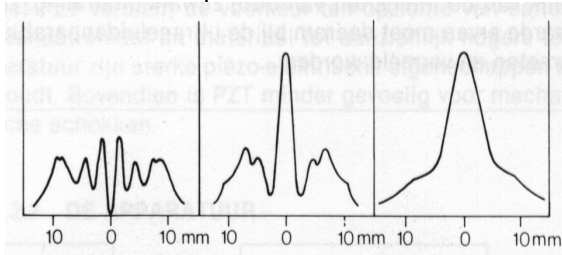
- nu există interferențe = intensitatea este constantă scăzând cu distanța de penetrare

- difuziunea energiei sunetului.

Secțiune longitudinală pe fasciculul de ultrasunete (fig. nr. 5)



Secțiune transversală pe fasciculul de ultrasunete (fig. nr. 6)



Valoarea BNR : Beam Non – uniformity Ratio (raport de ne-regularitate a fasciculului)

Valoare optimă: $5 > \text{BNR} > 6$

BNR valori:

1 MHz	capul traductorului	6,2 cm ² maximum	5,0
	capul traductorului	1,4 cm ² maximum	5,0
3 MHz	capul traductorului	6,2 cm ² maximum	6,0
	capul traductorului	0,7 cm ² maximum	5,0

Efecte adverse prin supradozare:

- lezare tisulară – fenomenul de **cavitație** (tratamentul nu trebuie să provoace durere!)
- stagnarea circulației sanguine locale

- scăderea nivelului glicemiei
- oboseală / nervozitate/ senzație de frig
- iritabilitate
- anorexie

Aveți grijă de capul traductorului: mișcați-l constant pentru a evita supradozarea locală!

Nu-l rotiți pe loc!

Unda ultrasonică:

- se propagă numai în linie dreaptă, sub forma unui fascicul de raze
- frecvența: 1 MHz sau 3 MHz (f Hz)
- viteza de transmitere (cm/sec): depinde de mediu
- lungimea de undă (m): depinde de frecvență și de densitatea țesutului
- la limita dintre două țesuturi diferite se produc reflexia și refracția undei sonore
- la interferența undei incidente cu cea reflectată, în cazul reflexiei totale, se produce unda staționară (cu direcție verticală). În aceeași situație, valorile maxime ale vibrației pot crește cu aproape 100%.

viteza de transmitere = lungimea de undă x frecvență

mediu	c(m/s)	lung.undă 1 MHz	lung.undă 3MHz
aluminiiu	5100	5,10	1,70
sânge	1566	1,57	0,52
os	3445	3,44	1,14
piele	1519	1,51	0,50
cartilaj	1665	1,75	0,58
mușch	1552	1,55	0,52
ț.adipos	1478	1,48	0,49
apă	1492	1,49	0,50
aer	343	0,34	0,11

IMPEDANȚA ACUSTICĂ

$Z_s = \text{densitatea} \times \text{viteza de transmisie}$

Impedanța acustică a capului traductorului este sensibil egală cu cea dintre mediu și substanța de contact (gel).

Dacă: $Z_s \text{ capul traductorului} = Z_s \text{ mediu} \Rightarrow$ nu este reflexie.

Câteva impedanțe acustice specifice

Mediu	Z_s (kg/m ² s)
aluminiiu	$13,8 \cdot 10^6$
sânge	$1,6 \cdot 10^6$
os	$6,3 \cdot 10^6$
piele	$1,6 \cdot 10^6$
mușchi	$1,6 \cdot 10^6$
ț.adipos	$1,4 \cdot 10^6$
gel	$1,8 \cdot 10^6$
apă	$1,5 \cdot 10^6$

REFLEXIA între LIMITELE UNOR MEDII

aluminiiu - aer	100%
aluminiiu - gel contact	60%
capul traductorului - gel contact	nimic
contact gel - piele	0,1%
piele - țesut gras	0,9%

apă – țesut gras	0,2%
țesut gras – țesut muscular	0,8%
țesut muscular – țesut osos	34,5%
piele - aer	100%

Adâncimea de penetrație pentru câteva medii

	1MHz	3MHz
țesut osos	7 mm	- - mm
piele	37	12
cartilaj	20	7
tendon	21	7
țesut muscular	30/82	10/27
țesut gras	165	55
apă	38330	12770

Absorbția ultrasunetelor, sau penetrarea în țesuturi depinde de frecvență.

„ Profunzimea de înjumătățire” (D1/2) = înjumătățirea energiei în unitatea de spațiu, sau altfel spus, profunzimea (exprimată în mm) la care energia ultrasonică se înjumătățește de la 1 W administrat la suprafață.

	1 MHz	3 MHz
os	2,1 mm	- - - mm
piele	11,1 mm	4 mm
cartilaj	6 mm	2 mm
țesut muscular	9/24,6 mm	3/8 mm
ț.adipos	50 mm	16,5 mm
aer	2,5 mm	0,8 mm
apă	11500 mm	3833,3 mm

Efecte adverse ale efectului termic al ultrasunetelor:

Măresc temperatura intraarticulară:

- fibrele de colagen ale cartilajului hialin sunt dezintegrate (enzime colagenice)
- fibrele de colagen din tendoane și capsule devin slăbite (hipermobilitate).

✚ Folosirea pulsațiilor limitează efectul termal!

Efecte adverse ale ultrasunetelor apărute numai în caz de supradoză:

- cea mai mică posibilitate de apariție a cavitației la 3 MHz
- cea mai mare posibilitate de apariție a cavitației la 75 kHz

deci: mișcați întotdeauna capul traductorului

de asemenea: stagnarea locală a celulelor sanguine scade nivelul glicemiei

APLICAȚIA DE ULTRASUNET

* contact direct:

- uleiuri
- emulsie uleioasă
- gel pe bază de apă
- unguente

* contact indirect: subaquat

* intensitate: standard de siguranță

- metoda în regim continuu: de la 0,3 până la 1,2 W/cm²
- metoda cu impulsuri: de la 1 la 2 W/cm²

* durata ședinței de tratament: depinde de mărimea suprafeței care necesită tratament – 1,3 min/cm²

- 24 până la 36 ore după o afectare acută

- zilnic de 2 - 3 ori/săptămână

Efectele terapiei combinate: efectele ultrasunetelor sunt combinate cu efectele TENS sau AMF.

SCOPUL TERAPIEI COMBinate

- reducerea intensității durerii: prin sumarea stimulării fibrelor A-beta (vezi teoria „gate control”)
- combinarea reducerii durerii și biostimulare: stimularea fagocitozei are o influență pozitivă asupra simptomelor dureroase și adaugă reducerea durerii.
- diagnostic: stimularea fibrelor aferente A delta determină durere => detectarea ariei locale dureroase => o acuratețe a localizării tratamentului durerii.

INDICAȚII ALE TERAPIEI COMBinate:

- contuzii, entorse, luxații
- artrită reumatoidă
- artroză
- morb Bechterew
- bursite, capsulite, tendinite
- neuropatii
- durerea fantomă
- atrofia Südecks
- cicatrici chirurgicale și traumatice
- contractura Dupuytren

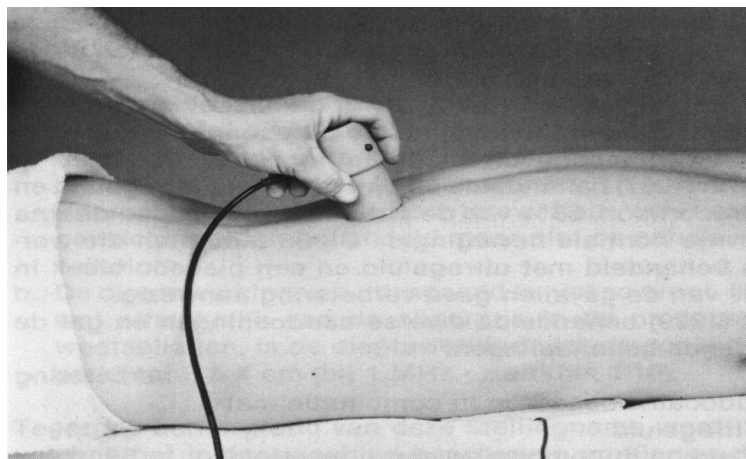


Fig. nr. 7 Diagnostic folosind terapia combinată a structurilor profunde

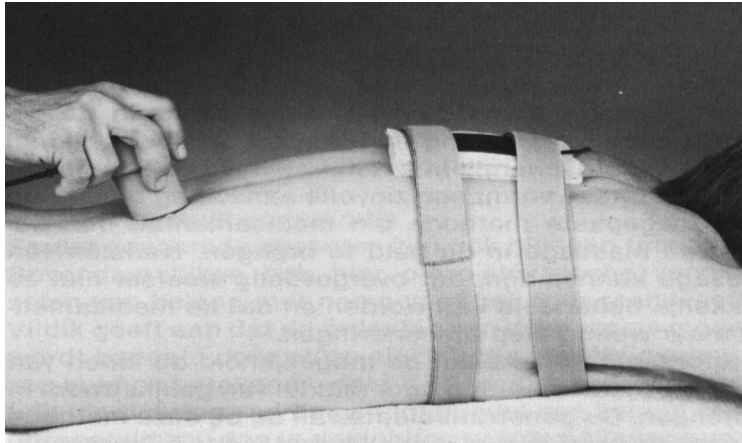


Fig. nr. 8 Terapie combinată în cazul afectărilor superficiale



Fig. nr. 9. Tratamentul artritei articulației interfalangiene



Fig. nr. 10. Tratamentul of a tendinitei m. supraspinoși

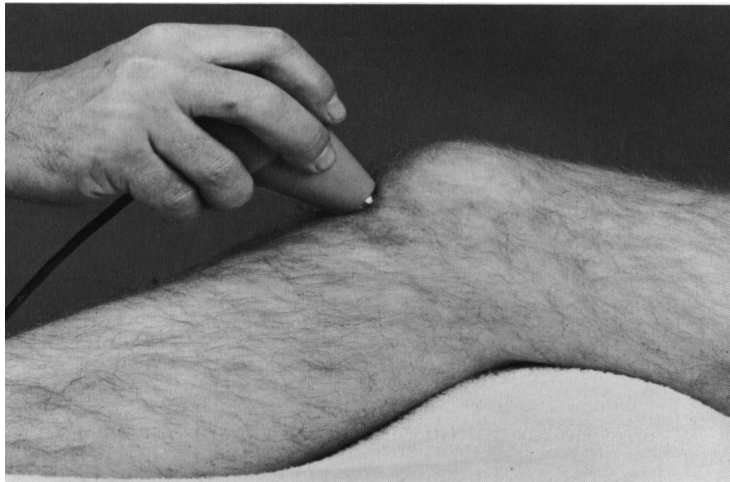


Fig. nr. 11. Tratamentul genunchiului în cazul unui atlet



Fig. nr. 12. Tratamentul în cazul cotului tenismenului

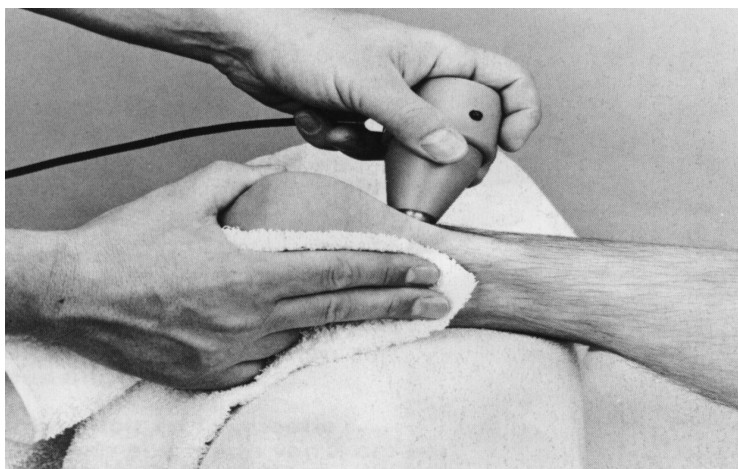


Fig. nr. 13. Tratamentul tendinitei ahiliene

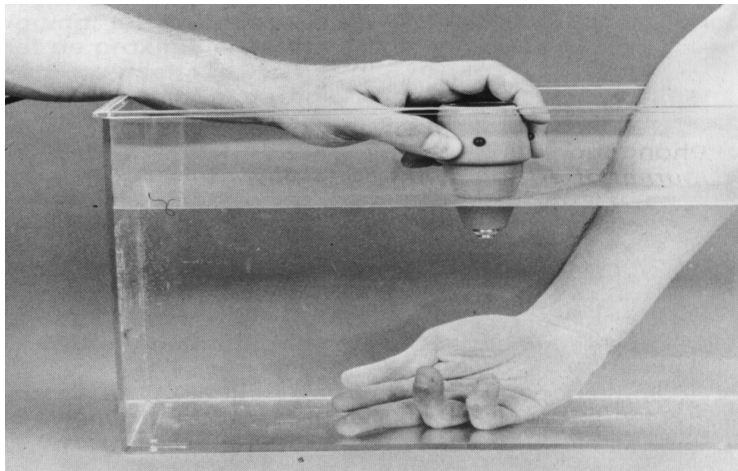


Fig. nr. 14. Tratamentul contracturii Dupuytren

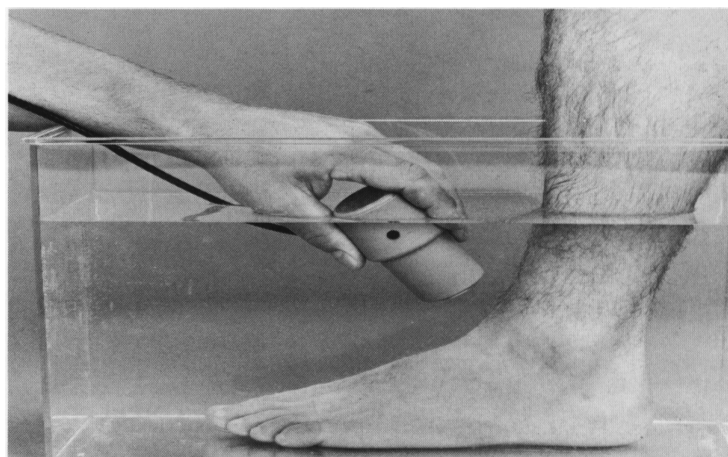


Fig. nr. 15. Tratamentul unui sindrom de întindere a m.tibialis anterior

Terapia sclerozanta

Reprezinta un tratament recent adresat tendinopatiilor prin sclerozarea vaselor sanguine de neformatie de la acest nivel. Anterior terapia a fost folosita in tratamentul varicelor si telangiectaziei.

Proloterapia

Consta intr-un tratament injectabil adresat durerii cronice musculoscheletice, utilizind o cantitate mica dintr-o solutie iritanta (cc 9 ml). Injectarea se realizeaza in mai multe puncte ale insertiei tendoanelor sau ligamentelor afectate, dar si in spatiile articulare adiacente.

Cele mai utilizate solutii sunt :

- dextroza 10% (produce distrugerea osmotica a celulelor)
- fenol-glicerina-glucoza (produce iritatie celulara)
- moruat de sodiu (produce chemotactism pentru mediatorii inflamatiei).

Glucozamina si condroitin sulfatul

Sunt substante extrase din produse animale, utilizate pentru simptomele osteoartrite. Se

absorb la nivelul tractului gastrointestinal și pot să stimuleze sinteza proteoglicanilor în cartilajul articular.

Terapia cu acid hialuronic

Acidul hialuronic face parte din familia glicozaminoglicanilor și se găsește în numeroase țesuturi extracelulare (lichid sinovial, umoarea apoasă, tegument și cartilaj). Este produs în articulațiile normale dar se distruge la pacienții cu osteoartrita, aceasta parând a crește susceptibilitatea cartilajului articular la traumatisme. Injectarea intraarticulară la nivelul genunchiului are efecte benefice în osteoartrita acestuia.

Efectele adverse includ disconfort gastrointestinal, inflamații ale articulației genunchiului.

Masajul « clasic »

Se realizează în scop terapeutic și recuperator în diverse afecțiuni survenite în practica sportivă.

Principalele afecțiuni survenite în practica sportivă și procedeele de masaj utilizate în scop terapeutic și recuperator sunt redată în cele ce urmează. Masajul terapeutic se poate realiza cu aparate de vibromasaj, cu efecte decontracturante și de sedare a durerilor dar și în apă, cu ajutorul dușului subacval.

1. Pentru **miozitele de efort** masajul a avut ca obiective sedarea durerilor, reducerea hipertoniilor musculare și a contracturii musculare, îmbunătățirea circulației sanguine locale și activarea proceselor metabolice la nivelul grupului muscular afectat. În tratamentul miozitelor de efort masajul s-a aplicat împreună cu alte mijloace terapeutice (repaus segmentar, aplicații locale de analgezice-antiinflamatoare, fizioterapie).

Se utilizează manevre blânde, de intensitate mică, cu ritm lent și efect calmant, de relaxare musculară. Se execută neteziri ale grupului muscular afectat, apoi se continuă cu fricțiuni ușoare și vibrații cu rol miorelaxant. Posibilitatea existenței unei leziuni musculare fibrilare, ce constituie o contraindicație pentru aplicarea masajului pe grupul muscular respectiv, necesită examenul medicului sportiv pentru excluderea acestei eventualități.

2. **Tratamentul în lumbago de efort** (lombalgia de efort) include: repaus, medicamente analgezice, antiinflamatoare și decontracturante, fizioterapie și masaj. Masajul se adresează calmării durerilor și reducerii contracturii musculare. El va fi calmant și miorelaxant, utilizând manevre mai puțin energice, cu un ritm mai lent, în funcție de sensibilitatea fiecărui bolnav. Eflourajul se execută cu palmele ambelor mâini pentru a obține o calmare a durerilor, după care se continuă cu fricțiuni ușoare și frământare în cută, evitându-se apariția unei exacerbări a durerilor. Vibrațiile se aplică pe zona contracturii musculare, pentru acțiunea lor miorelaxantă

3. În tratamentul complex de recuperare a **hipotrofiilor musculare**, pe lângă kinetoterapia de tonifiere musculară se asociază și masajul simultan. Hipotrofiile musculare apar în cadrul imobilizărilor prelungite la pat (poliartrită reumatoidă), în imobilizările în aparat gipsat (asociat cu hipotonii musculare) sau în sechelele posttraumatice ale aparatului locomotor. Masajul are ca obiective stimularea tonusului muscular, îmbunătățirea excitabilității, contractibilității și elasticității fibrelor musculare, îmbunătățirea condițiilor de nutriție și metabolice prin activarea circulației sanguine la nivelul mușchilor. Este indicat masajul stimulent folosind manevre rapide, intense. Eflourajul inițial se face cu alunecări centripete, de la extremitatea distală spre cea proximală a mușchilor tratați. Fricțiunea se realizează cu rădăcina mâinii sau cu fața dorsală a pumnului închis, după care se trece la manevrele indicate în special în hipotrofiile musculare de inactivitate, care sunt frământarea și baterea. Frământarea poate folosi procedeul în cută sau în brățară, teminând cu rulatul sau cernutul la membre, iar tapotamentul prin procedeul tocatului sau al băătoritului cu partea cubitală a pumnului.

4. Masajul în **contuzie** se aplică asociat cu repausul segmentar, analgezice-antiinflamatoare

aplicate local, fizioterapie; se poate aplica ca masaj cu gheață sau masaj manual.

Masajul cu gheață se aplică pe zona afectată, efectuând neteziri cu o bucată de gheață cu efecte analgezice locale, decontracturante și de prevenire a edemului. Masajul manual se poate aplica la distanță, proximal și distal, în raport cu zona lezată. Prin masaj se urmărește ameliorarea circulației sanguine, reducerea inflamației, reducerea tulburărilor vasculotrofice, favorizarea resorbției edemelor, asigurarea unei bune troficități, menținerea tonusului musculaturii învecinate. Se execută neteziri cu palma, continuate cu fricțiuni, frământări, tapotament în ventuză sau tocat și vibrații.

5. În **entorse** masajul nu se poate aplica decât la distanță de articulația afectată, pe segmentele proximal și distal, în scopul îmbunătățirii circulației sanguine, reducerea edemelor, menținerea elasticității și tonusului muscular și prevenirea hipotrofiei. Se recomandă efluraj, fricțiuni, frământat energetic, rulat, cernut, tapotament în ventuză sau tocat. Pe articulația afectată se pot aplica neteziri cu o bucată de gheață, procedură cu efecte analgezice, resorbitive și de prevenire a tulburărilor vasculotrofice.

6. **Entorsele de gradul II sau III**, după tratamentul ortopedic, pot conduce la **sechele** (dureri, tulburări vasculotrofice, hipotrofie musculară, redoare articulară, hidartroză). Tratamentul de recuperare al acestor sechele este complex și constă în: medicație analgezică-antiinflamatorie locale, fizioterapie, kinetoterapie, tratament balnear și masaj.

Masajul terapeutic se adresează diminuării durerilor, îmbunătățirii circulației sanguine, reducerii tulburărilor vasculotrofice, mobilizarea și asuplizarea formațiunilor capsuloligamentare, ameliorarea mobilității articulare, reducerea hipotrofiei musculare. Procedura constituie totodată pregătirea bolnavilor pentru efectuarea kinetoterapiei, care se adresează articulației și mușchilor de pe segmentele învecinate.

Masajul articular constă în efluraj cu efect sedativ și fricțiuni care mobilizează și favorizează suplețea capsulei articulare și a ligamentelor. Pe segmentele învecinate articulației se execută un masaj de stimulare și tonifiere a mușchilor, de reducere a tulburărilor vasculotrofice, folosind neteziri, fricțiuni energice cu palma sau cu pumnul, frământări în cută, rulat și tapotament în ventuză, tocat și bătătorit, în funcție de volumul părților moi.

6. **Luxațiile** pot fi urmate de **sechele** cum sunt: dureri, limitarea mișcărilor, hipotrofie musculară, tulburări vasculotrofice. Tratamentul acestor sechele include aplicații locale de antiinflamatoare-analgezice, fizioterapie, kinetoterapie, masaj și tratament balnear.

Masajul are ca efecte ameliorarea circulației sanguine și troficității locale, reducerea tulburărilor vasculotrofice, mobilizarea și tonificarea formațiunilor capsuloligamentare, îmbunătățirea tonusului musculaturii învecinate. Pentru masajul articular se recomandă efluraj cu palma, continuat prin fricțiuni cu vârfurile degetelor. Pe segmentele învecinate articulației afectate se efectuează frământări, rulat și tapotament în ventuză, tocat sau bătătorit, manevre care combat și hipotonia și hipotrofia musculară.

Aplicarea dușului subacval este un mijloc eficace în reducerea proceselor aderențiale și ameliorarea mobilității articulare.

7. **Sechelele postfracturi** pot apare după tratamentul ortopedic prin mobilizare în aparat gipsat, interesând articulațiile și musculatura învecinată leziunii osoase. Sechelele sunt reprezentate de dureri, tumefieri, redoare articulară, hipotrofie musculară, tulburări vasculotrofice, edeme, fibrozare și indurare a țesuturilor subcutanate.

Obiectivele masajului aplicat în aceste sechele constau în ameliorarea circulației sanguine, înlăturarea tulburărilor vasculotrofice, mobilizarea și asigurarea supleții formațiunilor capsuloligamentare pentru ameliorarea mobilității articulare, îmbunătățirea elasticității și tonicității musculare. Masajul realizează o pregătire a segmentului afectat pentru kinetoterapie. Se execută un masaj articular cu neteziri și fricțiuni pentru îndepărtarea proceselor aderențiale și asuplizarea capsulei articulare, după care se continuă cu masajul pe segmentele învecinate zonei lezate. Se aplică un efluraj cu palma, urmat de fricțiuni cu degetele sau cu palma, procedee care favorizează circulația sanguină și resorbția edemelor. Se continuă cu frământare, rulat, cernut și tapotament în ventuză sau tocat, manevre ce

stimulează tonusul muscular. Aplicarea masajului după o procedură de termoterapie mărește eficiența terapeutică.

8. Masajul în **ruptura musculară** se aplică în cazul rupturilor fibrilare, la distanță de locul rupturii, în scop calmant și miorelaxant, aplicând manevre blânde, efectuate lent. Se execută eflouraj cu palma pentru efect sedativ, după care se aplică frământări și fricțiuni ușoare în scopul îmbunătățirii circulației și troficității locale, precum și vibrații cu efecte de relaxare musculară.

Ruptura musculară poate lăsa ca sechelă o cicatrice dureroasă care este percepută mai ales în timpul exercițiilor pe parcursul antrenamentului. Durerile, de obicei moderate, se datorează lipsei de elasticitate și suplețe a cicatricii.

Tratamentul cicatricii algice constă în fizioterapie și masaj. Masajul terapeutic urmărește revenirea supleții tonusului la nivelul cicatricii, mobilizarea ei pe planurile profunde, activarea circulației sanguine cu ameliorarea metabolismului local. Se efectuează neteziri cu acțiune sedativă, apoi fricțiuni la nivelul cicatricii și în jurul ei, precum și frământări cu 2 degete, police și index.

De asemenea masajul sub formă de duș subacval pe mușchiul afectat reprezintă o procedură eficientă.

9. În cazul tendinopatiilor, în stadiul acut se aplică masaj cu gheață. După reducerea fenomenelor inflamatorii se poate aplica masajul manual. Se efectuează eflouraj, fricțiuni cu scopul ameliorării circulației sanguine și troficității locale, îndepărtarea eventualelor aderențe și restabilirii condițiilor de alunecare fiziologice ale tendonului.

TERAPIA MANUALA este reprezentată de un grup de tratamente prin care kinetoterapeutul aplică forța direct la nivelul sistemului musculoscheletic. Scopul său este de a identifica și corecta anomaliile de textură a tesuturilor, consistența, durerea și limitarea mișcărilor.

Există mai multe variante de terapie manuală, cu adresabilitate articulară, musculară sau nervoasă.

- Muschi : masaj, tehnici energizante musculare
- Articulații : mobilizare, manipulare, tracțiune
- Structuri nervoase : stretching neural

Terapia tesuturilor moi (masaj)

Se utilizează :

- în cazul unui tonus muscular /tensiune musculară crescută
- punctelor trigger (active sau latente) miofasciale- pentru combaterea durerii sau contracturilor musculare locale
- modificării de consistență a tesutului conjunctiv (ingrosare palpabilă)

Pentru o terapie de succes , tesutul « tinta » trebuie să fie plasat într-o poziție ideală, fie în tensiune fie în repaus. Avantajele realizării masajului într-o poziție de stretching constau în:

- ariile de tensiune crescută. « benzile » musculare contractate, pot fi palpate cu mai mare ușurință
- punctele trigger miofasciale devin mai evidente
- facilitează creșterea tensiunii neurale
- crește eficacitatea distrugerii punctelor anormale care se stabilesc între fibrele de colagen.

Presiunea digitală ischemică. Reprezintă aplicarea unei presiuni directe, perpendicular pe suprafața pielii, către centrul unui mușchi, suficientă pentru a produce o ischemie locală temporară. Scopul acestei tehnici constă în stimularea receptorilor musculari pentru tensiune și activarea mecanismelor de reducere a tonusului muscular, eliberarea substanțelor mediatore ale durerii și dezactivarea punctelor trigger simptomatice.

Se poate realiza prin utilizarea policelui, cotului, sau a unui dispozitiv în forma literei T

Tensiunea miofasciala sustinuta se realizeaza prin aplicarea unei forte de tensiune cu ajutorul policelui, degetelor si/sau antebratului in directia celei mai marcate restrictii fasciale sau in directia elongatiei necesare pentru restabilirea functiilor normale, Scopul acestei tehnici consta in restabilirea lungimii optime a tesutului la nivelul exact al localizarii modificarilor de consistenta tisulara. Astfel se distrug legaturile (punctile) anormale stabilite intre fibrele de colagen in procesul patologic, legaturi responsabile de limitarea abilitatii tesutului conjunctiv de a se intinde. Punctile anormale sunt o consecinta a raspunsului inflamator la traumatismul acut sau de suprasolicitare.

Tensiunea este indusa la nivelul tesutului prin plasarea unui pollice proximal de leziune si deplasand celalalt pollice (degete) la nivelul regiunii afectate. Forta poate fi crescuta prin realizarea unor miscari pasive sau active (pg. 147-148)

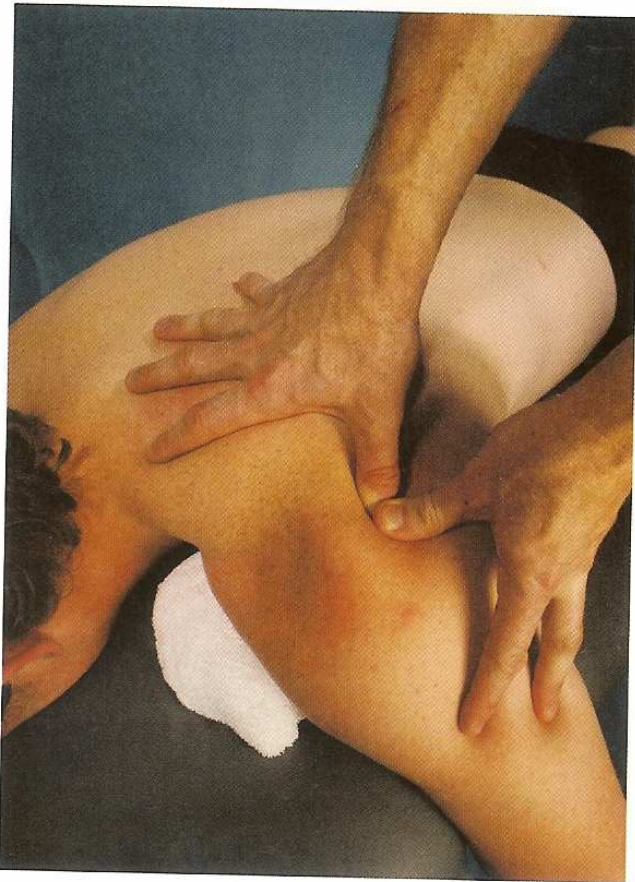


Figure 10.8 (a) Digital ischemic pressure to the infraspinatus trigger point using the therapist's thumb

Pentru realizarea unui stretching al tesutului afectat se poate utiliza si **terapia cu vacuum**. Se utilizeaza cu succes in sindromul compartimentului anterior al membrului inferior, ingrosarea aponevrozei mediale a solearului sau sindromul de frictiune al tractului ilio-tibial. Atentie, utilizarea excesiva sau plasarea incorecta a ventuzei poate conduce la ruturi ale capilarelor sau periostite. Culoarea tegumentului trebuie atent monitorizata ai tratamentul intrerupt daca tegumentul se coloreaza mai intens decat intr-o hiperemie moderata.

Aplicatia initiala dureaza 15 secunde cu un grad de suctiune care sa nu cauzeze disconfort pacientului. Procedura poate fi repetata si poate progresa ca durata pana la 90 secunde si un grad de suctiune care sa permita pacientului sa simta o intindere confortabila a tesutului.

Tehnicile energizante musculare sunt reprezentate de tehnici osteopatice pentru ecaluarea si corectarea asimetriilor si/sau disfunctiilor sistemului musculoscheletic. Se bazeaza pe conceptia ca postura optima, statica si dinamica a corpului nu se realizeaza decat in conditii de simetrie.

Corpul uman este un ansamblu de structuri elementare **intricate si interconectate**, dispuse intr-un anumit echilibru si supuse gravitatiei. Cheia acestui echilibru o reprezinta **integrarea posturala care determina** postura, pozitia si **perceptia** corpului in mediul in care functioneaza. Daca un singur element structural **sau functional** al acestui sistem functioneaza defectuos, echilibrul dispare si **pot apare** bolile.

Una dintre problemele studiate in ultimul timp au fost cele ale disfuncției ATM și ocluziei dentare în relație cu postura. Ocluzia defectuoasă și disfuncția ATM antrenează întreaga coloană vertebrală într-un proces deosebit de nociv, cu dezechilibre staticodinamice foarte grave. Mai simplu vorbind, problemele articulației ATM duc la apariția scoliozei, cifozei, piciorului plat etc. Un simplu sondaj printre ortopezi și stomatologi dovedește că marea majoritate a colegilor nu cunosc suficient de bine această relație dintre ATM și coloana vertebrală. Este mai afectată populația tânără cu vârsta cuprinsă între 20-40 de ani și prezintă o mare problemă socială, datorită faptului că incapacitatea de muncă este ridicată. Din fericire evoluția disfuncției ATM este favorabilă, dar în lipsa unui tratament adecvat sau ineficiența lui se pot dezvolta modificări organice ireversibile ale articulației. Cronicizarea durerii faciale face posibil ca pacientul să piardă din adaptarea socială și calitatea vieții.

Tratamentul disfuncției ATM trebuie să fie complex. În afară de tratamentul ortopedic stomatologic este bine cunoscut că se mai recomandă medicația antiinflamatoare (AINS), miorelaxante, antidepresive. Acest tratament clasic nu întotdeauna este eficient și este necesar a fi aplicată și terapia manuală sau tehnicile osteopate.

Există multe studii care au investigat relația dintre postura și diversele patologii, mai ales la nivel de durere cronică, respectiv relația dintre postura corpului și patologia musculoscheletală cauzată de alterarea balanței.

Disfuncția și asimetria pot apare ca un rezultat al unui traumatism acut sau printr-o decompensare graduală. Aceasta conduce la modificări în adaptabilitatea țesutului și lungimea fibrelor musculare în repaus.

Modificările pot apare ca un răspuns la durere, afectare funcțională sau redoare.

Tehnicile de energizare musculară implică detectia asimetriilor și/sau disfuncțiilor urmata de corectarea acestora, fara identificarea nivelelor responsabile de aceste modificari (ex. structuri neurale).

Tehnicile se aplica mai ales pentru asimetriile bazinului și tulburările aferente la nivelul membrului inferior, dar sunt descrise și pentru umăr și coloana vertebrală.

Utilizează conceptul inervației reciproce și a cuplei funcționale agonisti-antagonisti, astfel încât contractia mușchilor agonisti inhibă reflex mușchii antagonisti. De asemenea utilizează principiul că o contractie musculară facilitată cu alungire musculară și activarea organelor tendinoase Golgi va conduce la inhibiție musculară reflexă. Ca rezultat al acestor 2 principii o contractie izometrică, localizată, de intensitate redusă, a agonistului sau antagonistului va conduce la relaxarea musculară și corectia asimetriei sau disfuncției.

Studiile au arătat că aceste tehnici asociate cu tratament și reeducare neuromusculară și antrenamentul rezistenței au condus la reducerea marcată a dizabilității la pacienții cu durere lombară joasă.

Mobilizarea articulară reprezintă o tehnică de mișcare pasivă aplicată la nivelul coloanei sau a unei articulații periferice în care se realizează o mișcare oscilatorie cu ajutorul pacientului, care poate opri mișcarea dacă și când dorește. Scopul acestei metode constă în restabilirea totală a gradului de mobilitate a unei articulații dureroasă și/sau prezentând redoare la examenul clinic.

Mobilitatea poate fi redusa atat pentru miscarile fiziologice (realizate activ de catre pacient) sau pentru miscarile accesorii (nu pot fi realizate voluntar de catre pacient, dar sunt necesare pentru functionarea normala a unei articulatii). De exemplu, in cazul articulatiei umarului miscarile fiziologice sunt flexie/extensie ; abductie/adductie ; rotatie externa si interna, in timp ce miscarile accesorii includ proiectia anterioara si posterioara, miscarile de ridicare si coborare si miscarile laterale.

Cel mai frecvent mobilizarile sunt utilizate pentru coloana vertebrala, efectele benefice la nivelul articulatiilor costovertebrale incluzand :

- efecte la nivelul hidrostaticii discurii intervertebrale si corpurilor intervertebrale
- activarea tipului I si II de mecanoreceptori la nivelul capsulei articulatiilor apofizare
- alterarea activitatii fasciculelor neuromusculare in muschii intrinseci
- asistenta in efectul de pompa la nivelul plexului venos al segmentelor vertebrale

Exista un numar mare de tehnici de mobilizare descrise de Maitland, Kaltenborn, Cyriax, McKenzie si altii. Scopul acestor tehnici consta in recastigarea gradului de mobilitate articular si disparitia durerii. Mobilizarea este eficienta faca se combina cu alte tehnici de tipul terapiei tesuturilor moi si stabilizare musculara.

Manipularea articulara reprezinta o miscare brusca de amplitudine mica, realizata cu viteza mare la sfarsitul miscarii in articulatie, astfel incat pacientul sa nu o poata preveni. In principal se aplica la nivelul articulatiilor intervertebrale. Nu se realizeaza decat de personal calificat (diploma).

Tractiunea articulara presupune o presiune intermitenta sau sustinuta pentru a indeparta suprafetele articulare si se utilizeaza cu succes in durerea spinala (compresia radacinilor spinale). Ca efecte se descriu indepartarea suprafetelor articulare si a corpurilor vertebrale, largirea foramenului vertebral si stretchingul muschilor spinali. Se poate realiza manual sau cu ajutorul unor dispozitive (greutati, dispozitive electrice).

Ca tipuri de tractiune se utilizeaza tractiunea continua, aplicata timp de ore, cu ajutorul unor greutati (nu este prea eficienta probabil datorita aplicarii unor forte insuficiente).

In tractiunea sustinuta se aplica o greutate mare pentru o durata scurta, cu ajutorul unui dispozitiv mecanic. Tractiunea mecanica intermitenta se realizeaza cu un dispozitiv care alterneaza tesionarea cu relaxarea.

Tractiunea manuala nu se poate aplica decat cateva secunde. Se mai poate utiliza tractiunea cu ajutorul gravitatiei.

ACUPUNCTURA SI PRESOPUNCTURA

În ultimul timp în acordarea primului ajutor s-au impus și metode tradiționale ce include presopunctura și acupunctura. Concepția acestor metode constă în aplicarea înțepăturilor (presiunilor asupra unor puncte precis determinate ale suprafețelor cutanate considerate drept locuri de condensare a unei energii pe care omul integrat în natură și asemănat unei plante o primește din aer și din pământ. Această energie alimentează neîntrerupt și succesiv organele corpului omenesc, circulând pe căi corespunzătoare fiecărui organ, numite "meridiane" și definite prin denumirea organului pe care fiecare meridian îl reprezintă "energetic"(12 meridiane). Deși cei care practică presopunctura trebuie să cunoască localizarea pe corp a sute de puncte energetice, pentru primul ajutor este nevoie să se cunoască localizarea a numai aproximativ a 24 dintre cele mai cunoscute. Ele pot fi folositoare după un traumatism prin influențarea durerii dar și sistemelor organice care controlează funcții vitale ca respirația, circulația, starea de conștiință.

Formele de presopunctură diferă în funcție de forța, durata și locul în care se exercită presiunea. În general, iată care sunt măsurile de bază pentru aplicarea tratamentelor de presopunctură în cadrul primului ajutor.

Persoana care acordă primul ajutor trebuie să se spele pe mâini apoi să le frece viguros pentru a le încălzi. Poziția traumatizantului va fi cât mai comodă, culcat sau așezat, niciodată în picioare. Pielea pe care se efectuează presopunctura trebuie să fie sănătoasă fără erupții, cicatrice, băătăură sau răni. Se va utiliza vârful degetului sau unghia (tăiată scurt) deoarece se spune că la nivelul lor energia se află într-un echilibru aproape perfect. Punctele de presopunctură pot fi puncte de tonifiere (creșterea fluxului energetic) sau de dispersie, de asemenea există puncte simptomatice care se utilizează pentru alinarea durerilor fără înlăturarea cauzelor. (marcate în indexul terapeutic)

Pentru obținerea efectului de tonifiere se va realiza o presiune puternică, constantă într-un unghi de 90 grade față de piele, utilizând și greutatea corpului. Se mai poate utiliza presopunctură prin apăsări circulare în sensul acelor de ceasornic. Realizarea efectului de tonifiere va fi urmată de paloare, creșterea sensibilității și tonusului muscular local. La încheierea tratamentului apăsarea se va reduce treptat.

Efectul de dispersie se realizează prin mișcări anterioare cu vârful degetului din poziția oblică, blând, superficial sau prin presiuni mici și repetate. Pielea se va înroși iar sensibilitatea și tonusul muscular scad.

Durata unei ședințe va fi de 5 – 10 minute, maxim 3 ședințe pe zi. În tratamentul de durată se practică mai multe cure la intervale de 2 săptămâni (o cură cuprinde 10 – 15 ședințe).

Dacă pe parcursul tratamentului bolnavului i se face rău, tratamentul va fi întrerupt imediat și se va interveni în felul următor:

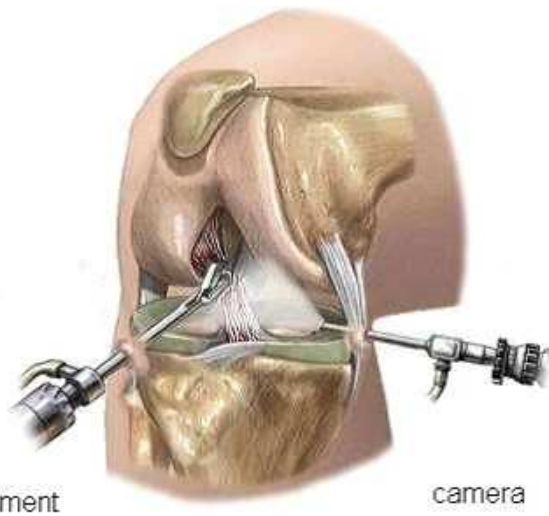
- bolnavul va fi așezat orizontal, cu capul mai jos decât picioarele într-un loc bine aerisit și i se vor desface hainele
- va fi ușor bătut pe față sau cu o batistă înmuiată în apă rece
- se va pune să inspire oțet, amoniac
- se va strânge cu putere degetul mic al mâinii în apropierea unghiei (ig) sau se va apăsa cu unghia punctul VG25 situat sub nas, pe buza superioară.

Dry needling reprezintă o metoda utilizata pentru inactivarea punctelor trigger in sindroamele cronice musculoscheletale. Acele se introduc perpendicular la nivel tegumentar pana la nivelul benzilor impastate, palpabile. In mod normal exista o rezistenta crescuta la nivelul punctelor trigger comparativ cu zona limitrofa. Metoda initiala care consta in introducerea acului si lasarea acestuia in pozitie pentru cateva minute a fost inlocuita recent de o alta metoda in care acul este miscat repetat, in sensul extragerii si introducerii dar fara a depasi tegumentul. Se cauta identificarea punctelor in care pacientul simte durere si se produce un raspuns reflex muscular. Un punct trigger nu trebuie sa fie stimulat mai mult de 2 ori pe saptamana; analgezia persista 3-4 zile, iar pentru inactivarea punctului sunt necesare cateva sedinte (3-4). Daca durerea resimtita la stimularea a fost foarte intensa se poate aplica un pachet „cald” pe aria respectiva, timp de 10 minute dupa tratament. Dupa aceasta terapie este important sa se intinda pasiv muschiul respectiv pentru a creste gradul de mobilitate.

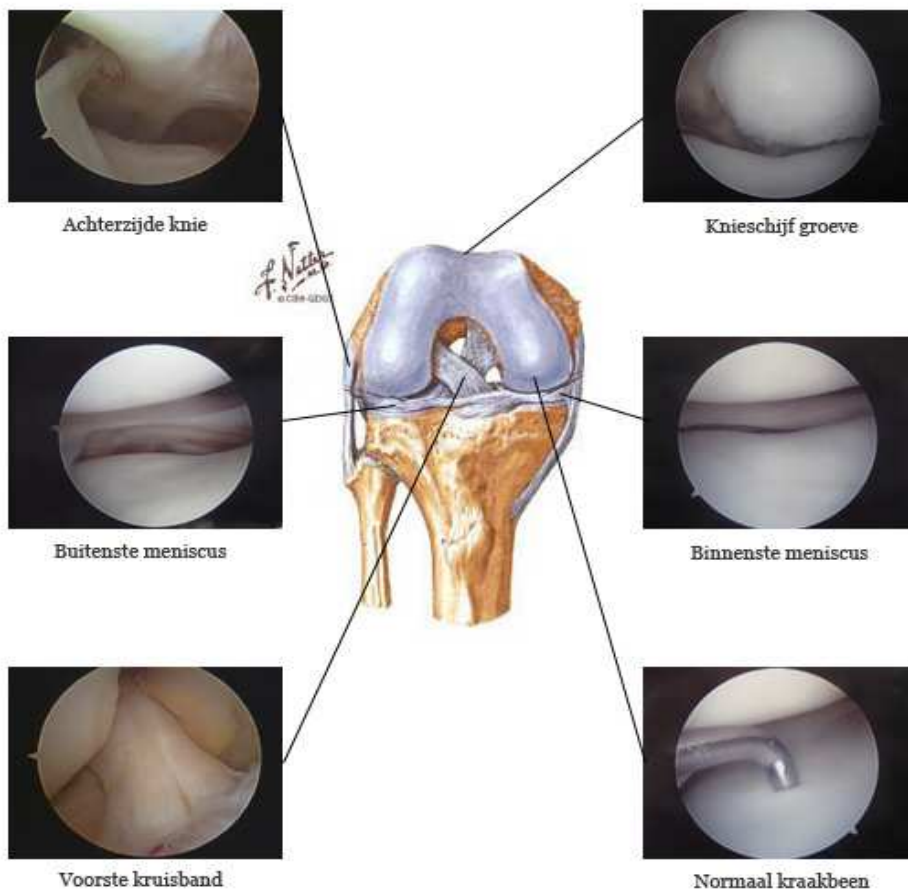
Psihoterapia este importantă în menținerea tonusului cortical. Ea se referă la informarea exactă a sportivului asupra evoluției traumatismului făcându-l să participe activ la procesul de vindecare.

TEHNICILE CHIRURGICALE se utilizeaza pentru indepartarea, repararea, reconstruirea tesuturilor afectate.

Artroscopia este o investigatie invaziva care permite vizualizarea foarte buna a spatiului articular cu ajutorul artroscopului. Artroscopul este format dintr-un [endoscop](#) cu fibra optica, instrument care se introduce direct in articulatie printr-o mica incizie subcutanata. Artroscopia ofera medicului posibilitatea de a inspecta suprafetele articulare si tesutul moale din jur: [ligamentele](#) si cartilajele.



De knie van binnen tijdens een kijkoperatie



Introducerea instrumentelor endoscopice permite nu numai examinarea in scop diagnostic a interiorului articulatiei, dar si tratarea leziunilor articulare sau indepartarea corpiilor straini liberi din spatiul articular, fara a traumatiza sever tesuturile invecinate, cat si urmarirea evolutiei unei afectiuni articulare sau monitorizarea eficientei tratamentului. [Artroscopia](#) se aplica la nivelul articulatiilor mari, dar in principal la nivelul calcaiului, genunchiului si umarului. Se poate folosi pentru vizualizarea soldului, cotului sau articulatiei pumnului. Se introduce in articulatie, printr-o mica incizie, un tub subtire prevazut cu o camera video si o sursa de lumina. Imaginile obtinute sunt marite si pot fi urmarite pe un monitor. De asemenea, sunt prelevate mostre de tesut pentru efectuarea biopsiei. Daca este folosita si ca metoda terapeutica va mai fi necesara introducerea prin mici incizii a unor instrumente suplimentare.

Ca si procedurile chirurgicale deschise, artroscopia ofera o buna vizualizare a articulatiei, inasa spre deosebire de acestea prezinta urmatoarele beneficii:

- este mai putin traumatizanta fiind mai putin dureroasa
- este mai ieftina
- permite recuperarea rapida
- poate fi efectuata in ambulator, fara sa necesite spitalizarea pacientului.

In concluzie producerea unui traumatism sportiv la un sportiv de performanță are întotdeauna două efecte negative:

1. lezarea integrității și capacității funcționale a segmentului afectat.
 2. scoaterea din pregătire și reducerea potențialului de performanță a potențialului.
- Aceste 2 mari aspecte orientează mijloacele folosite spre următoarele 3 obiective:
1. refacerea anatomică și funcțională a segmentului lezat integral și minimum de timp.
 2. recuperarea funcțională a segmentului lezat (recuperarea forței, mobilității, tonusul musculaturii regionale).
 3. redobândirea potențialului biologic de performanță al sportivului.

Principiile generale ale acordării primului ajutor în traumatologia sportivă se adresează următoarelor obiective:

1. Combaterea durerii, imediat și intensiv.
2. Relaxarea musculară medicamentoasă.
3. Combaterea tulburărilor circulatorii sanguino-limfatice și a permeabilității vasculare (oprirea producerii edemului tisular sau a hidartrozei articulare).
4. Imobilizarea segmentului lezat, folosind modalități de imobilizare funcțională care să permită lucrul cu celelalte segmente.
5. Terapie medicamentoasă și cu agenți fizici
6. Psihoterapia
7. Ulterior se va folosi cultura fizică medicală pentru refacerea totală ,funcțională a a segmentului lezat și redobândirea potențialului biologic.

PRINCIPIILE DE BAZA in tratamentul traumatismelor sportive pot fi sintetizate astfel, in functie de tipul traumatismului:

- Tratamentul precoce al **traumatismelor acute** (24-48 ore dupa traumatism) are ca obiective: ameliorarea durerii si controlul inflamatiei. Tinand cond de aceste obiective cele mai importante principii de tratament sunt:

- repausul □ musculare
- protectia zonei traumatizate
- crioterapie loala
- compresia tesuturilor traumatizate si
- pozitia decliva cu ridicarea membrului traumatizat deasupra nivelului cordului

a) repausul reexact- este necesar pentru refacerea tisulara si vindecarea leziunilor si trebuie sa fie reexact datorita necesitatii mentinerii conditiei aerobe si finessului cardio-vascular.Asfel este mentinuta in repaus si protejata doar partea lezata prin:

- imobilizare cu atele si aparat gipsat ,orteze ,extensie cu contragreutati
- in cazul MS imobilizare cu sprijin intr-o esarfa
- la MI cu imobilizare si protectie in aparate de contentie
- deplasarea se face cu carje ,baston,scaun cu rotile

Masa musculara din celelalte regiuni trebuie mentinuta in activitate in vederea mentinerii tonusului si motricitatii si pentru a se produce un stres cordio-vascular si a se mentine capacitatea aeroba a sportivului . In caz contrar dupa 4 saptamani de neantrenare apare o scadere semnificativa a capacitatii aerobe.

Muschii contralaterali necesita exercitii de forta pentru efecte contralaterale.

Ca tipuri de exercitii aerobe pot fi utilizate exercitiile care folosesc grupe musculare mari timp de 20-60 min. : exercitii la bicicleta ergonomica , jogging ,exercitii in apa

b) Crioterapia- se pot utiliza pungi cu gheata sau masajul cu geata pentru a reduce tumefactia pentru a produce vasoconstrictia si pentru a reduce durerea. Se aplica 20 min./ora

c) Compresia – rol – limiteaza tumefactia in jurul zonei traumatizate, faciliteaza mobiliarea precoce.

Se folosesc bandaje elastice schimbate a fiecare 4 ore. Compresia si crioterapia se pot aplica simultan.

In fazele precoce in scop antiinflamator si antialgic se pot folosi : antiinflamatoare nesteroidiene si medicatie analgetica ,curenti diadinamici, curenti interferentiali, iono-galvanizari cu substante antiinflamatoare, ultrasunete.

Dupa iesirea din faza acuta posttraumatica pot fi utile aplicatiile locale de caldura – pungi termice, parafina precum si undele scurte sau microundele.

- In cazul **leziunilor de suprasolicitare**, tratamentul precoce difera de tratamentul leziunilor acute postraumatice intrucat de obicei inflamatia si tumefactia nu sunt semnificative si nici permanente.
- Nu este necesara compresia si elevatia membrului afectat
- Este foarte importanta protectia si aplicatia de gheata
- Este necesara intreruperea sau interzicerea activitatii care a determinat leziunea de suprasolicitare
- Educarea sportivului in sensul protectiei membrului afectat
- Aplicatiile locale de caldura sunt foarte eficiente, combinate cu intinderi blande prelungite pentru flexibilitate si extensibilitatea colagenului
- Ultrasunetele si undele scurte ajuta la reducerea durerilor si a redorilor musculare
- Este util masajul pentru mobilizarea tesutului cicatricial cutanat(manevre de frictiune) si pentru refacerea propioceptiei
- Sunt indicate tehnici de relaxare generala si a muschilor specifici precum si tehnici de intindere
- Utilizarea antiinflamatoarelor nesteroidiene un are efecte spectaculoase
- La sportive nu este indicate utilizarea AINS pe termen lung ci trebuie depistate cauzele specifice ale durerilor: deficite biomecanice si de flexibilitate, de forta sau asimetrii.

CURS. 4. BAZELE RECUPERARII IN TRAUMATOLOGIA SPORTIVA.

Toate traumatismele musculoscheletice trebuie sa beneficieze de recuperare medicala. Recuperearea este de asemenea necesara si dupa tehnicile chirurgicale. Scopul primar al recuperarii in traumatismele sportive consta in permiterea sportivului sa se intoarca in activitatea sportiva in cel mai scurt timp si la capacitate functionala maxima. Dac recuperarea este incompleta creste riscul unui nou traumatism al aceleiasi structuri sau in alta parte a corpului iar sportivul este incapabil sa realizeze performante la nivelul celor anterioare traumatismului,

Exista 2 obiective de baza ale programului de recuperare in traumatismele sportive

- I. prevenirea deconditionarii
- II. reabilitarea segm./zonei lezate intr-un mod eficient si sigur

Primul obiectiv cuprinde exercitii pentru sist. cardiovascular, exercitii pentru segmentele neafectate

exemplu – pacientul care prezinta un traumatism al genunchiului ce nu permite incarcarea totala a greutatii pe piciorul respectiv isi poate mentine conditia fizica prin exercitii in piscina si exercitii pentru extremitatea superioara a corpului

- ex pentru mentinerea fortei si amplitudinii de miscare a trenului superior cat si a membrului neafectat
- ex cu greutati specifice acestor segmente pentru mentinerea fortei si amplitudinii de miscare a trenului superior cat si a membrului neafectat
- ex pentru soldul si glezna piciorului afectat pentru a preveni deconditionarea

Obiective pe termen lung/scurt

Cand un traumatism impune neparticiparea sportivului la antrenament pentru cel putin o luna trebuie stabilite atat obiective pe termen lung cat si obiective pe termen scurt.

Exemplu de obiectiv pe termen lung final ar fi reintoarcerea sportivului la activitatea competitiva, aceasta implicand parametrii normali de flexibilitate, f orta, rezistenta, coordonare si miscarile specifice sportului practicat.

Obiectivul pe termen scurt se stabileste pe parcursul a uneia sau 2 saptamani si depinde de raspunsul pacientului la tratament si de abilitatea lui de a progresa.

Exemplu 1 - Kt isi propune reducerea edemului cu 1cm si cresterea mobilitatii articulare cu 15 grade/sapt.

Exemplu 2 – cresterea fortei cu o jumatate de grad, reducerea durerii la 3 dintr-o scala de 10 si atingerea unui procent de 90% din mobilitate/2 sapt.

Obiectivele pe termen scurt sunt importante pentru ca ii ofera pacientului un scop concret care sa-l mobilizeze si sa il sustina psihologic. Ele trebuie sa fie rezonabile si posibil de atins dar in acelasi timp trebuie sa fie provocatoare pentru pacient.

In programul de recuperare totala a sportivului exercitiul terapeutic joaca un rol important privind reintoarcerea sportivului la activitatea sportiva . Exerciitiile for fi utilizate gradat, cu respectarea unor principii, dupa cum urmeaza:

Faza	Segmentul traumatizat	Restul corpuli
I	Poziții statice alternante	-
II	Exerciții pasive	Exerciții active moderate
III	Exerciții active, la început simple, apoi complexe, cu rezistență, izometrică, etc.	Antrenamentul normal cu manajarea segmentuli lezat

EXERCITIUL TERAPEUTIC

Exercitiul terapeutic corect aplicat restabileste parametrii fiziologici deficitari a.i. pacientul sa se poata intoarce la activitatea sa reducand in acelasi timp riscul reaccidentarii. Componentele recuperarii sunt :

- antrenamentul muscular (muscle conditioning) pentru:
 - activare musculara si re-educare musculara
 - refacerea fortei si rezistentei musculare
 - refacerea flexibilitatii si amplitudinii de miscare
 - refacerea coordonarii si proprioceptiei (controlul neuromuscular)
 - corectia anomaliilor biomecanice
 - mentinerea fitnes-ului cardiovascular
 - recuperarea traumei psihice

Ei se succed in aceasta ordine in programul de recuperare, fiecare parametru bazandu-se pe cel dinaintea sa, ca si cand am incerca sa construim o piramida de la baza spre varf. Progresia in cadrul programului de recuperare de la un parametru la urmatorul se realizeaza numai dupa ce s-a obtinut refacerea totala a primului parametru.

ANTRENAMENTUL MUSCULAR

Efectele traumatismelor la nivel muscular constau in atrofie rapida, ca urmare a unui raspuns celular la durere, inflamatie si imobilizare. Forta musculara scade, alare fatibabilitatea musculara si scaderea rezistentei.

Durerea persistenta poate determina alterarea musculara datorita scaderii input-ului neural. Caracterul atrofiei musculare pare sa depinda de lungimea relativa a muschiului imobilizat si, din acest motiv de tipul si numarul impulsurilor de la nivelul stretch receptorilor. Astfel muschii imobilizati intr-o pozitie alungita isi mentin greutatea si aria de sectiune transversala a fibrelor mai bine decat muschii imobilizati intr-o pozitie scurtata.

In traumatismele cronice masurarea circumferintei membrului afectat subestimeaza adesea atrofia, deoarece stratul adipos subcutanat creste odata cu pierderea masei musculare. In acelasi timp reducerea masei musculare nu se asociaza intotdeauna cu o reducere direct proportionala a fortei musculare.

Exista cateva metode de evaluare a fortei musculare, respectiv testare manuala musculara (compararea fortei musculare dezvoltata impotriva unei rezistente opus de terapeut), testare functionala (standing jump), testare izokinetică (KinCOM)

In afara atrofiei musculare din traumatismele acute, un anumit grad de atrofie este asociat afectiunilor de suprasolicitare. De exemplu la pacientii cu durere patelofemurala apare atrofia vastului medial si gluteului mijlociu.

Exista 2 principii importante ale antrenamentului muscular:

1. adaptare specifica la cererea impusa (SAID)
2. supraincarcarea

Programul trebuie sa fie specific tipului traumatismului si sportului. Efortul cu o intensitate submaximala va recruta fibre oxidative lente, in contrast cu antrenamentul de intensitate maximala care va implica fibre albe. Astfel, intr-un stadiu avansat al recuperarii pacientul va trebui sa simuleze sarcinile specifice sportului respectiv.

In ceea ce priveste supraincarcarea, exista mai multe posibilitati:

- cresterea vitezei miscarii
- cresterea rezistentei
- cresterea numarului de repetitii
- cresterea frecventei sau duratei actiunii
- scaderea timpului de repaos intr repetitii
- modificarea formei exercitiului

FORTA SI REZISTENTA MUSCULARA

Odata ce pacientul progreseaza, obtinerea F si R musculare devine o prioritate a programului de recuperare.

In urma unui traum. o parte din forta musc. este pierduta, valoarea F si R pierdute depinzand de zona unde s-a produs traum., de gravitatea acestuia, de perioada de imobilizare.

F. musc.- reprezinta F.maxima pe care un muschi sau un grup de muschi o poate dezvolta. De obicei este masurata prin determinarea greutatii pe care un m. sau un grup musc. o poate ridica intr-o singura repetitie.

R. musc.- este abilitatea m. de a sustine o F submaximala intr-o activitate statica sau repetitiva ,intr-o perioada de timp.

Exemplu- R. musc. in activitate statica este perioada de timp in care un gimnast se poate mentine in pozitie de cruce la inele. Alergarea la maraton este un exemplu in care sportivul executa activitati repetitive care necesita R. musc. dinamica.

Dintre toti parametrii ex. terapeutic care trebuie imbunatatiti in timpul programului de recuperare F musc. este cel mai evident si cel mai important.

Nevoia unei R muc. si relatia dintre aceasta si F musc sunt uneori trecuta cu vederea. F si R musc. se influenteaza reciproc : cand creste F. se imbunatateste si R si invers.

Exemplu 1 - daca un aruncator de sulita are F. muschilor cafei rotatorilor normala ,dar nu are R necesara executiei unui numar mai mare de 10 repetari ,nu se poate intoarce la activitatea sportiva

Exemplu 2 - daca un pacient care se recupereaza dupa un sindrom dureros patelofemural nu poate tolera exercitii cu greutati mari pentru a-si imbunatatii F. musc., atunci, pac va executa ex. cu R. care sunt mai tolerate si care vor creste si F musc., pana cand acesta devine destul de puternic sa tolereze ex. cu F crescuta .

FLEXIBILITATEA SI AMPLITUDINEA DE MISCARE

Exista o diferenta tehnica intre flexibilitate si mobilitate dar in terminologia functionala diferenta este minima.

Flexibilitatea - este adesea folosita cand ne referim la mobilitatea muschilor si la lungimea la care ei se pot intinde.

Inflexibilitate- muschiul si **nu** articulatia are mobilitate reduca

Daca m. este imobilizat pe o perioada de timp ,el tinde sa-si piarda flexibilitatea sau gradele de mobilitate,astfel pentru mentinerea acestora, in programul de recup ex. de stretching trebuie introduse cat de repede ne permite starea pacientului.

AM.- se refera la nivelul de miscare posibil intr-o articulatie

AM poate fi limitata de o serie de factori :

- flexibilitatea muschiului sau a grupului de m. din jurul artic.
- Forta muschilor din jurul artic
- Mobilitatea capsulei articulare
- Ligamentele, restrictiile fasciale, prezenta tesutului cicatricial in zona

Exemplu - daca un pacient nu are un grad de F suficient pentru a putea executa o abductie completa impotriva gravitatiei, AM a umarului nu poate ajunge la 170 grade. Acesta este un motiv pentru care masurarea AM pasiva si activa este diferita una de cealalta, AM pasiva a umarului fiind mai mare decat cea activa.

Un program de recuperare corect plaseaza recuperarea AM si a flexibilitatii pierdute ca prime obiective ale acestuia.

Obtinerea flexibilitatii cat mai precoce este necesara din 2 motive :

- primul, pentru ca alti parametrii se bazeaza pe flexibilitatea zonei afectate- ganditiva-va cat de incapabil s-ar simti un saritor la garduri daca ischiogambierii lui ar fi inflexibili ? Forta

lui ar fi mai puțin importantă dacă el nu ar avea flexibilitatea necesară să întindă piciorul peste gard .

- al doilea motiv se referă la faptul că recuperarea AM cât mai devreme are impact asupra procesului de vindecare. În timpul procesului de vindecare a țesutului după o leziune, se formează țes. cicatricial, care pe măsura ce se maturizează devine mai consistent/dens. Urmarile acestei maturizări a țes. cicatricial sunt pe o parte benefice pentru că micșorează dimensiunea cicatricei, dar pe de altă parte întinde țesuturile sanatoase din jurul lui limitându-le mobilitatea. În timpul procesului de vindecare există o fereastră de oportunitate când mobilitatea zonei lezate poate fi influențată și schimbată. Dacă această perioadă de timp a trecut șansele refacerii unei mobilități totale sunt diminuate considerabil. Dacă nu se execută mobilizări în timpul acelei faze de remodelare când țes. nou format este cel mai ușor de modelat, încercările ulterioare de îmbunătățire a mobilității sunt foarte dificile.

În concluzie, deși și ceilalți parametri trebuie recuperați în timpul primului stadiu de recuperare, accentul se pune pe flexibilitate și AM.

PROPRIOCEPTIA SI COORDONAREA

Propriocepția și coordonarea sunt de obicei neglijate în programele de reabilitare, presupunându-se în mod greșit că pacientul este gata să se întoarcă la activitatea sportivă dacă și-a recăpatat forța musculară și mobilitatea. Dacă echilibrul, propriocepția și coordonarea nu sunt complet refacute, riscul producerii unei răniri crește considerabil.

O multitudine de factori afectează propriocepția și coordonarea unui pacient. Pe de altă parte, o serie de factori sunt influențati de propriocepție și coordonare, cum ar fi forța musculară, performanțele sportive și mișcările specifice. Pt a atinge un nivel al propriocepției și coordonării potrivit pt întoarcerea la activitatea sportivă, în cadrul programului de recuperare trebuie refacute mai întâi forța musculară și mobilitatea. Coordonarea și executia mișcărilor specifice sportului practicat se bazează pe abilitatea pacientului de a executa aceste mișcări cu o flexibilitate, forță musc. și rezistență crescută și pe capacitatea lui de a le iniția rapid și corect. Acesta este motivul pt care propriocepția și coordonarea sunt ultimii parametri abordați de kt. în programul de recuperare.

Totuși exercitiile pentru propriocepție pot fi introduse precoce în programul de recup dacă pacientul și-a recăpatat forța și mobilitatea articulară.

Ultimul stadiu al programului de recuperare a propriocepției și coordonării se bazează pe exerciții care să mimeze mișcările specifice sportului practicat de pacient.

Componentele propriocepției

Agilitatea, echilibrul și coordonarea sunt componentele propriocepției.

Propriocepția – este abilitatea corpului uman de a transmite informații despre poziția acestuia, de a interpreta informațiile, și de a răspunde conștient sau inconștient prin menținerea unei posturi corecte sau prin executia corespunzătoare a mișcării.

Dacă un mușchi este prea slab pentru a susține mișcarea unei segment al corpului atunci nu ne putem aștepta la un control al mișcării segmentului respectiv.

Dacă un mușchi are o flexibilitate limitată astfel încât nu permite o AM normală necesară activității, sau dacă mușchiul este incapabil să lucreze suficient de mult timp pentru a asigura executia mișcărilor cu o acuratețe crescută (precizie), atunci mușchiul va fi incapabil să asigure o coordonare normală a segmentului pentru aceste activități.

Propriocepția este fundamentală pentru o performanță crescută a sportivului, deoarece aceasta necesită din partea lui o agilitate, coordonare și echilibru extrem de bune. Cu alte cuvinte, proprioceptorii joacă un rol neurosenzorial vital în abilitățile motorii ale pacientului, fiind factorii cheie de care depinde capacitatea sportivului de a executa activitățile specifice sportului practicat cu dexteritate, maiestrie, acuratețe, precizie.

Bineinteles ca este necesar ca pacientul sa detine o flexibilitate buna o forta si o rezistenta musculara pentru o executie corecta a miscarilor, dar, proprioceptia este cruciala pentru a permite pacientului sa execute orice fel de miscare si in orice conditii la un nivel maxim .

Echilibrul

Echilibrul este abilitatea corpului de a-si mentine echilibrul prin controlarea centrului de greutate in cadrul bazei de suport (sustinere) , in cazul echilibrului static si in afara bazei de sustinere in cazul echilibrului dinamic.

Echilibrul este fundamental in toate activitatile, de la cele mai simple cum ar fi ortostatismul pana la cele mai complicate (activit. sportive), de la cele statice pana la cele dinamice.

Un sportiv care nu are un echilibru bun este expus accidentarilor. Daca in urma producerii unui traumatism echilibrul nu a fost recuperat in totalitate, riscul unei reaccidentari creste semnificativ.

Echilibrul este influentat de forta musculara si de informatiile primite de la SNC (sistemul nervos central). Datorita faptului ca forta influenteaza echilibrul intr-un program terapeutic forta va fi restabilita inaintea restabilirii proprioceptiei.

Creierul primeste informatii sensoriale de la sistemul vestibular, sistemul oculomotor (vizual) si proprioceptori (fig 8.4). Aceasta combinatie de informatii dinspre ochi, urechi si proprioceptori este cruciala pt mentinerea echilibrului si a posturii. O infectie a urechii interne conduce la probleme in mentinerea echilibrului. Un test simplu pt a sublinia importanta informatiilor vizuale este urmatorul : stati intr-un picior cu ochii deschisi. Daca inchideti ochii veti descoperii ca este mult mai dificil sa va mentineti echilibrul.

Exista si alti factori care pot influenta echilibrul, dar si acestia la randul lor depind de sistemul vestibular, vizual sau proprioceptori.

Sistemul vestibular

Sist. vestibular din urechea interna este responsabil pt trimiterea de informatii catre CNS privind pozitia verticala sau orizontala si miscarea. Include trei canale semicirculare din interiorul urechii interne care detecteaza schimbarile de pozitie si ajuta corpul sa mentina postura verticala, si de asemenea doi saci. Unul dintre saci, sacula, regleaza echilibrul ; celalalt, utricula, detecteaza miscarile spre inainte si inapoi ale capului. Ambii saci sunt influentati de gravitatie si sunt sensibili la miscarile capului si ale corpului. Urechea interna permite aparitia reflexului vestibulo-ocular. Acesta permite ochilor sa ramana imobili in timp ce corpul este in miscare. Aceat proces are denumirea de nystagmus.

Sistemul oculomotor (vizual)

Vederea ofera informatii despre pozitia exacta a corpului in spatiu. Acest sistem este denumit sistemul oculomotor. Pacienti implicati in sporturi care necesita schimbari rapide de pozitie, cum ar fi patinatorii, gimnastii sau dansatorii, trebuie sa invete sa ignore informatii vizuale pentru a evita starea de ameteala, dar daca atletul se foloseste de tehnica fixarii vizuale, fixand cu privirea un obiect imobil poate evita piererea echilibrului si ameteala.

Sistemul proprioceptiv

Sist. proprioceptiv este uneori denumit si sist. somatosensorial. Cand proprioceptori sunt afetati de un traumatism abilitatea de a functiona a sistemul este diminuata. Proprioceptorii articulatiilor genunchiului si gleznei sunt deseori raniti in activitatea sportiva conducand la reducerea echilibrului si cresterea timpilor de reactie. Daca functiile lor nu sunt complet recuperate pacientul risca reaccidentarea si performantele sale sunt diminuate.

Evaluarea echilibrului

Exista teste simple care ajuta la evaluarea echilibrului unui pacient. Cel mai simplu dintre ele este testul Romberg, in care pacientul sta cu picioarele apropiate si ochii inchisi. Pacientul nu trebuie sa-si piarda echilibrul. Un test mai dificil este urmatorul :pacientul sta pe piciorul ranit cu celalalt picior ridicat. Pacientul trebuie sa mentina aceasta pozitie pt minim 30 sec fara a atinge podeaua cu piciorul celalalt. Daca pacientul s-a comportat bine la acest test dificultatea poate fi crescuta prin executarea acestuia cu ochii inchisi.

Coordonarea

Coordonarea este un proces complex de combinare a activitatii unui grup minim de muschi care lucreaza impreuna, in cadrul unei scheme de miscare continua, lina pentru a afecta miscarea cu o forta corespunzatoare si intr-un timp corespunzator. Coordonarea depinde de contractia corecta a m. agonisti si de relaxarea simultana a antagonistilor, precum si de contractia sinergistilor si a stabilizatorilor.

Daca un muschi este prea slab pentru a furniza un raspuns corespunzator, activitatea va fi lipsita de coordonare si incorecta. De exemplu, un voleibalist cu o forta scazuta a m.rotatori scapulari, nu va avea capacitatea sa execute o lovitura de atac a mingii cu o tehnica corecta. Un jucator de fotbal care prezinta o forta musc. redusa a abductorilor soldului la membrul de sprijin, nu va avea capacitatea necesara pentru a mentine corpul stabil si pentru a asigura o baza de sustinere necesara sutarii mingii cu celalalt membru.

Daca muschii sunt slabiti ei trebuie sa munceasca mai mult pentru a obtine un apurt specific activitatii, producand o iradiere a excitatiei spre alte grupuri musculare, facand miscarea respectiva imprecisa. Daca un muschi este implicat intr-o activitate dar nu este suficient de puternic pentru a execute miscare cu o forta normala, stimuleaza si alti m. care in conditii normale sunt inactivi pentru a asista miscarea. Din acest motiv este important ca pacientul sa-si recapete forta musc inainte de a trece la ex. de coordonare. Coordonarea cuprinde nu numai comenzile excitatorii de realizare a contractiilor si miscarilor, ci si comenzile de inhibare de blocare a altor contractii si miscari. « Miezul » coordonarii este in primul rand realizat prin procesele inhibitorii decat prin cele excitatorii.

Antrenarea fortei agonistilor cat si a antagonistilor este la fel de importanta pentru o miscare coordonata pentru ca prezenta unor agonisti puternici poate creste viteza membrului care se misca iar o forta crescuta a antagonistilor poate facilita oprirea miscarii intr-un timp cat mai scurt .

Inhibitia

In dezvoltarea coord. este foarte important sa fie inhibitate activitatile musc nedorite. Inhibitia nu poate fi antrenata direct, ea trebuie sa fie facilitata prin activitati controlate precise si simple pana cand engrama este dezvoltata suficient si pacientul poate creste viteza de executie fara sa produca raspunsuri musculare nedorite. In stadiile precece, de dezvoltare a coord. activitatea nu trebuie sa fie dificila in asa fel incat pac sa nu produca o iradiere a excitatiei si raspunduri musc. nedorite.

Factori care pot perturba coordonarea :

-Un efort muscular intens, determina o iradiere a impulsurilor la nivelul SNC ,afectand inhibitia care asigura coordonarea perfecta a miscarilor necesare executiei actiunilor respective, putand aparea potentiale accidente in timpul acestuia.

- repetarea frecventa a unor activitati secundare fara legatura cu activitatea de baza engramata o poate afecta pe aceasta conducand la perturbari.

- in starile de teama, emotionale se produce o mare raspandire a excitatiei in SNC care va crea incoordonari pe perioada respectiva

- prezenta durerii are un efect important asupra coordonarii

- oboseala este cel mai comun si important dusman al coordonarii

Dezvoltarea coordonarii

Precizia miscarii, viteza de executie si forta sunt fundamentale pentru coordonare in activitatea sportiva. Odata cu recuperarea fortei, dezvoltarea coordonarii prin repetitii este

cruciala. Se va incepe cu activitati simple progresandu-se apoi spre activitati mai complexe, de la activitati statice spre cele dinamice, de exemplu – odata ce pacientul este capabil sa stea intr-un picior pe o suprafata instabila cum ar fi un sul de spuma (fig 1.a) sau o suprafata elastica, poate progresa la activitatile dinamice cum ar fi placa de balans instabila(fig.1.b) la sarituri pentru MI si ex de aruncare a mingii la un punct fix pentru MS.

De asemenea cresterea vit de executie, cresterea fortei si a complexitatii sunt metode de a creste gradul de dificultate a ex de coordonare.

Toate activitatile de coordonare necesita repetitii, asta inseamna ca orice ex de coordonare din programul terapeutic include multe repetitii.

Executie exercitiilor cu un grad mare de precizie este vitala in dezvoltarea coordonarii. Kt trebuie sa fie constient de acest lucru cand pacientul executa ex terapeutice. Daca executia pac. a devenit mai putin precisa datorita aparitiei oboselii, activitatea trebuie intrerupta deoarece, continuarea executiei unei miscarii incorecte va duce la formarea unei engrame nedorite.

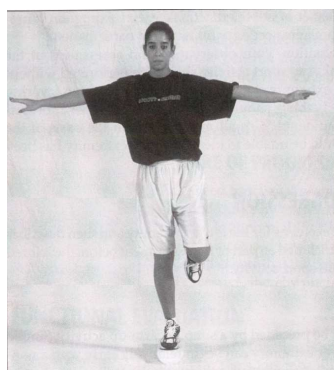


Fig 1.a

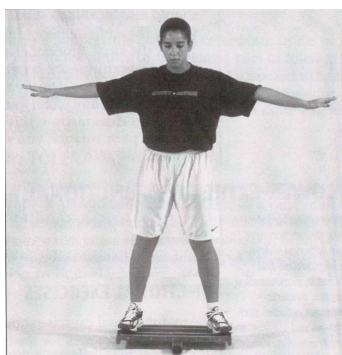


fig 1.b

Agilitatea

Agilitatea este abilitatea de a controla directia corpului sau a segmentelor acestuia in timpul miscarilor rapide.

Agilitatea sportiva necesita o serie de calitati : flexibilitate, forta, putere, viteza, echilibru si coordonare.

Agilitatea cuprinde schimbari de directie rapide precum si opriri si starturi bruste.

Majoritatea ramurilor sportive necesita in special agilitatea extremitatii inferioare(fotbal, baschet etc.a) de exemplu – un jucator de fotbal trebuie sa execute miscari in zig-zag pe teren pentru a ocoli aparatorii echipei adverse iar un jucator de baschet care sprinteaza pe teren trebuie sa aiba capacitatea de a se opri brusc pentru a arunca la cos. Agilitatea extremitatii superioare este necesara in sporturi precum polo, hochei etc). Agilitatea este o calitate avansata ce se bazeaza pe flexibilitate, forta si putere, pe de alta parte o flexibilitate adecvata , constituid baza altor calitati : viteza si putere.

Tinand cont de faptul ca puterea este necesara pentru agilitate, iar puterea este forta ori distanta parcursa supra timp, puterea poate fi crescuta prin cresterea distantei pe care se executa miscarea.

Puterea este importanta pentru ca o putere mai mare permite sportivului sa se miste mai repede. O flexibilitate mai mare permite o putere mai mare.

Forta este si ea o componenta a agilitatii. De exemplu, un pacient care are o forta buna poate controla inertia pe care o creaza o miscare in forta .Daca un pacient de 90 kg este incapabil sa-si controleze propria greutate in timpul miscarii, aceasta va fi fara valoare. Forta este un factor de control in manevrabilitatea pacientului.

Pentru a fi eficace, viteza trebuie sa fie insotita de coordonare, pentru ca aceasta este importanta pentru o executie corecta a activitatii.

La fel ca in cazul coordonarii, ex. terapeutice pentru agilitate pot incepe cu ex simple progresand la activitati mai complexe. Exerciitiile terapeutice pentru agilitate imita miscarile specifice sportului practicat, progresia lor realizandu-se prin complexitate si viteza de executie cat mai apropiate de cele executate in timpul sportului practicat. De exemplu activitatile pentru dezvoltarea agilitatii in cazul unui baschetbalist pot include ex. de alergare cu pasi adaugati, alergare serpuita printre conuri, opriri bruste si alergare cu spatele, ex. de agilitate pentru un voleibalist includ : sprinturi cu fata /spatele pe directia de alergare, schimbari bruste de directie, ex cu alergare laterala si activitati de alergare - oprire- saritura.

Exercitii terapeutice pentru dezvoltarea proprioceptiei

In cadrul unui program de recuperare, exercitiile terapeutice pentru dezvoltarea echilibrului, coordonarii si agilitatii urmeaza dupa ex. de refacere a flexibilitatii si a fortei. Exerciitiile pentru extremitatea superioara si inferioara progreseaza de la simplu la complex si dezvolta acuratetea prin repetitie

In practica este destul de dificil de realizat o distinctie clara intre ex care dezvolta echilibru si cele care dezvolta agilitatea intrucat intre echilibru si abilitate exista o relatie stransa si de aceea este dificil sa le diferentiez cu exceptia exceptia ex de baza cum ar fi activitatile elementare de echilibru static si ex. complexe de agilitate din faza imediat anterioara reintoarcerii la activitatea sportiva. Dar ceea ce devine si mai dificil este distingerea intre exercitiile din fazele cuprinse intre cele 2 mentionate.

Exerciitiile care dezvolta echilibru dinamic imbunatatesc coord si ex precoce pentru dezvoltarea agilitatii sunt foarte greu de inclus intr-o categorie pentru ca pot cuprinde toate combinatiile intre agilitate echilibru si coordonare.

Concepte generale

- echilibrul este prima componenta a proprioceptiei ce trebuie recuperat ,urmat de coord si in final de agilitate deoarece agilitatea se bazeaza pe coord si aceasata la randul ei pe echilibru.
- Exerciitiile simple de proprioceptie includ activitati in care pac se concentreaza asupra unuia sau 2 obiective si ex care necesita activitatea unui singur membru fara a produce iradiere.
- Toate ex simple se executa cu viteza redusa si cu un control ridicat
- Concentrarea pac trebuie sa fie max.
- Progresia se realizeaza doar in cazul in care pacientul stapaneste ex simple
- Progresia se realizeaza prin cresterea vitezei de executie si a fortei in prin ex ce cuprind mai multe activitati simultane sau prin executia unor ex cu ochii inchisi.
- Scopul ex proprioceptive este stimularea pac sa executa activitatile cu acuratete crescuta. Pentru a incuraja acest lucru pot fi incluse in programul terapeutic activitati proprioceptive inca din primele faze ale programului.

Progresia exercitiilor pentru MI

- se incepe cu acivitati simple de echilibru static : stand pe piciorul afectat cu ochii deschisi si bratele pe langa corp timp de 30 sec. Daca pac are dificultati in executarea acestui ex. poate incepe cu un ex mai simplu cum ar fi stand in sprijin pe 2 picioare unul in fata celuilalt a. i. varful celui din spate sa atinga calcaiul celui din fata (daca membrul afectat este in spatele celui neafectat ex este mai dificil).
- pacientul progreseaza prin executarea exercitiilor cu ochii inchisi
- un exercitiu mai avansat se realizeaza prin positionarea pacientului in ortostatism in sprijin pe un picior pe o suprafata instabila cu ochii deschisi si apoi inchisi.
- executarea mai multor activitati simultan : mentinand pozitia stand pe un picior pacientul prinde si arunca mingea de la piept (se poate creste greutatea mingii)
- echilibru static din pozitii cat mai apropiate de sportul practicat : gimnastul executa standul pe un picior pe barna sau cu soldul piciorului de sprijin in rot externa

- se progreseaza apoi spre ex de echilibru dinamic : activitati specifice sp cum ar fi alergarea in toate directiile. Activitati mai avansate includ sarituri ,pivotari si rasuciri, executate la inceput cu viteza reduda apoi cu viteza mai mare. Sariturile pot incepe cu folosirea ambelor membre progresand la activitati unilaterale. Ex de pliometrie pot fi incluse la sfarsitul ex proprioceptive.

Progresia exercitiilor pentru MS

Desi majoritatea ex pentru MI sunt activitati in lant kinetic inchis, cele pentru MS pot fi atat in lant inchis cat si cu lant deschis. De exemplu, pentru sportivii ce practica sporturi de prindere si pasare a mingii in programul de ex, proprioceptive trebuie introduse mai multe ex in lant kinetic inchis iar pentru un gimnast programul trebuie sa cuprinda ex atat cu lant inchis cat si deschis.

Exercitiile proprioceptive in lant kinetic deschis includ :facilitari neuromusculare proprioceptive cu stabilizare ritmica. Acestea pot progresa spre ex in lant kinetic inchis. Intr-un lant kinetic inchis ex progreseaza de la cocontractie fara miscare pana la miscare pe o suprafata stabila si pe o suprafata instabila.

Exercitiile in lant kinetic inchis au efecte benefice asupra extremitatii superioare dintr-o serie de motive : confera umarului o stabilitate mai mare datorita congruentei articulare marite, stresul la nivelul ligamentelor este mai mic, determina stimularea proprioceptorilor.

Acest tip de exercitii are rolul de a facilita co-contractia muschilor din jurul umarului, permitand initierea activitatilor de stabilizare cu un nivel al fortei de frecare redus aplicat asupra structurilor statice, facilitand de asemenea si stabilizarea dinamica a articulatiilor.

Exercitiile avansate in lant kinetic inchis pentru stabilitatea umarului includ exercitii izokineticice si exercitii in lant kinetic inchis cu benzile elastice.

Exemple de exercitii

- . pac in DV pe o minge swiss cu picioarele ridicate de pe podea. Pacientul incepe ex cu ambele brate pe podea si apoi ridica membrul neafectat incercand sa mentina echilibrul pentru 30 sec

- pacientul in DV cu MI sprijinite pe o masa si palmele pe minge. Mingea este impinsa inainte mentinand aceasta poz. 30 sec.

- progresia ambelor include : pac misca mingea folosindu-se de brate catre inainte /inapoi/ lateral

- ex cu terabandul bazate pe capacitatea de a opune rezistenta miscarii





Exercitii de repositionare pasiva

Kt pozitioneaza membrul neafectat al pacientului intr-o anumita pozitie (flexie umar) iar pac incearca sa executa cu bratul afectat aceeasi miscare. Exercitiul se executa cu ochii deschisi/inchisi iar cand apar greseli de executie pac incearca din nou.

Exercitii de repositionare activa

Kt misca membrul afectat intr-o anumita pozitie apoi il readuce in pozitie de start. Cu ochii inchisi pacientul incearca sa duca bratul in pozitia in care l-a dus kt.

Exercitiile functionale pot fi usor introduse intr-un program pentru MS. Exercitiile de facilitare neuromusculara in care se foloseste rezistenta manuala sau cu achipament ajuta la recapatarea fortei si a proprioceptiei. Ex pliometrice pentru agilitate pot fi folosite in programele de ex pentru MS incluzand : folosirea rezistentei propriului corp (flotari) sau mingi medicinale

Exe. functionale ca si in cazul MI trebuie adaptate la cerintele sportului practicat de exemplu : pentru pac care practica sporturi de aruncare .ex funct progresa de la activit de aruncare cu viteza redusa si pe o distanta mica pana la activitati cu viteze crescuta si in final aruncari cu viteza max pe distanta apropiate de sportul practicat.

Trebuie inceputa cat mai precoce dupa stapanirea durerii si leziunilor acute.

Obiective : refacere functionala cat mai completa

ameliorarea mobilitatii si a flexibilitatii

ameliorarea fortei si rezistentei musculare

ameliorarea agilitatii sportive si coordonarii

-Mobilitatea ,flexibilitatea si echilibrul functional

In functie de leziuni mobilitatea poate avea anumite indicatii de limitare (doar miscari pasive si limitate) *dar daca sportivul o tolereaza trebuie dusa pana la amplitudine completa* Mobilizarile articulare asigura *nutritia cartilajului articular , previne contractarea tesuturilor moi si asigura proprioceptia articulara* .Muschii sunt mult mai eficienti mecanic daca se pot scurta si lungii la maxim , mai ales prin exercitii izotonice.

Mobilizarea segmentului este precedata de caldura superficiala si ultrasunete .Mobilitatea completa fiind realizata prin intinderi terminale blande

Pentru a realiza un echilibru muscular cat mai bun se combina intinderile cu un program de forta.

Antrenamentul de forta

-Poate fi inceput precoce , progresand in functie de vindecarea leziunii si cresterii mobilitatii articulare

- hipertrofia fibrelor neuronale se produce dupa aproximativ 3-4 saptamani de antrenament de forta

- cresterea fortei musculare permite refacerea precoce a functiei si performantei.

Tehnici de antrenament de forta

_ izometric

_ izotonic

_ izokinetic

_cu banda rezistiva

_ **cu diferite rezistente**

_ **pliometric**

_ **exercitii in lant kinetic**

Antrenamentul izometric

_ prin contractii izometrice se poate obtine o crestere a fortei de aprox 5% pe sapt. – se fac 5-10 contractii maximale pe zi .

_ contractia izometrica trebuie sa fie aproape maximala si destul de lunga (recrutarea totala a fibrelor) si repetata de mai multe ori pe zi

_ exercitiile izometrice **nu** realizeaza hipertrofia musculara si **nu** creste rezistenta in activitatea dinamica

_ ex izometrice protejeaza articulatia de stres si provoaca mai putine reactii inflamatorii decat ex izotonice

_ cel mai important rol al ex izometrice este de a stabili corpul in ortostatism si utilizarea membrului inferior

Antrenamentul izotonic

_ exercitiile izotonice sunt excentrice (de alungire a muschiului sunt considerate capabile de a produce leziuni musculare inflamatorii sau iritative si concentrice.

Banda elastica rezisenta

_ permite ex cu rezistente progresive in multiple planuri de miscare , fiind utila pentru stimularea functiilor si activitatilor specifice unor sporturi

_ in antrenamentul dupa leziuni utilizarea unor rezistente trebuie facuta cu grije pentru a prevenii fortele de compresie excesiva asupra articulatiilor afectate'

Exercitiile pliometrice si antrenamentul de putere

_ exercitiile pliometrice sunt contractiile musculare concentrice precedate de intinderi ale acelorasi grupe musculare , *contribuind la marirea mobilizarii de unitati motorii si la marirea si rafinarea engramelor musculare.Exercitiile pliometrice de viteza mare si solicitare crescuta , creaza un mare potential de leziuni.*

_ maresc viteza si puterea , si permit efectuarea unor contractii musculare mai puternice si cu mai multa forta

_ exemple de exercitii pliometrice:

ex pliometrice de nivel scazut- sarituri , variatii de sotron, step

ex pliometrice de nivel inalt -sarituri inainte si inapoi peste obiecte joase, sarituri rapide de o parte si de alta a unii linii sau a unor obiecte

ex. pliometrice specifice sportului practicat

Antrenamentul de putere - se utilizeaza pe langa exercitiile pliometrice si exercitii cu greutate

Exercitiile lantului kinetic

ex in lant kinetic inchis :

- contractii musc coordonate , prestabilite la nivelul articulatiilor unui membru ale carui segmente intampina o rezistenta fixa – presiunea piciorului sau pozitia de genoflexiune

- sunt fundamentale fiziologic pentru membrul inferior, fiind mult apropiate de engramele musculare utilizate in sporturile dominante pentru membrele inferioare

- sunt indicate in recuperarea leziunilor posttraumatice la nivelul membrului inferior

- exercitiile in lant kinetic deschis – sunt importante pentru membrul superior inainte de revenirea in sport , ele fiind similare cu miscarile folosite in sport

- la nivelul membrului inferior ele sunt criticate, preferandu-se cele in lant kinetic inchis

Agilitate , propioceptie si dexteritati specifice sportului

Dupa refacerea fortei sau concomitent cu antrenamentul de forta , sportivul trebuie sa recastige agilitatea si coordonarea optima pentru revenirea in activitatea sportiva .

Recastigarea propioceptiei (dupa intreruperea feed-back-ului propioceptiv de la o articulatie , tendon sau muschi lezate) poate fi realizata ***prin exercitii pe planseta mobila*** pentru

ameliorarea echilibrului și refacerea mișcărilor de coordonare la membrului inferior, în special ale gleznei.

La nivelul **gleznei**, grupul de mușchi sunt antrenati pentru menținerea echilibrului și a stabilizării artrostatice

Propiocepția **genunchiului** se ameliorează cu exerciții în ortostatism și în decubit, cu minge pediatrică (moale elastică moale) și mișcări specifice ale genunchiului.

Dacă este afectat mersul - mers carioca sau în cruce și pentru sportivi alergari în cerc sau în labirint.

Recuperarea este completă dacă sportivul poate executa la nivel optim pozițiile și mișcărilor specifice sportului fără dureri și fără disfuncții.

Ultimul obiectiv pentru sportivi este să aibă forța și agilitatea maximă pentru a mari performanța și să preveni recidiva leziunilor.

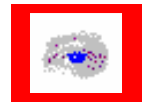
CURS 5. RECUPERAREA TRAUMATISMELOR REGIONALE : ANATOMIE FUNCTIONALA; BIOMECANICA ; EVALUARE SI PERSPECTIVA CLINICA, EVALUARE FUNCTIONALA, PATOLOGIA TRAUMATICA A UMARULUI. PRINCIPII GENERALE DE TRATAMENT, PRINCIPII DE RECUPERARE ; ASPECTE PARTICULARE

5.1. RECUPERAREA TRAUMATISMELOR UMARULUI IN PRACTICA SPORTIVA

5.1.1. Anatomia functionala a umarului

În mod frecvent prin umăr se înțelege articulația care unește humerusul cu scapula - *articulația glenohumerală*. Aceasta reprezintă o articulație adevărată la care se adaugă și o articulație falsă, asociată, articulația subdeltoidiană. Dar scapula este un os plat, legat de torace pe de o parte prin claviculă și pe de altă parte atașat pe fața posterioară a acestuia, ceea ce determină apariția unor articulații suplimentare.

- *articulația acromioclaviculară* (adevărată, asociată)
- *articulația sternoclaviculară*
- *sindesmoza coracoclaviculară*
- *planul de alunecare scapulotoracic* (falsă, principală)



Umărul comportă deci 5 articulații distincte ce definesc două regiuni cu funcții diferite:

- A. Ansamblul scapulotoracic
- B. Ansamblul scapulohumeral

Acest ansamblu asigură o dublă funcție:

- permite mobilizarea complexă, de mare amplitudine a brațului, la care se adaugă cea a cotului și gâtului mâinii permițând astfel mișcări într-un spațiu foarte larg
- permite o bună stabilitate în cazul în care membrul superior are nevoie de o forță crescută (prize puternice, manevrarea obiectelor grele).

1. Articulația sternoclaviculară

Este o articulație *sinovială, selară*, ce unește extremitatea sternală a claviculei cu sternul și primul cartilaj costal; *biaxială*.

Componente: - suprafețe articulare concave într-un sens și convexe în celălalt sens între care se găsește un fibrocartilaj

- mijloace de unire: - capsula articulară

- ligamente:

- sternoclavicular anterior
- sternoclavicular posterior
- interclavicular

- costoclavicular

La nivelul acestei articulații se pot realiza mișcări ale claviculei.

A. Mișcări de ridicare și coborâre în plan frontal în jurul unui ax sagital care trece prin ligamentul costoclavicular și prin extremitatea sternală a claviculei. În mișcarea de ridicare extremitatea acromială a claviculei se ridică, iar cea sternală coboară. În mișcarea de coborâre se petrece un fenomen invers. Limitele mișcărilor sunt de 8-10 cm pentru ridicare și 3 cm pentru coborâre. Mișcarea de ridicare este limitată de ligamentul costoclavicular, iar cea de coborâre de coasta I, ligamentul sternoclavicular și interclavicular.

B. Mișcări de proiecție anterioară și posterioară (antepulsie și retropulsie), în plan orizontal în jurul unui ax vertical ce trece prin extremitatea sternală a claviculei. Când extremitatea acromială este dusă anterior cea sternală se deplasează posterior (proiecție anterioară). Distanța dintre punctele extreme ale mișcării este de 7-10 cm.

Sunt limitate de ligamentele sternoclaviculare.

2. Articulația acromioclaviculară

Este o articulație *sinovială, plană*.

Componente: - suprafețele articulare convexe într-un sens, concave în celălalt, între care se găsește în fibrocartilaj

- mijloace de unire: - capsula articulară

- ligament acromioclavicular

În această articulație se produc **mișcări de alunecare**. Scapula urmează deplasările claviculei, dar rămâne alipită de torace.

3. Sindesmoza coracoclaviculară

Este o articulație *fibroasă*, în care suprafețele articulare sunt unite printr-un ligament interesos (coracoclavicular) format din două porțiuni: ligamentul trapezoid și ligamentul conoid.

Datorită faptului că aceste ligamente unesc clavicula cu procesul coracoid ele fac ca greutatea membrului superior să fie suportată în mai mare măsură de claviculă și în mai mică măsură de acromion. De asemenea, au rolul de a limita mișcările dintre scapulă și claviculă.

4. Articulația glenohumerală

Este o articulație *sinovială, sferoidală, triaxială*.

Componente: - suprafețe articulare - capul humeral acoperit de cartilaj hialin cu grosime uniformă (2 mm)

- cavitatea glenoidă a scapulei acoperită de cartilaj hialin, mai gros la periferie

- mijloace de unire: - capsula articulară - laxă

- ligamente - coracohumeral

- glenohumeral

La acestea se adaugă labrumul glenoidal care este un inel fibrocartilaginos ce asigură o mai bună concordanță între suprafețele articulare. Permite realizarea mișcărilor în toate cele 3 plane anatomice.

A. Mișcările de anteproiecție (flexie, anteducție, antepulsie) și **retroproiecție** (extensie, retroducție, retropulsie) se realizează în plan sagital în jurul unui ax transversal ce trece prin centrul tuberculului mare și centrul cavității glenoide.

Mișcarea de anteproiecție este limitată de ligamentul coracohumeral și a părții posterioare a capsulei, iar cea de retroproiecție de întinderea părții anterioare a capsulei și contracția mușchiiului scapular. Anteproiecția progresa de la 0 la 180°. Numai pe parcursul primelor 90° se realizează în articulația glenohumerală; pentru următoarele 60° intervine articulația scapulo-toracică, iar pentru ultimele 30° hiperlordoza lombară.

Retroproiecția progresează de la 0 la 50-60°, când se realizează activ; pasiv poate ajunge și chiar depăși 90°.

B. Mișcările de abducție și adducție se realizează în plan frontal în jurul unui ax sagital ce trece prin partea intero-externă a capului humeral, puțin înăuntrul gâtului anatomic.

Abducția constă în depărtarea brațului de corp, până când acesta atinge urechea, progresând de la 0 la 180°. Peste amplitudinea de 90°, se numește elevație și se realizează cu translarea scapulei. Când mișcarea este efectuată de un singur membru se produce înclinarea laterală a coloanei dorsolombare, iar când se execută cu ambele membre se accentuează lordoza lombară.

Adducția este mișcarea de apropiere a brațului de linia mediană a corpului.

C. Mișcările de rotație internă și externă se realizează în plan transversal în jurul unui ax vertical ce trece prin capul humerusului și se continuă cu axa anatomică longitudinală a humerusului

Congruența suprafețelor articulare în articulația glenohumerală este redusă; capul humeral reprezintă 1/3 dintr-o sferă, iar cavitatea glenoidă are o adâncime redusă. Aceasta conduce la necesitatea implicării altor structuri care să confere o stabilitate aditională, fie static (labrumul glenoidal, ligamentele articulare și capsula, fie dinamică, reprezentat în principal de mușchii stabilizatori ai scapulei și coiful rotatorilor.

Cei mai puternici **stabilizatori statici** ai umărului în poziția de abducție sau funcțional sunt fasciculul anterior și posterior al ligamentului glenohumeral, atașate direct de labrum, care la rândul său se atașează direct pe marginea cavității glenoide; fasciculele se opun mișcărilor de proiecție anterioară și posterioară. Marginea superioară a fasciculului anterior se atașează pe marginea fosei glenoide anterioare, la nivelul orei 2. Când brațul este în abducție și rotație externă, acest ligament se rotește anterior pentru a preveni subluxația.

Stabilizatorii dinamici sunt reprezentați de mușchi.

Mușchii care acționează complexul funcțional al umărului

Mușchi intrinseci

Supraspinos

Infraspinos

Rotund mic

Subscapular

Rotund mare

Deltoid

Coracobrahial

Mușchi extrinseci

Pectoral mare

Pectoral mic

SCM

Trapez

Ridicator al scapulei

Dorsal mare

Rhomboid

Dintatul anterior

Biceps

Triceps



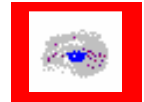
Membrul superior liber este sustinut si legat de torace de centura scapulara. Muschii glenohumerali si scapulohumerali trebuie sa indeplineasca conditiile mentionate anterior pentru a mentine stabilitatea bratului, deoarece singurul os prin care acesta se ataseaza de stern este clavicula. Functionarea optima depinde de forta musculara dezvoltata, tonusul muscular si miscarea sincrona.

Muschii functioneaza pentru a realiza miscarea activa, pentru a limita miscarea pasiva sau pentru a mentine o postura stabila. Biomecanic actioneaza ca acceleratori, deceleratori si respective stabilizatori. Stabilitatea posturala, miscarea selectiva si stabilitatea dinamica sunt cele 3 conditii necesare pentru controlul actiunii musculare.

Activitatile sportive ce implica miscarea umarului sunt:

- Sporturi balistice (de aruncare): baseball, football American, inot, sporturi cu racheta
- Sporturi care necesita o activitate posturala intensa a umarului: haltere, gimnastica si arte mariale
- Alte sporturi: wrestling, baschet, scufundari, dans, gimnastica, golc, hochei pe gheata, tir, schi.

Mai multe aspecte privind bazele biomecanice ale producerii traumatismelor si **biomecanica activitatilor sportive ce implica miscarea de „overhead” sunt redade in cadrul cursului KINETOPROFILAXIA IN PATOLOGIA SPORTIVA**



Stabilizatorii dinamici ai umarului controleaza pozitia capului humeral in cavitatea glenoida, actionand ca depressor al acestuia si balansand forta musculara a deltoidului ce tinde sa ridice bratul fortand capul humeral superior, spre acromion si arcul coracoacromial. Muschii subscapulari, supraspinosul, infraspinosul si micul rotator impreuna cu tendoanele lor formeaza coiful rotatorilor. Acestia impreuna cu deltoidul stabilizeaza capul humeral si sunt responsabili de miscarea overhead esentiala in multe sporturi.

Subscapularul este responsabil de rotatia interna a bratului

Supraspinosul asista deltoidul in miscarea de abductie a bratului cea mai mare contributie a sa fiind initierea miscarii

Infraspinosul si rotundul mic realizeaza rotatia externa a bratului

Muschii caferi rotatorilor in principal infraspinosul, rotundul mic si subscapularul stabilizeaza capul humeral in cavitatea glenoida, opunandu-se actiunii deltoidului de a trage in sus capul humeral. Fara ei capul humeral s-ar misca in sus in fosa glenoida in timpul abductiei, actiunea deltoidului ramanand necontrolata.

S-a descoperit ca tendonul supraspinos are o zona subvascularizata in apropierea punctului de insertie pe humerus. Deoarece majoritatea rupturilor degenerative apar in aceasta zona se presupune ca exista o legatura cu subvascularizarea.

Asa cum s-a mentionat anterior, articulatia glenohumerala are o stabilitate osoasa redusa; stabilitatea sa depinde in mare parte de capsula, labrumul glenoidal, ligamente si musculature periarticulara. In timpul miscarii de ridicare a bratului exista o arie mica de contact intre humerus si cavitatea glenoida. Stabilitatea aditionala este realizata de actiunea supraspinosului care „fixeaza” capul humeral in cavitatea articulara si de abilitatea scapulei de a se roti, astfel incat raportand la pozitia bratului cavitatea glenoida este intotdeauna intr-o pozitie de stabilitate pentru a sustine capul humeral in timpul miscarilor complexe.

Stabilizatorii scapulei joaca si ei un rol important in miscarile. Un dezechilibru intre forta musculara a deltoidului si a muschilor coifului rotatorilor poate conduce la o deplasare excesiva superioara a capului humeral si sindrom de impingement.

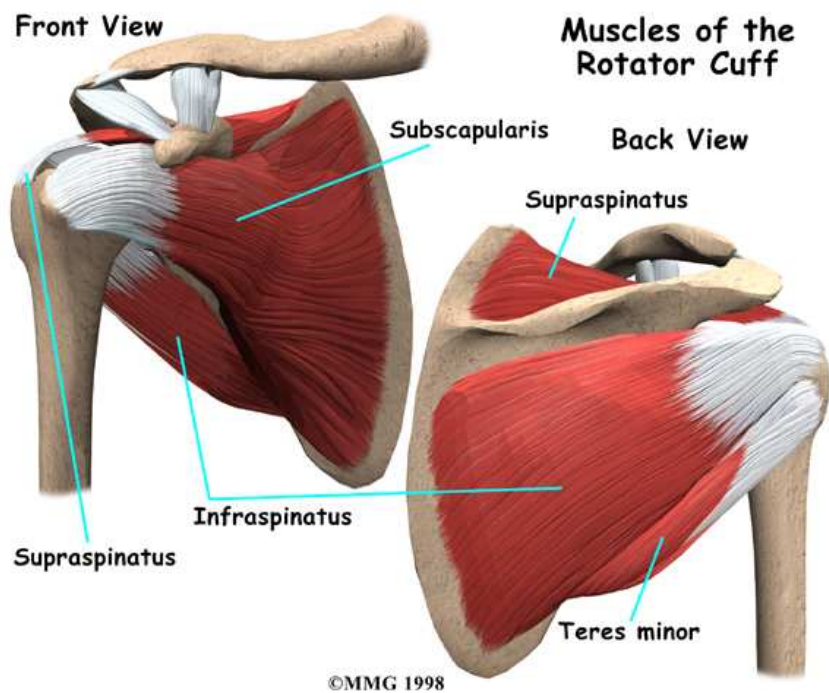
umarului. Cum umarul este o articulatie functional compusa, miscarile in articulatia glenohumerala necesita o fina reglare si integrare a miscarilor in articulatia sternoclaviculara, acromioclaviculara si scapulotoracica. Aceasta integrare a miscarilor poarta numele de „ritm scapulohumeral” si este necesara mai ales in elevatia complete a bratului. In acest caz prin miscarea de rotatie a scapulei se asigura deplasarea arcului

coracoacromial care s-ar suprapune cu tuberculul mare al humerusului, impiedicand un potential impingement.

Un ritm scapulohumeral correct creste stabilitatea articulara la o abductie de peste 90 prin plasarea fosei glenoide sub capul humeral, unde stabilitatea este asistata de actiunea deltoidului. De asemenea o scapula stabila permite o actiune corecta a muschilor scapulohumerali cu mentinerea unei relatii optime lungime-tensiune.

Anomalile acestui ritm se datoreaza in principal "slabiciunii" stabilizatorilor scapulei (inclusive ai muschilor coifului rotatorilor rotatorilor), scurtarii si contracturii muschilor scapulohumerali (infraspinos, rotund mic si subscapular) si conduc la cresterea riscului de aparitie al traumatismelor.

Muschii care controleaza rotatia scapulei sunt trapezul (cele 3 portiuni), dintatul anterior (portiunea superioara si inferioara), romboizii, ridicatorul scapulei si pectoralul mic. Pentru o extensie complete a membrului superior este necesara rotatia externa a scapulei. Acesti muschi lucreaza coordonat (cuple de forta) pentru a controla miscare tridimensionala a scapulei in cadrul ritmului scapulohumeral. Cuplul de forte principal pentru rotatia externa e format din trapezul superior, coordonat cu trapezul inferior si dintatul anterior. Alunecarea anterioara/posterioara si rotatia interna se realizeaza cu ajutorul trapezului superior/pectoral mic cuplat cu dintatul anterior si trapezul inferior.



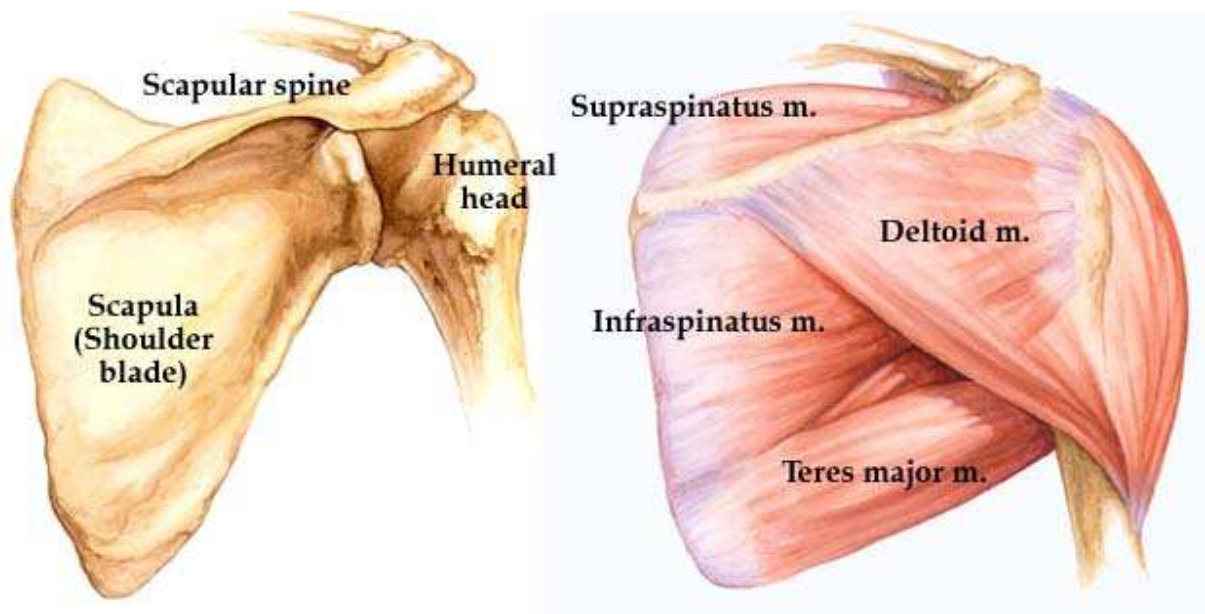


Fig. 1. Muschii coifului rotatorilor rotatorilor

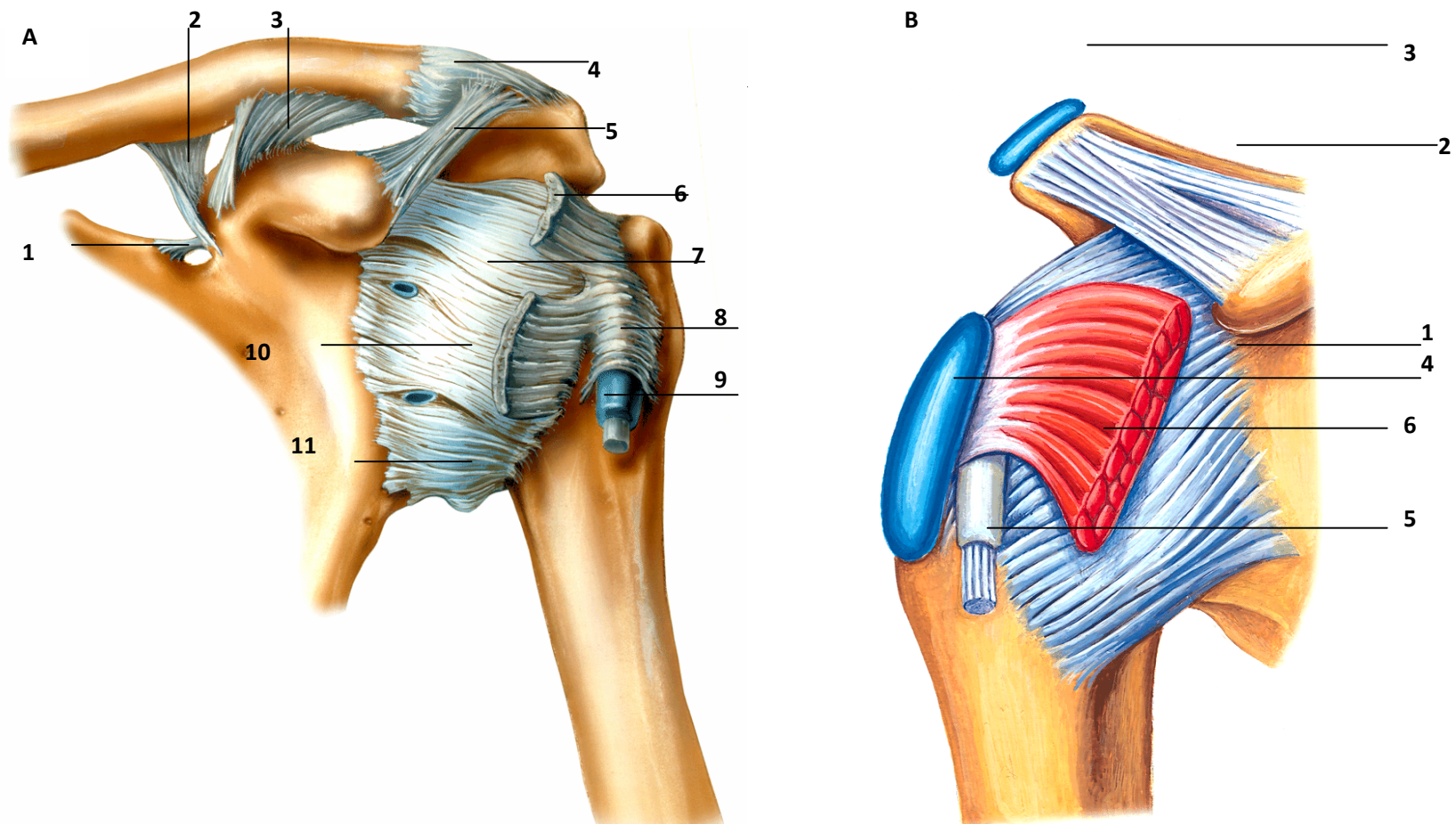
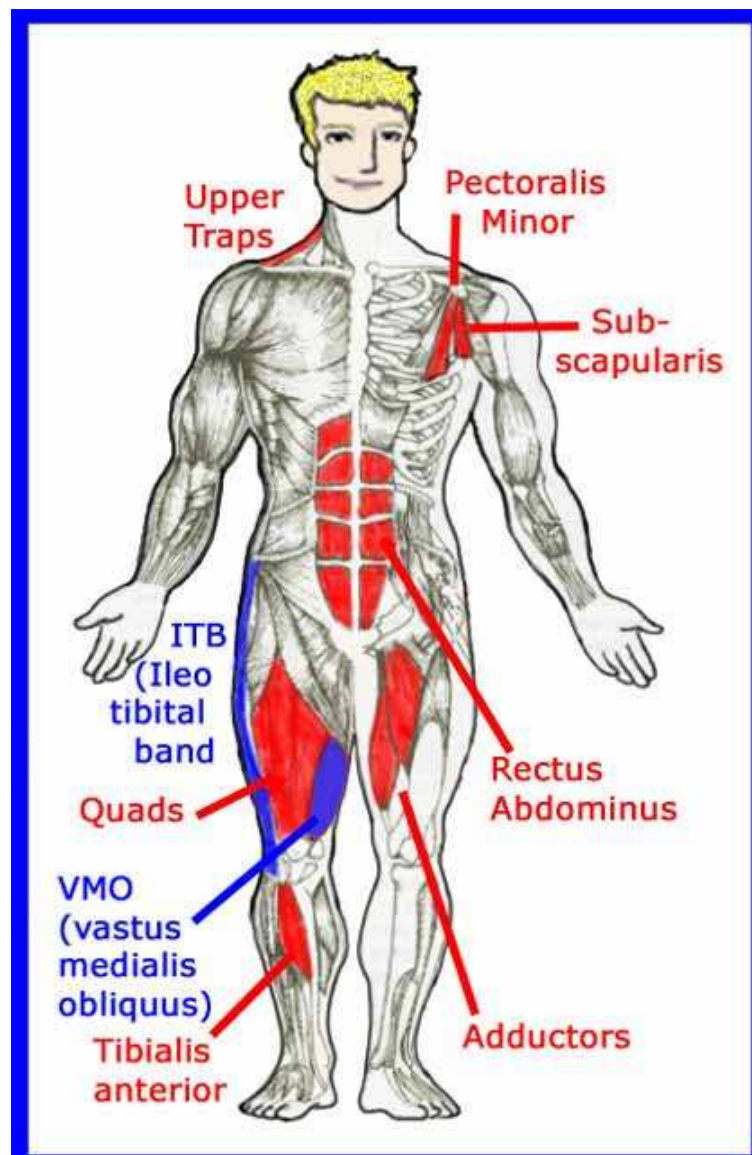


Figura 3. 10. ARTICULATIILE UMĂRULUI ; A. Vedere anterioara ; 1- ligament transvers al scapulei; 2- ligament conoid ; 3- ligament trapezoid ; 4- ligament acromioclavicular ; 5- ligament coracoacromial; 6- tendonul m. supraspinos ; 7- ligament glenohumeral superior ; teaca sinoviala ; 8- teaca sinoviala intertuberculara ; 9- tendonul capului lung al bicepsului brahial ; 10- ligament glenohumeral medial ; 11- ligament glenohumeral inferior

B. Vedere posterioara; 1- ligamente glenohumerale; 2- ligament coracoacromial; 3- bursa acromiala subcutanata; 4- bursa subdeltoidiana; 5- tendonul cap. lung al tricepsului brahial; 6- m. subscspular

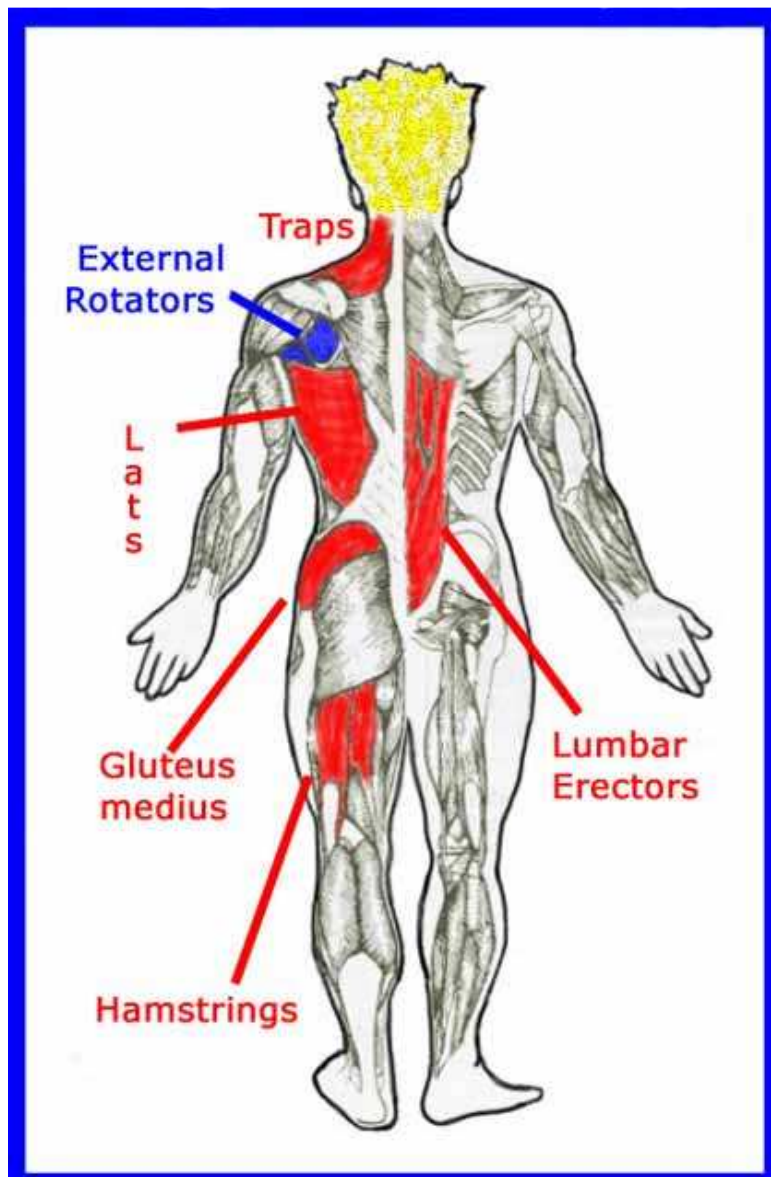
In volei muschii considerati „slabi „ sunt::

- Rotatorii externi ai unarului
- Gluteul mijlociu
- Errector spine (masa comuna)
- Vastul medial
- Tibialul anterior
- Ischiogambierii
- Muschii abdominali inferiori



Muschii considerati „tari” includ:

- banda iliotibiala
- Adductorii coapsei
- Pectoralis minor
- Rectus abdominus
- Latissimus Dorsi
- Subscapularis
- Cvadricepsul
- Trapezul superior



Mușchii umărului-scapulo (claviculo) toracici- care mobilizează scapula și clavicula față de torace : m. dintat anterior, m. subclavicular, m. pectoral mic, m. sternocleidomastoidian, m. ridicător al scapulei, m. trapez

Nr. crt	MuSchiul	Insertia		Actiune principala	Inervatia
		Proximala	Distala		
1.	Dintatul anterior	<ul style="list-style-type: none"> • fata posterioara a scapulei; • unghiul superior; • marginea mediala; • unghiul inferior; 	<ul style="list-style-type: none"> • fata externa a coastelor 1-10 	<ul style="list-style-type: none"> • fixeaza scapula pe torace; • rotatie laterala 	<ul style="list-style-type: none"> • n. toracic lung
2.	Subclavicular	<ul style="list-style-type: none"> • I coasta 	<ul style="list-style-type: none"> • clavicula (fata inferioara); 	<ul style="list-style-type: none"> • coboara umarul 	<ul style="list-style-type: none"> • n. subclavicular
3.	Pectoral mic	<ul style="list-style-type: none"> • coastele 3,4,5 fata anterolaterala 	<ul style="list-style-type: none"> • proces coracoid; 	<ul style="list-style-type: none"> • coboara umarul ; • bascularea scapulei 	<ul style="list-style-type: none"> • n. pectorali medial Si lateral
4.	Sternocleido-mastoidian	<ul style="list-style-type: none"> • clavicula; • stern 	<ul style="list-style-type: none"> • mastoida 	<ul style="list-style-type: none"> • ridica umarul 	<ul style="list-style-type: none"> • n. accesori
5.	Ridicator al scapulei	<ul style="list-style-type: none"> • procese transverse C1-C5 	<ul style="list-style-type: none"> • unghiul superior al scapulei 	<ul style="list-style-type: none"> • ridica umarul; rotatia scapulei 	<ul style="list-style-type: none"> • n. ridicatori al scapulei Si dorsal al scapulei
6.	Trapez	<ul style="list-style-type: none"> • linia nuchala superioara; • protuberanta occipitala externa; • ligament nuchal ; procese spinoase C7-T12 	<ul style="list-style-type: none"> • clavicula (lat); • acromion • spina scapulei; 	<ul style="list-style-type: none"> • ridica/coboara umarul; • mentine umarul 	<ul style="list-style-type: none"> • n.accesori • ramuri din plexul cervical

Observatie. Acești mușchi nu aparțin propriu-zis regiunii topografice a umărului, dar au rol funcțional, mobilizând ansamblul osteoarticular al umărului

B. Mușchii umărului-scapulo humerali : m. subscapular, m. supraspinos, m. infraspinos, m. rotund mic, m. coracobrahial, m. biceps brachial, m. pectoral mare, m. dorsal mare, m. rotund mare, m. deltoid.

Nr crt	Muschiul	Insertia		Actiune principala	Inervatia
		Proximala	Distala		
1.	Subscapular	• fosa subscapulara	• tubercul mic	• rotatie interna a bratului	• n. subscapular
2.	Supraspinos	• fosa supraspinoasa 2/3 int.	• tubercul mare ; • capsula articulara a umarului	• abductia bratului; • mentine capul humeral in cavitatea glenoidala	• n. suprascapular C 4,5,6
3.	Infraspinos	• fosa infraspi-noasa	• tubercul mare	• rotatie externa a bratului	• n. supra-scapular
4.	Rotund mic	• marginea laterala a scapulei	• tubercul mare	• rotatie externa a bratului	• n. rotund mic (din n. axilar)
(1-4) = coiful rotatorilor		→ tendoanele lor adera la capsula si au un rol important de ligamente active ale articulatiei			
5.	Coracobrahial	• proces coracoid	• humerus -fata med. 1/3 mijl.	• adductie • anteproiectie	• n. musculo cutanat
6.	Biceps brahial	• proces coracoid (cap scurt) • tubercul supra-glenoidal (cap lung)	• tuberozitatea radiusului	• flexia Si supinatia antebratului. • abductia/ad-ductia bratului	• n. musculo cutanat
7.	Pectoral mare	• clavicula (medial) • stern (fata anterioara) • teaca m. drepti abdominali	• tubercul mare	• adductia bratului	• n. pectoral medial Si lateral
8.	Dorsal mare	• ultimele 3-4 coaste • procese spinoase T6-T12 • procese spinoase L • creasta sacrala mediana.	• Sant intertubercular.	• adductie rotatie interna a bratului	• n. toracodorsal
9.	Rotund mare	• marginea laterala a scapulei • unghi inferior	• tubercul mic humeral	• adductie • rotatie interna a bratului (a pune mainile la spate)	• n. toracodorsal
10.	Deltoid	• clavicula (1/3 laterala) • acromion • spina scapulei.	• tuberozitatea deltoidiana a humerusului	• abductia brat (pana la orizontala)	• n. axilar

Evaluările isocinetice efectuate la pacienți cu instabilitate a umărului, comparativ cu partea sănătoasă sau cu un lot de referință, au obiectivat în mod constant o scădere a forței musculare a rotatorilor interni. Raportul rotație internă/rotație externă (RI/RE), la un subiect sănătos nesportiv este de 1,3 - 1,5; atunci când testul se efectuează cu umărul în abducție la 45° în planul omoplatului, acest raport poate crește la 2 sau chiar mai mult, la sportivii care efectuează mișcări de aruncare.

În instabilități, raportul RI/RE este scăzut (≤ 1) și se coroborează cu scăderea forței rotatorilor interni, observată la fel de bine atât în timpul mișcărilor concentrice, cât și al celor excentrice, oricare ar fi viteza de mișcare utilizată.

Această scădere a forței rotatorilor interni ar putea favoriza instabilitatea prin scăderea rolului lor de chingă activă anterior dar, mai ales, prin modificarea direcției forțelor de compresie intraarticulară, care, neînscrisându-se în arcul de cerc format de cavitatea glenoidă și burelet, nu se vor opune eficient forțelor de translație anterioară a umărului. Studiile isocinetice rămân însă în mare parte limitate.

Studiile electromiografice (EMG). Kronberg, analizând activitatea EMG a diferiților mușchi ai umărului în timpul mișcărilor concentrice și excentrice de flexie, abducție, extensie, RI și RE la 6 subiecți cu instabilitate cronică a umărului, netraumatică, comparativ cu 5 martori cu vârstă similară, obține rezultate diferite în funcție de tipul de contracție.

Astfel, în timpul mișcărilor excentrice de flexie, adducție și RE efectuate cu membrul superior în abducție la 45° și 90° s-a înregistrat o intensificare a activității subscapularului și supraspinosului la subiecții cu instabilitate a umărului, în timp ce în RI activitatea EMG este similară la cele două grupuri. Autorul apreciază că activitatea crescută a subscapularului și supraspinosului se datorează mai degrabă unei recrutări mai importante a acestor mușchi, determinată de alungirea fibrelor lor aflate în repaus, decât rolului lor în prevenirea mișcării de translație, prin centrarea activă a capului humeral.

În timpul mișcărilor concentrice de RE, efectuate atât din poziție de repaus cât și abduș la 90°, s-a constatat, la subiecții cu instabilitate a umărului, o tendință de creștere a activității supraspinosului, în timp ce activitatea subscapularului și a infraspinosului este mult redusă în comparație cu lotul martor.

Activitatea subscapularului este crescută semnificativ în timpul mișcărilor de RI cu brațul în abducție la 45°, iar cea a supraspinosului în cursul mișcărilor de extensie.

Rezultă că în instabilitățile umărului, oricare ar fi tipul de contracție, supraspinosul joacă un rol important în stabilizarea umărului, iar în timpul mișcărilor excentrice, o recrutare musculară mai importantă, în special a subscapularului, este necesară pentru a asigura stabilizarea capului humeral.

Analizând simultan activitatea mușchilor umărului în timpul unei mișcări de aruncare la baseball, la 16 subiecți cu instabilitate a umărului, comparativ cu 12 martori, observă, la grupul cu instabilitate gleno-humerală, o diminuare a activității rotatorilor interni, pectoralului mare, dorsalului mare și subscapularului în timpul diferitelor faze ale mișcării și invers, o creștere a recrutărilor supraspinosului și bicepsului, care ar juca un rol important în stabilizarea capului humeral.

Inregistrarea activității dințatului mare în timpul efectuării a trei mișcări: de flexie, abducție și ridicare laterală în planul omoplatului, a permis constatarea unei diminuări a activității acestui mușchi la un număr de 23 subiecți cu instabilitate a umărului, comparativ cu subiecții sănătoși. Această perturbare ar putea să antreneze un defect de alunecare a omoplatului în timpul ridicării membrului superior, să compromită congruența gleno-humerală și să favorizeze instabilitatea.

Din aceste studii rezultă că instabilitățile umărului sunt generate de diminuarea activității marelui dințat și a rotatorilor interni, compensate de o recrutare crescută a supraspinosului și a capului lung al bicepsului, pentru a asigura centrarea capului humeral în timpul mișcării.

Evaluarea proprioceptivă. Studii histologice au demonstrat prezența în interiorul bureletului, capsulei și ligamentelor a mecanoreceptorilor de diferite tipuri, cu adaptare rapidă și lentă și a numeroși receptori nociceptivi, în special la nivelul tendoanelor coifului rotatorilor umărului. Studii au arătat că la persoanele cu laxitate articulară a umărului clinic evidențiată, numărul proprioceptorilor este mai mic. Evaluarea rotației externe este mai sensibilă decât cea a rotației interne și devine cu atât mai sensibilă cu cât ne apropiem de gradul maxim al rotației. Blaisier et al au sugerat că o îngroșare a capsulei ar putea să fie responsabilă ca mecanism posibil al propriocepției umărului.

Structurile proprioceptive identificate la nivelul capsulei articulare sunt clinic implicate în subluxațiile recurente și dislocatia humerală, controlând stabilitatea musculaturii umărului ce conduce la alterarea mecanismului de feedback

Capsula articulară este întărită superior, anterior și posterior de inserțiile tendinoase a musculaturii coifului rotatorilor. S-a demonstrat că atunci când bratul este în rotație externă numai ligamentul coracohumeral contribuie semnificativ în stabilitatea inferioară. În instabilitatea superioară ligamentul este implicat împreună cu intervalul rotator al capsulei. Astfel ligamentul coracoacromial este un stabilizator superior și inferior în rotație externă a bratului. Presiunea intraarticulară este menținută de intervalul rotator al capsulei și reprezintă un stabilizator în direcția supero-inferioară când bratul este în rotație internă.

Prin stimularea artroscopică a diferitelor structuri articulare și periarticulare s-au obținut potențiale evocate somestezice (PES), cu amplitudine variabilă de la 9,5 la 18 mV și cu o latență cuprinsă între 2,5 și 3,3 ms. Răspunsul este obținut pentru toate structurile stimulate, confirmând prezența receptorilor și a căilor de conducere a sensibilității proprioceptive. Existența arcurilor reflexe a fost pusă în evidență prin teste de întindere a structurilor capsulo-ligamentare și tendinoase cuplate la înregistrarea activității electrice în mușchii periarticulari sau experimental pe animal, ca în studiile lui Guanche, prin stimularea directă a nervului axilar.

Există însă numeroase semne de întrebare legate de participarea elementelor proprioceptive la stabilizarea umărului și de semnificația anomaliilor constatate în instabilitatea acestuia. O parte din răspunsuri au fost date utilizând o metodologie similară- mobilizarea pasivă a membrului superior și măsurarea, pe de o parte a pragului de detecție a mișcării, iar pe de altă parte aprecierea sensului de poziționare, cerând subiectului să se așeze cât mai corect posibil într-o poziție definită în prealabil în mod pasiv, demonstrându-se astfel existența unor anomalii în sensul poziționării și al artrocineticii, în cazul instabilității umărului.

Aceleași constatări s-au observat la subiecții care au beneficiat de intervenție chirurgicală pentru stabilizare, majoritatea anomaliilor corectându-se în medie după 18 luni de la intervenție. Toate aceste observații au condus clinicienii și recuperatorii la concluzia că aceste perturbări, asociate umărului instabil, ar fi legate nu atât de leziunile mecanoreceptorilor sau ale căilor nervoase secundare traumatismelor repetate (luxații iterative), cât mai ales de un deficit de recrutare a mecanoreceptorilor, activați mai tardiv în timpul întinderii capsulo-ligamentare.

Normalitatea PES după stimularea structurilor capsulo-ligamentare în instabilitatea umărului, constatată de Tibone, ca și recuperarea unei sensibilități proprioceptive după o intervenție chirurgicală de retensionare capsulo-ligamentară, pledează pentru această a II-a ipoteză. Astfel, modificările recrutărilor musculare și perturbările retroinformațiilor furnizate de proprioceptori ar putea genera o modificare a cineticii scapulo-humerale în timpul diferitelor mișcări și în particular a celor susceptibile de a crește instabilitatea. Această teorie rămâne să fie demonstrată prin noi studii EMG, cuplate cu o analiză optocinetică a mișcării.

Studii electrofiziologice. Numeroase studii au demonstrat experimental, atât la animal cât și la om, existența de arcuri reflexe între receptorii articulari, musculo-tendinoși și mușchii periarticulari, care ar putea interveni în stabilizarea umărului, în special în situațiile

de stress articular, aspecte dovedite de stimularea la animal a nervului axilar, duce la un răspuns muscular din partea bicepsului, subscapularului, supra și infraspinosului. Acest răspuns are latență scurtă, cuprinsă între 2,7 și 3,1 ms, deci este un reflex medular monosinaptic.

Urmărirea timpului de latență s-a realizat în cursul mișcărilor pasive forțate de translație anterioară gleno-humerală, studiind răspunsurile musculare ale mușchilor pectoral mare, dorsal mare, subscapular, supra și infraspinos, lungă porțiune a bicepsului brahial și micul rotund, observându-se apariția unui răspuns reflex, cu o latență de 110-160 ms, pentru mușchii anteriori și de 220 ms, pentru mușchii coifului rotatorilor umărului.

Latența exactă lungă a acestor reflexe lasă să se presupună că mișcarea forțată impusă stimulează în mod preferențial mai mult mecanoreceptorii articulari, decât organele tendinoase Golgi sau fusurile neuromusculare și că reflexul provocat este polisinaptic.

Rolul acestor reflexe în stabilizarea activă a umărului rămâne să fie demonstrat, cu atât mai mult cu cât puținele studii EMG realizate la subiecții cu instabilitate a umărului, oferă rezultate discordante.

Studiind reflexul miotatic al infraspinosului printr-o mișcare forțată de rotație a umărului și recoltând activitatea EMG la trei grupe de subiecți: martori nesportivi, sportivi care utilizează preferențial membrul superior în activitatea lor și subiecți cu instabilitate a umărului, arată latența nu variază în cele trei grupe, dar amplitudinea este mai mare la subiecții cu instabilitate. Aceste modificări traduc existența unor perturbări de coordonare neuromotorie, fie prin dezorganizarea reflexului spinal însuși, fie prin modificarea influențelor suprascapulare. Această informație a fost confirmată și prin studii ale reflexului miotatic al deltoidului, supra și infraspinosului și rotundului mic, la persoane sedentare și la sportivi care efectuează mișcări de aruncare.

Un alt studiu ajunge la concluzii diferite, neobservând nici o modificare a răspunsului reflex al mușchilor infraspinos și pectoral mare la subiecții cu instabilitate a umărului în timpul unei mișcări bruște de rotație externă impusă umărului de partea afectată, în comparație cu partea contralaterală. Însă, înregistrările EMG au fost făcute cu electrozi de suprafață, mișcarea impusă umărului s-a dirijat printr-o priză distală la nivelul pumnului, de aceea rezultatul este discutabil, deoarece infraspinosul nu este întins suficient în timpul mișcării de rotație externă, iar pectoralul mare este un mușchi lung al umărului, mai puțin sensibil la reflexul de întindere decât mușchii scurți.

În concluzie, un rol esențial în menținerea stabilității umărului îl are echilibrul muscular al mușchilor periarticulari.

În mod normal, rezultanta forțelor exercitate de diferiții mușchi se înscrie în interiorul arcului de cerc format de cavitatea glenoidă și burelet.

În cazul unei perturbări a echilibrului muscular, rezultanta forțelor se proiectează în afara arcului de cerc definit anterior și nu se mai opune în mod eficient forțelor de translație, sursă de instabilitate, mai ales în cazul unei insuficiențe a mijloacelor de contenție pasivă.

Studiile EMG menționate au demonstrat că în timpul aplicării unei forțe externe de translație anterioară, nu se poate preciza exact momentul apariției unei subluxații anterioare; se pare însă că latența reacției musculare la întindere ar fi prea lungă și durata contracției eficiente prea scurtă pentru a se opune complet forței de translație, cu atât mai mult cu cât există o distensie capsulo-ligamentară constituțională sau posttraumatică.

Prin urmare, în recuperare atunci când obiectivul principal este refacerea stabilității umărului o atenție deosebită trebuie acordată și reeducării proprioceptive a umărului, deoarece este posibil ca prin ea să se reducă latența răspunsului muscular și să crească rolul acestuia în prevenirea episoadelor de instabilitate.

Leziunile cafei rotatorilor în sport sunt de obicei rezultatul unei microtraume produse prin repetare unor mișcări, în special a mișcării de overhead. Leziunile cafei rotatorilor apar de obicei în sporturi ca tenis, inot, handbal etc. Pentru acești sportivi leziunile cafei rotatorilor sunt cruciale pentru continuarea activității sportive în următoarea perioadă.

5.1.2 BIOMECANICA UMARULUI

Introducere

Umarul este un sistem biomecanic complex care furnizeaza o baza pentru functionarea membrului superior ca mecanism de prehensiune. Mecanismul sau intrinsec permite extremitatii superioare sa ridice greutati pana la nivelul planului transversal si sa suporte incarcarea cu aceste greutati peste nivelul planului transversal.

Asa cum s-a mentionat anterior, umarul comporta 5 articulatii distincte.

Suspensia osoasa dintre centura scapulara si membrul superior liber este realizata de clavicula; muscular exista un sistem puternic format din muschiul trapez, sternocleidomastoidian si muschiul ridicator al scapulei.

Humerusul. Structura sa este adaptata pentru a transmite incarcaturile impuse de muschii care pozitioneaza bratul in spatiu. Poate fi incarcat in diverse moduri, datorita gamei largi de pozitii pe care le poate adopta si de incarcaturi la care este supus in timpul activitatilor zilnice. Din aceste motive diafiza este formata dintr-un tub cilindric, o forma structurala optima pentru situatii care necesita forta atat in incovoieri cat si in torsiune. Aceste modele de incarcare actioneaza adesea in combinative; de exemplu cand palmele sunt in contact cu coatele flectate la 90 si realizarea unei presiuni de contact humerusul este actionat de pectoralul mare care realizeaza adductia si rotatia interna. Datorita distantei dintre capul humeral si insertia muschilor pectorali, exista o actiune de incovoiere corelata cu torsiunea cauzata de lungimea antebratului flexat.

Datorita faptului ca exista forte compressive articulare din diferite directii cu aplicatii asupra capului humeral, prezinta o zona extensiva de cartilaj articular, pentru a mentine presiunea de contact la un nivel acceptabil. Capul humeral este retrovers fata de directia mediala, astfel incat priveste spre cavitatea glenoida cand membrul superior este in pozitie anatomica. Aceasta reprezinta postura functionala, deoarece plaseaza axa centrala a suprafetei articulare a humerusului in acelasi plan cu scapula.

Capul humeral este format din os spongios, trabeculele fiind orientate pentru a suporta platoul subcondral. Tuberculul mare este pozitionat pentru a oferi un brat cat mai amplu pentru actiunea muschiului supraspinos in abductia humerusului. Similar, tuberculul mic, situat anterior ofera suprafata de insertie subscapularului, ce ajuta muschii rotatori interni prin cresterea bratului momentului fortei in sensul axei longitudinale a miscarii.

Scapula. Actioneaza primar pentru a oferi suprafata de insertie pentru numerosi muschi, dintre care cei mai importanti sunt cei ai coifului rotatorilor. Acesti muschi isi focalizeaza tensiunile traversand articulatia glenohumerala, tractionand medial capul humeral si determinand astfel forte de compresiune care stabilizeaza capul la nivelul cavitatii glenoide. Scapula depinde de clavicula pentru a-si controla pozitia, legatura cu toracele fiind fragile. Ea este literalmente suspendata de clavicula prin ligamentele coracoclaviculare si solidarizata prin articulatia acromioclaviculara, inconjurata de ligamentele acromioclaviculare.

Articulatia scapulohumerala este o articulatie falsa, fiind reprezentata de un plan de alunecare al scapulei pe torace ce permite o miscare relativa. Suprafata toracica este acoperita de muschiul dintat anterior iar cea scapulara de muschiul subscapular. Miscarile sunt reprezentate de alunecarea anterioara si posterioara a scapulei pe planul toracic cu protractia/retractia umarului. In acest mod scapula se roteste in jurul unui ax vertical. Scapula se roteste si in plan propriu cand umarul este in abductie/adductie. In abductie aproximativ 40% din miscare are loc in articulatia scapulotoracica si 60% in articulatia glenohumerala. Prin rotatia scapulei cavitatea glenoida este angulata superior in timpul abductiei, astfel incat impingementul superior este intarziat. In continuare, angulatia superioara a cavitatii glenoide permite fortei de compresiune articulara sa ramana limitat la

concavitata articulara, care este stabile. Daca scapula nu ar urma miscarea de abductie a humerusului, muschii ar traciona capul humeral intr-o subluxatie inferioara.

Rotatia scapului in propriul sau plan este cauzata de actiunea coordonata a dintatului anterior impreuna cu portiunile superioara si inferioara a trapezului; actiunile lor pot crea un moment de rotatie ce actioneaza asupra scapului fara o forta rezultanta care sa tinda sa o deplaseze liniar.

Retractia si protractia scapulei se datoreaza actiunii dintatului anterior, romboidului si trapezului.

Miscarile umarului. Actiunea de ridicare a bratului din pozitie neutral reprezinta o miscare de baza a umarului. Miscarea este foarte complexa, deoarece mana poate fi plasata in spatiu intre 0-180. Controlul miscarii este selective si precis. Pentru ridicarea bratului, deltoidul si supraspinosul trebuie sa actioneze synergic, pentru a genera forta dominant.

Prin "ridicarea" umarului (elevatie) se intelege orice miscare care indeparteaza bratul de partea homolaterala a corpului; in functie de directia de miscare se folosesc diferite denumiri.

Miscarea anterioara in plan sagital poarta numele de flexie si se poate realiza pana la 180, in timp ce miscarea posterioara (extensie) se poate realiza pana la 70.

Daca bratul este ridicat lateral vorbim despre abductie in plan scapular, scapula fiind angulata anterior la 30. Miscarea poate atinge 170-180.

Abductia cu bratul in rotatie neutra este limitata la nivelul articulatiei glenohumerale de impingementul tuberculului mare contra complexului coracoacromial al scapului care are loc la o abductie de 120. Pentru a obtine amplitudinea maxima a miscarii exista secundat o cuplare a acesteia cu rotatia externa a humerusului.

Daca umarul este usor flectat, astfel incat humerusul este adus anterior fata de torace, adductia poate avea loc spre centrul corpului, pana la 60. Bratul se poate misca si intr-un plan orizontal dupa realizarea unei abductii prealabile la 90, aceasta permitand o miscare spre anterior de pana la 140 si de 45 spre posterior.

Rotatia interna a humerusului realizata cu cotul flectat la 90 este limitat de intalnirea planului antebratului cu cel al toracelui. Rotatia externa este limitata la 90 de intandirea tesuturilor moi anterioare ale umarului: ligamentele anterioare glenohumerale si muschiul subscapular. Grade similar de rotatie se produc si cu bratul abduct la 90. Dac cotul este in flexie in timpul rotatie, mana se va roti mai mult decat humerusul datorita mobilitatii in articulatiile radioulnare.

Astfel complexul functional al umarului permite miscarea in toate directiile pana la 180.

Gradul de miscare al bratului este strans legat de miscarea scapului fata de torace.

STABILITATEA

Stabilitatea este fundamentala pentru functionarea normala articulatiilor. In urma aparitiei unui traumatism, stabilitatea normala a articulatiei este compromisa si recuperarea totala postraumatica nu poate surveni daca stabilitatea nu a fost refacuta.

Stabilitatea articulara este asigurata de factori statici si dinamici.

Stabilizatorii statici includ in cazul umarului capsula articulara, ligamentele si cavitatea glenoida. Stabilitatea dinamica este responsabilitatea nervilor si muschilor, incluzand impulsurile aferente de la receptori la sistemul nervos central pentru a asigura suportul echilibrului activitatii musculare. Daca ligamentele articulare sunt afectate de traumatisme, receptorii aferenti localizati la nivelul acestor ligamente sunt incapabili sa mai transmita impulsurile nervoase aferente adecvate. In aceasta situatie apare un deficit de transmitere a impulsurilor nervoase de la receptori la sistemul nervos central si in consecinta raspuns muscular neadecvat. Rezultatul final este o disfunctie la nivelul stabilizatorilor statici ca urmare a leziunii si o instabilitate dinamica secundara cauzata de afectarea receptorilor aferenti.

Aceste situatii provoaca un lant/ciclu de leziuni, in care instabilitatea dinamica si statica cauzeaza instabilitate functionala progresiva. (figura 7).

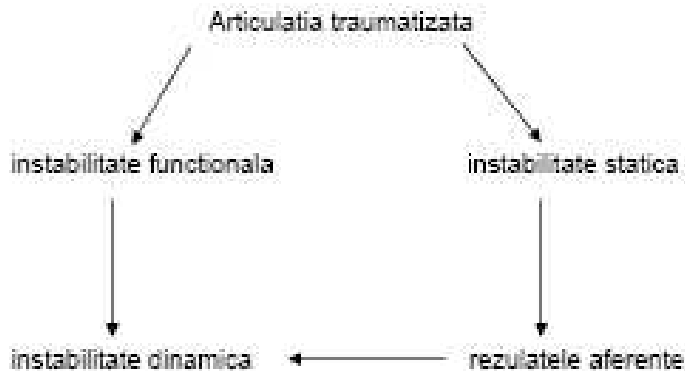


Fig. 7. Ciclul instabilitatii articulare

Instabilitate dinamica se poate instala fie in urma unor dezechilibre la nivelul muschilor din jurul articulatiei umarului, fie ca urmare a dezechilibrului dintre grupul de muschi agonist si antagonist cu pierderea proprioceptiei si a controlului kinestezic.

Necorectarea imbalantei musculare poate fi cauza primara a aparitiei traumatismelor la nivelul umarului.

Kinetoterapeutul este capabil sa intrerupa acest ciclu vicios, prin realizarea unui program de recuperare ce urmareste refacerea stabilitatii dinamice. Programul de recuperare va trebui sa includa reeducarea sistemului neuromuscular si exercitii de refacere a echilibrului dintre agonisti si antagonisti. Uneori acest program de recuperare este suficient pentru a permite intoarcerea sportivului la activitatea sportiva, dar in situatia in care instabilitatea statica este grav afectata va fi necesara interventia chirurgicala.



• CUPLUL DE FORTE

Cuplul de forte - doua forte egale care actioneaza in directii opuse dar paralele - produc miscarea de rotatie.

Miscarile active ale umarului se bazeaza mai ales pe actiunea cuplurilor de forte. Este important ca muschii implicati in aceste cuplaje de forte sa fie echilibrati pentru a asigura o functionare optima.

In articulatia glenohumerala, infraspinosul si rotundul mic formeaza un cuplu de forte cu subscapularul, iar muschii rotatori ai coifului rotatorilor cu deltoidul.

Cuplul de forte scapular include trapezul superior si inferior si dintatul anterior ce lucreaza impreuna pentru a rota in sus scapula, iar pectoralul mic, ridicatorul scapulei si romboidul, se contracta pentru a rota in jos scapula. Pentru a produce miscarea dorita, muschii din cadrul aceluasi cuplu de forte trebuie sa se coordoneze din punct de vedere al timpului si nivelului de intensitate. De exemplu, daca deltoidul este mai activ decat muschii coifului rotatorilor atunci articulatia glenohumerala devine instabila in timpul miscarii de abductie. Daca muschii ce basculeaza scapula anterior au o forta mai mare decat cei care basculeaza scapula posterior, atunci positionarea scapulei este incorecta in timpul miscarii de abductie a bratului, putandu-se instala impingementul coifului rotatorilor rotatorilor.



LANTUL KINETIC SI RELEVANTA SA IN PATOLOGIA SPORTIVA

a. RELATIA DINTRE TRUNCHI, MEMBRUL INFERIOR SI UMAR

Actiunea de aruncare sau lovire cu bratul extins se produce ca un rezultat al unor activitati interconectate ale diferitelor segmente ale corpului, scopul final fiind acela de a induce o forta sau viteza cat mai mare la nivelul segmentului distal, mana. Progresia fortelor are loc de la nivelul segmentului proximal spre cel distal. Lantul kinetic incepe la nivelul membrilor inferioare, progreseaza spre trunchi si se termina la nivelul umarului si bratului. Umarul este cel care transfera energia de la trunchi la brat.

Actiunea incepe cu accelerarea segmentului proximal (membrele inferioare si trunchi). Aceasta accelerare cuprinde si segmentele distal (membrul superior). Segmentele proximale sufera apoi o deceleratie secventiala si apoi se stabilizeaza. Aceasta permite un transfer de forta si viteza prin intermediul lantului kinetic spre segmentele distal ce pot actiona de pe o baza stabila. Segmentele proximale, datorita masei mai mari, sunt responsabile pentru peste 50% din forta si energia kinetica generate de lantul kinetic.

In timpul aruncarii sau lovirii cu membrul superior exista un patern caracteristic al activarii si inhibarii muschilor trunchiului si membrului inferior. Daca aceasta secventialitate a activarii neuromusculare este alterata atunci eficienta actiunii devine dubitabila si creste riscul pentru traumatisme. De exemplu, o entorsa severa de glezna conduce la alterarea functiei neuromusculare la nivelul articulatiei coxofemorale si alterarea lantului kinetic.

Funcția lantului kinetic poate fi alterata si de:

- Reducerea rotatiei soldului
- Stabilitate redusa a trunchiului
- Miscari limitate ale trunchiului
- Alterarea proprioceptiei
- Disfunctie scapulara.

Daca pentru functionarea articulatiei glenohumerala sunt importante stabilitatea scapulotoracica si forta musculara, stabilitatea trunchiului si extremitatii inferioare sunt importante pentru functionarea scapulara.

Trunchiul trebuie sa aiba suficienta forta pentru a mentine o baza stabila necesara miscarilor scapulei. Trunchiul si membrele inferioare asigura 51% pana la 55% din energia kinetica si forta totala necesara activitatilor de „overhead”. Umarul contribuie cu 13% din productia totala de energie si cu 21% din forta totala. Din acest motiv, exercitiile ce se adreseaza rotatorilor, abductorilor si extensorilor umarului precum si muschii abdominali, oblicii si extensorii trunchiului, ar trebui incluse in programul de recuperare a umarului.

Forța generată de membrele inferioare, solduri, trunchi și membrele superioare, este distribuită prin lantul kinetic al corpului către palme și transferată la obiectul menținut de către acestea. Aceste forțe trebuie reglate, direcționate și aplicate într-o secvență specifică dacă corpul lucrează eficient, necesitând un echilibru al forțelor musculare la nivelul întregului sistem de distribuire a forțelor implicat.

b. POSTURA

In cadrul evaluarii pacientului cu traumatism humeral trebuie inclusa si postura. O postura corecta este esentiala pentru functionarea si echilibrul umarului. Daca pacientul prezinta o postura cifotica toracala, umerii sunt proiectati inainte si rotati intern, determinand protractia scapulei si rotatia interna a humerusului (figura 10).

Acest lucru impiedica abductia maxima a bratului conducand la aparitia impingemetului subacromial ce va cauza tendinita coifului rotatorilor rotatorilor.

Inclinarea capului spre inainte cauzeaza dezechilibre musculare, scurtand musculatura anterioara si alungind musculatura posterioara.



Fig.10. Postura cifotica cu inclinarea inaintea capului.

c. INFLUENTA CERVICALA

Exista o relatie stransa intre coloana cervicala si umar. Pacientul care prezinta durere la nivelul umarului fara o leziune vizibila trebuie evaluat si la nivel cervical. Patologia discului cervical poate determina durere in zona corespunzatoare marginii mediale a scapulei, in articulatia umarului sau in extremitatea distala a membrului superior. Daca simptomele humerale se accentueaza in timpul miscarii, palpării sau mobilizării articulare, atunci coloana cervicala poate fi cauza durerii humerale. Uneori este dificil de stabilit daca coloana cervicala sau umarul este cauza principala a durerii.

Efectuarea unui test rapid poate elimina posibilitatea implicării coloanei cervicale. Daca testul este negativ atunci sursa durerii nu se afla in aceasta zona. Inducerea durerii de catre kinetoterapeut este componenta cheie a procesului de evaluare pentru a determina originea simptomelor pacientului.

d. INFLUENTA TORACICA

Limitarea miscarilor humerale poate determina si limitarea mobilitatii articulare la nivelul coastelor si spinei toracice. Daca pacientul nu poate executa miscarea de elevatie maxima in articulatia scapulohumerala desi la mobilierea complexului articular al umarului s-au obtinut rezultate bune, spina toracica si articulatiile costotoracice, pot fi evaluate pentru a stabili prezenta hipomobilitatii. Scaderea mobilitatii costotoracice si toracice poate determina restrictionarea miscarilor umarului prin limitarea expansiunii trunchiului necesara miscarilor humerale maxime. Executarea miscarilor postero-anterioare la nivelul spinei toracice sau tehnicile de mobilizare costala sau combinatia acestora, pot restaura mobilitatea normala a umarului, daca hipermobilitatea toracica este un factor ce contribuie la dificultatea pacientului de a executa ultimele grade de miscare humerala.

e. INFLUENTA SCAPULEI

Este importanta miscarea muschilor coifului rotatorilor rotatorilor in planul scapular (la aproximativ 30° in fata planului coronar) in care bratul este aliniat cu scapula, fiind considerata pozitia functionala pentru muschii rotatori ai coifului rotatorilor. Adesea executarea exercitiilor pentru rotatorii coifului rotatorilor in plan coronar sunt incomode pentru acesti muschi incurajand impingementul propriilor tendoane.

Astfel, plasarea bratului in plan scapular reduce riscul aparitiei acestei situatii si este in general mai confortabila pentru pacient. Cand se executa miscarile de rotatie interna si externa, intre brat si trunchi poate fi plasat un prosop rulat pozitionand astfel membrul in plan scapular (figura 11).

Aceasta pozitie poate de asemenea reduce tensiunea la nivelul tendonului supraspinosului minimizand iritatia tendonului. In plus pozitia poate imbunatati aliniamentul scapular, eficientizand depresia capului humeral.

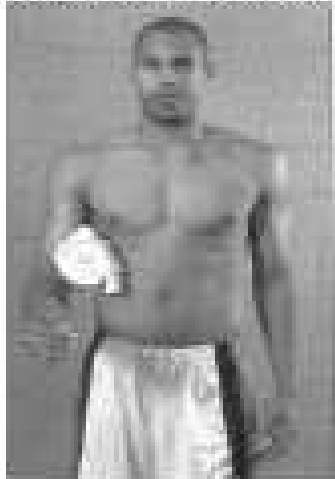


Fig. 11. Plasarea unui prosop rulat subbrat, ajuta la pozitionarea umarului in plan scapular in timpul exercitiilor de rotatie interna si externa.

Scapula este importanta datorita insertiilor musculare, ce includ:

1. Stabilizatorii scapulari, ce se ataseaza pe marginea medial, superioara si inferioara, si include cele 3 portiuni ale trapezului, romboizii, dintatul anterior
2. Ridicatorul scapulei
3. Deltoidul, bicepsul si tricepsul, ce se ataseaza pe partea lateral a scapulei si produc miscarile principale ale membrului superior
4. Muschii coifului rotatorilor, ce se insera pe toata suprafata scapulara. Actiunea are maxim de eficienta la o abductie de 70-100, cand favorizeaza compresiunea capului humeral in cavitatea glenoida.

Actiunea acestor muschi produc o baza scapulara stabile, ceea ce permite o actiune eficienta a altor grupuri muscular ce se ataseaza pe scapula.

Scapula joaca un rol cheie in transferul fortelor proximale generate de la nivelul membrelor inferioare si trunchiului catre segmentele distal ale lantului kinetic, respective umar si brat.

Alte functii ale scapului include:

- Scapula se mobilizeaza in coordonare cu humerusul. Aceasta creste rangul de miscari ale bratului si maximalizeaza rolul constrangerilor de stabilizare ale articulatiei glenohumerale.
- Scapula are abilitatea de protractie si retractie la nivelul peretelui thoracic. Retractia se produce pentru a facilita miscarea (**arm cocking**) in timpul aruncarii si serviciului in tenis. Aceasta pre-incarca musculature anterioara, permitandu-I sa genereze acceleratia exploziva concentric din timpul aruncarii, in timp ce musculature posterioara actioneaza excentric. In timpul acestei activitati scapula se proiecteaza lateral si anterior pe peretele toracic. Miscarea de retractie-protractie poate ajunge la 15-18 cm diferenta.

- In timpul fazei de acceleratie acromionul trebuie sa fie ridicat pentru a mentine un spatiu subacromial adecvat si a reduce riscul sindromului de impingement. Ridicarea acromionului se realizeaza in principal prin actiunea dintatului anterior si trapez inferior.

Disfunctiile scapulare pot surveni in anumite situatii, respective:

- Anomalii ale anatomiei si biomecanicii osoase:
 - o Cifoza toracala marcata poate conduce la protractie scapulara excesiva si depresie acromiala
 - o Fracturi ale claviculei pot conduce la scurtare si angular, influentand atasarea muscular normal de la nivelul scapulei
 - o Artrita sau instabilitatea articulatiei acromioclaviculare poate afecta functia scapulei
- Traumatisme ale nervilor aferenti muschilor stabilizatori
 - o Nerv thoracic lung, cu afectarea functiei dintatului anterior
 - o Nerv accesoriu cu afectarea trapezului
- Traumatisme ale muschilor stabilizatori ai scapului prin:
 - o Traumatism direct al muschiului
 - o Traumatisme de suprasolicitare
- Inhibarea muschilor stabilizatori ca rezultat al unei patologii dureroase a articulatiei glenohumerale, datorata:
 - o Instabilitatii articulare
 - o Patologia coifului rotatorilor
 - o Artrite/capsulate
 - o Patologia labrumului glenoidal.

Dintatul anterior si trapezul inferior par a fi cele mai frecvent afectate prin acest mecaniam reflex de inhibitie.

- Intarirea capsulei posterioare va conduce la protractia excesiva a scapulei in timpul actiunii de aruncare.

Diskinezia scapulara este un termen folosit pentru anomalii de pozitie si mobilitate ale scapulei. Kibler a identificat 3 tipuri de diskinezie:

Tipul I: proeminenta marginii scapulare inferomediale

Tipul II: proeminenta marginii mediale a scapulei


Tipul III. Translatie superioara a scapulei ce conduce la proeminenta marginii superomediale

Diskinezia scapulara poate altera functia umarului si a lantului kinetic in diverse moduri:

- Lipsa retractiei totale va altera stabilitatea bratului in aruncare si astfel va reduce acceleratia acestuia
- Lipsa protractiei totale va creste fortele de deceleratie la nivelul umarului
- Protractia excesiva va reduce ridicarea acromionului crescand riscul de impingement
- Alterarea mecanismului de coordonare protractile/retractie in timpul aruncarii va afecta pozitionarea cavitatii glenoide si stabilitatea acesteia sub actiunea fortelor de rotatie intense, crescand riscul traumatismelor labrumului
- Lipsa ridicarii acromionului creste riscul pentru sindromul de impingement. Cel mai des responsabil pentru aceasta este alterarea functiei dintatului anterior si trapezului inferior. Actiunea lor poate fi afectata de durerea humerala cu instalarea unui ciclu vicios.
- Prin diskinezie scapula formeaza o baza instabila care va afecta functia altor muschi cu insertie la acest nivel (in special muschii coifului rotatorilor).
- Scapula si umarul reprezinta o veriga care permite transferul fortelor generate la nivelul segmentelor membrului inferior si trunchiului spre brat si mana. Diskinezia scapulara va altera acest mecanism. Segmentele distale ale bratului vor trebui sa realizeze un effort suplimentar pentru a compensa pierderea fortelor proximale.

Principii de evaluare ale lantului kinetic

Lantul kinetic progresa de la nivelul membrului inferior catre trunchi umar si membrul superior liber. Din acest motiv evaluarea lantului kinetic trebuie sa include evaluarea:

- Membre inferioare
 - o Glezna, genunchi, sold
 - o Diferente in lungimea membrelor inferioare
 - o Proprioceptia, echilibrul si coordonarea
 - o Forta muscular
- Trunchi
 - o Core stability 
 - o Echilibru
 - o Grad de mobilitate
- Scapula
 - o Stabilitate
 - o Ritm
- Umar
 - o *Teste clinice de evaluare*

Principii generale in recuperarea lantului kinetic

1. Exerciitiile vor include antrenament pentru miscarile generale, si mai putin pentru muschii izolati.
2. Programul va fi progresiv
3. Miscarile vor fi initiate prin activarea muschilor proximali inaintea miscarilor distal; ex. activarea membrului inferior si trunchiului inaintea miscarilor umarului.
4. In etapele precoce ale recuperarii sunt necesare exercitii de control ale trunchiului si scapulei. Aceste exercitii pot incepe in perioada imediat post-traumatica/post-operatorie cand miscarile umarului sunt restrictionate. Se pot realiza si in perioada pre-operatorie.
5. Unul din rolurile cheie ale muschilor coifului rotatorilor consta in compresia capului humeral la nivelul cavitatii glenoide, asigurand astfel stabilitatea dinamica glenohumerala. Pentru a fi optim functionali muschii trebuie sa asigure o baza scapulara stabile. Din acest motiv exercitiile care conduc la stabilitatea scapului si asigurarea miscarilor normale ale acestuia trebuie sa preceada exercitiile specific coifului rotatorilor.
6. Exerciitiile in lant kinetic inchis pentru membrul superior trebuie sa fie incluse in stadiile precoce ale recuperarii. Vor promova reeducarea proprioceptiva si vor incuraja contractia submaximala a musculaturii coifului rotatorilor. Pot progresa alterand incarcatura, variind pozitia membrului superior (si scapulei), incluzand miscari ale segmentului distal al membrului superior.
7. Exerciitiile in lant kinetic inchis pot creste functional forta coifului rotatorilor in pregatirea pentru exercitii in lant kinetic deschis.
8. Recuperaea umarului va include obligatoriu tehnici de facilitare proprioceptiva (PNF) pentru stimularea pattern-urilor sinergice ale miscarii.

5.1.3. ABORDAREA PRACTICA A DURERII DE UMAR

Exista numeroase structuri care pot conduce la durere la nivelul umarului. Sintetizand se pot identifica 5 structuri principale:

1. musculatura coifului rotatorilor
2. instabilitatea umarului
3. redoare/anchiloza
4. articulatia acromioclaviculara
5. durerea iradiata

O lista a cauzelor posibile de durere este redada in tabelul.....

Diagnosticul durerii necesita o anamneza adecvata. Se vor identifica factorii predispozanti corelat cu o evaluare clinica si paraclinica amanuntita.

Factorii predispozanti pot fi reprezentati de biomecanica gresita a miscarilor de aruncare , stilul de inot, redoare a coloanei cervicale inferioare si toracice superioare, alterarea balantei musculare si "slabiciunea" muschilor coifului rotatorilor si stabilizatori ai scapulei.

Traumatismele coifului rotatorilor si a tendoanelor acestora pot fi acute, cronice sau acute dezvoltate pe o afectiune cronica anterioara. De obicei se insotesc de sindromul de impingement.

Cele acute includ intinderi/rupture fibrilare musculare; intinderi, rupturi parțiale sau totale ale tendoanelor. Afectiunile de suprasolicitare sunt reprezentate de tendinopatii.

Un exemplu de afectiune acuta dezvoltata pe o afectiune cronica anterioara este un traumatism al tendonului coifului rotatorilor pe un tendon degenerat.

Instabilitatea umarului este o alta cauza de durere. Durerea poate proveni din partea anterioara, posterioara sau superioara a capsulei si labrumului sau de la muschii periscapulari. Leziunile labrumului glenoidal pot fi acute sau repetitive. Instabilitatea poate fi evident clinic la pacientii cu episoade recurente de dizlocatii sau subluxatii. In multe cazuri poate cauza initial simptome gen impingement sau dureri articulare.

Evaluarea articulatiei acromioclaviculare este importanta, in acest caz durerea fiind localizata.

Redoarea poate fi secundara unei trauma, inclusive chirurgicale, sau se poate datora unei trauma a radacinilor nervilor cervicali si a plexului brahial . Poate apare spontan, fara o cauza evident, la varste medii, denumirea afectiunii fiind aceea de capsulita adeziva idiopatica.

Durerea iradiata poate proveni de la nivelul maduvei cervical, toracice superioare si a tesuturilor moi asociate, in special trapez, ridicatorul scapulei si muschii coifului rotatorilor. La pacientul cu durere cronica de umar, exista de obicei mai multi factori care contribuie la aparitia durerii. Disfunctii ale articulatiilor cervical si toracice, cresterea tonusului partilor moi, oboseala si punctele trigger sunt adesea asociate, additional prezentei instabilitatii umarului sau tendinopatei coifului rotatorilor.

Tabel. Cauze ale durerii de umar

Cauze frecvente	Cauze mai putin frecvente	Cauze "particulare"
Coiful rotatorilor <ul style="list-style-type: none"> • tendinopatie • intindere 	Coiful rotatorilor <ul style="list-style-type: none"> • rasucire • tendinopatie calcificata 	Durere miofasciala
Luxatie glenohumerala	Capsulita adeziva	Tumori osoase
Instabilitate glenohumerala	Tendinita bicepsului	
Leziuni ale labrumului glenoidal	"Capcana" nervilor: <ul style="list-style-type: none"> • suprascapular • thoracic lung 	Tromboza venei axilare

Durere iradiate de la: <ul style="list-style-type: none"> • maduva cervicala • maduva lombara • structuri miofasciale 	Fracture: <ul style="list-style-type: none"> • scapula • colul humeral • fractura de stressa procesului coracoid 	Dureri iradiate de la: <ul style="list-style-type: none"> • diaphragm • vezicula biliara • ulcer duodenal perforat • inima • splina (umar stang) • apex pulmonar
Fracture ale claviculei	Sindromul ridicaturului scapulei	
Entorsa acromioclaviculara	Artrita articulatii glenohumerale	
Intinderi musculare: <ul style="list-style-type: none"> • pectoral mare • capul lung al bicepsului 	Plex brachial Neuropraxia Nevrita (viral)	

5.1.4. EVALUARE SI PERSPECTIVA CLINICA

Diagnosticul si tratamentul patologiei umarului incepe cu istoricul afectiunii (cum, cand, unde). Anamneza se incadreaza in tiparul celei prezentate in partea generala. Ne intereseaza sa determinam daca durerea are caracter acut sau cronic, factorii care o agraveaza si cei care o amelioreaza, caracterul durerii (intensa sau moderata, constanta sau intermitenta, localizata sau iradiază).

Determinarea sediului durerii poate fi dificila. Desi durerea la nivelul articulatiei acromioclaviculara este bine localizata si durerea bicipitala relativ bine localizata, majoritatea sindroamelor dureroase de la nivelul umarului au caracter difuz.

Evaluarea clinica. O examinare completa include :

Inspectia umarului realizata din fata, din spate si lateral slide test.

Se evalueaza

- simetria
 - o cifoze/scolioze totacice
 - o ridicarea umarului
- pozitia scapulei. Pacientul va fi examinat in repaos, cu mainile pe solduri si la abductie 90.
 - o scapule alate
 - o proeminenta marginii mediale
- atrofie musculara
 - o atrofia infraspinosului
 - o atrofia deltoizului
- proeminenta articulatiei acromioclaviculara
- evaluarea durerii articulare
- evaluarea punctelor trigger. Gradul de miscare. Se va evalua :
- rotatia externa in pozitie neutra, pasiva si activa; evaluare pentru umarul inghetat ;
- rotatia interna in pozitie neutra, pasiva si activa;
- abductis: active pentru a evalua un arc dureros, durere la peste 150 si anomalii in ritmul scapular;
- adductia la 90 pentru a evalua durerea in articulatia acromioclaviculara
- flexia umarului

- rotatie interna si externa la 90 abductie. Rotatia externa este importanta in faza coking a aruncarii; o reducere a rotatiei interne poate indica o intarire posterioara a capsule.

Palparea reprezinta o componenta importanta a examinarii, avand ca scop identificarea unor zone de impastare, puncte trigger, scaderea masei musculare. Se va palpa fosa supraspinoasa si infraspinoasa, plexul brahial, articulatiile sternoclaviculare si acromioclaviculare si musculatura regionala. Se recomanda palparea proceselor spinoase de la C2 pana la T10. Se va nota prezenta unor arii de anestezie, hipoestezie sau hiperestezie.

MS (SINTEZA/SCREENING 246

5.1.5. TESTE DE EVALUARE FUNCTIONALA

Testele pentru impingement includ:

- abductia umarului. Testul evalueaza prezenta unui arc dureros in abductie, cu tendinta la aparitie intre 80-120.
- rotatie externa cu rezistenta in pozitie neutra. Se evalueaza forta infraspinosului si aparitia durerii.
- testul Kennedy Hawkins. Se ececuta dinspre anterior, cu flexia umarului la 90 si rotatie interna fortata. Durerea este un semn pozitiv pentru sindromul de impingement.
- testul Neer consta din ridicarea pasiva a umarului in plan scapular, in rang maxim. Una din maini este plasata la nivelul scapului pentru a o stabiliza, in timp ce cealalta mana duce bratul intr-o flexie fortata pasiva maxima. Aparitia durerii semnifica un test pozitiv.

Teste pentru muschii coifului rotatorilor.

- **Muschiul Supraspinos. Testul** consta in abducie cu rezistenta la 30-60 cu bratul in planul scapulei si umarul rotat intern.
- External rotation lag sign. Cotul este flectat la 90 si umarul este radical la 20 in plan scapular, aproape de pozitia de rotatie externa maxima. Examinatorul elibereaza articulatia radiocarpiana, sustinand cotul. Daca pacientul nu poate mentine pozitia testul este pozitiv.
- **Muschiul infraspinos.** Rotatie externa cu rezistenta in pozitie neutral.
- Drop sign. Examinatorul sustine bratul la 90 elevatia, aproape de pozitia de rotatie externa maxima; cotul la 90 flexie. Examinatorul elibereaza articulatia radiocarpiana, sustinand cotul. Daca pacientul nu poate mentine pozitia testul este pozitiv.
- **Muschiul subscapular.** Lift off test (indepartarea de linia mediana, realizata cu rezistenta) si testul Napoleon (apropiere cu rezistenta de linia mediana)
- **Exterenal rotation lag sign.** Braatul este flectat pasiv in articulatia cotului la 90. Umarul este ridicat la 20, extins la 20 si rotat intern. Mana este ridicata pasiv, apoi este eliberata articulatia radiocarpiana, sustinand cotul. YTestul este pozitiv daca bratul "cade".

Alte teste

- **Testul Speed** se realizeaza cu umarul flectat, cotul extins si antebratul in supinatie. Bratul este ridicat la 60, cu rezistenta. Testul este pozitiv cand durerea apare in santul bicipital.
- **Testul Yergason.** Se realizeaza cu umarul in pozitie neutral, cotul flectat la 90 si antebratul in pronatie. Examinatorul sustine articulatia radiocarpiana pentru a rezista supinatiei active. Durerea aparuta la nivelul santului bicipital sugereaza prezenta unei leziuni la nivelul capului lung al bicepsului.

Testul La Fosse. Cotul este flectat la 90 și suportat pasiv. Umărul este flectat la 60 în plan scapular cu supinație cu rezistență a antebratului. Testul este pozitiv dacă apare durerea la nivelul santului bicipital.

Testul deltoidului. Se realizează abducție la 90 cu rezistență, cu brațul în rotație neutră.

- **Testarea forței musculare.** Testarea manuală a forței musculare se notează pe o scară de la 0 la 5, unde 0 semnifică paralizia; 1 funcție minimă; 2 funcție limitată; 3 moderată; 4 bună și 5 excelentă.
- **Testul O'Brien.** Este cel mai specific pentru identificarea unei patologii de labrum superior. Brațul este flectat la 90 spre anterior și addus la 15. Brațul este rotat intern, astfel încât policele este îndreptat inferior. Cotul este extins și pacientul este instruit să reziste examinătorului care aplică o presiune spre inferior. Apariția durerii sau a unui click este considerată un test pozitiv. Durerea ar trebui să scadă la repetarea testului cu antebratul în supinație.
- **Mayo slide test.** Umărul este în aducție la 90 și rotat stern, cu cotul flectat. Policele examinătorului direcționează forța spre articulația glenohumerală. Mână opusă susține antebratul și realizează abducția, extensia și rotația umărului. Durerea sau apariția unui click dureros indică un test pozitiv.
- **Testul Kibler.** Examinatorul plasează o mână a subiectului la nivelul soldului cu degetele spre anterior și policele spre posterior. Se realizează apoi tracțiuni spre anterior și superior la nivelul cotului. Durerea sau apariția unui click dureros indică un test pozitiv.
- **Testul SLAP.** Brațul este abduct la 90 cu antebratul în supinație. Examinatorul plasează o mână posterior de articulația glenohumerală cu policele la ora 6, exercitând o forță superioară. Cealaltă mână realizează o forță orientată inferior la nivelul brațului întins. Durerea indică un test pozitiv.
- **Testul de aprehensiune și relocatie.** Se realizează specific pentru instabilitatea anterioară. Pacientul este în supinație, cu umărul abduct la 90, rotat extern și extins. Examinatorul realizează rotație externă și extensia. Aprehensiunea (perceperea dislocăției) și durerea posterioară a umărului indică un test pozitiv.
- Testul se repetă cu examinătorul exercitând o forță superioară la nivelul superior al humerusului. Testul este pozitiv dacă apare aprehensiune sau durere.
- **Semnul santului.** Este un test specific pentru instabilitatea inferioară. Pacientul este în poziție sezândă sau ortostatism cu brațul lateral față de corp. Examinatorul realizează o tracțiune în jos a brațului. Testul este pozitiv dacă apare o depresiune (sant) între acromion și capul humeral.
- **Testul translației.** Pacientul în poziție sezândă cu membrul superior relaxat, pe lângă corp. Examinatorul stabilizează scapula cu o mână, în timp ce cu cealaltă exercită tracțiuni anterioare și posterioare la nivelul capului humeral. Se apreciază gradul de translație anterioară și posterioară.
- **Thoracic outlet testing.** Se realizează următoarele evaluări
 - o Identificarea unui zgomot la nivelul arterei subclaviculare
 - o Impastare la baza gâtului
 - o Rotație externă a gâtului: pulsul radial scade sau devine absent odată cu ridicarea brațului peste nivelul umărului. Pot apărea și parestezii ale mâinii.
 - o Testul Adson: pulsul radial scade sau devine absent cu extensia pasivă a brațului

IMAGING ELECTRODIAGNOSTIC

EVALUARI

5.1.6. PATOLOGIA TRAUMATICA A UMARULUI



Baschet. Traumatismele umarului reprezinta numai 3% din totalul traumatismelor la jucatorii profesioniști de baschet.

Dintre aceste traumatisme 88% au fost contuzii și întinderi musculare.

Traumatismele de suprasolicitare sunt mai puțin frecvente decât în baseball sau sporturi de aruncare. Hiperextensia bratului în timpul aruncării la cos, asociat cu abducția și rotația externă pot predispuce umarul la subluxații anterioare sau dizlocații.

Dans. Klemp și Learmonth (1984) au raportat ca 3 din 114 traumatisme survenite la dansatorii profesioniști de balet au inclus umarul. Zarins (1985) a raportat un caz cu durere cronică în articulația scapulotoracică.

Scufundari. Scufundatorii profesioniști sunt predispuși la 2 tipuri de injurii ale umarului : subluxații anterioare și traumatisme ale coifului rotatorilor, ambele cauzate de imersia acvatică incorectă. Aceste traumatisme au loc de obicei la scufundării tineri, care nu au o forță musculară periarticulară corespunzătoare. Se mai întâlnește dizlocația anterioară glenohumerală.

Fotbal american. Umarul reprezintă punctul de impact pentru majoritatea atacurilor și blocajelor. Frecvența traumatismelor de umar ocupă locul 2, după traumatismele de genunchi. Cele mai frecvente traumatisme includ contuzii, traumatismele articulației acromioclaviculare, leziuni ale plexului brahial, întinderi ale coifului rotatorilor, instabilitate glenohumerală (inclusiv dizlocații), fracturi scapulare și claviculare.

Golf. Studii realizate au arătat că infraspinosul și supraspinosul acționează ca și rotatori externi, abductori și stabilizatori ai umarului. Subscapularul este cel mai activ în faza de accelerație, când bratul este rotat intern. Dorsalul mare și pectoralul mare sunt mușchii principali care conferă forța umarului în mișcarea specifică. Pectoralul contribuie mai ales asistând rotația și adducția bratului, Deltoidul anterior este cel mai activ mușchi în ridicarea și flexia bratului. Cele mai multe traumatisme se produc în faza de impact, când jucătorul lovește mingea.

Gimnastica. Snook (1979) realizează un studiu pe 71 de gimnaste, din care 66 au prezentat traumatisme ale umarului. 45 au prezentat traumatisme ca primă înregistrare, în timp ce 21 au fost recidive.

Gimnastele fără experiență sunt mai predispușe la traumatisme acute, în timp ce cele cu experiență prezintă traumatisme de suprasolicitare (afectări degenerative acromioclaviculare și osteocondrita articulariei glenohumerale).

Hochei pe gheață. Extremitatea superioară este implicată în aproximativ 20% din traumatisme. Implicarea umarului se realizează în 8-22% cazuri. Leziunile de suprasolicitare sunt rar întâlnite, deoarece bratul este utilizat rar în poziția de overhead. Cele mai frecvente traumatisme sunt : disjunctia acromioclaviculară, dizlocația anterioară sau subluxația umarului, contuzii, leziuni de plex brahial, osteoliza traumatică a claviculei distale. Cahil (1982) a arătat ca 45 din 46 de jucătorii care au prezentat osteoliza claviculei ridicau greutatea, ca parte componentă a antrenamentului pentru pregătirea fizică generală.

Arte mariale. Umarul este implicat in 7% din traumatisme. Cele mai frecvente sunt reprezentate de contuzii, entorse, dizlocari si fracturi. In judo traumatismele umarului reprezinta 44% din totalitatea afectiunilor. In Aikido se utilizeaza frecvent rularea umarului aparand disjunctii acromioclaviculare. Traumatismele de suprasolicitare intinderi prin tractiune ale plexului brahial, subluxatie anterioara si/sau posterioara de umar, de tipul fracturilor de stress ale coracoidului, intinderi ale muschilor coifului rotatorilor. Motivul aparitiei acestor leziuni este acela ca deceleratia membrului superior este mai rapida fara supraadaugarea unui obiect (de ex cand se realizeaza aruncarea mingii).

Sporturi cu racheta. Pentru umar se inregistreaza 5% din totalul traumatismelor. Cel mai frecvent apar traumatisme ale articulatiei acromioclaviculare.

Tenis. Frecvent se intalnesc simptomele sindromului de impingement acromial. Serviciul in tenis utilizeaza acelea si miscari ca si celelate sporuri de aruncare. Leziunile coifului rotatorilor sunt mai putin intalnite, dar tind sa creasca ca frecventa pe masura ce jucatorul inaintea in varsta.

Schi. In acest sport 20% din totalul traumatismelor intereseaza umarul. Umarul ocupa locul 2 ca frecventa in cadrul traumatismelor membrului superior, primul fiind reprezentat de traumatismele policelui. Cele mai frecvente traumatisme ale umarului includ : dizlocatia scapulohumerala, fractura tuberculului mare, disjunctia acromioclaviculara, fracturi de clavicula, fracturi de col humeral, fracturi scapulare, si leziuni ale coifului rotatorilor.

Innot. Cea mai frecventa problema o reprezinta umarul cronic dureros. Unii autori afirma ca aceasta survine in 50% din cazuri (Richardson, 1980), fiind intr-o relatie directa cu stilul de innot, respectiv stilul liober sau stilul batterfly pe spate, in care se realizeaza miscari repetitive de adductie/rotatie interna si abductie/rotatie externa. Alte probleme inregistrate includ impingement subacromial si subluxatii anterioare sau posterioare.

Haltere. Cel mai frecvent s-au inregistrat impingement subacromial, patologie a coifului rotatorilor, artrita acromioclaviculara, osteoza, subluxatie glenohumerala, rupturi ale pectoralului mare, tendinita bicipitala secundara.

Lupte. Umarul reprezinta a 2-a localizare dupa genunchi, cel mai frecvent fiind intalnite dizlocatii acromioclaviculare, sternoclaviculare si glenohumerale.

Polo pe apa. Prezinta o incidenta crescuta a traumatismelor umarului, atat datorita tehnicilor de antrenament deficitare atat in inot cat si in aruncare. Se intalnesc tendinite ale coifului rotatorilor (36%), fenomene degenerative la nivelul articulatiei acromioclaviculare, impingement.

Volei. Umarul este una din articulatiile cele mai traumatizate, traumatismele fiind reprezentate de: sindrom de impingement, osteoliza articulatiei acromioclaviculara, patologie a coifului rotatorilor si a pectoralului mare, rotund mare si dorsal mare. S-au mai raportat leziuni ale labrumului si tendinite bicipitale.

**TRAUMATISME
ACUTE ALE UMARULUI**

ANTERIOR

LATERAL

POSTERIOR

**Leziunea tend.
bicepsului**

**Traumatismul art.
acromioclaviculare**

**Leziuni ale coifului
rotatorilor**

Dizlocatie

Subluxatie

Dizlocatie

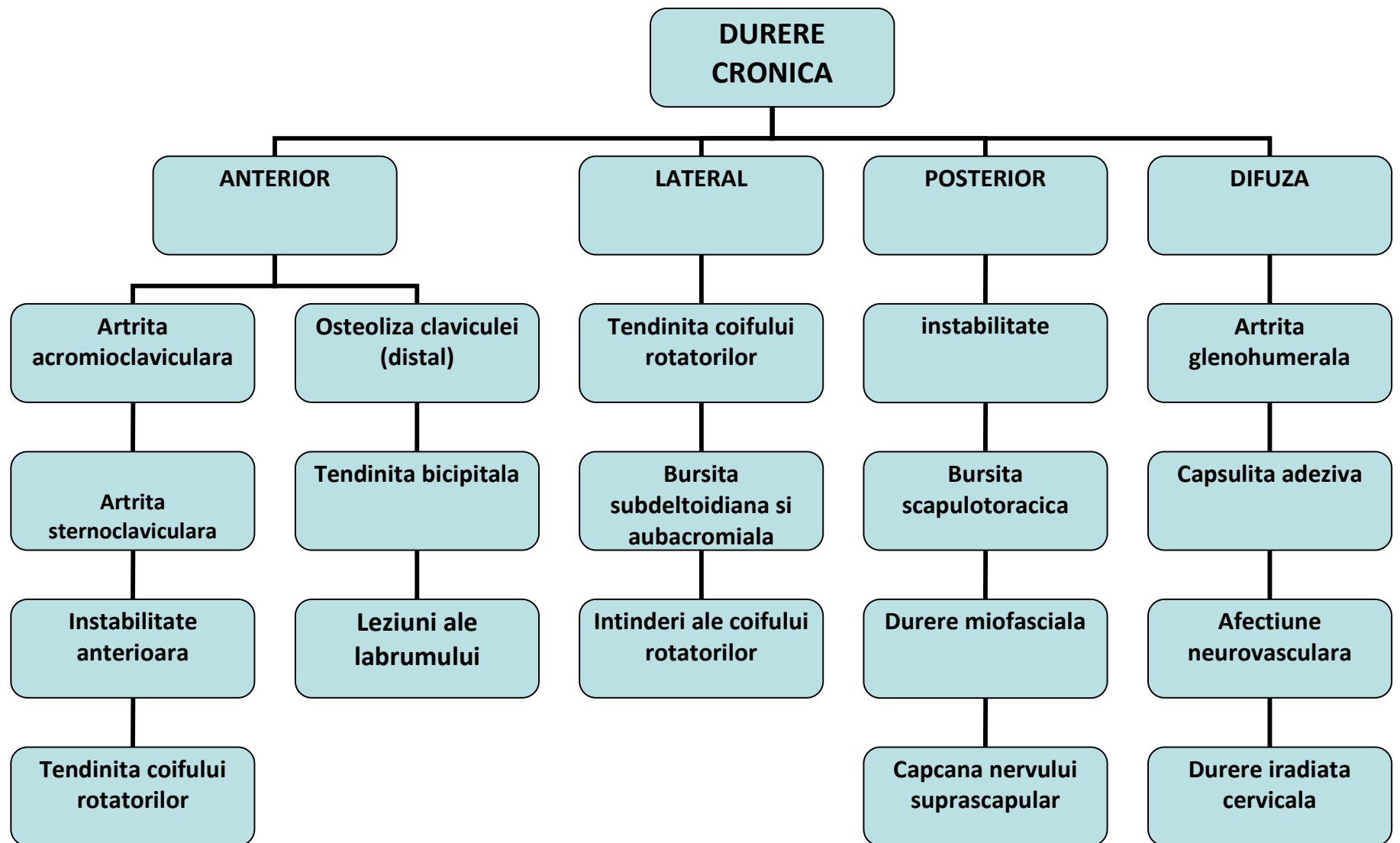
**Leziuni ale
deltoidului**

Subluxatie

**Traumatiamul art.
sternoclaviculare**

**Traumatisme
claviculare**

impingement



5.1.7. PRINCIPII GENERALE DE TRATAMENT

Tratamentul trebuie sa asigure recuperarea completa, favorizand procesele naturale de vindecare. Modalitatile terapeutice includ reeducarea miscarii, tehnici adresate tesuturilor moi si articulatiilor, fizioterapie, management advice. Evaluarea traumatismului pre si post tratament este esentiala.

- Tratamentul traumatismelor acute se adeseaza in principal reactiei inflamatorii care insoteste traumatismul. Asa cum s-a arat in partea generala reducerea evolutiei traumatismului include (PRICE):

Protection (protectie)

Rest (repaos)

Ice (gheata)

Compression (compresie)

Elevation (ridicarea segmentului afectat peste planul orizontal)

Protectia se refera la evitarea incarcarii umarului cu greutate suplimentare si evitarea miscarilor excesive timp de 3-6 zile. Metodele utilizate variaza cu severitatea si localizarea traumatismului si includ tehnici de bandajare (strapping).

Repaosul se aplica pentru orice activitate sportiva, cu incepere imediat dupa producerea traumatismului ; durata variaza in functie de tipul leziunii. In entorsele de gradul intai se recomanda o durata a imobilizarii de 24 ore, entorsa de gradul II necesita 3- zile, iar o entorsa de gradul III peste 7 zile. Se adreseaza prevenirii agravarii leziunilor datorita stresului mecanic.

Gheata se aplica pentru a produce vasoconstrictie, scazand astfel fluxul sanguin si implicit inflamatia, dar si pentru efectul sau antalgic. In faza acuta se recomanda aplicarea timp de 20-30 minute la fiecare 2 ore su buna din modalitatile descrise in partea generala.

Compresia se va realiza cu un bandaj elastic si se va mentine cel putin in primele 72 de ore dupa producerea traumatismului.

- **Electroterapia** se poate aplica sub urmatoarele variante :

Ultrasunetele sunt frecvent utilizate, favorizand vindecarea tesuturilor prin stimularea activitatii celulare in timpul fazelor de inflamatie, proliferare si remodelare. Stimuleaza factorii de crestere de la nivelul macrofagelor iar la nivelul celulelor mastocitare favorizeaza activitatea de fagocitoza. Forma pulsata are si efect analgezic si este recomandata pentru traumatismele acute, in timp ce in formele cronice se recomanda ultrasunetul continuu (produce caldura). Frecventa si intensitatea aplicatei este in functie de stadiul evolutiv al traumatismului.

Curentii interferentiali imbunatatesc permeabilitatea muschiului si a tesutului nervos si stimuleaza procesul de vindecare. In traumatismele acute se utilizeaza curenți cu o frecvență între 0-100Hz pentru a stimula fibrele motorii, simpatice si senzitive, reducand migrarea si acumularea de lichid extracelular si influentand astfel edemul. In scop analgetic se pot utiliza curenți cu o intensitate între 80-130 Hz pentru stimularea fibrelor senzitive. Tesutul muscular poate fi stimulat la frecvente între 0-50 Hz.

Pulsed short wave utilizeaza campul magnetic pentru a stimula activitatea celulara la suprafata membranei. Aceasta conduce la stimularea reabsorbției exudatului inflamator. Poate fi utilizata imediat dupa producerea traumatismului cu o putere între 0-0,5 W. Se pare ca crește și mitoza celulara.

Ionoforeza reprezinta procesul terapeutic prin care agentii farmacologici (antiinflamatoare nesteroidiene) sunt transportate prin tegument cu ajutorul curentului electric. Tehnica este utilizata pentru a asigura patrunderea substantelor active la nivelul tesuturilor lezate.

Terapia combinata consta dintr-un amestec de stimulare interferentiala si ultrasunete pentru a asigura stimularea celulara si controlul transferului de fluide la locul leziunii la niveluri mici de intensitate. Este utila cu precadere in leziunile acute. Ultrasunetele pot stimula vindecarea ligamentelor, in timp ce stimularea interferentiala reduce inflamatiile ale capsulei.

Stimularea electrica neuromusculara se poate realiza cu ajutorul unor neurostimulatori ce utilizeaza diferite forme de curent, de la cel faradic la rusean, cu frecvente intre 0-50 Hz. Scopul rezida in stimularea muschilor slabiti si/sau atrofiati pe care pacientul nu ii poate activa din diverse motive. Se utilizeaza in traumatismele acute sau post interventii chirurgicale, avand ca scop mentinerea activitatii musculare, evitand insa stresul excesiv articular. In afectiunile cronice se utilizeaza pentru a furniza un trigger pentru muschii inhibati. Se utilizeaza in instabilitatea umarului, mai ales pentru atimularea muschilor scapulotoracici.

Biofeedback electric. Electromiografia de suprafata este o metoda utila in reeducarea muschilor a caror activitate a fost inhibata din cauza durerii. Electrozii de suprafata se aplica la nivelul corpului muscular a muschilor selectati si se inregistreaza activitatea musculara. Informatia este convertita in semnale vizuale si auditive si pacientul este capabil sa isi moduleze activitatea musculara prin contractie voluntara pana la nivelele dorite.

In afectiunile cronice de suprasolicitare muschii inhibati de durere raman disfunctionali si dupa rezolvarea patologiei (si in perioada gimnasticii recuperatorii). Biofeedback-ul electric utilizat ca metoda de antrenament muscular poate re-educati raspunsul motor din punct de vedere al timing-ului, selectiv pentru miscarile specifice anumitor sporturi.

TENS (Stimulare electrica nervoasa transcutanata) se utilizeaza frecvent ca tratament adjuvant pentru combaterea durerii ; se utilizeaza in tehnici de acupunctura sau pe trigger points.

Aparatura functioneaza la frecvente inalte (80-130 Hz) si rate ridicate ale pulsului pe secunda (60-80 pulsatii), stimuland fibrele nervoase cu diametru mare din maduva spinarii, si astfel inhiband informatiile transmise prin fibrele cu diametru mic. Teoria « pain gate » afirma ca durerea este transmis la nivel medular prin fibre cu diametru mic (a-delta si c). Stimularea fibrelor cu diametru mare reduce perceptia durerii prin inchiderea « portii » la nivel medular.

Stimularea cu frecventa joasa a fibrelor nervoase ajuta stimularea la nivelul corpului uman a propriilor substante care contracareaza durerea (endorfine sau opioide endogene). Opioidii actioneaza la nivelul SNC stimuland controlul transmiterii durerii ; actioneaza si la nivelul maduvei spinarii inhiband transmiterea mesajelor de la nivelul tesutului afectat catre creier. In acest caz aparatul este setat la frecvente sub 80 Hz cu o rata a pulsului sub 4 pulsatii pe secunda.

Terapia manuala include tehnici de tratament care urmaresc restabilirea miscarii fiziologice la nivelul tesuturilor moi si articulatiilor.

Incomplet...the shoulder

5.1.8. PRINCIPII DE RECUPERARE

CONSIDERATII GENERALE ALE RECUPERARII

Umarul este o zona unica articulara ce se compune din mai multe articulatii: sternoclaviculara, acromioclaviculara, scapulotoracica si glenohumerala. Rolul acestor articulatii este de a asigura mobilitatea si stabilitatea umarului, in timp ce muschii ce

inconjura si controleaza aceste articulatii trebuie sa actioneze sincronizat pentru a asigura functionarea optima a acestuia.

Pentru a functiona normal umarul are nevoie de :

- stabilitate
- forta musculara scapulara
- raport echilibrat intre forte
- relatia umarului cu alte segmente ale corpului
- postura corecta a corpului

Ghid MS 276

Reducerea durerii

Exercitiile...the sh MS 283-286

• MUSCHII SCAPULARI

Stabilizatorii scapulari controleaza miscarea scapulei si de aceea recuperarea acestor muschi este fundamentala in toate cazurile de leziuni ale umarului. Nivelul lor de forta si control este crucial pentru umar intrucat scapula are rolul unei „ platforme” pe care umarul realizeaza miscari. Diferenta dintre o scapula stabila si una instabila este similara diferentei unei alergari pe un teren solid si un pod facut din lemn si franghie. Terenul ii ofera alergatorului o baza stabila pe care corpul se poate misca lin si eficient, in timp ce podul instabil plaseaza un stress suplimentar asupra muschilor membrelor inferioare determinand o miscare ineficienta, lipsita de coordonare si crescand riscul aparitiei traumatismelor.

Astfel un umar cu o scapula instabila se misca ineficient fiind predispus la traumatisme datorita faptului ca articulatia glenohumerala, tinde sa migreze superior, determinand aparitia impingementului sau a tendinitei coifului rotatorilor rotatorilor.

In concluzie, toate programele de reabilitare a umarului trebuie sa includa exercitii de stabilizare a muschilor scapulari.

Afectarea muschilor scapulari poate avea ca rezultat perturbarea functiei umarului si performantei acestia. Rolul muschilor scapulari de stabilizatori ai scapulei este influentat de modificarile ce apar in cadrul ritmului normal scapulo-humeral, ca urmare a disfunctiei muscular scapulare. Deoarece forta muschilor scapulari este extrem de importanta in functionarea si stabilitatea umarului, exercitiile ce se adreseaza acestor muschi trebuie introduse cat mai devreme in programul de recuperare chiar si in cazul unei interventii chirurgicale.

Kinetoterapeutul poate incepe exercitiile de tonifiere a acestor muschi, eliminand stresul la nivelul articulatiei glenohumerale, folosind rezistenta manuala pentru toate miscarile scapulare. In cele mai multe cazuri, muschii trapez superior si ridicator al scapulei nu prezinta o forta scazuta, dar alti muschi scapulari au o forta redusa, si din aceste considerente trebuie realizata reeducarea si recuperarea.

Ridicarea, coborarea scapulei, rotatia in sus si rotatia in jos, protractia si retractia, sunt miscari ce pot fi realizate cu rezistenta manuala in fazale de inceput ale programului de recuperare.

Daca muschii coifului rotatorilor rotatorilor au o forta redusa, trapezul superior, impreuna cu deltoidul poate realiza miscarea de abductie a umarului, accentuand mecanica incorecta, ducand astfel la agravarea leziunilor humerale.

Pot fi utilizate doua tehnici pentru a controla si reantrena trapezul superior: biofeedback-ul si taping-ul. Biofeedbackul permite pe de o parte facilitarea activitatii muschilor coifului rotatorilor rotatorilor iar pe de alta parte poate reduce activitatea trapezului superior in timpul exercitiilor de abductie a umarului (figura 8).



Fig. 8. Biofeedback: plasarea electrozilor pentru inhibitia trapezului superior si scaderea activitatii(a), pentru facilitarea infraspinosului si cresterea activitatii(b).

Taping-ul scapular poate fi folosit in cazul prezentei unui impingement secundar, in care pozitionarea gresita a scapulei in timpul miscarii de „overhead”, cauzeaza impingementul tendonului coifului rotatorilor rotatorilor. Tapingul trebuie insotit de exercitiile de reantrenare in vederea reeducarii muschilor scapulari, astfel incat sa poata fi capabili sa pozitioneze scapula corect, in timpul miscarii umarului.

Cercetarile au demonstrat ca folosirea tapingul-ui inhiba activitatea trapezului superior si faciliteaza activarea trapezului superior si mijlociu, imbunatatind stabilitatea scapulara, facilitand mentinerea echilibrului muscular in timpul miscarii, permitand miscarea bratului fara durerea aferenta impingementului. Poate de asemenea sa faciliteze reeducarea musculara pentru obtinerea unei pozitionari si alinieri normale ale scapulei.

In practica, se foloseste de obicei combinarea a doua tipuri de taping: o banda protectiva si o banda de sustinere. Doua sau trei fasii de banda protectoare sunt aplicate pe piele, peste umar de la partea anterioara a claviculei, peste trapezul superior pana in josul scapulei, spre procesele spinoase posterioare ale toracelui inferior. Cu pacientul pozitionat corespunzator, banda de sustinere este aplicata in mai multe fasii din mijlocul celei mai voluminoase zone a muschiului trapez in jos si medial de unghiul inferior al scapulei. In momentul aplicarii benzilor, kinetoterapeutul, sustine umarul de sub axila astfel incat trapezul superior sa fie relaxat. Banda trebuie sa fie intinsa dar sa permita miscarile scapulei in timpul abductiei umarului (figura 9).



Fig.9. Tapping-ul scapular

PROGRESIA EXERCITIILOR PRIN MODIFICAREA PLANURILOR DE MISCARE

Exercitiile pentru imbunatatirea fortei pot include initial exercitii izometrice progresand spre exercitii concentrice si excentrice. Cand gradul de forta a agonistilor este mic, fiind in dezechilibru cu antagonistii lor, exercitiile pot incepe initial cu miscari intr-un singur plan de miscare (plan sagital). Pe masura ce forta se imbunatateste si controlul miscarii este posibil exercitiile pot progresa spre miscari in toate planurile de miscare, in plan diagonal si miscari functionale. Pacientul nu trebuie sa inceapa executia miscarilor in plan diagonal, daca nu prezinta o forta muscular corespunzatoare, deoarece miscarile complexe ale umarului necesita uncontrol muscular bun. Prezenta fortei musculare necesara executiei miscarilor in plan sagital, permite pacientului sa execute activitati functionale fara ca leziunea umarului sa se agraveze si fara activarea in producerea miscarii a muschilor mai puternici in loc sa se produca tonifierea muschilor slabi.

In faza initiala de tonifiere, pot fi executate miscari de elevatie a membrului la un unghi mai mic de 60° , deoarece miscari scapulare minime apar in primele 60° din miscarea glenohumerala, astfel ca muschii scapulari activati la un unghi sub 60° lucreaza pentru inceput ca stabilizatori si nu ca mobilizatori ai scapulei. Elevatia peste 90° este o pozitie instabila pentru articulatia glenohumerala, iar forta umarului in aceasta faza a programului de recuperare nu este suficienta pentru a mentine stabilizarea umarul. De asemenea, forta muschilor scapulari nu este suficienta in faza de scurtare pentru a permite stabilizarea scapulara necesara in miscarea de elevatie glenohumerala peste 60° .

Odata cu obtinerea unei forte adecvate a muschilor scapulotoracici si glenohumerali necesara in controlul miscarii umarului si obtinerea unei stabilizari eficiente pentru in miscarile de 90° , progresia exercitiilor spre elevatia maxima poate fi realizata.

TEHNICI DE RECUPERARE

In cazul umarului, doua tehnici de recuperare pot fi folosite: mobilizarea tesuturilor moi si mobilizarea articulara. Eliberarea punctelor dureroase „trigger” si stretching-ul cu gheata sunt doua tehnici de mobilizare a tesuturilor moi ce sunt utilizate in vederea imbunatatirii parametrilor musculari ai coifului rotatorilor si ai muschilor scapulari precum si a muschilor glenohumerali. Tehnicile de mobilizare articulara sunt utilizate in scopul imbunatatirii mobilitatii articulatiilor glenohumerala, scapulotoracica si claviculara.

MOBILIZAREA TESUTURILOR MOI

Muschi coifului rotatorilor rotatorilor

Fiecare muschi ce intra in alcatuirea coifului rotatorilor rotatorilor prezinta un patern individual al durerii. Kinetoterapeutul trebuie sa fie capabil sa identifice aceste paternuri individuale pentru a putea sa ofere un diagnostic diferential corect si sa realizeze o recuperare eficienta a leziunii respective.

Supraspinosul

Muschiul supraspinos precum si tendonul acestia au puncte „trigger” si pot produce durere la nivelul membrului superior. Paternul de durere se manifesta sub forma unei dureri profunde ce apare in jurul umarului, in zona deltoidelului mijlociu, cobarand apoi spre insertia acestuia (figura 12,a,b). Durerea poate fi de asemenea resimtita si la nivelul epicondilului laterala al cotului.

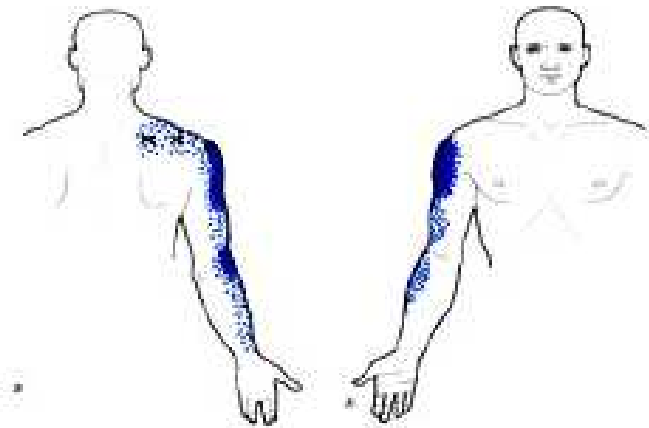


Fig. 12; a,b Paternul de durere al muschiului supraspinos(a-b).

Tratamentul punctelor trigger poate fi aplicat daca pacientul este pozitionat in decubit lateral pe partea opusa zonei dureroase sau in sezand. Punctul trigger medial este adesea cel mai sensibil. Bratul pacientului este relaxat iar presiunea este aplicata pe muschi chiar deasupra claviculei, la 2, 3 cm lateral de marginea vertebrala (figura12,c).

Kinetoterapeutul poate palpa inflamatiia, tensionarea sau prezenta nodulilor durerosi la nivelul tesutului moale, in zona punctului „trigger”.



Fig.12 ; c, d. Eliberarea punctelor „trigger”(c), ice-and-stretch(d).

Ice-and-stretch poate fi realizat cu pacientul in sezand cu umarul in rotatie interna si bratul indoit la spate. Gheata este aplicata de la zona proximala a insertiei supraspinosului, de-a lungul muschiului si acromionului, peste deltoid, si in jos pana la nivelul cotului. Kinetoterapeutul realizeaza stretchinugul prin ridicarea palmei pacientului cat mai sus spre scapula opusa (figura 12,d).

Subscapularul

Paternul de durere se afla localizat in regiunea posterioara a umarului si in jurul pumnului. Durerea poate fi prezenta si in zona scapulara si in jos spre cot, pe partea posterioara a bratului (figura 13,a,b).

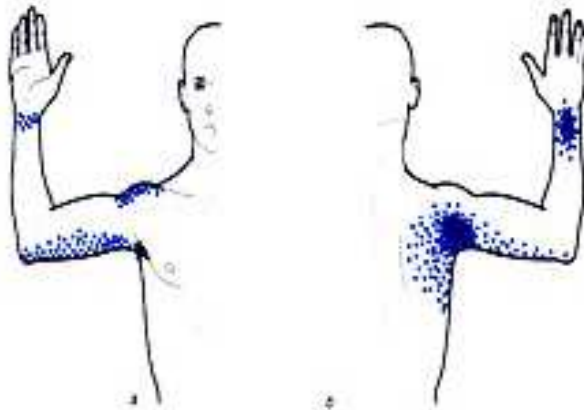


Fig. 13; a,b. Paternul de durere al muschiului subscapular(a-b).

Eliberarea punctului trigger se realizeaza cu pacientul in decubit dorsal si bratul in abductie de 60° - 90°. In timp ce realizeaza tractiunea pentru a indeparta scapula de coaste, kinetoterapeutul sustine bratul pacientului, iar cu cealalta mana palpeaza suprafata anterioara a scapulei. Apoi, aplica o presiune constanta in directia cefalica spre coloana, odata ce punctual trigger a fost localizat (figura 13, c).



Fig.13. c,d,e Eliberarea punctelor „trigger”(c), ice-and-stretch intr-o pozitie moderata de intindere(d), ice-and-stretch intr-o pozitie de intindere maxima(e).

Rotundul mic

Zona dureroasa se afla localizata in deltoidul posterior, proximal de originea muschiului deltoid si radiaza in jos spre cot, pe partea posterioara a bratului (figura 14,a). Durerea este frecvent descrisa ca adanca si ascutita. Eliberarea punctelor trigger se realizeaza cu pacientul in decubit lateral pe partea opusa. Punctul trigger este localizat in regiunea cea mai voluminoasa a muschiului rotundul mic, de-a lungul marginii scapulare laterale, intre zona inferioara a rotundului mare si zona superioara a infraspinosului (figura14,b).

Ice-and-stretch, este aplicat cu pacientul in decubit dorsal cu bratul in abductie partiala si rotat extern. Aplicarea ghetii incepe din zona axilei in jos pe partea posterioara a membrului. Pe masura ce se repeta manevrele de aplicare a ghetii, bratul este miscat spre abductia si rotatia externa mai ampla pana cand atinge amplitudinea maxima a acestora (figura 13, d,e).



Fig. 14 ; a Paternul de durere al muschiului rotundul mic.



Fig. 14 ; b, c Eliberarea punctelor „trigger”(b), ice-and-stretch(c).

Ice-and-stretch, este realizat prin pozitionarea pacientului in decubit lateral pe partea opusa. Gheata este aplicata usor de pe partea laterala a trunchiului, de-a lungul marginii laterale a scapulei, peste rotundul mic si in jos pe partea posterioara a bratului pana la cot (figura 14, c).

Infraspinosul

Cel mai frecvent durerea se afla localizata pe partea anterioara a umarului, a bratului si a pumnului si pe partea radiale a degetelor (figura 15,a,b). Ocazional poate aparea durere in marginea vertebrala a scapulei sau la baza craniului.

De obicei, cele mai sensitive puncte „trigger”, apar in partea superioara a muschiului, inferior de spina scapulei.

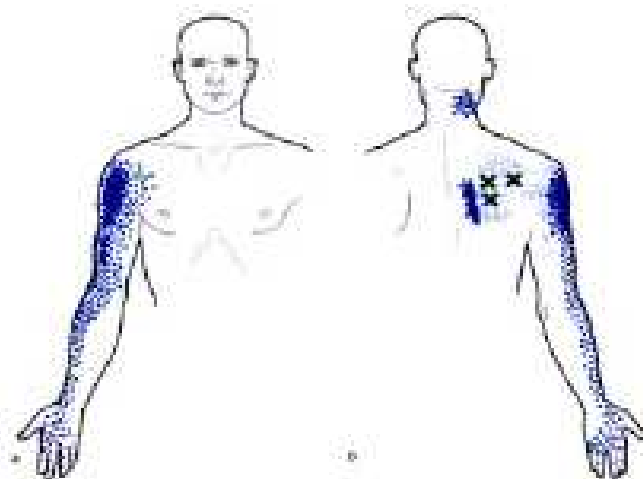


Fig. 15 ; a,b Paternul de durere al infraspinosului, anterior(a), posterior(b).

Eliberarea punctelor trigger se realizeaza prin aplicarea unei presiuni sustinute pe muschi cu pacientul in decubit lateral pe partea opusa.

Punctele trigger sunt usor de localizat datorita aspectului de banda tensionata in interiorul muschiului (figura 15,c).



Fig. 15; c,d. Eliberarea punctelor „trigger”(c), ice-and-stretch(d).

Ice-and-stretch este aplicat prin pozitionarea pacientului in decubit lateral pe partea opusa sau in sezand. Muschiul poate fi intins progresiv, prin mobilizarea bratului in spatele trunchiului cu umarul in rotatie interna, sau in adductie orizonatala in fata trunchiului cu rotatie interna. Gheata este aplicata dinspre marginea vertebrala in sus catre umar si apoi fie ascendent spre cap fie descendent catre umar (figura15,d).

Muschii scapulari

Desi muschii scapulari determina durere in principal in zona postero - superioara a trunchiului, pot produce durere si la nivelul toracelui si a membrilor superioare. Asemeni muschilor coifului rotatorilor rotatorilor, muschii scapulari prezinta paternuri de durere unice pentru fiecare muschi in parte.

Trapezul superior

Determina durere in regiune posterolaterala a gatului, procesul mastoidian, regiunea temporală si posterioara a capului, occiputul. Una sau mai multe dintre aceste zone poate fi sediul durerii.

Cu pacientul pozitionat in decubit dorsal, kinetoterapeutul, plaseaza muschiul intr-o pozitie relaxanta prin rascucirea capului spre umarul de aceeasi parte, apoi apuca muschiul in regiunea situata intre umar si gat, sau aplica o presiune caudala, peste aceasta zona.

Daca este folosita presiunea directa, va fi mentinuta pana in momentul in care muschiul se simte eliberat iar durerea pacientului scade in intensitate. Presiune aplicata este inconfortabila dar tolerabila.

O metoda alternativa a tratamentului este folosirea tehnicii ice-andstretch, cu pacientul in sezand sau masajul profund cu pacientul in decubit dorsal, in timp ce kinetoterapeutul aplica un stretching moderat prin rotirea capului spre partea opusa si flexia gatului. Directia de utilizare a ghetii este dinspre acromion spre craniu.

Ridicatorul scapulei

Cel mai comun patern de durere al muschiului ridicator al scapulei, este situat la nivelul unghiului ce se formeaza intre gat si umar, cu iradierea ocazionala de-a lungul marginii vertebrale a scapulei sau in regiunea posterioara a umarului. Eliberarea punctelor trigger se realizeaza cu pacientul in decubit dorsal sau decubit lateral prin presiunea realizata de degetele kinetoterapeutului deasupra punctelor, fie distal de zona de insertie a muschiului pe unghiul vertebral al scapulei sau pe unghiul gatului.

Ice-and-stretch, este aplicat cu pacientul in sezand, cu capul rotat spre partea opusa.

Un stretching puternic este realizat in timp ce se aplica gheata de la baza craniului in jos de-a lungul muschiului.

Dintatul anterior

Acest muschi determina durere lateral de zona centrala a pieptului, sau in zona inferioara a unghiului scapulei (figura 17,a,b). Durerea poate fi experimentata de asemenea, ca o sensibilitate anormala a pieptului, coborand pe partea anteromediala a antebratului spre palma si degetele ulnare, sau la nivelul muschiului pectoral mare.

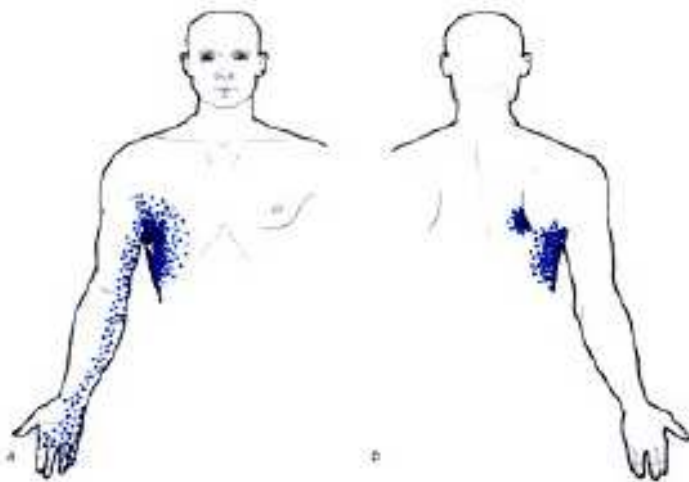


Fig. 16 ; a,b. Dintatul anterior: punctele " trigger"

Fig. 16 ; a,b. Dintatul anterior: punctele " trigger"

Eliberarea punctelor trigger este realizata daca pacientul este pozitionat in decubit dorsal cu bratul usor indoit si sprijinit pe trunchi.

Presiunea constanta este aplicata pe a cincea sau a sasea coasta, anterior fata de mijlocul liniei axilare, la nivelul mamelonului (figura 17,c).

Ice-and-stretch este executat cu pacientul pozitionat in decubit lateral, gheata fiind aplicata de la punctul trigger spre exterior, anterior si posterior peste muschi (figura 17,d).



17 ; c,d. Dintatul anterior:eliberarea punctelor „trigger”(c), ice-andstretch(d).

Stretchingul progresiv este executat prin aplicarea presiunii pe brat înainte și înapoi. Un stretching suplimentar poate fi realizat dacă pacientul execută o inspirație adâncă pe care o menține în timpul stretchingului.

Romboizii

Acești mușchi prezintă un pattern al durerii similar cu cel al mușchilor ridicatori ai scapulei, cu excepția componentei gâtului. Patternul de durere este localizat de-a lungul marginii vertebrale a scapulei, cu posibilitatea apariției durerii și în zona suprascapulară (figura 18,a).

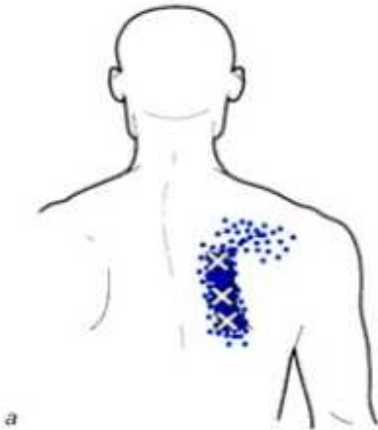


Fig. 18 ;a Patternul durerii al mușchilor romboizi.

Eliberarea punctului trigger se realizează cu pacientul în decubit dorsal sau șezând. Zona este adesea percepută la palparea mușchilor, ca o bandă tensionată, de-a lungul marginii vertebrale a scapulei. Se va menține o presiune constantă până în momentul diminuării durerii (figura 18,b).

Ice-and-stretch - este aplicat în timp ce mușchiul este întins.

Pacientul este în poziția șezând, relaxat, cu spina toracică flexată și brațele relaxate în fața corpului sau cu brațele încrucișate în fața pieptului pentru a realiza protractia scapulei. Gheața este aplicată în linii paralele de-a lungul spatelui în direcția fibrelor musculare de la marginea vertebrală a scapulei în sus spre umăr (figura 18,c).



Fig. 18 ;b,c. Romboizii: eliberarea punctelor „trigger”(b), ice-and-stretch(c).

Pectoralul mic

Acest muschi determina durere la nivelul deltoidului anterior cu o radiere in zona subclaviculara, zona pectoala si aspectul ulnar al bratului, antebratului, fata palmara si degete (figura19,a).

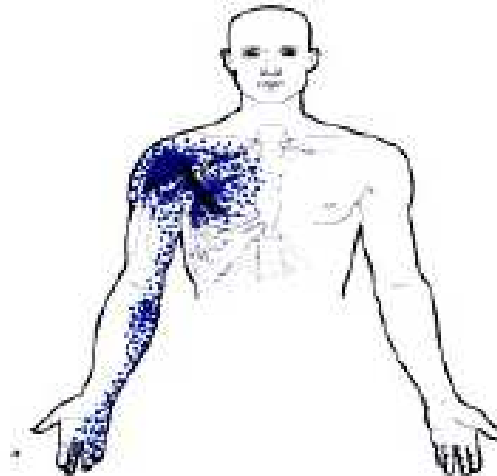


Fig. 19 ;a. Pectoralul mic: punctele "trigger"

Eliberarea activa a punctului trigger poate fi realizata cu pacientul in decubit dorsal. Antebratul trebuie sa fie sprijinit pe abdomen pentru a mentine marele pectoral relaxat. Kinetoterapeutul numara coastele in jos de la aspectul concav al claviculei pana la a treia sau a patra coasta.

Banda tensionata sau aspectul cefalic al punctului trigger a pectoralului mic poate fi palpata in aceasta regiune (figura 19,b). Punctul „trigger” mai distal este localizat cu o coasta mai jos si usor medial catre punctul „trigger” cefalic.

Ice-and-stretch - este executat cu pacientul in sezand, bratul este abducat iar umarul este tras posterior in extensie orizontala si rotatie externa pentru a ridica si retracta scapula si a realiza stretchingul pectoralului mare. Gheata se aplica de la regiunea anterioara a pieptului, in sus spre regiunea posterioara a umarului, de-a lungul zonei mediale a antebratului si bratului spre degetul ulnar (figura 19,c).



Fig. 19 b,c. Pectoralul mic: eliberarea punctelor „trigger”(b), ice and-stretch(c).

Muschii mari glenohumerali

O parte a patenurilor de durere a muschilor mari glenohumerali pot semana cu cele ale altor muschi ai umarului, inclusiv cu muschii coifului rotatorilor rotatorilor si rotatorii scapulari.

O testare eficienta si o serie de observatii sunt necesare pentru a trata corespunzator muschiul implicat.

Marele dorsal

O durere constanta in unghiul interior al scapulei si in zona toracala de mijloc, este tipica pentru zona de durere a acestui muschi. Durerea poate radia in regiunea posterioara a umarului, in jos pe partea mediala a bratului si antebratului, in palma si in degetele ulnare (figura 20,a-c).

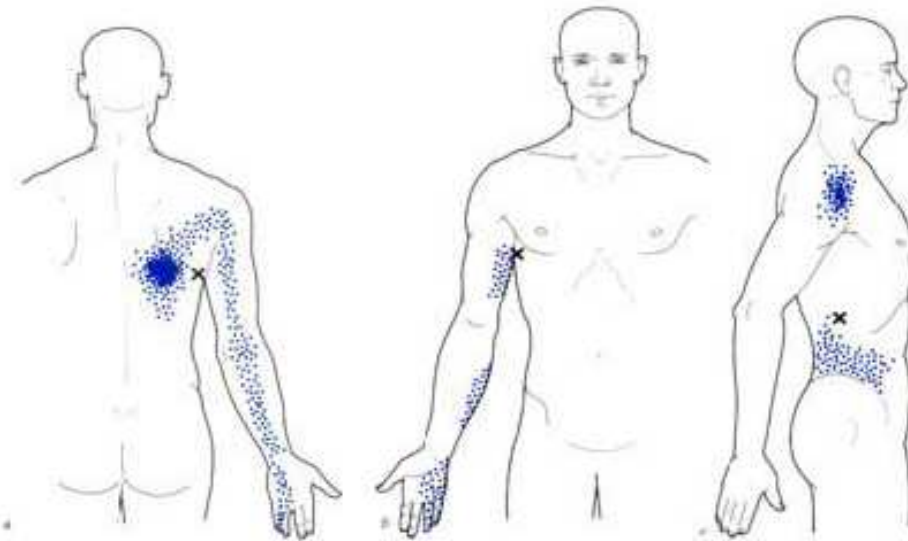


Fig. 20 ; a-c. Marele dorsal: punctele „ trigger” si paternul de durere (a-c)

Eliberarea acestor puncte trigger, poate fi initiata cu pacientul in decubit dorsal si bratul abduis la 60°-90°.

Kinetoterapeutul poate palpa banda miofasciala apucand muschiul la cativa centimetri sub varful arcului posterior al pliului axilar la nivelul central al subscapularului (figura 20,d).



Fig. 20 ; d,e. Marele dorsal: eliberarea punctelor „trigger”(d), ice-and stretch (e).

Ice-and-stretch - este realizat cu pacientul in decubit dorsal sau decubit lateral pe partea opusa. Gheata este aplicata in linii paralele de la insertia distala a muschiului, in sus peste axila si de-a lungul bratului si zona ulnara a antebratului spre palma (figura 20,e). Muschiul este intins prin plasarea bratului in spatele urechii

Rotundul mare

Durerea este localizata in zona ce trece peste deltoidul posterior, capul lung al tricepsului si ocazional pe partea posterioara a antebratului (figura 21, a-b). Eliberarea punctelor trigger, poate fi initiata cu pacientul in decubit dorsal si bratul abduct la 90°. Santul dintre marginea latero-inferioara a scapulei si pliul axilar este palpata, muschiul este apucat cu indexul si degetul mare ce inconjoara spatiul din jurul muschiului dorsalul mare. De obicei o banda tensionata poate fi palpata. Cand pacientul este in sezand sau in decubit lateral, muschiul este localizat langa marginea laterala a scapulei, aproximativ in zona scapulara de mijloc presiunea fiind aplicata cu degetul mare (figura 21,c).

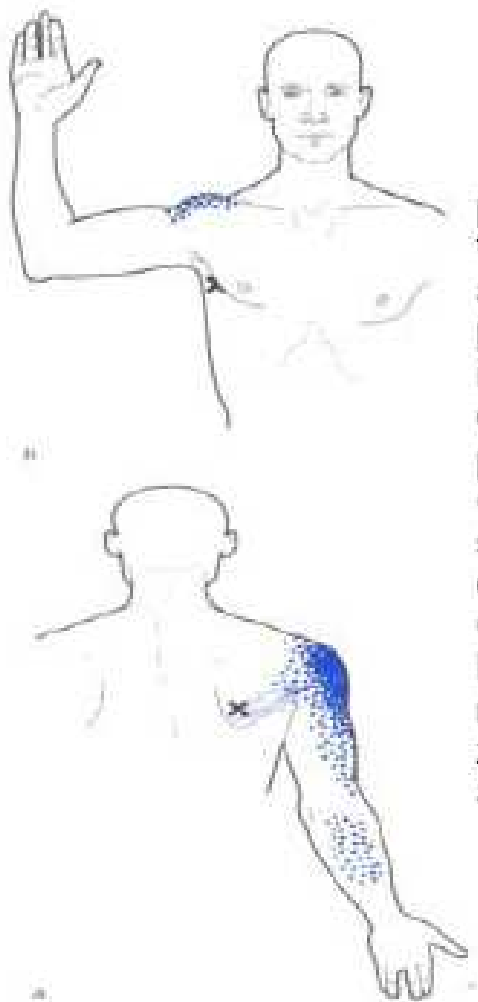


Fig. 21 ; a-b Rotundul mare: paternul de durere si eliberarea punctelor "trigger"

Ice-and-stretch-este realizat cu pacientul in decubit dorsal sau decubitlateral cu bratul in prelungirea corpului umarul abduct si rotat extern si cotul flexat. Gheata este aplicata dinspre marginea inferioara a scapulei de-a lungul tricepsului, pe masura ce bratul este rotat extern (figura21,d).



Fig.21 ; c-d Rotundul mare:eliberarea punctelor „trigger”(c), ice-and-stretch(d).

Pectoralul mare

Muschiul pectoralul mare determina durere in zona anterioara a pieptului, deltoidul anterior, epicondilul medial, stern si zona mamelara. Durerea poate de asemenea aparea in regiunea mediala a bratului si degetele ulnare (figura 22,a-c).

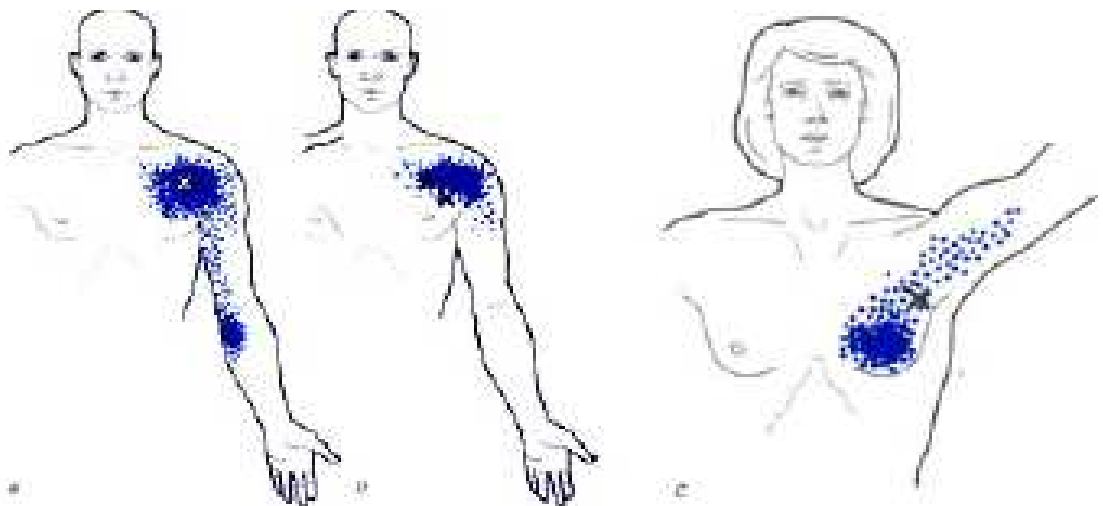


Fig. 22 ; a-c Pectoralul mare: paternal de durere si punctele " trigger"

Eliberarea miofasciala a pectoralului mare poate fi realizata cu bratul in abductie de 90°. Presiunea constanta poate fi aplicata pe muschi, in zona cuprinsa intre a cincea si a sasea coasta (figura 22,d).



Fig. 22; d-e. Pectoralul mare: eliberarea punctelor „trigger”(d), ice-and -stretch, portiunea claviculara(e).

Ice-and-stretch- este initiat cu pacientul in decubit dorsal sau decubit lateral. Diferitele capete ale pectoralului mare sunt intinse prin adoptarea unor pozitii variate. Stretchingul portiunii claviculare a pectoralului poate fi realizat prin pozitionarea pacientului in sezand cu bratul in abductie de 90° si extensie orizontala (figura 22,e). Stretchingul portiunii sternocostale este executat in pozitie de sezand sau decubit dorsal cu umarul in abductie si rotatie externa miscandu-se in flexie totala. Gheata este aplicata dinspre stern spre umar de-a lungul bratului medial, catre zona ulnara a palmei pe masura ce este realizat stretchingul. Bratul trebuie sa fie tractionat in timpul tratamentului.

Deltoidul

Deltoidul anterior si posterior poate determina durere, peste zonele anterioara, posteroara si mijlocie a deltoidului cu radiere in zonele adiacente ale bratului (figura 23,c). Benzile tensionate si punctele trigger pot fi tratate cu bratul in abductie de 30°- 90°, presiunea fiind aplicata peste punctele trigger (Figura 23,a-b).

Ice-and-stretch - este realizat cu pacientul in sezand, bratul fiind pozitionat in flexie orizontala si rotatie interna pentru a permite intinderea deltoidului posterior si in extensie orizontala si rotatie externa, pentru a intinde deltoidul anterior (figura 23,d). In timp ce se aplica stretchingul, gheata este miscata de la originea specifica fiecarui portiuni a muschiului deltoid, peste umar si brat. Pentru deltoidul posterior gheata este aplicata dinspre posterior spre anterior, schimband apoi directia de aplicare pentru deltoidul anterior.

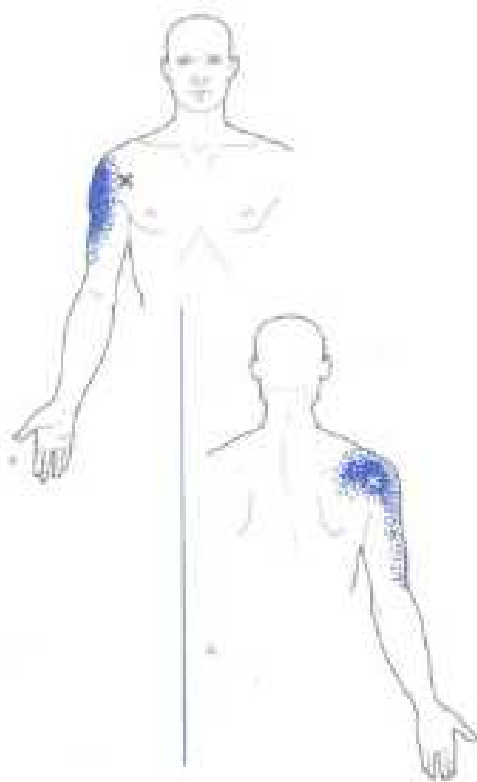


Fig. 23; a-b. Deltoid: (a-b) patternul de durere si punctele "trigger" pentru deltoidul anterior. si posteri



Fig. 23 ; c-d. Deltoid: eliberarea punctelor " trigger"(c), Ice-andstretch (d)

Masajul supraspinosului

Frictiunea este manevra de masaj folosita in tratarea tendinitei supraspinosului. Pacientul este in sezand cu membrul rotatat in spatele corpului, pentru a expune tendonul supraspinosului. Kinetoterapeutul plaseaza indexul si degetul mijlociu deasupra capatului tendonului, la aproximativ doua degete distanta in jos, fata de acromion. In timpul executiei frictiunii latero-mediale, kinetoterapeutul aplica si o presiune timp de 1-2 minute (figura 24).



Fig. 24. Masajul tendonului supraspinos

Se recomanda realizarea a două ședințe de masaj parțial și două ședințe de masaj general pe săptămână. Ședințele de masaj general nu se aplica cu mai puțin de 10 - 12 ore înainte de antrenamentul următor.

În general masajul de antrenament, a constat din procedee care se aplică cu o intensitate medie, în anumite cazuri putând fi admise și manevre mai viguroase, dar niciodată nu vor fi permise manevre dure. S-au utilizat toate **manevrele fundamentale de masaj** (netezirea (efleurajul), fricțiunea, frământatul (petrisajul), baterea (tapotamentul) și vibrațiile dar și manevre ajutătoare pentru completarea efectelor obținute prin manevrele fundamentale de masaj (cernutul, rulatul, presiunile, tensiunile, tracțiunile și scuturările).

Masajul umărului

1. **Netezirea introductivă** constă în alunecări scurte și dese ce se prelungesc în sus către gât, anterior către torace și posterior către regiunea scapulară.
2. **Fricțiunea** se face cu vârfurile degetelor sau cu rădăcina mâinii în sens circular.
3. **Frământatul** mușchii deltoizi se face prin metoda în cută.
4. **Bateria**. Se aplică manevre de tocat și plescăit.
5. **Netezirea de încheiere** se face lent și liniștitor.

Masajul membrului superior poate fi **încheiat** printr-un scuturat în toate sensurile, executat cu o **ușoară tracțiune** în axul longitudinal al membrului.

Tracțiunile membrului superior

Tracțiunea este o tehnică generală de stretching miofascial realizată pentru a obține întinderea sau mobilizarea țesuturilor moi. Cu pacientul în decubit dorsal, kinetoterapeutul execută o tracțiune longitudinală (în ax) în timp ce brațul pacientului este în rotație externă, aparând gradual o mișcare pasivă de abducție a brațului (figura 25).



Fig. 25. Tractiunea in ax

Cand kinetoterapeutul simte o bariera in miscare, pozitia este mentinuta pana cand s-a realizat eliberarea miofasciala. Procedura se repeda cu pozitionarea membrului in adductie orizontala. Scapula este protractata si pacientul realizeaza o rostogolire spre partea opusa. Tractiunea finala este executata cand pacientul revine in decubit dorsal. Pe masura ce tractiunea este aplicata bratul este rotat intern si addus.

MOBILIZARILE ARTICULARE

Mobilizarile articulare pot fi aplicate la nivelul tuturor articulatiilor ce formeaza complexul articular al umarului. Mobilitatea articulatiilor umarului poate fi influentata si de gradul de mobilitate al coastelor si spinei toracale.

Daca umarul prezinta o limitare a amplitudinii de miscare maxima, desi pare a avea o mobilitate buna la nivelul articulatiilor sale, evaluarea mobilitatii coloanei toracale si costale, poate demonstra deficitul acestor articulatii.

Restrictia capsulara a articulatiei glenohumerale, urmeaza un patern capsular: miscarea de rotatie externa poate fi limitata mai mult decat abductia, la randul ei abductia poate fi limitata mai mult decat flexia, iar flexia mai mult decat rotatia interna.

De exemplu, daca un pacient poate executa o flexie de 100°, o abductie de 90° si o rotatie externa maxima, atunci capsula articulara nu este structura principala care determina limitarea mobilitatii articulare maxime. Daca in articulatia umarului, flexia masoara 100°, abductia 90 ° si rotatie externa 60 °, capsula articulara este probabil cauza restrictiei miscarii active.

Daca umarul unui pacient prezinta un profil de pierdere a miscarii, capsula este restrictionata si este nevoie de initierea mobilizarilor articulare, pentru a reface miscarea glenohumerala. Daca umarul nu prezinta acest patern scapular, atunci pierderea miscarii nu este cauzata in principal de capsula articulara.

Mobilizarile glenohumerale ar trebui executate cu articulatia intr-o pozitie relaxanta - flexie de 50° si abductie orizontala de 20° - 30°. Daca s-a obtinut imbunatatirea mobilitatii dar amplitudinea de miscare maxima inca nu a fost atinsa, articulatia va trebui sa fie mobilizata in afara pozitiei de relaxare, abductie maxima si rotatie externa maxima.

In timp ce realizeaza mobilizarea articulatiei, mana specialistului ce aplica forta trebuie plasata cat mai aproape de articulatie pentru a putea actiona ca un punct de sprijin. Forta de mobilizare trebuie directionata dinspre membrele inferioare si nu dinspre membrele superioare.

Humerusul este o suprafața convexă care se mișcă pe o suprafață concavă, așa că se va ține cont de regula convex-concav.

În cadrul tehnicilor de mobilizare articulară, este important pentru specialist să vizualizeze suprafața articulară și să aplice forța mobilizatoare paralel cu această suprafață. Pe măsura ce membrul se mișcă în diverse poziții, unghiul glenoid se modifică, fapt ce trebuie luat în considerare, pe măsura ce se determină unghiul de aplicare al forței.

Timpii limita necesari vindecării țesutului, stadiul de vindecare și rezistența noului țesut format, trebuie avuți în vedere, în momentul în care specialistul se hotărăște să inițieze mobilizarile articulare. Dacă la inițierea mobilizărilor, este prezentă hipermobilitatea, ce poate duce la creșterea instabilității, mobilizarile articulare vor fi contraindicate. De asemenea o tehnică incorectă, o forță excesivă sau incorect aplicată, pot afecta structura articulară.

Articulația glenohumerală

În timpul celor mai multe tehnici de mobilizare articulară glenohumerală, o forță susținută de tracțiune articulară, este aplicată în completarea forței de mobilizare. Tehnicile sunt de obicei definite în concordanță cu direcția forței de mobilizare.

Tehnicile de mobilizare

Mobilizarea articulației umărului

Indicații. Ca urmare a unor accidentări la nivel muscular sau capsular de la nivelul articulației umărului, gradul de mișcare a articulației poate fi mai redus. Pentru a realiza funcționarea normală a articulației, trebuie realizate, mobilizări active sau pasive.

Poziționare. Sportivul se află în decubit lateral culcat pe umărul sănătos, umărul afectat fiind așezat în sus. Kinetoterapeutul așezat transversal la spatele sportivului, stabilizează articulația umărului cu o mână, cealaltă mână apucând brațul sportivului la nivelul pumnului, brațul sportivului fiind în abducție de 90°.

Execuție. Din această poziție kinetoterapeutul realizează mișcări în toate direcțiile, până la apariția durerii.

Precauții. Musculatura umărului trebuie să fie total încălzită înainte de aplicarea manevrelor. A se evita mobilizările forțate.



Mobilizarea scapulei

Indicații. Se îndepărtează scapula de grilajul costal, dând senzația unui grad de mișcare peste normal. Această mobilizare poate fi adăugată la masajul umărului.

Poziționare. Sportivul se găsește în decubit ventral, cu brațul ce va fi mobilizat la spate cu cotul flectat în unghi drept. Kinetoterapeutul stă cu fața către umărul sportivului, plasând o mână pe umăr. Kinetoterapeutul realizează tracțiunea în sus a articulației umărului în timp ce cealaltă mână agață marginea medială a scapulei.

Execuție. Printr-o ridicare ușoară a mâinii și agățarea scapulei, kinetoterapeutul încearcă îndepărtarea scapulei de grilajul costal.

Precauții. Se poate folosi o perniță plasată deasupra scapulei în cazul apariției iritației datorate încercării de a agăța scapula.



Tractiuni cu oscilatie

Acest tip de mobilizare, este o tehnica de relaxare si reprezinta o modalitate eficienta ce poate fi introdusa la inceputul si finalul sedintei de mobilizari deoarece permit relaxarea articulara inainte si dupa tratament.

Pozitia pacientului este de decubit dorsal iar kinetoterapeutul apuca portiune distala a antebratului si pumnul pacientului, cu ambele maini.

Umarul este in flexie de 55° si abductie orizontala de 30° . Specialistul realizeaza o tractiune medie a articulatiei glenohumerale in timp ce initiaza si miscarile oscilatorii (figura 26).



Fig. 26. Mobilizari articulare: distractie cu oscilatie

Tractiuni longitudinale

Pozitia descrisa anterior poate fi folosita si in cadrul tractiunilor longitudinale, fiind o pozitie eficienta pentru imbunatatirea mobilitatii capsulei inferioare. Pacientul este in decubit dorsal cu umarul implicat cat mai aproape de marginea mesei.

Daca umarul implicat este cel drept, specialistul isi va pozitiona mana dreapta in axila pentru a stabili glenoida, iar mana stanga apuca bratul in extremitatea distala deasupra articulatiei cotului si aplica o forta de tractiune a umarului (figura 27). Desi o forta prelungita este mai eficienta, poate fi folosita si oscilatia.



Fig. 27. Mobilizari articulare: distractie cu oscilatie.

Alunecarea inferioara Tehnica este utilizata pentru imbunatatirea mobilitatii capsule inferioare. Pacientul este in decubit dorsal cu umarul implicat cat mai aproape de marginea mesei. O banda stabilizatoare poate fi aplicata in jurul pieptului pentru a stabili scapula. Specialistul aseaza mana de sustinere pe humerus, proximal, iar mana mobilizatoare pe zona superioara a humerusului cat mai aproape de acromion. Mana stabilizatoare mentine umarul in flexie de 55° si abductie orizontala de 30° cu usoara tractiune in asa fel incat mana mobilizatoare sa aplice o forta de alunecare in directie caudala, paralel cu suprafata articulatiei (figura 28,a).



Fig. 28.; a-b Mobilizari articulare- alunecarea inferioara: pozitia initiala(a), pozitia finala(b)

Bratul poate fi abduct la maxim 60° dar alunecarea initiala ar trebui executata din pozitia relaxanta (flexie de 50 ° si abductie orizontala de 20° - 30°). Odata ce s-a obtinut flexia de aproximativ 120° , alunecarea inferioara poate fi executata cu membrul in abductie maxima de 180°. Pe masura ce pozitia umarului se modifica, se schimba si suprafata articulara glenoida, forta de mobilizare fiind directinata mai mult inferior si in jos in aceasta pozitie (figura 28,b).

Alunecarea caudala

Tehnica este utilizata pentru imbunatatirea mobilitatii capsule inferioare. Pacientul este in decubit dorsal cu umarul implicat flexat la 90°, mainile kinetoterapeutului apuca humerusul cat mai aproape de articulatia umarului. Bratul pacientului se spijina pe umarul specialistului. O forta inferioara este aplicata de mainile specialistului (figura 29).



Fig. 29. Mobilizari articulare – alunecarea caudala

Alunecarea laterala

Tehnica este folosita pentru a imbunatatii toate miscarile articulatiei glenohumerale. Pacientul este in decubit dorsal cu umarul implicat cat mai aproape de marginea mesei, o banda stabilizatoare poate fi aplicata in jurul pieptului pentru a stabili scapula. Kinetoterapeutul se pozitioneaza cu fata la nivelul umarului implicat si apuca humerusul pacientului cat mai proximal posibil, in timp ce umarul acestuia este flexat la 90° iar bratul se sprijina relaxat pe umarul specialistului. Este aplicata humerusului o forta lateral (figura 30).



Fig. 30. Mobilizari articulare – alunecarea laterala

Alunecarea posteroara

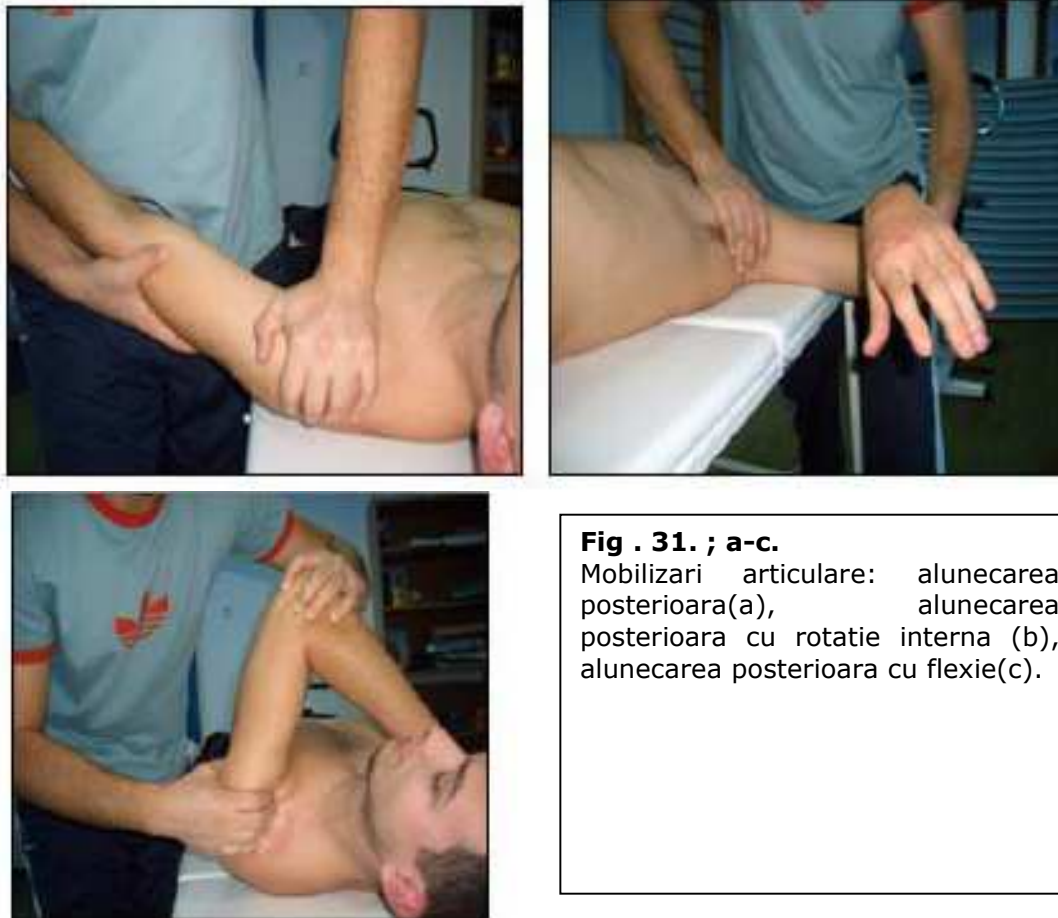


Fig . 31. ; a-c.

Mobilizari articulare: alunecarea posteroara(a), alunecarea posteroara cu rotatie interna (b), alunecarea posteroara cu flexie(c).

Este folosita pentru a imbunatatii miscarile de flexie si rotatie interna datorita imbunatatirii mobilitatii capsulei posteroare. Pacientul este in decubit dorsal cu umarul implicat cat mai aproape de marginea mesei, un prosop rulat sau un sul este asezat sub scapula pentru a o stabili.

Specialistul abduce bratul pacientului; stand intre bratul pacientului si trunchi, specialistul plaseaza mana stabilizatoare pe cot si mana mobilizatoare distal de acromion, cat mai aproape de capul humeral. Forta moderata laterala si in jos este aplicata de mana mobilizatoare a specialistului si o usoara tractiune a articulatiei glenohumerale este aplicata de mana stabilizatoare (figura 31,a).

O tehnica alternativa este initiata cu umarul subiectului in rotatie interna pentru a castiga o miscare aditionala pe directia respectiva (figura 31,b). O tehnica mai avansata de flexie poate fi executata cu umarul implicat in flexie de 90°, si adductie si cotul flexat. In aceasta pozitie specialistul, stabilizeaza bratul prin aplicarea mainii proximal de humerus. O forta mobilizatoare este aplicata in jos cu cealalta mana pe cotul pacientului, antebrațul specialistului aflandu-se in linie cu bratul pacientului (figura 31,c).

Alunecarea anteroara

Tehnica este utilizata pentru imbunatatirea mobilitatii capsulei anterioare, extensia si rotatia externa. Pacientul este in decubit ventral cu un prosop sub clavicula anterioara si procesul coracoid pentru a stabili umarul. Articulatia glenohumerala este pozitionata la marginea

mesei si membrul este abduct in plan scapular. Kinetoterapeutul plaseaza mana stabilizatoare pe partea distala a humerusului si mana mobilizatoare pe aspectul posterior al capului humeral, distal de acromion. In timp ce o forta de tractiune este aplicata de mana stabilizatoare, o forta mobilizatoare este aplicata anterior si usor medial de mana proximala (figura 32,a).



Fig. 32 ; a-c. Mobilizari articulare - alunecarea anterioara, pozitia initiala(a), pozitia intermediara(b), pozitia de decubit ventral(c)

Pentru a obtine o miscare aditionala, desi restrictia capsulei anteroinferioara se mentine, se poate folosi o pozitie alternativa pentru mobilizare cu membrul in elevatie (figura 32,b). O tehnica alternativa poate fi utilizata pentru a creste miscarea de rotatie externa, prin pozitionarea bratului intr-o rotatie externa aditionala in timpul mobilizarii. O alta tehnica mai putin confortabila pentru specialist este cu pacientul pozitionat in decubit dorsal, forta aplicandu-s dinspre aspectul posterior al umarului (figura 32,c).

Rotatia externa

Tehnica este utilizata pentru a creste miscarea de rotatie externa.

Pacientul este in decubit dorsal cu bratul abduct in plan scapular, specialistul plaseaza mana distala in zona distala a humerusului si podul palmei proximale peste capul humeral. In timp

ce mana distala stabilizeaza membrul in rotatie externa, mana proximala aplica simultan o rotatie externa si o forta de alunecare inferioara (figura 33).



Fig. 33. Mobilizari articulare : rotatia externa

Articulatia scapulotoracica

Tehnicile de mobilizare ce se adreseaza articulatiei scapulotoracice sunt posibile numai daca pacientul ramane relaxat. Daca subiectul nu reuseste sa se relaxeze, kinetoterapeutul nu poate sa-si pozitioneze mana intre scapula si coaste pentru aplicarea tehnicilor respective.

Decompresia scapulara

Tehnica este utilizata pentru a imbunatati mobilitatea scapulara.

Pacientul este in decubit contralateral cu membrul implicat in abductie, specialistul pozitionandu-si mainile intre scapula si coaste, apasand marginea superioara vertebrala a scapulei. Pentru confortul personal, o perna poate fi plasata intre pacient si specialist. In timp ce umarul este stabilizat de sternul specialistului care este asezat pe zona anterioara a umarului, ambele maini aplica o forta pentru a traciona marginea vertebrala in sus, departand-o de coaste (figura 34,a).



Fig. 34 ; a-b. Mobilizari articulare- distractia scapulara : in decubit lateral(a), in decubit ventral(b)

O pozitie alternativa este cu pacientul in decubit ventral, cu membrul pe langa corp, sprijinit pe masa. Specialistul este pozitionat cu fata catre capul pacientului si isi plaseaza o mana pe capul humeral anterior si cealalta sub unghiul inferior al scapulei. Simultan, mainile sunt miscute una spre cealalta, mana de sub humerus ridicandu-l in sus si medial iar mana de sub scapula , miscandu-se lateral sub scapula (figura 34,b).

Alunecarea scapulara inferioara

Pacientul este pozitionat in decubit ventral, mana cefalica a specialistului este pozitionata peste zona superioara a scapulei, iar mana audala este pozitionata sub unghiul inferior al scapulei. Mana dreapta a specialistului impinge scapula in directie caudala iar cealalta se misca sub unghiul inferior al scapulei (figura35).



Fig. 35. Mobilizarea scapulara – alunecarea scapulara inferioara

Articulatiile claviculare

Deoarece miscarea claviculara realizeaza 60° din miscarea glenohumerala, este important ca mobilitatea articulatiei claviculare sa fie intacta.

Dupa imobilizarea umarului, aceste articulatii pot prezenta limitari ale miscarilor si trebuie mobilizate daca hipomobilitatea este prezenta.

In cazul articulatiilor sternoclaviculare si acromioclaviculare sunt utilizate 4 tehnici de mobilizare : alunecarile infeioare, superioare, anterioare si posterioare. Forta este aplicata cu degetul mare al unei maini si consolidata cu celalalt deget mare.

Alunecarile acromioclaviculare

Aceste tehnici sunt executate cu pacientul in decubit dorsal cu bratul sprijinit pe masa, sau cu pacientul in sezand. Cand pacientul este in decubit dorsal, specialistul este pozitionat in dreptul taliei pacientului, pentru alunecarea superioara, langa capul acestuia pentru alunecarile inferioare si lateral pentru alunecarile posterioare.

Pentru executarea alunecarilor anterioare cu pacientul in sezand, specialistul este pozitionat in spatele pacientului (figura 36,a) si in fata acestuia pentru alunecarile posterioare (figura 36,b). In cazul tuturor tehnicilor de alunecare, specialistul, aplica o forta la capatul lateral al claviculei paralel cu suprafata plana a articulatiei.



Fig. 36 ; a-b Mobilizarea articulara- alunecarea acromioclaviculara: alunecarea anterioara (a), alunecarea posterioara(b).

Alunecarile sternoclaviculare

Pentru aceste tehnici, pacientul este in decubit dorsal, membrul sprijinit pe planul mesei, kinetoterapeutul este positionat langa talia pacienului pentru alunecarile superioare in dreptul capului pentru alunecarile inferioare (figura 37,a-b) si in lateral pentru cele posterioare.

Forta este aplicata paralel cu suprafata articulara, pe capatul medial al claviculei.



Fig. 37 ; a-b. Mobilizarea articulara - alunecarea sternoclaviculara: alunecarea inferioara(a), alunecarea posterioara(b).

EXERCITII DE REFACERE A FLEXIBILITATII

Exercitiile de flexibilitate pentru articulatia umarului includ: exercitii de pendulare, stretching activ si asistat, exercitii cu bastonul folosind si extremitatea neafectata si exercitii cu scripeti.

Ca si in cazul altor exercitii de flexibilitate, forta stretch ar trebui sa fie aplicata in asa fel incat pacientul sa simta senzatia de intindere, fara a fi insa insotita de durere. Prezenta durerii indica faptul ca forta de intindere este prea agresiva, si trebuie redusa. Intinderile pot fi aplicate pe o perioada scarta de timp sau pe o perioada mai lunga. Leziunile recente cu tesut conjunctiv nou format, pot fi tratate eficient cu ajutorul stretchingului pe o perioada scurta. Leziunile mai vechi care contin tesut cicatrizant, vor beneficia de stretching prelungit.

EXERCITII DE PENDULARE

Aceste exercitii pot fi executate in faza de inceput a programului de recuperare, pentru a decoapta articulatia glenohumerala, a relaxa muschii umarului si a modera durerea. Exercitiile de pendulare se mai numesc si exercitii Codman.

Pacientul este in ortostatism cu trunchiul flexat in fata unui pat, sprijinindu-se pe antebratul neimplicat, celalalt membru atarnand liber pe langa marginea patului. Daca exercitiile de pendulare se executa cu greutate, pentru obtinerea relaxarii musculare, este impotant ca greutatea sa nu fie tinuta in palma pacientului ci sa fie aplicata in jurul pumnului pacientului.

Exercitiile Codman sunt exectate cu pacientul in ortostatism cu trunchiul flexat, sprijinind membrul neimplicat pe o masa, bratul ramanand relaxat pe tot parcursul miscarilor. Miscarea pasiva de flexie - extensie a umarului apare cand membrele inferioare ale pacientului sunt departate unul in fata celuilalt, iar greutatea corpului este transferata de pe piciorul din fata pe cel din spate pentru a imprima miscarea bratului (figura 38,a).

Miscarea de abductie-adductie apare cand pacientul in ortostatism cu membrele inferioare departate latero-lateral isi muta greutatea de pe piciorul drept pe piciorul stang pentru a determina miscarea bratului (figura 38,b). Miscarea circulara a umarului este produsa de solduri pe masura ce pacientul se misca circular cu corpul, mainile atarnand libere balansandu-se odata cu miscarea corpului.



Fig. 38. ; a-b. Exercitii Codman : flexie-extensie(a), abductii- adductii(b),

STRETCHING-UL ACTIV

Selectarea exercitiilor de stretching se va realiza in functie de zonele scapulare afectate. Aceste exercitii sunt de obicei folosite impreuna cu mobilizarile articulare.

Stretchingul capsulei inferioare

Exercitiile imbunatatesc mobilitatea capsulei inferioare crescand miscarea de abductie a umarului.

Pacientul in ortostatism cu bratul in flexie de 180° si rotat la spate cu palma intre omoplati. Palma neimplicata asezata pe cot, impinge cotul in spatele capului (figura 39).

O greseala comuna ce poate aparea in cazul acestui exercitiu este inclinarea laterala a trunchiului.

Pentru a elimina aceasta greseala, pacientul poate executa exercitiul in fata unei oglinzi



Fig. 39. Exercitii de flexibilitate : stretching-ul capsulei inferioare

Stretchingul capsulei posterioare

Tehnica este utilizata pentru a obtine adductia in fata corpului si rotatia interna.

Pacientul pozitioneaza bratul implicat la nivelul umarului si apuca cotul cu mana opusa impingandu-l spre corp, incercand sa aseze mana implicata in spatele umarului opus si sa aduca cotul cat mai aproape de Barbie (figura40).

Greseala ce poate aparea este rotarea trunchiului in locul impingerii bratului spre corp.

Pacientul poate incerca, de asemenea, sa coboare cotul sub nivelul umarului



Fig. 40. Exercitii de flexibilitate : tretching-ul capsulei posterioare

Stretchingul capsulei anterioare

Tehnica este utilizata pentru a obtine abductia si rotatia externa. Este realizata intinderea capsulei anterioare si pectoralului mare.

Pacientul este pozitionat in cadrul unui toc de usa, cu coatele si anbratele lipite de acesta. Pentru a intinde fibrele pectoralului anterior, coatele sunt pozitionate sub nivelul umerilor (figura 41,a), pentru a intinde fibrele mijlocii coatele sunt la nivelul umerilor, iar pentru a intinde fibrele inferioare, coatele sunt pozitionate deasupra nivelului umerilor (figura 41,b).

Cu picioarele plasate unul in fata celuilalt, pacientul impinge in piciorul din spate pentru a se apleca spre pragul usii si pentru a simti intinderea in zona anterioara a pieptului. Greselile frecvent aparute includ arcuirea trunchiului, deplasarea coatelor de pe tocul usii si mentinerea umarului implicat in spatele umarului neimplicat astfel incat trunchiul este in unghi cu pragul usii.



Fig. 41 ; a-b. Exerciții de flexibilitate : stretching-ul capsulei anterioare.

Stretchingul capsulei superioare

Acest exercitiu maresc mobilitatea capsulei superioare. Pacientul aseaza un prosop rulat intre brat si trunchi, cotul flexat la 90°. Mana neimplicata ce sprijina cotul trage de acesta spre trunchi (figura 42).

Greseala ce poate aparea este folosirea unui sul care nu este suficient de mare pentru a permite stretchingul .



Fig. 42. Exercitii de flexibilitate: stretching-ul capsulei superioare.

Stretchingul rotatiei interne

Acest exercitiu imbunatateste rotatia interna si intinde capsula posteroara.

Pacientul in ortostatism cu spatele la masa de tratament cu palmele sprijinite pe masa la nivelul umarilor si coatele in flexie, membrele inferioare sunt departate la nivelul umerilor. In timp ce pacientul mentine mainile in contact cu masa, flexeaza genunchii (figura 43). Progresia exercitiului se realizeaza prin micșorarea distantei dintre palme. Cele mai frecvente greseli sunt aplecarea trunchiului in fata, flexarea pumnului. Pacientul trebuie sa pastreze o postura cat mai corecta, in timpul executiei exercitiului si articulatia pumnului sa fie cat mai extinsa.



Fig. 43. Exercitii de flexibilitate: stretching-ul rotatiei interne.

Stretchingul romboizilor

Aceste exercitii realizeaza intinderea romboizilor si a capsului posteroare.

Pacientul in ortostatism cu fata la scara fixa, picioarele sunt departate la nivelul umerilor iar mainile apuca sipca spalierului ce corespunde nivelului umerilor. Cu membrele inferioare extinse, pacientul coboara bazinul cat mai mult posibil, bratele mentinandu-se extinse si relaxate, pe masura ce corpul se misca inapoi (figura 44). O greseala des intalnita, este impiedicarea greutatii corpuluisa intinda articulatia umarului.



Fig. 44. Exercitii de flexibilitate: stretching-ul romboizilor

Stretchingul supraspinosului

Acest exercitiu imbunatateste flexibilitatea supraspinosului si mobilitatea capsulei posteroare. Pacientul pozitioneaza bratul implicat in spatele corpului cu cotul flexat si apuca spatarul unui scaun cu mana. Apoi pacientul se apleaca indepartandu-se de mana. O tehnica alternativa este prinderea mainii la spate cu mana opusa si tragerea bratului implicat catre partea neimplicata (figura 45). O greseala frecventa este rasucirea corpului si indoirea trunchiului mai degraba decat aplecarea.



Fig. 45. Exercitii de flexibilitate: stretching-ul supraspinosului.

STRETCHING-UL ASISTAT

Acest tip de stretching necesita asistarea de catre kinetoterapeut. Aceasta tehnica poate fi combinata cu tehnicile de contractie - relaxare - intindere pentru a facilita intinderea componentelor neuromusculare.

Stretchingul supraspinosului

Exercitii imbunatatesc flexibilitatea supraspinosului si mobilitatea capsulei superioare. Bratul pacientului este plasat in zona inferioara a spatelui cu cotul flectat similar pozitiei descrise anterior. Specialistul trage de brat peste corp si mentine rotatia interna a umarului (figura 45). Nu trebuie permisa miscarea de flexie laterala a trunchiului catre umarul ce a fost intins. Pentru a preveni aceasta miscare, specialistul poate plasa o mana pe umarul opus pentru a stabili trunchiul.

Stretchingul infraspinosului

Aceasta tehnica imbunatateste flexibilitatea infraspinosului si mobilitatea capsulei posterioare. Bratul pacientului este pozitionat in rotatie interna in fata corpului. Specialistul apuca cotul si trage bratul peste corp in timp ce mentine rotatia interna (figura 46). Pentru a prevenii rotatia si aplecarea trunchiului, se aseaza o mana stabilizatoare pe umarul opus al pacientului.



Fig. 46. Stretching-ul asistat al infraspinosului.

Stretchingul subscapularului

Stretchingul creste flexibilitatea subscapularului si imbunatateste mobilitatea capsulei inferioare. Pacientul in decubit dorsal, specialistul misca bratul in abductie si rotatie externa (figura 47). O forta de intindere este aplicata la finalul rotatiei externe. Spatele trebuie sa ramana in contact cu masa. Trebuie evitat stresul excesiv la nivelul cotului.



Fig. 47. Stretching-ul asistat al subscapularului.

Stretchingul rotundului mic

Imbunatateste flexibilitatea muschiului rotund mic si mobilitatea capsulei inferioare. Pacientul este pozitionat in sezand cu membrul in abductie de 90° si rotatat intern (figura 48). Scapula trebuie stabilizata pentru a izola miscarea rotundului mic.



Fig. 48. Stretching-ul asistat al rotundului mic.

Stretchingul rotundului mare

Rotundul mare este intins cu pacientul in decubit dorsal cu membrul in flexie maxima pe langa ureche si rotatie interna. forta de intindere este aplicata in flexie si rotatie externa (figura 49) toracele trebuie sa ramana in contact cu masa.



Fig. 49. Stretching-ul asistat al rotundului mic.

Stretching-ul dorsalului mare

Pacientul în decubit dorsal cu membrul în flexie maximă pe lângă ureche, specialistul apucă antebrațul apoi execută mișcarea de distracție și rotație externă a umărului, pe măsură ce brațul este ridicat spre tavan (figura 50). Trunchiul nu trebuie rotat iar cotul trebuie să rămână extins.

EXERCITII CU BASTONUL

Exercițiile cu bastonul utilizează brațul neafectat pentru a ghida bastonul în direcția dorită și pentru a realiza forța de întindere necesară îmbunătățirii mișcării. Pacientul menține poziția 5-10 sec și repetă fiecare mișcare de câteva ori. Avantajul acestor exerciții constă în faptul că pacientul le poate executa independent, și de câteva ori în cadrul aceleiași zile.



Fig. 51. Flexia cu ajutorul bastonului.

Flexia

Exercitiu cu bastonul imbunatateste miscarea de flexie. Pacientul poate executa acest exercitiu din sezand, ortostatism sau decubit dorsal.

Pacientul apuca bastonul la nivelul umerilor, cu coatele extinse in fata corpului. Subiectul duce bastonul deasupra capului pastrand coatele extinse, evitand miscarile de arcuire a trunchiului, de extensie a pumnilor si de flexie a coatelor (figura 51).

Abductia

Acest exercitiu imbunatateste abductia umarului. Pacientul se poate pozitiona in decubit dorsal sau ortostatism cu bastonul de capete apucat.

Membrul neimplicat impinge membrul implicat in abductie (figura 52). Eroarea ce poate fi intalnita consta in inclinarea trunchiului spre dreapta sau spre stanga, flexia cotului.



Fig. 52. Abductia cu ajutorul bastonului.

Rotatia externa

Pacientul in decubit dorsal, cu mana implicata in capatul bastonului si mana neimplicata apuca celalalt capat al bastonului. Cotul implicat este mentinut pe langa corp in flexie de 90°, pe parcursul exercitiului. Cu bastonul, pacientul impinge mana implicata indepartand-o de corp in rotatie externa (figura 52,a).

Greselile frecvent intalnite include extensia cotului pe masura ce bastonul este impins lateral si umarul este abductus.



Fig. 52;a. Rotatia externa din pozitia de decubit dorsal cu ajutorul bastonului.

Un exercitiu mai avansat de rotatie externa poate fi executat prin apucarea bastonului la nivelul umerilor si ridicarea acestuia deasupra capului si flexia coatelor pentru a permite asezarea bastonului in regiunea posterioara a gatului (figura 52,b). Flexia gatului, flexia sau rotatia trunchiului, extensia coatelor si hiperextensia pumnilor, sunt greseli des intalnite.



Fig. 52 ; b Rotatia externa din pozitia ortostatica cu ajutorul bastonului.

Rotatia interna

Pacientul in ortostatism, bastonul de capete apucat la nivelul coloanei lombare. Bastonul este mobilizat de-a lungul trunchiului cat mai sus posibil (figura 53,a).



Fig. 53 ; a-b. Rotatia interna din pozitia ortostatica cu ajutorul bastonului: pozitia initiala(a), pozitia alternativa(b).

Greselile includ flexia excesiva a pumnilor si aplecarea trunchiului. Un exercitiu alternativ este cu bastonul asezat vertical la spate. Mana implicata este pozitionata la nivelul taliei si mana neimplicata la capatul celalat al bastonului. Bastonul este tras in sus de mana neimplicata (figura 53,b).

Flexia trunchiului este cea mai comuna greseala.

Abductie – adductie

Acest exercitiu imbunatateste miscarea de adductie a umarului.

Pacientul in decubit dorsal cu membrele in flexie de 90°, bastonul de capete apucat la nivelul umerilor, coatele extinse. Membrul neafectat impinge in abductie membrul afectat, indepartandu-l de corp cat mai mult posibil (figura 54). Pe parcursul exercitiului, bratele raman la nivelul umerilor si coatele extinse. Greselile ce pot aparea includ flexia coatelor, miscarea bratelor in extensie , rotatia trunchiului, rotatia umerilor.



Fig. 54. Abductia-adductia din pozitia de decubit dorsal cu ajutorul bastonului

EXERCITII CU AJUTORUL SCRIPETILOR

Aceste exercitii pot fi executate cu ajutorul scripetelui sau a benzilor elastice. Prezinta avantajul ca pot fi introduse relativ usor in programul de exercitii la domiciliu pe care pacientul poate sa-l execute independent.

Inainte de inceperea programului pacientul trebuie instruit sa mentina scapula intr-o pozitie de depresare in timpul executiei miscarilor.

Flexia umarului

Pentru acest exercitiu, un scripete sau o banda elastica pot fi atasate de tocul unei usi sau de un perete, pacientul pozitionandu-se cu spatele la locul de amplasare a scripetelui. Palmele apuca capetele scripetelui prin pozitionarea degetului mare in sus. Mana neafectata trage de scripete sau de banda elastica in jos pentru a flexa membrul afectat cat mai mult posibil.

Bratul neafectat este apoi coborat, miscarea fiind repetata de cateva ori. Un exercitiu alternativ se poate executa prin plasarea pacientului in decubit dorsal, scripetele fiind atasat de usa sau tocul geamului (figura 55).



Fig. 55. Flexia umarului cu ajutorul scripetelui

Abductia umarului

Acest exercitiu este asemanator celui descris anterior exceptand faptul ca bratul afectat executa miscarea de abductie.

de banda elastica in jos pentru a flexa membrul afectat cat mai mult posibil.

Bratul neafectat este apoi coborat, miscarea fiind repetata de cateva ori. Un exercitiu alternativ se poate executa prin plasarea pacientului in decubit dorsal, scripetele fiind atasat de usa sau tocul geamului

EXERCITII DE REFACERE A FORTEI MUSCULARE

Exercitiile de crestere a fortei musculare a umarului, pot incepe cu activitati izometrice si exercitii izotonice in plan sagital, progresand apoi spre exercitii in toate planurile de miscare si exercitii pe diagonala.

Aceste exercitii prezinta un spectru larg de grade de dificultate si nivele de stres aplicate la nivelul articulatiei umarului. Exercitii vor fi prezentate in continuare, urmarind o succesiune logica de la simplu la complex, incepand cu exercitii izometrice ce pot fi introduse in fazele initiale ale programului de recuperare si terminand cu exercitiile pliometrice din fazele finale ale programului.

EXERCITII IZOMETRICE

Izometria poate fi introdusa la inceputul programului de recuperare, cand pacientul prezinta o mobilitate limitata si o forta scazuta la nivelul articulatiei umarului. Ele sunt folosite cu scopul prevenirii atrofiei muscular pe parcursul perioadei in care miscarea umarului este limitata. Pot fi executate la unghiuri de miscare diferite, daca miscarea este permisa si durerea nu este prezenta. Fiecare contractie izometrica creste treptat in intensitate pana ajunge la un nivel maxim al acesteia, ce va fi mentinut o perioada variabila de timp dupa care scade gradual pana in momentul relaxarii musculare. Pacientul va trebui instruit sa evite aparitia brusca a contractiei musculare maxime, pentru a preveni traumatismelor musculare.

Pacientul poate atinge contractia musculara maxime, numai in cazul in care durerea nu este prezenta. Daca se simte prezenta durerii, efortul trebuie limitat la o contractie submaximala. Fiecare contractie izometrica este mentinuta 5-10 secunde si repetata de circa 10 ori. Pe parcursul unei zile, sedintele de izometrie pot fi executate de mai multe ori.

Flexia umarului

Aceste exercitii intaresc flexorii umarului. Pacientul in ortostatism cu fata la un perete, la o distanta care sa permita flexia umarului de 30°-40°.

Pacientul incearca sa miste mana inainte in timp ce impinge in perete (figura 56).



Fig. 56. Flexia izometrica

Fig. 57. Extensia izometrica

Extensia umarului

Acest exercitiu tonifica extensorii umarului. Pacientul in ortostatism cuspatele la un perete, pozitioneaza membrul in extensie usoara in spatele corpului. Pacientul impinge mana in spate mentinand cotul extins (figura 57).

Abductia umarului

Acest exercitiu intareste abductorii umarului. Pacientul in ortostatism cu partea afectata la un perete. Membrul este pozitionat in abductie usoara cu fata dorsala a palmei in contact cu peretele. Subiectul pastreaza cotul extins si impinge membrul impotriva peretelui, incercand sa miste mana in abductie

Rotatia interna a umarului

Acest exercitiu tonifica rotatorii interni ai umarului. Pacientul in ortostatism cu fata la un zid/usa si cotul in flexie de 90° cu partea distala a antebratului pe suprafata tocului usii. Pacientul incearca sa roteasca intern membrul spre abdomen.

Rotatia externa a umarului

Pacientul in ortostatism cu partea laterala afectata la tocul usii, cotul in flexie de 90° si suprafata distala posterioara a antebratului pe tocul usii.

Mentinand contactul antebratului cu usa, pacientul incearca sa roteasca extern bratul (figura 58).



Fig. 58. Rotatia externa izometrica a umarului

EXERCITII IZOTONICE IN PLAN IZOLAT

Cum am mentionat anterior, exercitiile initiale de tonifiere includ in primul rand activitati in plan sagital. Odata ce forta musculara a devenit suficienta pentru a asigura controlul articular in timpul executiei miscarilor pot fi initiate exercitiile in toate planurile de miscare inclusiv planul diagonal.

Cu toate ca miscarile umarului includ activitatea musculara scapulotoracica si glenohumerala, pacientii pot si trebuie sa execute exercitii in plan izolat pentru muschii fiecarei articulatii pana in momentul in care forta musculara este suficienta pentru a controla articulatiile in timpul miscarilor functionale.

Pentru a usura identificarea exercitiilor specifice, exercitiile in plan drept pentru grupurile de muschi scapulotoracici si glenohumerali vor fi prezentate separat.

Exercitii scapulotoracice

Daca pacientul prezinta durere la miscarea de flexie a umarului, kinetoterapeutul poate opune rezistenta manuala in timpul miscarilor umarului cu amplitudine minima. Avantajul rezistentei manuale este ca poate fi aplicata indiferent de pozitia pacientului. Pe masura ce forta pacientului creste, rezistenta poate fi aplicata in planuri de miscare mai elevate.

Rezistenta manuala in timpul miscarilor scapulare

Specialistul poate introduce aceste exercitii in fazele initiale ale programului de recuperare in urma traumatismelor glenohumerale, deoarece aceste exercitii determina un stres minim la nivel articular si previn atrofia rotatorilor scapulari. Pacientul este in decubit lateral pe partea neafectata, cu palma membrului afectat sprijinita pe pat in fata corpului, pentru a izola muschii scapulei (figura 59,a,b). Kinetoterapeutul este plasat in spatele pacientului si aplica mana pe zona mediala a marginii scapulare pentru a se opune miscarii combinate de retractie si decompresie a scapulei si cealalta mana pe zona anterioara a umarului pentru a opune rezistenta protractiei si elevatiei scapulare in directie opusa. Rezistenta manuala poate fi utilizata si pentru a izola miscarile scapulare, in cazul prezentei unei forte scazute in muschii specifici.

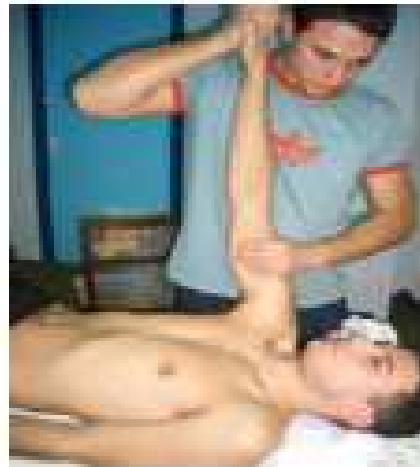
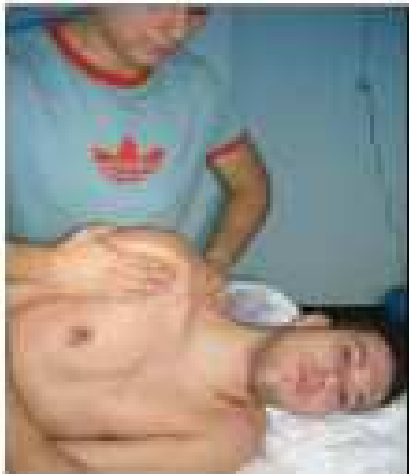


Fig. 59; a. Rezistența manuală a scapulei (dintatul anterior). **Fig. 60.** Protractia scapulară cu mâna sprijinită pe masă.



Fig. 59; b. Rezistența manuală a scapulei fără suport

Protractia scapulară

Dintatul anterior este principalul mușchi care realizează această mișcare. Pacientul este poziționat în decubit dorsal cu membrul în flexie de 110° - 120° . Mâna este tracionată spre tavan (figura 60).

Fig. 61. Mișcarea de flotare la perete.

Dintatul anterior poate fi tonifiat și prin mișcarea de flexie a coatelor în fața unui perete, cu accent pe împingerea suplimentară la sfârșitul mișcării pentru a facilita dintatul anterior, pacientul fiind poziționat în ortostatism.

Odată ce coatele sunt extinse, pacientul încearcă să împingă corpul între palme mișcând scapula peste coaste (figura 61). Acest exercițiu poate progresa prin înclinarea planului de flotare, modificând poziția palmelor și genunchilor, prin executia flotării din poziție obișnuită și prin poziționarea picioarelor mai sus decât palmele (dintatul anterior și trapezul superior sunt facilitați în mod particular). Pacienții cu instabilitate anterioară sau cei care au suferit o

interventie chirurgicala recenta la nivelul umarului, trebuie sa evite coborarea corpului ce determina miscarea umerilor in fata planului coatelor in timpul flotarii, pentru a prevenii exercitarea stresului la nivelul regiunii anterioare a umarului.



Fig. 62,a-b. Tonifierea dintatului anterior cu banda elastica: pozitia initiala(a), pozitia finala(b).

Dintatul anterior poate fi tonifiat si prin exercitii cu terabandul sau exercitii cu scripetele. Banda elastica este prinsa la nivelul umarului, pacientul fiind positionat in sezand, cu spatele la locul de prindere al benzii.

Cu cotul flexat, pacientul trage de banda pana in momentul in care se realizeaza extensia completa a cotului (figura 62,a-b)

O varianta a acestui exercitiu este cu pacientul in decubit dorsal si banda elastica sub umar in zona spatatelui. Pacientul apuca capatul benzii si incepe executia cu coatele extinse si umerii flexati la 90° astfel incat palmele sunt indreptate spre tavan si banda este intinsa. Pacientul impinge palmele spre tavan, rotind scapula in jurul coastelor.

Retractia scapulara

Retractia scapulara este realizata de romboizi si de trapezul mijlociu.

In fazele initiale ale programului de recuperare tonifierea acestor muschi poate fi realizata prin exercitii de apasare scapulara. Pacientul mentine coatele pe langa corp in flexie de 90° tragand de omoplati inapoi incercand sa-i apropie cat mai mult si mentinand pozitia 5-10 sec.

Un alt exercitiu folosit pentru retractia scapulara este executat cu pacientul in decubit ventral membrele superioare de o parte si de alta a mesei cu greutati mentinute in maini. Din aceasta pozitie, pacientul executa abductia simultana a membrelor pana la 90° .

O pozitie alternativa este aratata in figura 63.



Fig. 63. Retractiva scapulara cu greutati.

Pacientul in ortostatism in fata unei mese cu trunchiul in flexie de 90° astfel incat spatele sa fie perfect drept si capul sprijinit pe masa; in palme mentine doua greutati. Din aceasta pozitie executa abductia simultana a membrilor pana la 90° . Desi pacientul poate executa acest exercitiu doar cu extremitatea implicata, o facilitare musculara mai mare, apare daca ambele brate executa exercitiul simultan (figura 63). Un alt exercitiu poate fi executat folosind banda elastica. Pacientul este in sezand cu fata spre punctul de ancorare al benzii, care este situat la nivelul umerilor subiectului.

Acesta apuca banda in fata corpului cu coatele extinse si membrele in flexie de 45° si tensioneaza banda pana ce coatele sunt flexate la 90° si trunchiul este in pozitie erectila (figura 64,a,b).



Fig. 64; a,b. Retractiva scapulara cu banda elastica: pozitia de start(a), pozitia finala(b).

Depresarea scapulara

Aceasta miscare este realizata de trapezul inferior si pectoralul mic.

Pacientul in sezand la marginea mesei cu palmele sprijinite pe masa langa corp, genunchii in afara mesei. Din aceasta pozitie pacientul impinge in palme ridicand bazinul de pe planul mesei (figura 65,a). Acesti muschi pot fi tonifiati si prin exercitii cu banda elastica care va fi pozitionata in asa fel incat sa permita flexia maxima a membrului superior cu cotul extins, pacientul fiind in pozitie ortostatica. Din aceasta pozitie subiectul trage de scapula in jos (figura 65,b).



Fig. 65; a,b. Ridicarea scapulara.

Exercitiile Bouhler

Cele trei exercitii tonifica trapezul inferior in rotatia in sus a scapulei.

Pacientul in ortostatism cu spatele si calcaiele lipite de un perete. In timp ce mentine muschii abdominali contractati pentru a preveni arcuirea trunchiului, pacientul ridica bratele prin lateral, peste cap cu coatele extinse si cat mai apropiate de ureche. In primul exercitiu degetul mare care este orientat spre zid este impins spre perete (figura 66,a). In al doilea exercitiu membrele au aceeași pozitie dar degetele mari sunt orientate spre interior pentru a permite miscarea de impingere a bratelor in perete (figura 66,b).

In al treilea exercitiu membrele superioare sunt departate la 45° de corp si impinse spre perete (figura 66,c). Pacientul mentine fiecare pozitie 5-10 secunde si repeta exercitiul de cateva ori. Pentru a executa aceste exercitii cu un grad de dificultate mai mare pacientul este in decubit dorsal pe o masa sau pe o minge Swiss. Pentru o rezistenta suplimentra pacientul poate mentine greutati in maini (figura 66,d). Greselile ce apar in cazul acestui exercitiu sunt arcuirea spatelui, flexia coatelor, abductia bratelor si distanta prea mare intre pacient si perete.



Fig. 66 ;a-d. Exercitiile Bouhler.

Elevatia scapulara

Elevatia scapulara este executata de muschii trapezul superior si de ridicatorul scapulei. In mod normal acesti muschi prezinta un nivel de forta corpunzator, dar adesea forta mai mare a sinergistilor si antagonistilor determina dezechilibre musculare. Ei pot fi folositi incorect in timpul flexiei umarului, substituind muschii slabi ai coifului rotatorilor rotatorilor umarului, determinand astfel o mecanica incorecta, dezechilibre musculare si o recuperare prelungita. Tonifierea initiala in cazul pacientilor care prezinta o forta scazuta a acestor muschi include miscari de ridicare a umerilor, libere si cu rezistenta manuala. Odata ce pacientul este capabil sa flexeze umarul fara durere, el poate executa exercitii suplimentare cum ar fi flexia umarului sub 90° , pentru a reduce riscul aparitiei impingementului coifului rotatorilor rotatorilor.

Un exercitiu complex care poate fi utilizat in fazele avansate ale programului de tonifiere este miscarea de elevatie scapulara cu ajutorul aparatelor de forta. Impingementul poate fi o problema a acestui exercitiu si de aceea kinetoterapeutul trebuie sa stabileasca exact mometul de introducerea a exercitiului in programul de recuperare.

Rotatia scapulara

Miscarea de rotatie scapulara in sus este realizata de muschii dintatul anterior si de trapez, in timp ce rotatia inversa este realizata de ridicatorul scapulei, romboizii, pectoralul mic. Exerciitiile ce implica amplitudinea maxima articulara pentru rotatia scapulara includ de asemenea si miscarea glenohumerala, de aceea este important pentru kinetoterapeut sa se asigure daca stabilitatea articulatiei glenohumerale este adecvata inainte de includerea acestor miscari maxime scapulare in programul de recuperare. Exerciitiile de rotatie scapulara in sus folosesc elevatia maxima a umarului in locul flexiei sau abductiei. Aceste exercitii sunt executate cu cotul extins si degetul mare orientat in sus pentru a reduce impingementul coifului rotatorilor rotatorilor. Bratul este elevat pana in momentul in care este atinsa elevatia maxima (figura 67).



Fig. 67. Rotatia in sus a scapulei.

Miscarea de rotatie scapulara in jos apare in timpul extensiei umarului. Pacientul este in decubit dorsal cu membrul implicat la marginea mesei in abductie de 90° . Din aceasta pozitie pacientul executa o adductie a bratului pana la nivelul soldului, cu cotul extins (figura 68). In timpul executiei acestui exercitiu pacientul trebuie sa pastreze un control scapular si o pozitie glenohumerala corecta. O greseala frecventa ce poate aparea este rasucirea scapulei si initierea miscarii de catre trapezul superior nepermitand rotatorilor scapulari sa lucreze corect.



Fig. 68. Rotatia in jos a scapulei.

Fig. 68. Rotatia in jos a scapulei.

Exercitii glenohumerale

Exercitiile glenohumerale executate la unghiuri medii de elevatie a umarului, accentueaza actiunea muschilor glenohumerali. Odata ce umarul este elevat muschii scapulari actioneaza deasemenea pentru mentinerea pozitiei acestuia. Tonifierea musculaturii umarului trebuie sa inceapa la nivele medii de elevatie pana cand este prezenta o forta musculara scapulara suficienta pentru stabilizarea umarului intr-o pozitie corecta. Exercitiile umarului pot fi executate, din punct de vedere al gradelor de miscare, pe trei nivele : sub 60°, de la 60°-100°, peste 100°. Datorita faptului ca stabilizarea scapulara este o conditie esentiala pentru realizarea unei miscari corecte si eficiente a umarului, refacerea fortei muschilor scapulari ar trebui realizata initial la nivele mici si medii ale amplitudinii de miscare a umarului, progresand ulterior spre nivelele medii si avansate ale miscarii. Pentru a obtine imbunatatirea miscarii de elevatie a umarului, muschii scapulari trebuie sa lucreze mai mult pentru a asigura atat stabilizarea scapulara cat si miscarea scapulara.

Rotatia externa

Rotatia externa este realizata de muschii infraspinos, rotundul mic si deltoidul posterior. Pentru a fi eficient exercitiul trebuie executat in plan scapular.

Pacientul in decubit lateral pe partea neimplicata cu o greutate in mana si un prosop rulat plasat sub brat, pozitioneaza cotul la 90° si antebratul in fata corpului. Din aceasta pozitie executa rotatia externa prin ridicarea greutatii spre tavan (figura 69,a). O conditie esentiala in obtinerea eficientei maxime a exercitiului, este asigurarea stabilitatii.



Fig. 69;a,b. Rotatia externa: din decubit lateral(a), din decubit ventral(b).

Exercitiul prezentat anterior poate fi executat si din pozitia de decubit dorsal (figura 69,b) sau in ortostatism folosind o banda elastica/ scripete (figura 69,c). Odata ce stabilitatea a

fost refacuta, exercitiul poate fi initiat cu membrul superior abduct la 90°. In stadiul initial al exercitiului poate fi necesar sprijinul cotului, ca in figura 69,d, dar pe masura ce forta s-a imbunatatit suportul cotului nu mai este necesar (figura 69,e).



Fig. 69;c-e. Rotatia externa: ortostatism(c), din sezand (d), din ortostatism fara suport(e).

In cadrul exercitiului de rotatie interna in ortostatism cu membrul superior abduct la 90° cotul trebuie sa fie la acelasi nivel cu umarul. Umarul trebuie mentinut in abductie de 90° fara adductie orizontala sau abductie. Cele mai comune greseli ce trebuie urmarite si corectate sunt: extensia, abductia umarului, extensia cotului sau pumnului.

Rotatia interna

Subscapularul este principalul muschi responsabil de executia miscarii de rotatie interna, fiind asistat de alti muschi cum ar fi rotundul mare, dorsalul, deltoidul anterior si pectoralul mare. Pacientul poate executa aceasta miscare din decubit lateral pe partea implicata sau din decubit dorsal. Cotul este flexat la 90°. Daca pacientul este in decubit dorsal, bratul este usor abduct, daca este pozitionat in decubit lateral, bratul este lipit de corp. Pozitia cotului este mentinuta in timp ce mana se misca spre abdomen (figura 70).



Fig 70. Rotatia interna

Exercitiul poate fi executat si din ortostatism folosind o banda elastic sau un scripete, urmand progresia prezentata la rotatia externa.

Un prosop rulat este plasat intre trunchi si brat iar antebrațul mentinut paralel cu podeaua similar cu pozitia aratata in figura 70. Din pozitia de start pacientul duce antebrațul spre abdomen. Greselile frecvente intalnite sunt rotatia trunchiului, abductia umarului, miscarea cotului. Cand muschii scapulari sunt capabili sa stabilizeze scapula, miscarea este executata cu bratul abductus la 90° cu si fara sustinerea cotului.

Abductia

Aceasta miscare este produsa ca urmare a activitatii cuplului de forte a deltoidului si supraspinosului. Alti muschi ce formeaza coiful rotatorilor pot avea de asemenea un rol important in timpul miscarii de abductie si flexie a umarului, co-contractia acestora in miscarea de abductie depresand capul humeral in glenoida. Din aceste considerente muschii rotatori ai coifului rotatorilor si deltoidul stabilizeaza impreuna articulatia glenohumerala in timpul miscarilor de elevatie. Este important ca stabilizatorii scapulari sa pozitioneze scapula in timpul abductiei.

In stadiile initiale de tonifiere musculara poate fi necesara atentionarea pacientului din punct de vedere al fixarii scapulei sau al pozitionarii acesteia inaintea miscarii humerusului, pentru a permite secventialitatea normala si corecta a miscarii umarului.

Desi abductia poate fi executata si in plan coronal, se recomanda executarea acestei miscari in plan scapular, la aproximativ 30° in fata planului frontal. Miscarea de abductie poate fi executata din decubit lateral cu membrul superior implicat pe langa corp sprijinit pe trunchi si coapsa si cotul extins, dupa ce pacientul si-a pozitionat humerusul in plan scapular.



Fig. 71; a,b. Abductia umarului in plan scapular.

Doua exercitii alternative pot fi executate din pozitia sezand. Pacientul fixeaza scapula si abduce membrul superior cu cotul extins in plan scapular. In cazul primului exercitiu degetul mare este orientat spre podea astfel incat bratul este rotat intern (figura 71,a). Desi aceasta pozitie faciliteaza cel mai bun raspuns din partea supraspinosului, poate insa determina impingementul tendonului supraspinosului. In cazul aparitiei acestei situatii pacientul trebuie sa limiteze miscarea pana la punctual dureros al acesteia.

Al doilea exercitiu este executat cu degetul mare orientat in sus, pozitie ce faciliteaza stabilizatorii scapulari (figura 71,b).

Greselile ce trebuie urmarite in cadrul acestui exercitiu includ flexia laterala a trunchiului, miscare bratului mai mult in flexie in afara planului scapular, flexia cotului.

Extensia

Miscarea de extensie executata din pozitia de decubit ventral cu bratul in rotatie externa implica muschii rotundul mic si infraspinosul. Acest exercitiu tonifica de asemenea deltoidul si stabilizatorii scapulari.

Pacientul este in decubit ventral cu membrul superior la marginea mesei. Din aceasta pozitie, se executa extensia membrului superior cu bratul in rotatie externa. Greselile ce pot aparea sunt flexia cotului, miscarea in afara planului de miscare si plasarea mainii prea aproape de sold.

Extensia

Miscarea de extensie executata din pozitia de decubit ventral cu bratul in rotatie externa implica muschii rotundul mic si infraspinosul. Acest exercitiu tonifica de asemenea deltoidul si stabilizatorii scapulari.

Pacientul este in decubit ventral cu membrul superior la marginea mesei. Din aceasta pozitie, se executa extensia membrului superior cu bratul in rotatie externa. Greselile ce pot aparea sunt flexia cotului, miscarea in afara planului de miscare si plasarea mainii prea aproape de sold.

EXERCITII DE REFACERE A STABILITATII

Exercitiile de stabilitate a umarului sunt importante pentru rolul pe care-l au in dezvoltarea fortei musculare si a facilitarii reeducarii neuromusculara a umarului. Ele stimuleaza receptorii aferenti pentru a determina feedback-ul corespunzator la nivelul sistemului nervos central, in vederea reeducarii si reactivarii cailor proprioceptive care vor conduce eventual la o performanta functionala corespunzatoare.

Desi o mare parte a acestor exercitii o constituie activitatile in lant kinetic deschis, exista si o serie de activitati in lant kinetic inchis. Unii specialisti afirma ca marea majoritate a persoanelor implicate in activitatea fizica nu executa activitati in lant kinetic inchis si din aceste considerente folosirea exercitiilor in lant kinetic inchis pentru extremitatea superioara in programul de recuperare este inutila.

Exercitiile in lant kinetic inchis au efecte benefice asupra extremitatii superioare dintr-o serie de motive : confera umarului o stabilitate mai mare datorita congruentei articulare marite, stresul la nivelul ligamentelor este mai mic, determina stimularea proprioceptorilor.

Acest tip de exercitii are rolul de a facilita co-contractia muschilor din jurul umarului, permitand initierea activitatilor de stabilizare cu un nivel al fortei de frecare redus aplicat asupra structurilor statice, facilitand de asemenea si stabilizarea dinamica a articulatiilor.

In cadrul programului terapeutic, nu este necesar ca fiecare exercitiu sa imite miscarile functionale. De fapt, in stadiile initiale si medii ale recuperarii, este importanta imbunatatirea fortei musculare inaintea momentului in care miscarile functionale pot fi executate in siguranta. Atat exercitiile in plan drept cat si exercitiile in lant kinetic inchis pure, nu sunt functionale ; acestea nu imita miscarile functionale ale umarului, totusi ele sunt cruciale in programul terapeutic de exercitii, avand rolul de a facilita, dezvolta si imbunatatii activitatea musculara specifica, ce permite miscarea functionala a umarului.

Exercitiile avansate in lant kinetic inchis pentru stabilitatea umarului includ exercitii izokinetic si exercitii in lant kinetic inchis cu benzile elastice.

STABILITATEA SCAPULARA

Luand in considerare faptul ca stabilitatea scapulara este vitala in efectuarea miscarilor functionale ale umarului, exercitiile de stabilitate scapulara ar trebui introduse in stadiul initial al programului de recuperare.

Progresia poate incepe cu exercitii de stabilitate isometrica, avansand ulterior cu exercitii de stabilitate active, executate in planuri de miscare simple si apoi in planuri diagonale. Pacientul executa initial abductii ale umarului cu amplitudine redusa de aproximativ 30°-60°, in care scapula executa o miscare relativ mica, si avanseaza la pozitii intermediare de

60°- 100°, amplitudine ce necesita din partea muschii scapulari actiunea simultana de stabilizare si miscare a scapulei In fazele finale de stabilitate, miscarile includ atat elevatii peste 100° cat si mai mici decat acestea, executate cu viteza marita.

Exercitii de stabilitate cu mingea Elvetiana

O serie de exercitii cu mingea Elvetiana pot facilita stabilizarea scapulara. Exista doua exercitii de baza ce pot fi introduse in sadiu initial al recuperarii.

Primul exercitiu este acela in care mingea Elvetiana este asezata pe o masa sau podea iar pacientul isi lasa greutatea pe umeri pe masura ce mingea este deplasata dintr-o parte in alta, inainte si inapoi sau in cerc.

Al doilea exercitiu se poate executa cu pacientul in decubit ventral cu mingea Elvetiana plasata sub abdomen si bazin, membrele inferioare in prelungirea trunchiului si palmele pe podea departate la nivelul umerilor.

Din aceasta pozitie pacientul isi misca corpul inainte, inapoi si lateral in timp ce isi mentine greutatea pe membrele superioare (figura 72,a).

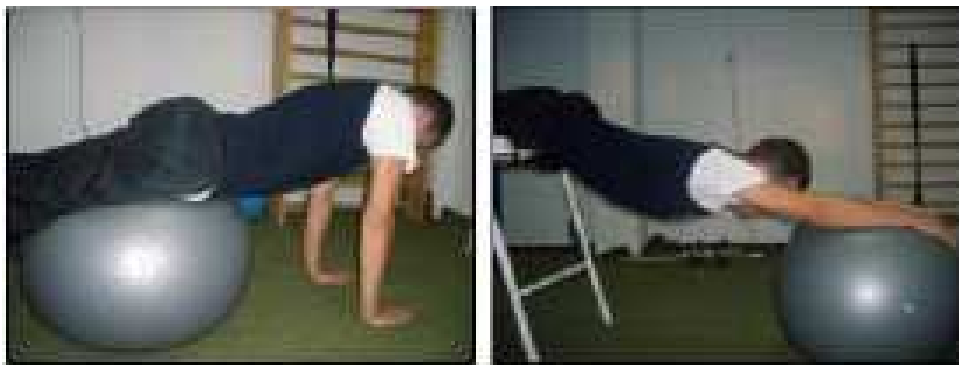


Fig. 72; a,b. Exercitii de stabilitate cu mingea Elvetiana

Un exercitiu mai avansat se va initia din pozitia de decubit ventral cu trunchiul la marginea unei mese, membrele superioare in prelungirea corpului si palmele sprijinite pe minge. Pacientul misca mingea spre inainte cat mai mult posibil revenind apoi la pozitia initiala (figura 72,b).

Stabilizarea miscarii distale

Aceste activitati ce implica miscarea extremitatii distale, necesita forta si control ridicat cat si stabilizarea umarului. Kinetoterapeutul trebuie sa acorde atentie mentinerii unei pozitii scapulare corecte, de catre pacient, pe parcursul exercitiilor prezentate. Indrumarea verbala poate fi necesara pentru a-i reaminti pacientului ca trebuie sa mentina o pozitie scapulara corecta. In cadrul primei activitati, pacientul este in decubit ventral pe un taburel ca in figura 73,a si incerca sa se miste de-a lungul podelei folosind doar bratele (figura 73,a).



Fig. 73; a. Exercitii de stabilizare a miscarilor distale din decubit ventral

O alta activitate de stabilizare distale este executata cu o minge grea in mana. Subiectul in ortostatism cu membrul afectat in flexie de 60° - 100° „scrie” alfabetul cu mingea (figura 73,b). Mingile mai grele asigura o rezistenta aditionala.

Body Blade, Boing si alt echipament ritmic comercial disponibil este utilizat in exercitii ritmice de stabilizare. Ele pot fi utilizate in pozitii diferite de la flexii de 30° pana la pozitii de „overhead” (figura 73,c).



Fig. 73; b,c. Exerciții de stabilizare a mișcărilor distale cu o greutate din sezand(b), din ortostatism cu bastonul(c).

Stabilizarea ritmica

Rolul exercitiilor de stabilizare ritmica este de a asista reeducarea proprioceptorilor si de a imbunatatii sensibilitatea kinestezica.

In cazul primului exercitiu pacientul este in decubit dorsal cu membrele superioare in flexie de aproximativ 100° cu greutati in ambele maini (figura 74). Pacientul mentine aceasta pozitie cu ochii inchisi fara a modifica unghiul de miscare.



Fig. 74. Stabilizarea ritmica: exercitii in lant kinetic inchis.

Greutatile pot fi inlocuite cu rezistenta manuala aplicata de catre kinetoterapeut in diferite directii de miscare, in timp ce subiectul opune rezistenta izometrica miscarilor. Exercițiul poate fi repetat in diverse pozitii, specialistul cerandu-i pacientului sa pozitioneze si sa mentina bratul in unghiul dorit, cu ochii inchisi.



Fig. 75. Stabilizarea ritmica in ortostatism.

Un alt exercitiu de stabilizare ritmica poate fi executat cu pacientul in ortostatism greutatea corpului fiind mentinuta pe membrele superioare sprijinite pe marginea unei mese. Kinetoterapeutul opune rezistenta pe masura ce pacientul transfera greutatea corpului de pe o mana pe cealalta (figura 75).

Exercitiile suplimentare sunt executate cu pacientul in patrupedie. Umerii trebuie sa fie proiectati in fata palmelor iar soldurile in fata genunchilor, astfel incat greutatea sa fie suportata pentru inceput de catre extremitatea superioara.

Daca pacientul este incapabil sa mentina aceasta pozitie, soldurile pot fi pozitionate pe aceeași linie cu genunchii pentru a echilibra distributia greutatii intre extremitatea superioara si cea inferioara.

Cel mai simplu exercitiu din patrupedie este acela in care pacientul isi muta greutatea de pe bratul stang pe bratul drept. Kinetoterapeutul poate aplica rezistenta manuala pe masura ce pacientul incearca sa stabilizeze pozitia patrupeda (figura 76,a).

Odata ce pacientul este capabil sa execute acest exercitiu fara dificultate, poate progresa la pozitia tripodala, balansul fiind executat in sprijin pe un singur brat, fata dorsala a palmei membrului neimplicat fiind sprijinita pe trunchi (figura 76,b).



Fig 76; a,b. Stabilizarea ritmica in pozitia patrupeda(a), in pozitia tripodala(b).

De la pozitia tripeda pacientul poate avansa la exercitii executate din pozitie bipeda, greutatea fiind suportata de membrul superior implicat si membrul inferior opus (figura 77,a).

In toate cele trei pozitii de patrupedie kinetoterapeutul poate aplica rezistenta manuala pe masura ce pacientul incearca sa mentina echilibrul.



Fig.77; a,b. Stabilizarea ritmica in pozitia bipeda(a), cu banda elastica (b)

Pentru o rezistenta suplimentara, se poate folosi banda elastica sau scripetele in timp ce membrul superior neafectat mentine echilibrul (figura 77,b), sau se pot aplica tehnici de facilitate neuromusculara cu rezistenta manuala la nivelul bratului neimplicat (figura 78,a).

Un exercitiu de stabilizare ritmica mai dificil, este acela in care pacientul este in sprijin unilateral pe partea implicata cu genunchii si cotul extinse. Specialistul aplica rezistenta manuala pe masura ce pacientul incearca sa mentina echilibrul (figura 78,b).



Fig. 78; a,b. Stabilizarea ritmica: cu mentinerea greutatii corpului unilateral (a), cu rezistenta manuala (b).

Facilitarea neuromusculara proprioceptiva

Exista o serie de avantaje ale utilizarii tehnicilor de facilitare neuromusculara proprioceptiva:

- nu implica utilizarea echipamentelor suplimentare, deoarece acest tip de exercitii foloseste suportul manual al kinetoterapeutului
- pot fi utilizate pe parcursul intregului program de recuperare indiferent de stadiul in care se afla acesta
- in stadiile initiale ale recuperarii FNP poate ameliora controlul neuromuscular, in timp ce in stadiile finale poate imbunatati forta musculara si coordonarea.

Tehnicile FNP includ contractii izometrice, concentrice, excentrice si stabilizare ritmica. Acestea, includ pozitii functionale intrucat utilizeaza miscari in planuri de miscare multiple. In stadiile de inceput ale programului de recuperare tehnicile FNP sunt adesea utilizate pentru stabilizarea ritmica, cu scopul de a reeduca sincronizarea musculara si de a oferi stabilitate articulara (figura 79).



Fig. 79. Facilitare neuromusculara proprioceptiva : stabilizarea ritmica

Miscarea pe directia paternurilor functionale poate stimula controlul neuromuscular pentru stabilitate si paternurile sincronice ale miscarii.

Kinetoterapeutul opune rezistenta izometrica in punctele in care amplitudinea de miscare este deficitara.

In etapele finale ale recuperarii tehnicile de facilitare neuromusculara pot imbunatatii coordonarea folosind rezistenta excentrica in planurile functionale sau prin folosirea combinatiilor dintre excentric cu concentric si rezistenta izometrica, in asa fel incat membrul superior sa se deplaseze pe directia schemei de miscare corecta. In aceasta activitate pacientul incerca sa miste membrul pe schema de miscare de flexie/extensie(D1/D2) cu o rata constanta de viteza, pe masura ce kinetoterapeutul aplica diferite tipuri de rezistenta - excentrica, concentrica si izometrica.

EXERCITII AVANSATE IN LANT KINETIC DESCHIS

Pentru executia acestui tip de exercitii pot fi utilizate diferite tipuri de materiale si echipamente. Exerciitiile vor fi executate fara sustinere, initial in plan drept si ulterior in pozitii diagonale. Pozitia lipsita de suport este diferenta principala intre exercitiile in lant kinetic inchis avansate si cele initiale.

Exercitii izokinetice

Dispozitivele izokinetice sunt utilizate pentru monitorizarea si imbunatatirea fortei musculare a umarului. In stadiile precoce ale programului de recuperare pot fi initiate miscari in plan drept izoland muschii specifici pentru a executa activitatea dorita. Dupa imbunatatirea fortei musculare, pot fi folosite paternurile miscarilor in plan diagonal, pacientul executand un patern de miscare aproape de normal ce necesita o insumare a fortelor trunchiului si soldurilor pentru a produce o miscare normala a umarului (figura 80).



Fig. 80. Exercitii izokinetice pentru umar.

Exercitiile in lant kinetic inchis cu banda elastica

In momentul in care pacientul a atins nivelul optim de forta necesar stabilizarii umarului in timpul miscarii membrului superior, activitatile cu banda elastica sau de cauciuc, pot oferi o rezistenta suplimentara. In cadrul acestui tip de exercitii pacientul trebuie sa mentina un nivel ridicat de stabilitate in timpul executiei miscarilor cu rezistenta aceasta fiind urmatorul pas dupa ce s-a obtinut stabilizarea in lant kinetic inchis. Pacientul este solicitat sa execute exercitii cu rezistenta fara feedback-ul specialistului si fara feedback-ul compresiei articulare determinat de activitatile in lant kinetic inchis.

Aceste exercitii includ o combinatie a rezistentei concentrice si excentrice. Necesitatea stabilizarii dinamice in timpul acestor exercitii mai degraba respinge cerintele activitatilor functionale, ele fiind destinate pregatirii umarului pentru trecerea la urmatorul nivel al exercitiilor cu rezistenta- pliometria.

Exercitii in plan drept

Pentru a executa aceste exercitii pacientul trebuie sa fie capabil sa mentina stabilitatea articulara cu membrul superior in abductie de cel putin 45°. Exercitiile in plan drept includ rotatii interne si externe cu cotul mentinut la nivelul umarului in plan scapular (figura 81).



Fig. 81. Exercitii cu banda elastica in plan drept.

Cele mai frecvente greseli includ caderea cotului sub nivelul umarului, adductia bratului in timpul rotatiei externe si abductia in timpul rotatiei interne, flexia cotului in timpul rotatiei externe si extensia cotului in timpul rotatiei interne.

Exercitii in planuri diagonale

Aceste exercitii pot fi initiate odata ce pacientul demonstreaza stabilitatea si controlul necesare executiei activitatilor in plan drept. Se pot folosi diagonalele de flexie si extensie, punandu-se accent pe executia corecta a miscarii si mentinerea stabilitatii articulare adecvate in timpul miscarii (figura 82- a,b,c,d,).

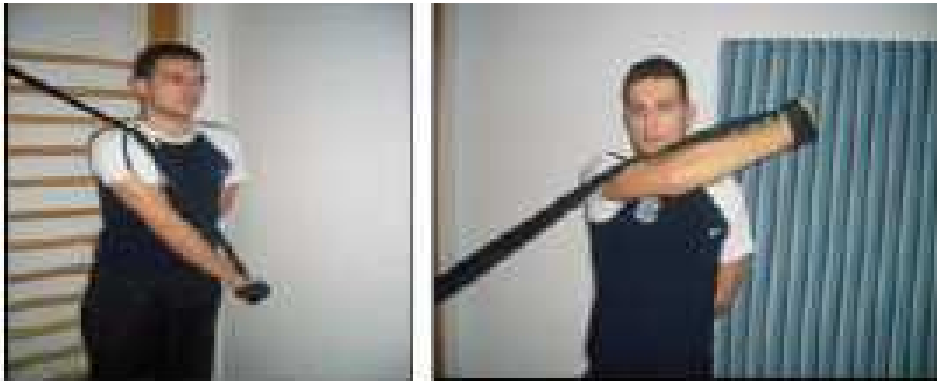


Fig. 82; a,b. Exercitii in plan diagonal : D2 de extensie(a), D1 de flexie(b).

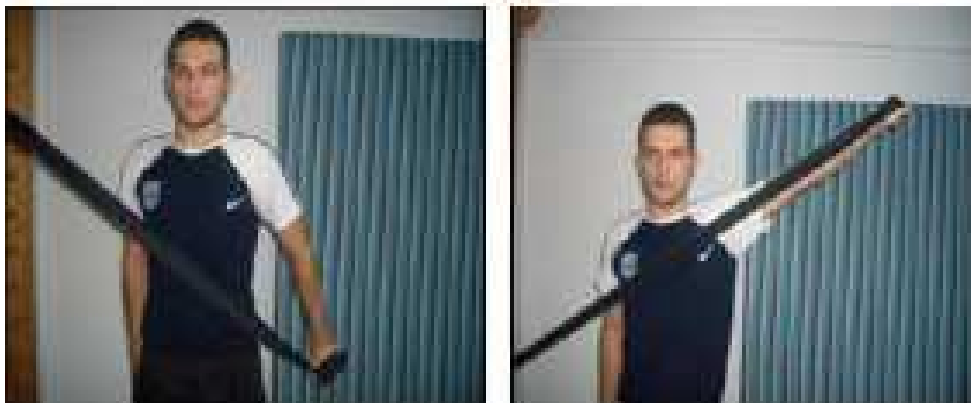


Fig. 82; c,d. Exercitii in plan diagonal : D1 de extensie(c), D2 de flexie(d).

EXERCITII PENTRU COIFUL ROTATORILOR

Pacient in pozitie sezanda pe o banca, un membru inferior flectat su planta sprijinita pe banca, cotul de aceeasi parte repauzat pe genunchi, mana sostiene o gantera. Se realizeaza rotatia interna a bratului si antebratului. Revenire. Repatare 12-15 ori, 3 sesiuni. Identic pentru membrul opus



Aceiasi pozitie dar bratul ridicat la 90 in plan frontal, cotul in flexie la 90. Se realizeaza rotatia interna a bratului si antebratului. Revenire. Repatare 12-15 ori, 3 sesiuni. Identic pentru membrul opus.



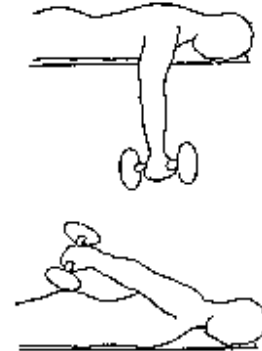
Pacient in decubit dorsal cu un prosop plasat la nivelul soldului care sa impiedice contactul direct cot sold. Anterbatul repauzeaza pe abdomen Se realizeaza rotatie externa astfel incat cotul in flexie la 90 sa ajunga in plan frontal,. Repatare 12-15 ori, 3 sesiuni. Identic pentru membrul opus.



EXERCITII CU GREUTATI

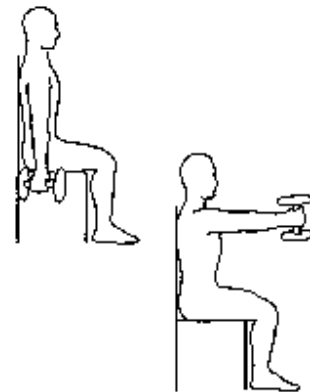
Exercitiul 1: Extensia umarului

Pacient in decubit dorsal, un membru superior atarnand liber si sustinand o greutate. Se realizeaza ridicarea greutatii cu incrucusarea spatelui, Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.



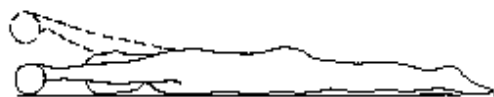
Exercitiul 2: Flexia umarului

Pacient in pozitie sezanda realizeaza ridicari ale greutatii cu membrul superior extins, spre anterior, in plan sagital pana la 90. Pacient in decubit dorsal, un membru superior atarnand liber si sustinand o greutate. Se realizeaza ridicarea greutatii cu incrucusarea spatelui, Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.



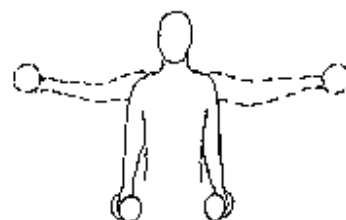
Exercitiul 3: Hiperextensia umarului

Pacient in decubit frontal cu membrele superioare extinse deasupra capului. Se realizeaza hiperextensie pentru mamburul afectat ce suporta o greutate. Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.



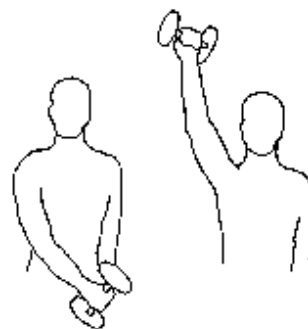
Exercitiul 4: Abductia umarului

Pozitie ortostatica in fata unei oglinzi. Se realizeaza abductia membrelor superioare cu greutati pana la 90 in plan frontal., apoi se realizeaza miscarea inversa cu rotarea palmelor in jos. Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.



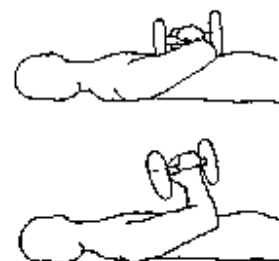
Exercitiul 5

Pozitie ortostatica in fata unei oglinzi. Membrul superior cu greutatea este plasat in fata coapsei opuse cu palme spre coapsa,. Se ridica lent greutatea in diagonala pana la hiperextensia membrului superior de aceeasi parte si rotatia mainii. Revenire cu rotatia inversa a palmei. Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.



Exercise 6: Tonifierea romboidului

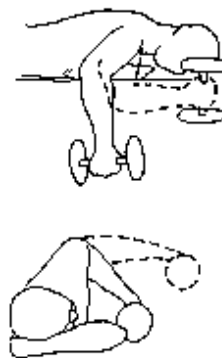
Decubit ventral cu membrul afectat flectat la spate la nivelul centurii, sprijinit pe dosul palmei si tinand o greutate. Tinand cotul fixat se realizeaza ridicari si coborari ale antebratului. . Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.



Exercitiul 7: Rotatia externa a umarului

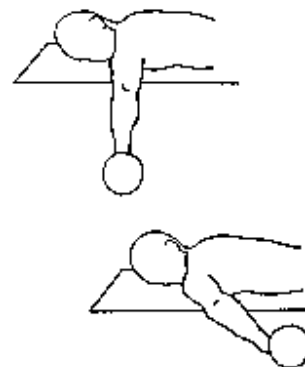
A. Pacient in decubit ventral un membru superior cu bratul, sprijinit pe planul de decubit., antebratul si mana atarnand libere si sustinand o greutate Se realizeaza riricari deasupra capului. . Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.

B. Acelasi exercitiu din decubit lateral.



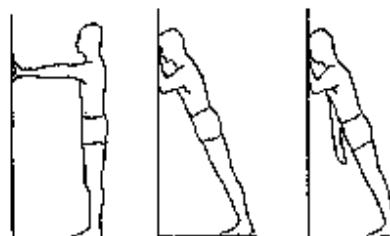
Exercitiul 8: Rotatia interna a umarului

C. Pacient in decubit ventral un membru superior cu bratul, sprijinit pe planul de decubit., antebratul la 90, atarnand liber si sustinand o greutate **Sev realizeaza ridicari spre posterior, la nivelul soldului.** Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.



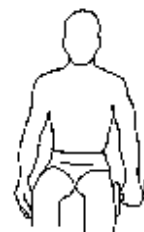
Exercise 9: Impingeri la perete

D. In ortostatism, cu fata la perete, membrele superioare la 90 in articulatia umarului, sprijinite de perete. . se realizeaza flexia si extensia membrilor superioare. Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.



Exercise 10: Tonifierea supraspinosului

E. Pacient in pozitie sezanda pe un scaun , membrul superior sustinand o greutate extins, liber pe langa corp. Se realizeaza flexia antrbratului pana la nivelul umarului dintr-o pozitie oblica intermediara. Se realizeaza 2 seturi a cate 10 repetitii., cu repaus 30 sec intre seturi.



EXERCITII PLIOMETRICE

Odata ce pacientul a obtinut forta si controlul stabilizarii dinamice statice si simple, poate incepe executia exercitiilor pliometrice inainte de a trece la initierea activitatilor functionale. Acest tip de exercitii necesita forta maxima, stabilitate articulara optima in timpul activitatilor dinamice precum si agilitate si coordonare.

EXERCITII PLIOMETRICE PE SUPRAFETE INSTABILE

Exercitiile pe suprafete instabile necesita din partea umarului o stabilitate dinamica suplimentara. Muschii trebuie sa asigure stabilizarea dinamica a umarului si mentinerea simultana a echilibrului pe o suprafata mobila.

O placa lucioasa ce permite alunecarea poate fi folosita pentru a determina un nivel mai mare de stabilizare articulara, in timpul miscarilor de flexie-extensie si abductie-adductie. Initial subiectul poate fi in sprijin pe palme si genunchi si apoi in sprijin pe palme si talpi, greutatea corpului fiind mentinuta pe membrele superioare. Pe masura ce progresa

continua, membrele inferioare ale pacientului vor fi sprijinite pe o banca sau un taburet si in final pe o minge Evetiana.

Dispozitive simple cum ar fi placa lucioasa sa placa pentru echilibru pot fi folosite pentru a oferi o suprafata instabila.

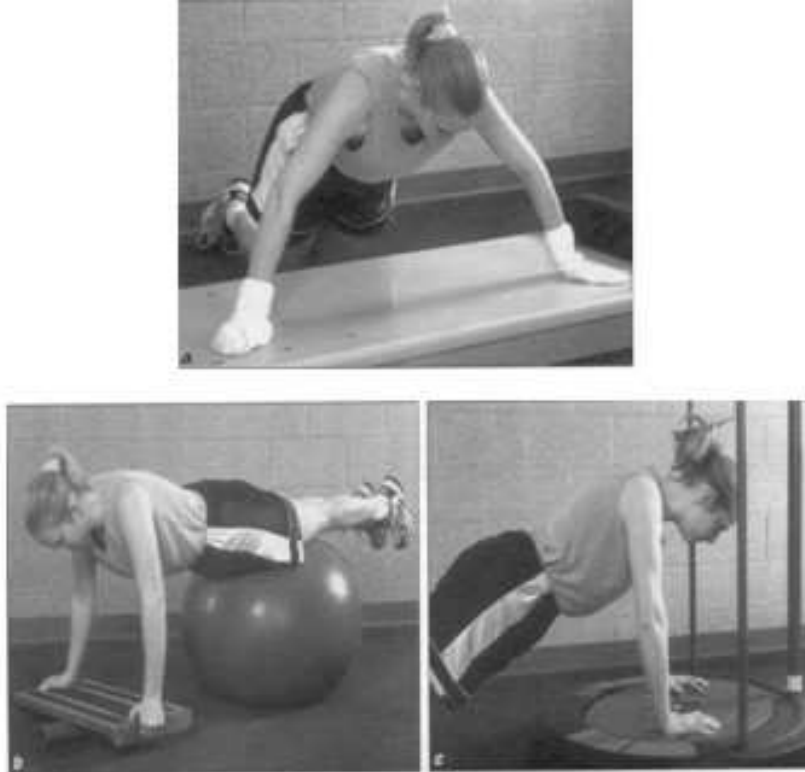


Fig. 83; a-c. Exerciții pe suprafețe instabile: pe suprafața lucioasă(a), pe placa de echilibru(b), pe sisteme de echilibru comerciale.

Se va începe cu exerciții în care pacientul se sprijină pe palme și genunchi, din această poziție încercând să miste palmele înainte, înapoi și laterolateral (figura 83,a).

Placa poate fi balansată sau mișcată dintr-o parte în alta în timp ce capetele plăcii sunt menținute pe podea. Progresia acestor exerciții include poziții avansate de sprijin pe palme și talpi și în final pe mingea Elvetiana (figura 83,b). Dacă sunt disponibile, aparate mai complicate cum ar fi sistemul computerizat de echilibru, sau alte dispozitive comerciale, pot fi folosite pentru asigurarea unei baze instabile în cadrul exercițiilor de stabilizare dinamică (figura 83,c).

IMPINGERILE PLIOMETRICE

Cele mai simple exerciții pliometrice de împingere se pot executa la perete. Subiectul realizează o împingere în perete cu o forță suficient de mare pentru a permite desprinderea palmelor de acesta. În timp ce subiectul execută desprinderea, specialistul opune rezistență mișcării prin împingerea pacientului înapoi spre perete. Forța de impact este absorbită prin flectarea coatelor pe măsura ce corpul revine la poziția inițială.

Trecerea la următorul nivel al împingerilor pliometrice se realizează prin executia lor pe un plan înclinat (blatul unei mese, tejghea).

O progresie suplimentară implică executia unei împingeri obișnuite sau modificate, inițial cu membrul afectat sprijinit pe o minge medicinală și celălalt membru în sprijin pe podea, apoi cu ambele membre superioare în sprijin pe minge (figura 84, 85).



Fig. 84-85. Exerciții pliometrice de împingere: împingeri cu palmele sprijinite pe mingi medicinale mici(84), cu ambele palme sprijinite pe o minge medicinală mare(85).

Împingerile pliometrice pot fi de asemenea executate pe o trambulină. Pacientul se află în poziție de flotare cu palmele sprijinite pe trambulină. Din această poziție „ sare” cu mâinile de pe trambulină, poziționându-le de o parte și de alta a acesteia, apoi „ sare” din nou în centrul trambulinei pentru a pregăti acțiunea următoare. Cel mai dificil exercițiu de pliometrie implică utilizarea cutiilor. Pacientul se plasează între 2 cutii de aceeași înălțime (10-15 cm), în poziție de flotare cu coatele flexate. Din această poziție execută o împingere în palme până când acestea nu mai sunt în contact cu solul pentru a poziționa fiecare palmă pe cutia adiacentă. Pacientul coboară apoi palmele pe podea și repetă împingerea în cutii (figura 86).



Fig. 86. Exerciții pliometrice cu ajutorul cutiilor.

MISCĂRI REZISTIVE CU ÎNCĂRCAREA GREUTĂȚII CORPULUI

Aceste exerciții necesită un nivel de forță ridicat, control și rezistență și pot fi executate la stepper sau la covorul rulant (figura 87,a,b).



Fig. 87; a,b. Exerciții rezistive cu încărcarea greutății corpului, la stepper(a), la covorul rulant(b).

Pacientul începe exercitiul cu palmele pe aparat și genunchii pe podea și își „plimba” palmele pe măsura ce banda covorului rulant sau treptele stepper-ului se mișcă. Viteza aparatului depinde de abilitățile pacientului. Durata inițială a exercitiului este de aproximativ 30- 60 sec, dar pe măsura ce pacientul realizează progrese, viteza și timpul de execuție pot fi marite, crescând astfel rezistența.

EXERCITII CU MINGEA MEDICINALA

Exercițiile pot începe cu mingi medicinale ușoare de aproximativ 9 kg, avansându-se spre greutăți mai mari, dacă pacientul este capabil să execute exercițiile corect și să mențină un control ridicat.



Fig. 88. Exerciții cu mingea medicinală de prindere și aruncare

Progresia rotațiilor

Pacientul este poziționat în decubit dorsal cu brațul în abducție de 90° și rotat extern, sprijinit pe masă.

Antebrațul ar trebui sprijinit pe masă pentru a preveni rotația externă excesivă în timpul fazelor inițiale ale acestor exerciții.

Mingea medicinala este lasata sa coboare din mana kinetoterapeutului, in palma pacientului. Pentru inceput pacientul va trebui sa execute doar prinderea mingii avansand rapid la miscarea de prindere si aruncare a acesteia (figura 88).

Progresia se va realiza prin marirea distantei dintre pacient si kinetoterapeut, acesta pozitionandu-se mai aproape de membrele inferioare ale pacientului. Subiectul prinde mingea si o paseaza inapoi, pastrand umarul in abductie de 90° pentru a putea executa rotatia externa odata ce mingea este prinsa. Cand mingea este aruncata inapoi specialistului, bratul pacientului executa o rotatie interna. Daca nu este dificil, pacientul va executa acest exercitiu cu bratul si antebratul in afara mesei.

Cand subiectul demonstreaza un control ridicat, si usurinta in executia rotatiei externe la prinderea mingii si a rotatiei interne la aruncarea acesteia, poate executa exercitiul din ortostatism (figura 89,a). In cadrul acestui exercitiu, accentul va fi pus pe mentinerea abductiei umarului si a flexiei cotului la 90° .



Fig. 89; a,b. Exercitii cu mingea medicinala cu fata spre directia de aruncare(a), cu spatele la directia de aruncare(b).

Pacientul se poate pozitiona si cu spatele la directia de aruncare, in timpul aruncarii mingii bratul realizand o miscare de rotatie externa.

Specialistul se va sigura de mentinerea bratului in abductie de 90° pe tot parcursul exercitiului (figura 89,b).

Aruncarile cu rotatii

Exercitiile suplimentare cu mingea medicinala includ aruncarile cu rotatii. Aceste activitati contribuie la facilitarea miscarilor functionale si la tonifierea musculaturii trunchiului. Pacientul va executa aceste exercitii initial de la nivelul soldului deoarece in aceasta pozitie stresul aplicat asupra muschilor scapulari este mai mic decat in pozitia in care bratele sunt la nivelul umerilor.



Fig. 90. Exerciții de rotație cu mingea medicinală: aruncarea în spate de la nivelul soldurilor.

Pacientul în ortostatism cu spatele la un perete și cu o minge medicinală în palme cu coatele extinse, rotește trunchiul pe partea aruncării pentru a putea arunca mingea în perete. Exercițiul se va efectua alternativ pe partea stângă și pe partea dreaptă (figura 90).

Gradul de dificultate al exercițiilor crește odată cu modificarea poziției membrilor superioare, astfel aruncările cu rotații prin poziționarea brațelor la nivelul umerilor și apoi aruncările cu rotații peste cap reprezintă nivele de dificultate mai mari (figura 91,a).

Exercițiile de aruncare peste cap pot fi executate din ortostatism sau dintr-o poziție mai dificilă de decubit dorsal, poziție ce necesită o rezistență suplimentară din partea mușchilor abdominali (figura 91,b).



Fig 91; a,b. Exerciții de rotație cu mingea medicinală: aruncarea peste cap de la nivelul umerilor(a), aruncarea în față de decubit dorsal(b).

ACTIVITĂȚILE FUNCȚIONALE

Exercițiile funcționale pentru pacienții care au suferit traumatisme la nivelul umărului, progresează gradat din punct de vedere al timpului, rezistenței și/sau distanței.

În cadrul acestei etape a programului de recuperare, exercițiile funcționale vor fi specifice sportului practicat de pacient. Dacă acesta este implicat într-un sport ce necesită aruncări, în timpul fazei de exerciții pliometrice, poate începe aruncările cu o minge din burete spre o oglindă, urmărind forma și paternul mișcării (figura 92).



Fig. 92. Exerciții de aruncare în oglindă

Un jucător de tenis poate începe execuția loviturii de dreapta și de stânga în aceeași manieră, în fața oglinzii. Acest tip de exerciții ajută la promovarea propriocepției și a tehnicii corecte, prin feedback-ul additional aferent, provenit de la sistemul vizual.

Cel mai important punct ce trebuie luat în considerare în cadrul programului, este progresia graduală a timpului de execuție, rezistenței și/sau distanței. Dacă unul dintre aceste elemente va fi mărit atunci altul va trebui diminuat pentru a permite organismului să se adapteze noilor condiții.

De exemplu, dacă un aruncător de disc sau suliță crește viteza de aruncare la 50%- 70% din viteza sa obișnuită de aruncare, atunci distanța de aruncare sau numărul de repetări vor trebui reduse.

În cadrul programului de recuperare, progresia celor trei elemente mai sus amintite se va realiza de obicei la fiecare a treia zi de activitate, aceasta fiind perioada optimă necesară organismului să se adapteze la noile niveluri de stres, înainte aplicării unui stres suplimentar.

În cazul sporturilor ce necesită mișcări de „overhead”, pacientul progresează de la mișcări cu amplitudine mică spre cele cu amplitudine medie și mare. Spre exemplu, un jucător de tenis de câmp începe activitățile funcționale cu lovitura de dreapta și lovitura de stânga, putând trece la servicii, procedeu ce implică mișcarea de „overhead”, numai după ce poate realiza cele două procedee cu o forță și pe o distanță normale.

Deoarece serviciul este cel mai dificil procedeu va fi ultima lovitură executată de către pacient. În stadiile inițiale ale execuțiilor serviciului se va folosi o forță de lovire parțială, progresând ulterior spre serviciul cu o forță de lovire normală.

Un jucător de tenis poate începe execuția loviturii de dreapta și de stânga în aceeași manieră, în fața oglinzii. Acest tip de exerciții ajută la promovarea propriocepției și a tehnicii corecte, prin feedback-ul additional aferent, provenit de la sistemul vizual.

Cel mai important punct ce trebuie luat în considerare în cadrul programului, este progresia graduală a timpului de execuție, rezistenței și/sau distanței. Dacă unul dintre aceste elemente va fi mărit atunci altul va trebui diminuat pentru a permite organismului să se adapteze noilor condiții.

De exemplu, dacă un aruncător de disc sau suliță crește viteza de aruncare la 50%- 70% din viteza sa obișnuită de aruncare, atunci distanța de aruncare sau numărul de repetări vor trebui reduse.

In cadrul programului de recuperare, progresia celor trei elemente mai sus amintite se va realiza de obicei la fiecare a treia zi de activitate, aceasta fiind perioada optima necesara organismului sa se adapteze la noile niveluri de stres, inaintea aplicarii unui stres suplimentar.

In cazul sporturilor ce necesita miscari de „overhead”, pacientul progreseaza de la miscari cu amplitudine mica spre cele cu amplitudine medie si mare. Spre exemplu, un jucator de tenis de camp incepe activitatile functionale cu lovitura de dreapta si lovitura de stanga, putand trece la servicii, procedeu ce implica miscarea de „ overhead”, numai dupa ce poate realiza cele doua procedee cu o forta si pe o distanta normale.

Deoarece serviciul este cel mai dificil procedeu va fi ultima lovitura executata de catre pacient. In stadiile initiale ale executiilor serviciului se va folosi o forta de lovire partiala, progresand ulterior spre serviciul cu o forta de lovire normala.

APLICATII SPECIALE ALE RECUPERARII

Combinarea si progresia exercitiilor folosite in cadrul fiecarui program de recuperare va fi determinata individual in functie de particularitatile traumatismului suferit si in acord cu pacientul. Anumite tipuri de leziuni necesita consideratii speciale din partea kinetoterapeutului. O serie de astfel de leziuni vor fi discutate si analizate in continuare.

LUXATIA ACROMIOCLAVICULARA

Desi tratamentul luxatiei de gradul I nu este dificil de alcatuit si aplicat, abordarea tratamentului pentru luxatiile acromioclaviculare severe este mai complex. Consideratiile pentru diferitele grade de luxatie acromioclaviculara sunt prezentate printr-un studiu de caz.

STUDIU DE CAZ

Un luptator in varsta de 17 ani se prezinta la medic in urma unei luxatii de tip II la nivelul articulatiei acromioclaviculara dreapta. Ortopedul recomanda inceperea programului de recuperare astazi. In ultima saptamana bratul i-a fost sustinut intr-o orteza. Pacientul poate sa renunte la orteza pentru perioade scurte de timp, dar daca perioada depaseste 4 ore apare durere in zona de varf a umarului. Oboseala musculara este si ea prezenta. La examinarea se constata o flexie a umarului de 150°, o abductie de 120°, rotatia externa de 60° si rotatia interna de 75°. Prin testul muscular se constata 4-/5 grade in pectoralul mare si rotatorii coifului rotatorilor, 3+/5 grade in muschii romboizi, trapezul inferior si dintatul anterior si 4/5 grade in deltoid si dorsal.

Intrebari

- 1. Ce va include prima sesiune de tratament?**
- 2. Care sunt obiectivele primei sesiuni de tratament?**
- 3. Care vor fi indicatiile pe care i le vei da pacientului?**
- 4. Descrie etapele programului terapeutic, incluzand timpul limita pe care il anticipezi pentru progresia programului si descrie 4 exemple pentru fiecare tip de exercitiu.**

Consideratii ale programului de recuperare

Cele mai multe luxatii nu necesita interventie chirurgicala fiind tratate conservator. In cazul luxatiilor usoare, umarul necesita imobilizare in orteza externa, pentru cateva zile pentru a ameliora disconfortul tractiunii cauzate de greutatea bratului. Miscarile active si active asistate pot fi initiate in prima si a doua zi de la producerea traumatismului. Exerciitiile izometrice la limita tolerantei pot fi de asemenea introduse in aceasta perioada.

Odata cu refacerea miscarii totale, se vor initia exercitiile de crestere a fortei musculare pana cand pacientul si-a recapatat functia totala si este capabil sa se intoarca la activitatea sportiva.

Luxatia de gradul II si III este insotita de ruperea ligamentului acromioclavicular cu deformare articulara. In fractura de gradul II ligamentul coracoclavicular este intact in timp

ce în fractura de gradul III apare rupere acesti ligament. Incercarile de imobilizare nu au succes datorita disconfortului si a restrictiei dispozitivului imobilizator precum si a dificultatii de stabilizare a articulatiei acromioclaviculare. Beneficiile interventiei chirurgicale sunt discutabile, cel mai adesea apelandu-se la tratamentul conservator. În ceea ce priveste tratamentul conservator se va folosi o orteza externa pentru a minimiza fortele de distractie determinate de greutatea bratului asupra articulatiei acromioclaviculare. De obicei unele deformari persista fiind o problema estetica ce nu interfereaza cu activitatea si functia umarului. Cele mai grave leziuni (gradele IV, V, VI) sunt de obicei reparate chirurgical, datorita modificarilor semnificative aparute atat la nivelul structurilor statice cat si la nivelul structurilor dinamice din jurul articulatiei. În leziunile de tip II si III umarul trebuie imobilizat pentru 1-3 saptamani. Miscarile active asistate ale articulatiei glenohumerale pot fi initiate cat mai devreme. Exerciitiile de tonifiere la unghiuri de miscare mai mici de 60°, urmeaza un progres normal de la exercitii de stabilizare articulara la exercitiile în plan drept si exercitii în plan diagonal. Exerciitiile pliometrice vor fi urmate de activitatile functionale, acestea fiind ultimul tip de activitati în ierarhia progresului. Activitatile ce implica ridicari de greutati pot fi introduse în recuperare în saptamanile 8-12 posttraumatism, pacientul putandu-se intoarce la activitatea sportiva specifica numai daca este capabil sa execute corect exercitiile functionale.

RUPTURILE MANSONULUI GLENOID

Acest tip de leziune este dificil de diagnosticat, fiind intalnita cu precadere la sportivii care practica sporturi ce implica aruncari. În alcatuirea programului de recuperare în urma leziunilor anterioare sau posterioare ale mansonului glenoid, trebuie luate în considerare o serie de aspecte speciale.

Consideratiile programului de recuperare

În cazul rupturilor glenoide, compresia marita si fortele generate în timpul fazei de deceleratie a miscarii de aruncare, sunt în principal responsabile pentru aparitia rupturilor degenerative, rupturilor accidentale sau a desprinderilor mansonului glenoid. În cazul aruncatorilor, rupturile mansonului superior sunt mai frecvente decat cele ale mansonului posterior sau anterior. Leziunile antero-superioare sunt urmarea fortelor mari de deceleratie din timpul aruncarii aplicate la nivelul regiunii în care capul lung al tendonului bicipital se insera pe labrum. Leziunile postero-superioare sunt datorate instabilitatii articulare glenohumerale.

Rupturile mansonului glenoid sunt frecvent insotite de instabilitate articulara si din aceste considerente acesta afectiune trebuie evauata si luata în considerare în cadrul programului total de recuperare.

Chiar daca instabilitatea articulara este prezenta sau nu, pacientul va urma initial un tratament de recuperare conservativ. Daca acesta nu are succes, excizia segmentului lezat s-ar putea sa fie necesara. Daca instabilitatea articulara este prezenta, reductia deschisa pentru indepartarea segmentului afectat si stabilizarea articulatiei ar trebui realizata. În cazul acestei leziuni pot fi folosite o varietate de tehnici chirurgicale, incluzand tehnica de refacere Bankar si reconstructia capsulolabrala.

Daca pacientul va suferi o excizie artroscopica programul de recuperare urmat va fi similar cu programul descris la studiul de caz anterior. Daca este necesara o interventie chirurgicala deschisa, aplicarea programului de recuperare va fi intarziata datorita imobilizarii suplimentare necesare.

STUDIU DE CAZ

Un jucator de baschet în varsta de 17 ani, se prezinta la medic cu o leziune la umarul drept dominant, în urma impactului direct cu alt jucator, intimp ce membrul lui superior era abduș. Datorita impactului sportivul a suferit o ruptura a mansonului glenoid. A urmat trei

saptamani de recuperare posttraumatica. In urma cu doua saptamani , sportivul a alunecat pe gheata suferind o subluxatie a umarului. A fost supus unei interventii chirurgicale deschise si unei reconstructii chirurgicale a capsule anterioare. Dupa o saptamana de la interventie este gata sa urmeze programul terapeutic. Bratul este sustinut intr-o orteza de abductie dar ortopedul doreste ca pacientul s-o indeparteze in timpul programului terapeutic. Miscarile posibile in articulatia umarului sunt: 60° flexie, 60° abductie si -10° rotatie externa. Forta muschilor coifului rotatorilor este 3+/5. Cicatricea chirurgicala este bine vindecata, dar exista echimoze in jurul regiunii anterioare a umarului si la nivelul antebratului.La palpare, muschii trapezul superior si pectoralul mare sunt contractati si tensionati.

Intrebari

- 1. Care va fi primul tau tratament?**
- 2. Ce vor include primele doua saptamani de antrenament?**
- 3. Cand vei incepe mobilizarile pasive?**
- 4. Cand vei incepe exercitiile cu rezistenta si ce vor include acestea?**
- 5. Care vor fi contraindicatiile pentru acest caz?**

CAPSULITA ADEZIVA

Aceasta afectiune este mai frecventa in cazul sportivilor mai in varsta decat in cazul celor tineri, totusi, asta nu inseamna ca nu afecteaza si sectorul de varsta tanara. Intelegerea mecanismului de producere este esentiala in desain-ul unui program terapeutic.

Consideratiile programului terapeutic

Termenul generic pentru capsulita adeziva este artrofibroza. Un umar blocat idiopatic apare spontan fara o cauza traumatica sau un accident grav. Incidenta acestei afectiuni este mai mare in randul pacientilor de varsta mijlocie predominand femeile peste 40 ani, si se instaleaza tipic in umarul unondominant. Desi capsulita adeziva este o boala a persoanelor in varsta, umarul poate deveni blocat cu miscari restrictionate si la pacientii mai tineri datorita multiplilor factori predispozanti. Acesti factori pot include operatii cu modificari in biomecanica umarului, imobilizari prelungite ale umarului, adeziuni ale tesutului cicatricial la nivelul capsulei sau ligamentelor din jurul umarului, inflamatie prelungita a tendonului sau bursei si a altor tesuturi moi ce inconjoara umarul.

Capsulita adesiva traumatica este cauzata de un traumatism brusc, in timp ce capsulita adeziva secundara apare in urma unei imobilizari ce are ca rezultat pierderea miscarii.

Imobilizarea prelungita determina adeziuni in tesuturile connective intermuculare, ce duc la randul lor la reducerea mobilitatii tesutului muscular. Reducerea mobilitatii tesutului muscular scade numarul sarcomerelor prezent in muschi. Cand este afectata capsula articulara, miscaile ce au de suferit sunt in principal rotatia externa, abductia si flexia umarului. Pierderea miscarii scapulare este evidenta in momentul in care amplitudinea de miscare a rotatiei externe este mai mica decat a abductiei, amplitudinea de miscare a abductiei este mai mica decat a flexiei iar flexia este mai mica decat rotatia interna.

Primul stadiu al capsulitei adezive se caracterizeaza prin umar dureros, limitarea miscarilor umarului de prezenta durerii, imposibilitatea de a dormi pe partea umarului implicat si pierderea progresiva a miscarii. In timpul acestei perioade se formeaza si se matureaza tesutul cicatricial capsular, cea mai afectata fiind amplitudinea rotatiei externe.

Cel mai eficient tratament terapeutic in primul stadiu al capsulitei, consta in miscari active si mobilizari articulare neinsotite de durere, orientate mai mult spre diminuarea intensitatii durerii, decat spre imbunatatirea mobilitatii articulare. Mobilizarile articulare peste pragul dureros pot duce la agravarea afectiunii, promovand un raspuns inflamator sau cauzand o reactie musculara spastica ce va avea ca rezultat intensificarea durerii. Introducerea stretching-ului capsular in acest stadiu cauzeaza doar durere, modificarile la nivelul amplitudinii de miscare fiind minime.

In stadiul al doilea, capsulita adeziva avanseaza, articulatia glenohumerala pierzandu-si mobilitatea normala, umarul devenind imobil.

Durerea este prezenta la capatul miscarilor posibile. Pacientul se poate plange de durere si la nivelul cotului, fiind incapabil sa se intinda pe umarul afectat. In acest stadiu pot fi introduse mobilizarile articulare agresive, atata timp cat nu se instaleaza un raspuns inflamator, exercitii de stretching active prelungit si exercitii de tonifiere musculara in cadrul miscarilor posibile.

Ultrasunetul aplicat inaintea mobilizarilor articulare poate imbunatatii rezultatul acestora.

In stadiul al treilea, durerea este evidenta inainte ca sfarsitul restrictiei capsulare sa fie atins. Durerea nu mai este localizata in principal la nivelul umarului, coborand in zona distala a bratului, fiind prezenta atat in timpul activitatilor cat si in repaus. Ritmul scapulohumeral este afectat deoarece restrictia capsulara glenohumerala impiedica miscarea normala intre articulatia scapulotoracica si glenohumerala. Datorita pierderii ritmului glenohumeral, executia miscarii de elevatie a bratului este insotita de ridicarea umarului, scapula miscandu-se in acelasi timp si in acelasi ritm cu humerusul.

In acest stadiu programul de recuperare va include mobilizari articulare de gradul III si IV , miscarile active vor continua, exercitii de stretching activ pentru recastigarea mobilitatii pierdute si exercitii de tonifiere pentru rotatorii scapulari, pentru rotatorii coifului rotatorilor si pentru muschii mari glenohumerali (deltoidul , pectoralul mare, rotundul mare si dorsalul) ar trebui introduse intr-un program progresiv. Daca nu este tratata capsulita adeziva are nevoie de timp indelungat pentru a se vindeca, probabil intre 18- 24 luni.

STUDIU DE CAZ

Un jucator de golf in varsta de 45 de ani a observat o pierdere graduala a miscarii in umarul stang dominant de-a lungul ultimelor luni. S-a prezentat la medic in momentul in care a fost incapabil sa-si scoata mana din buzunarul de la spate, fiind diagnosticat cu umar blocat. Pacientul se plange de durere la miscari bruste si chiar in repaus, si este incapabil sa se odihneasca pe partea afectata, fiind ingrijorat pentru conditia umarului lui stiind ca sezonul competitional va incepe peste trei luni. La examinare, specialistul constata o miscare de flexie de 120°, o abductie de 80°, o rotatie externa de 35° si o rotatie interna de 65°, fiind capabil totusi sa execute o adductie orizontala pentru a-si atinge cotul chiar si cu urechea stanga. Durerea insoteste toate miscarile si apare la aproximativ 10°-15° inainte de finalizarea acestora. Evaluarea mobilitatii articulare indica o tensionare a capsulei in special a capsulei inferioare si posterioare.

Palparea constata contractura tuturor muschilor ce formeaza coiful rotatorilor si tensionari usoare a muschilor pectoralul mare, trapezul superior si ridicatorul scapulei. Postura pacientului este buna dar, miscarile bratului sunt lipsite de ritm scapulohumeral iar miscarea de flexie este insotita de ridicarea umarului spre ureche.

Intrebari

- 1. In ce stadiu al capsulitei adezive se afla pacientul?**
- 2. Care va fi primul tau tratament pentru acest pacient?**
- 3. Ce exercitii la domiciliu ii vei recomanda pentru prima zi?**
- 4. Alcatuieste un program terapeutic progresiv , incluzand modalitati, exercitii, tehnici de mobilizare si progresia activitatilor functionala pentru intoarcerea la activitatea sportiva.**

INSTABILITATEA UMARULUI

Exista doua sisteme ce asigura stabilitatea umarului : cel static reprezentat de ligamente, capsula, cavitatea glenoida si cel dinamic ce include componentele neuromusculare.

Daca sistemul static este afectat de traumatisme articulare cum ar fi entorsele, subluxatiile sau dislocarile, imputul neural provenit de la proprioceptorii localizati la nivelul structurilor statice, este compromis.

Afectarea sistemului static cauzeaza deasemenea o deficienta a functiei musculare, rezultand instabilitate. Un traumatism secundar ce poate rezulta in urma instabilitatii este tendinita coifului rotatorilor, care poate conduce la rupturi ale tendonului cu fenomene repetitive de impingement.

Daca instabilitatea nu este corectata fie prin interventie chirurgicala in vederea consolidarii structurilor statice, fie printr-un program de recuperare adecvat pentru a reface structurile dinamice, sau prin ambele modalitati, sportivul continuand activitatea, articulatia devine atat de instabila incat se poate subluxa sau disloca la un nivel de stres relativ mic.

In alcatuirea programului terapeutic de recuperare pentru pacientii ce prezinta un umar instabil, kinetoterapeutul trebuie sa ia in considerare o serie de factori:

- *la nivelul umarului, cea mai comuna forma de instabilitate este instabilitatea anterioara, ce se instaleaza in cazul afectarii structurilor articulare anterioare*

- *instabilitatea inferioara este rezultatul lezarii si laxitatii capsule inferioare si a structurilor de suport*

- *instabilitatea posterioara, mai rar intalnita, apare odata cu afectarea structurilor articulare posterioare.*

Pacientii implicati in sporturi care necesita aruncari peste linia orizontala a corpului (overhead), pot dezvolta instabilitate anterioara datorita faptului ca aruncarile determina stresuri repetitive la nivelul structurilor articulare anterioare. Adesea, instabilitatea anterioara este insotita sau accentuata de o capsulita posterioara si de tensionare a coifului rotatorilor.

In cazul acestor pacienti, programul de recuperare ce vizeaza instabilitatea articulara ar trebui sa cuprinda exercitii de stretching ale acestor structuri.

Secventialitatea exercitiilor in cadrul programului terapeutic in urma instabilitatii anterioare corectate chirurgical si a instabilitatii anterioare neoperata este in esenta aceeaasi, diferenta constand in perioada de timp necesara recuperarii.

Un umar instabil neoperat necesita o perioada de imobilizare mai mare ducand la o intarziere a intregului proces de recuperare. Bratul va trebui imobilizat intr-o orteza pe o perioada de timp de aproximativ 3-4 saptamani, pentru un umar operat chirurgical, in timp ce pentru umarul neoperat timpul de mentinere al ortezei este mai mare.

Exceptie fac pacientii peste 40 de ani, in cazul acestora introducerea exercitiilor in programul de recuperare postchirurgical trebuie sa fie cat mai precoce, deoarece umarului blocat este cea mai frecventa complicatie ce poate aparea daca miscarea nu a fost initiata cat mai devreme, dupa orice tip de interventie chirurgicala la nivelul umarului.

Durata programului de recuperare totala variaza de la pacientii tineri la cei in varsta si de la un sport la altul. De exemplu, pacientii ce practica sporturi ca volei-ul sau tenis-ul de camp, au nevoie de un proces de recuperare mai indelungat decat cei care practica fotbal. In medie, durata programul terapeutic poate fi cuprinsa intre 15- 26 saptamani.

In a doua saptamana de la interventia chirurgicala, pacientul poate executa flexii active asistate fara orteza, abductii la 30°, exercitii izometrice intr-o pozitie de stres minim asupra umarului. In aceasta faza a recuperarii sunt interzise rotatiile externe mai mari de 20°-30° si abductiile peste 30°-40°.

In primele 2-3 saptamani stresul la nivelul umarului anterior ar trebui sa fie minim. Rezistenta manuala a stabilizatorilor scapulari, cu eliminarea stresului la nivelul articulatiei glenohumerale, poate incepe in aceasta perioada.

In a sasea saptamana, flexia pasiva a umarului trebuie sa atinga valori normale iar rotatia externa pasiva trebuie sa fie de aproximativ 50°- 60°. In saptamanile VIII-X, miscarile pasive pe toata directiile de miscare cu amplitudine maxima trebuie sa fie prezente, cu

exceptia rotatiei externe care trebuie sa atinga aproximativ 75%, iar in saptamanile X-XII miscarile pasive maxime ar trebui sa fie posibile pe toate directiile de miscare.

Dupa saptamana a treia, exercitii izotonice active, rezistive pentru rotatia interna, rotatia externa la 20°- 30° si abductia la 20°, in plan scapular pot incepe. Progresia exercitiilor scapulare se va realiza in functie de toleranta, eliminand stresul aditional in articulatia glenohumerala.

La sfarsitul saptamanii a -III-a sau a-IV-a, orteza poate fi indepartata, chiar daca pacientul poate prezenta o senzatie de teama. Lipsa suportului asigurat de orteza poate fi la inceput obositoare si de aceea pacientul trebuie incurajat sa-si sustina bratul pe parcursul zilei prin asezarea acestuia pe o masa sau pe birou, in sezand si prin introducerea mainii in buzunar in ortostatism, pentru a permite anumitor muschi sa se relaxeze.

Incepand cu a VI a saptamana pana in a X a saptamana, exercitiile pentru muschii coifului rotatorilor vor fi executate la un unghi de miscare mare atata timp cat articulatia anterioara a umarului nu este stresata.

Programul poate continua cu greutate usoare si numar mare de repetari.

Cotul este pastrat langa trunchi, iar rotatia externa poate progresa pana la 45°. Exercitiile izokinetice medii cu stabilizarea umarului, pot incepe in aceasta perioada.

Cand pacientul a atins rotatia externa maxima, vor fi introduce exercitiile excentrice la un unghi de miscare mai mic de 60° progresand spre unghiuri de miscare mai mari. Daca s-a obtinut forta si controlul miscarii articulare, activitatile „overhead”, exercitiile pliometrice si activitatile functionale vor fi adaugate programului de recuperare.

Pe intreg parcursul programului terapeutic durerea nu trebuie sa insoteasca executia iar stabilitatea articulara trebuie sa fie prezenta inainte de a trece la activitati ce plaseaza bratul deasupra nivelului umarului. Daca aceste reguli nu sunt respectate se poate instala tendinita coifului rotatorilor, ingreunand intoarcerea subiectului la activitatea sportiva.

In cazul instabilitatii posterioare, pozitiile initiale ce trebuie evitate sunt cele care determina un stres suplimentar la nivelul capsulei posterioare a umarului. Rotatia interna excesiva, abductia si adductia orizontala sunt miscari ce trebuie executate cu atentie dupa primele 3, 4 saptamani postoperator. Pozitiile patrupede si flotariile trebuie evitate datorita stresului aditional asupra capsulei posterioare, putand aparea leziuni suplimentare.

In fazele initiale si intermediare ale programului, exercitiile ar trebui initiate cu positionarea umarului in usoara rotatie externa si abductie.

Exercitiile de stabilizare scapulara vor fi executate din decubit dorsal cu rotatie externa glenohumerala, avansand spre pozitia de sezand, pozitie in care stabilitatea articulara este mai dificil de mentinut decat in decubit dorsal. Rotatiile interne sunt executate din pozitia de rotatie externa spre pozitia neutra, iar adductiile orizontale sunt interzise in fazele initiale ale programului, fiind introduse mai tarziu in stadiile avansate. Exercitiile pentru umar din pozitia de patrupedie pot incepe in fazele avansate de recuperare, dupa trecerea timpului necesar vindecarii tesuturilor si dupa ce pacientul a obtinut stabilitatea si forta adecvata.

Pozitiile initiale ce trebuie evitate in cazul instabilitatii inferioare include plasarea bratului peste cap si permiterea acestuia sa atarne in lateral fara sustinere. Deasemenea trebuie evitate exercitiile de ridicare a umerilor.

STUDIU DE CAZ

Un baschetbalist in varsta de 16 ani fara antecedente traumatice, se prezinta la specialist dupa ce a suferit o subluxatie a umarului, in urma unei aruncari la cos in timp ce bratul i-a fost prins si tras in extensie orizontala cu rotatie externa. Specialistul ii aplica o orteza externa si recomanda inceperea unui program de recuperare. Dupa o saptamana de la producerea traumatismului, pacientul acuza dureri si disconfort nocturn.

In timpul examinarii, medicul descopera discoloratie in zona superioara a bratului afectat, fara prezenta edemului dupa prima saptamana postaccident. La palpate apar unele

contracturi musculare si tensionari ale muschilor infraspinos, supraspinos, rotundul mic, romboid, trapezul superior si ridicator al scapulei. Atrofia supraspinosului este déjà evidenta dupa prima saptamana. Miscarile active ale umarului sunt : flexie 40°, abductia 20° si rotatia externa -10°.

Intrebari

1. Care va fi tratamentul initial?

2. Care vor fi exercitiile folosite in prima saptamana de tratament?

3. Ce masuri de precautie vor fi luate in cadrul acestui tratament?

4. Indicati o linie generala a progresiei urmarite pe parcursul stagiilor programului de recuperare.

DECOMPRESIA ARTROSCOPICA

Avansarea tehnicilor artroscopice ce vizeaza imbunatatirea spatiului arcului subacromial, permite o recuperare relativ rapida in urma operatiei de indepartare a impingmentului subacromial.

Consideratii ale programului

Refacerea chirurgicala a tendonului coifului rotatorilor si decompresia spatiului subacromial, cu ajutorul artroscopului fara afectarea muschiului deltoid, permite recuperarea precoce a pacientului deoarece interventia chirurgicala este mai mica decat in cazul operatiilor deschise.

Recuperarea in urma decompresiei artroscopice, poate incepe imediat dupa interventie. Prima sau a doua saptamana implica durere, edem moderat si mobilizari. Miscarile initiale pot include exercitii Codman si mobilizari active asistate cu ajutorul scripetilor sau a terapeutului. Miscarile de rotatie interna si externa incep cu pozitionarea cotului langa corp si progreseaza spre abductii de 45°- 90°. Exerciitiile pot include deasemea stretching scapular si mobilizari articulare. Exerciitiile izometrice submaximale vor fi initiate in primele doua saptamani postoperator.

Stabilizarile scapulare si miscari ce includ muschii bicep si triceps si exercitiile pentru imbunatatirea controlului neuromuscular (pozitionarea glenohumeralei cu ochii inchisi), sunt deasemenea importante in prima faza de recuperare.

Odata ce durerea se afla sub control si sunt posibile mobilizarile pe toata amplitudinea de miscare, pot fi initiate exercitiile rezistive in plan scapular, la inceput sub 60°. Dupa ce s-a obtinut imbunatatirea stabilizarii scapulare, rotatiile interne si externe pot fi executate din abductie de 90°.

Exerciitiile izokinetice in plan scapular vor fi introduse in program. Daca amplitudinea miscarilor este maxima si mobilitatea capsulara este buna, pacientul va avansa spre urmatoarea etapa de progresie.

In aceasta etapa a recuperarii pot fi initiate exercitiile in plan diagonal folosind scripeti sau benzi elastice. Exerciitiile pliometrice vor fi urmate de activitatile functionale, inainte ca pacientul sa se intoarca la activitatea sportiva. Intregul proces de recuperare poate dura in medie 3-5 luni.

STUDIU DE CAZ

Un jucator de volei, se prezinta la medic dupa ce a urmat 8 saptamani de tratament recuperator acuzand dureri la nivelul umarului implicat. Dupa examinare, specialistul ii recomanda o decompresie artroscopica la nivelul umarului dominant.

Interventia a avut loc acum doua zile. Chirurgul ortoped vrea ca pacientul sa inceapa programul de recuperare postoperator azi. La examinare, pacientul acuza dureri normale postoperatorii la nivelul umarului dar nu mai prezinta durere la nivelul coifului rotatorilor rotatorilor. Muschii rotatori ai coifului rotatorilor si trapezul superior prezinta spasm muscular.

Gradele de miscare la nivelul umarului sunt : flexie 150°, abductie 100°, rotatie externa 80°, rotatie interna 90°. Nivelul fortei musculare a scazut fata de cel preoperator atingand acum 3/5 in muschii coifului rotatorilor rotatorilor, 3-/5 in abductorii umarului, 3/5 in flexia umarului si 4-/5 in rotatorii scapulari. Pacientul tinde sa ridice umarul cand executa miscarea de elevatie a bratului.

Intrebari

- 1. Ce va include tratamentul tau de azi?**
- 2. Ce indicatii ii vei da pacientului tau azi?**
- 3. Ce vor include urmatoarele trei sedinte de tratament?**
- 4. Care sunt solutiile pe care le vei folosi pentru a determina cand pacientul tau este capabil sa progreseze de la exercitiile in plan drept la cele in plan diagonal , de la cele in plan diagonal la pliometrie si de la pliometrie la activitati functionale?**
- 5. Indica 4 exercitii pentru fiecare nivel de progresie si justifica alegerea ta.**
- 6. Descrie programul de activitati functionale pe care il vei folosi inainte ca pacientul sa se intoarca la activitatea sportiva.**

Tendinita coifului rotatorilor rotatorilor, sindromul de impingement primar sau secundar și instabilitatea glenohumerala prezintă o incidență ridicată, în sporturile care implica miscarea de overhead. . Articulația umărului este susceptibilă acestor leziuni întrucât acest sport necesită execuția unor mișcări repetate ale brațului deasupra planului orizontal ("overhead movement") și supune articulația umărului unor mișcări repetate de abducție și rotație externă urmate de extensie și rotație internă. În plus, contactul cu mingea în timpul atacului, se produce în punctul de abducție maximă a brațului, ceea ce crește considerabil forțele de împingement.

Sindromul de impingement include procesele inflamatorii dureroase aparute la exteriorul arcului coracoacromial, afectand in principal muschiul supraspinos si tendonul bicepsului. Sindromul apare ca urmare a microtraumatismelor repetate, mai ales in miscarile de flexie-extensie fortata a bratului sau rotatie interna, putand fi secundar si instabilitatii articulare. Tendonul supraspinosului este slab vascularizat si sufera de ischemie cronica. Miscarile prin care membrul superior se afla la nivelul sau deasupra articulatiei umarului cresc presiunile exercitate la acest nivel si inrautatesc situatia.

Varsta si microtraumatismele repetate determina procese degenerative la nivelul coifului rotatorilor rotatorilor, cu scaderera fortei musculare a acestora. Examenul radiologic nu deceleaza modificari, acest sindrom fiind strict liumitat la leziuni ale partilor moi. Din acest motiv s-au stabilit teste specifice: Neer, Hawkins, ce utilizeaza miscari combinate de rotatie interna si flexie a bratului sau teste ce evalueaza forta musculare a supraspinosului (brat in abductie la 90 de grade, flectat la 30 de grade si rotit intern cu police indicand in jos).

Sindromul de impingement subacromial este considerat a fi cauza cea mai comună a umărului dureros, reprezentând 44-65% din acuzele durerilor umărului. Conceptul de sindrom de împingement subacromial al umărului, a fost introdus de Neer ,C.S. în 1972 și reprezintă compresia mecanică a coifului rotatorilor rotatorilor, bursei subacromiale și tendonului bicipital pe suprafața profundă anterioară a acromionului și ligamentului coracoacromial, în special în timpul mișcării de elevație a membrului. Neer relatează că mai mult de 95% din rupturile coifului rotatorilor rotatorilor pot fi atribuite împingementului mecanic. Recent, conceptul de împingement a suferit modificări. Budoff, J. și alți autori, estimează ca 90-95% din anomalitățile coifului rotatorilor rotatorilor pot fi atribuite întreruperii intrinsece a tendonului coifului rotatorilor rotatorilor ca urmare a supratensionării, suprasolicitarilor și leziunilor traumatice, mai mult decât compresiei mecanice directe¹ (Budoff, J., Nirschl, RP.). Deși anumiți cercetători se întrebă dacă

¹ **Budoff, J., Nirschl, R., (1998)**, Debridement of Partial Thickness Tears of the Rotator Cuff without Acromioplasty Current Concepts Review, Journal of Bone and Joint Surgery. 80-A(5): 733-747.

Împingementul mecanic este mecanismul primar de producere a traumatismelor țesutului subacromial, o serie de cercetători admit că acesta este doar unul dintre factorii ce pot fi asociați cu patologia coifului rotatorilor rotatorilor.

În ciuda controversatei etiologii, sindromul de împingement subacromial al umărului este un termen general care acoperă probabil un spectru de patologii ce implică coiful rotatorilor, bursa subacromială și tendonul bicipital. Se presupune ca împingementul face parte din procesul implicat în degenerarea coifului rotatorilor rotatorilor, și de aceea identificarea precoce a factorilor fizici modificabili asociați cu împingementul ar fi extrem de indicată. Au fost sugerați factori multipli care contribuie la dezvoltarea sindromului de împingement. Acești factori includ morfologia anormală acromială, modificarea paternului cinematic asociată cu alterarea coifului rotatorilor rotatorilor sau a funcției musculare scapulare, anormalități scapulare, posturi incorecte și suprasolicitarea, urmată de sarcina excentrică repetitivă sau de execuții numeroase ale mișcărilor de elevație a membrului peste 90° (Frost, P., Bonde, J.P.²).

Acțiunea balistica imprimă o încărcare excentrică mare asupra coifului rotatorilor rotatorilor predispunându-i la traumatisme (Hancock, R., Hawkins, R.³). Traumele cumulative ale musculaturii coifului rotatorilor rotatorilor asociate cu mișcări repetate peste linia verticală a corpului sau cu erorile tehnice pot deteriora abilitatea acestora de a stabili humerusul, determinând sau exacerbând tendinita sau fenomenul de împingement. Acumularea microtraumelor mușchilor coifului rotatorilor rotatorilor și a țesuturilor moi ale umărului pot conduce la accentuarea simptomelor și limitarea participării la activitatea sportivă (Briner, W., Kacmar, L., Schaeffle, M.⁴, Watkins, J.,).

Mușchii coifului rotatorilor rotatorilor afectați pot pierde abilitatea de menținere a relației echilibrate cu antagoniștii lor ca rezultat al microtraumelor acumulate, datorită mișcărilor repetitive. Acest dezechilibru al cuplului de forțe din jurul complexului humeral poate exagera traumatismele cauzate de supraîncărcarea excentrică sau poate induce sindromul de împingement secundar sau instabilitatea acestuia. Prezența unui echilibru normal între mușchii coifului rotatorilor rotatorilor și stabilizatorii scapulari joacă un rol important în cinematica umărului. Funcția de bază a rotatorilor coifului rotatorilor este de a stabili capul humeral în cavitatea glenoidă. Mai mult, mușchii scapulotoracici au o importanță majoră în funcționarea și compensația tensiunii suplimentare la nivelul articulației umărului. Problemele tipice ce pot apărea la atacanții voleibaliști sunt disfuncția și slăbiciunea mușchilor rotatori externi și stabilizarea insuficientă a scapulei (Schmidt-Wiethoff, R., Rapp, W.,). Aceste deficite musculare rezumate în termeni de dezechilibru scapulohumeral și scapulotoracic, sunt legate de aspecte ale sindromului de împingement funcțional. De asemenea, ele pot fi exemplificate și în inducerea unor modificări în cinematica articulară a umărului cauzând modificări specifice în cazul sportivilor ce practică volei de mai mulți ani.

Deși incidența leziunilor musculo-scheletale humerale ce necesită încetarea activității sportive este scăzută, prevalența umărului dureros disfuncțional, poate fi mult mai mare⁵ (Kugler, A., și alții). Mecanismul traumatic este complex, cel mai adesea fiind rezultatul acțiunilor repetate de atac și servici. Generarea unei vitezi angulare ridicate, observate la sfârșitul fazei de pregătire a loviturii, plasează un stres mare la nivelul articulației

² Frost, P., Bonde, J., (2002), Risk of shoulder tendinitis in relation to shoulder loads in monotonous repetitive work. *Am J Ind Med.* 41:11–18.

³ Hancock, R., Hawkins, R., (1996), Applications of electromyography in the throwing shoulder. *Clin Orthop.* 330:84–97.

⁴ Schaeffle, M., (1993), Common injuries in volleyball: Treatment, prevention and rehabilitation. *Sports Medicine* 16, 126-129.

⁵ Kugler, A., et al., (1996), Muscular imbalance and shoulder pain in volleyball attackers, *Br. J. Sports Med* Vol 30, Issue 3 256-259.

umărului. Dacă luăm în considerație implicarea repetițiilor multiple - un atacant de elită realizând în jur de 40 000 de lovituri pe an - precum și magnitudinea și rata încărcăturii de impact în timpul mișcării de atac, putem afirma că acest lucru poate fi un factor de risc generator de traumatisme prin supraîncărcarea structurii respective.

cauze – flexii repetate la nivelul umărului

- mișcări repetate de aruncare
- folosirea unei rachete necorespunzătoare
- dezechilibru muscular între rotatorii interni și externi
- deprinderi biomecanice greșite
- oboseala și supraantrenamentul
- greșeli metodice de pregătire

Sindromul de impingement include procesele inflamatorii dureroase aparute la exteriorul arcului coracoacromial, afectând în principal mușchiul supraspinos și tendonul bicepsului. Sindromul apare ca urmare a microtraumatismelor repetate, mai ales mișcările de flexie-extensie forțată a brațului sau rotație internă, putând fi secundară și instabilității articulare. Tendonul supraspinosului este slab vascularizat și suferă de ischemie cronică. Mișcările prin care membrul superior se află la nivelul sau deasupra articulației umărului cresc presiunile exercitate la acest nivel și înrăutătesc situația.

Într-o parte și microtraumatismele repetate determină procese degenerative la nivelul coifului rotatorilor, cu scăderea forței musculare a acestora. Examenul radiologic nu deosebește modificări, acest sindrom fiind strict limitat la leziunile ale părților moi. Din acest motiv s-au stabilit teste specifice: Neer, Hawkins, ce utilizează mișcări combinate de rotație internă și flexie a brațului sau teste ce evaluează forța musculară a supraspinosului (braț în abducție la 90 de grade, flectat la 30 de grade și rotit intern cu police indicând în jos). Tendinitele bicepsului pot însoți sindromul amintit. Pot fi evidențiate prin palparea tendonului sau prin testul Vergason ce se realizează cu cotul flectat la 90 de grade. Examinatorul opune rezistența supinației antebratului. Durerea aparută la nivelul santului intertubercular sugerează o tendinită bicipitală. Alte tendinite pot apărea la nivelul tendoanelor mușchilor supraspinos, deltoid alături de așa numitul sindrom al umărului dureros ce apare la notatori.

Fenomenul de impingement este asociat cu factori unici pe care specialistul trebuie să-i ia în considerare, în alături de aplicarea programului terapeutic de recuperare.

Datorită faptului că spațiul subacromial nu este o zonă mare, chiar și o ușoară alterație în structura sa normală, poate avea consecințe semnificative, în special la pacienții care suportă un stres articular mare.

Există două tipuri de impingement: primar și secundar. Impingementul primar este rezultatul îngustării marimii normale a spațiului de către structurile prezente în spațiul subacromial, compromițând structura țesuturilor moi din acesta - tendonul coifului rotatorilor (supraspinosul și infraspinosul), tendonul bicipital și bursa subacromială. Printre acești factori structurali se numără și prezența unei anomalii congenitale a structurii acromionului, prezența osteofitelor în zona distală a acromionului, o îngustare anormală a spațiului subacromial și un tendon mai mare decât normal. Toate aceste variații structurale îngustează un spațiu deja îngust și determină impingementul structurilor moi. Totuși, cauza cea mai frecventă a apariției sindromului de impingement este fie prezența unei anomalii congenitale la nivelul configurației distale a acromionului, fie a „pintenilor” osoși.

Impingementul secundar reduce spațiul subacromial și apare ca urmare a alterării funcției umărului, conducând la instabilitate. Cauzele ce conduc la impingement secundar sunt laxitatea capsulară, deviații posturale, forța scăzută a mușchilor rotatori ai coifului rotatorilor sau dezechilibrul muscular la nivelul rotatorilor scapulari. Radiculopatiile

cervicale, pot deasemenea determina impingement daca slabiciunea musculara este prezenta si cauzeaza dezechilibre musculare in timpul miscarilor umarului.

Daca capsula posterioara este tensionata, tinde sa impinge humerusul in fata in articulatia anterioara in timpul miscarilor umarului ingustand spatiul subacromial. Functia normala a muschilor rotatori ai coifului rotatorilor este de a depresa capul humeral in timpul miscarilor de elevatie a umarului pentru a asigura spatiul subacromial adecvat. In cazul in care muschii coifului rotatorilor au o forta redusa capul humeral va ajunge mai sus in glenoida cauzand impingementul.

Cand muschii rotatori scapulari sunt in dezechilibru muschii trapez superior si ridicator al scapulei se contracta mai puternic decat trapezul inferior ducand la scaderea ritmului scapulohumeral si ingustarea spatiului subacromial sub arcul coracoacromial in timpul miscarilor umarului, deoarece elevatia scapulara si rotatia externa nu vor insoti elevatia umarului.

Posturile incorecte cauzeaza umarului prin plasarea tuberculului mare direct sub arcul acromial cauzand impingementul mai devreme in miscarea articulara.

Impingementul secundar necorectat va conduce la „ zdrentuirea ” graduala, progresiva a tendonului coifului rotatorilor si in final la ruperea acestuia. Incidenta impingementului secundar si a rupturii tendonului coifului rotatorilor este mai mare la sportivii peste 30 de ani decat la cei tineri.

Atat impingementul primar cat si cel secundar determina inflamatiea structurilor moi din spatiul subacromial. Aceasta inflamatie include cel mai frecvent tendonul supraspinosului. Tendonul subspinosului, bursa subacromiala si tendonul bicepsului pot fi si ele afectate uneori. In aceste cazuri impingementul cauzeaza tendinita sau bursita. Inflamatiea tendonului coifului rotatorilor conduce la slabirea sau ruperea acestuia, daca afectiunea ramane netratata.

Impingementul secundar beneficiaza de un tratament conservativ daca cauza impingementului este corectata. Factorii secundari dezechilibrului muscular sau miscarilor asincrone ale umarului sunt foarte des observate in impingementul primar, determinand durere si tendinite ale coifului rotatorilor. Impingementul secundar este corectat chirurgical, dar ambele tipuri de impingement pot fi tratate si cu ajutorul programelor de recuperare. Cea mai comuna interventie chirurgicala este fie indepartarea osteofitelor (daca sunt prezente), fie acromioplastia anterioara.

Recuperarea intensifica controlul asupra inflamatiei, corecteaza cauzele secundare si reface functia normala a umarului. Initial, atentia va fi indreptata asupra durerii si inflamatiei si atingerea amplitudinii de miscare maxima. Pozitionarea umarului intr-o postura relaxanta cu bratul in usoara abductie si flexie ajuta la asigurarea unei circulatii optime la nivelul tendonului. Mobilizarile usoare pot minimiza durerea. Daca se constata tensionarea capsulei inferioare, mobilizarile glenohumerale pot fi folosite pentru a imbunatati mobilitatea capsulara, permitand coifului rotatorilor pozitionarea caudala a humerusului in timpul miscarilor de elevatie ale bratului. Kinetoterapeutul poate masa tendonul supraspinosului plasand mana pacientului in spatele bazinului pentru expunerea humerusului anterior si pentru aplicarea unei frictiuni profunde pe zona tensionata pana la minimizarea durerii.

Exercitiile de tonifiere a stabilizatorilor scapulari, pot fi introduse in fazele initiale ale programului, evitand stresul suplimentar asupra tendonului coifului rotatorilor. Tot in fazele de inceput ale programului trebuie incluse tehnicile de reeducare neuromusculara proprioceptiva in vederea imbunatatirii constientizarii kinestezice a rotatorilor scapulari pentru a obtine o pozitionare corecta a scapulei in timpul miscarilor membrului superior.

Exercitiile pentru muschii rotatori ai coifului rotatorilor la un unghi de miscare nedureros, sub 60°, sunt deasemenea importante in aceasta faza a recuperarii. Exercitiile rezistive vor fi initiate, cu greutati mici si numar mare de repetari.

Progresia exercitiilor se va baza pe gradul de forta si durere al pacientului. In stadiile initiale ale recuperarii aceste exercitii includ activitati ce plaseaza bratul peste 60°- 90° sau in spatele trunchiului. Pe masura ce inflamatia tendonului scade si pacientul atinge forta necesara stabilizarii scapulare, pot fi initiate exercitii la unghiuri de miscare mai mari. In final exercitiile pliometrice si functionale sunt introduse in program inainte ca pacientul sa se intoarca la activitatea sportiva.

STUDIU DE CAZ

Un tenismen de performanta in varsta de 40 ani se prezinta la medic cu o durere la umar instalata inca din prima parte a sezonului. In prezent este incapabil sa execute lovitura de serviciu fara durere. Durerea este localizata in zona de insertie a deltoidului, se instaleaza in perioada de incalzire, dispare inainte de inceperea meciului iar la aproximativ 2 ore de la incetarea activitatii este semnificativa.

Specialistul exclude posibilitatea impingementului primar, dar considera ca pacientul trebuie sa urmeze un program de recuperare inainte de intoarcerea la activitatea sportiva.

La examinare se constata ca sportivul poate executa miscarile pe toata amplitudinea articulara cu exceptia abductiei care este mai mica cu 10°. Pacientul are o postura incorecta cu capul inainte si umerii arcuiti.

Rotatorii glenohumerali si abductorii sunt durerosi si prezinta o forta scazuta. Trapezul inferior si romboizii au deasemenea un grad de forta scazut.

Intrebari

- 1. Care este cauza aparitiei impingementului secundar?**
- 2. Ce masuri vei lua pentru a elimina aceste cauze?**
- 3. Ce va include tratamentul imediat?**
- 4. Care vor fi etapele programului tau de recuperare?**
- 5. Ce activitati functionale vei folosi pentru a pregati pacientul sa se intoarca la activitatea sportiva?**

CONDITIILE TRAUMATICE ALE COIFULUI ROTATORILOR ROTATORILOR

Traumatismele accidentale ale coifului rotatorilor sunt diferite de rupturile degenerative ce pot aparea la pacientii in varsta. In alcatuirea programului terapeutic pentru acest tip de leziune, trebuie luati in considerare o serie de factori unici asociati cu traumatismele accidentale ale coifei rotatorilor.

Prezentare clinica

- simptomele leziunilor coifei rotatorilor fie ca sunt rezultatul unui mecanism macro sau microtraumatic include – durere ,limitarea mobilitatii ,scaderea fortei musculare.

- durerea poate fi localizata anterior, superior si lateral la nivelul articulatiei umarului. Pacientii cu inflamatia acuta a coifei prezinta o durere intermitenta la activitati ce includ miscari de overhead

Pacientii cu inflamatia cronica a coifei prezinta o durere moderata dar continua la activitati ce includ miscari de overhead

Pacientii care prezinta dureri localizate in regiunea deltoidiana accentuata nocturn si incapacitatea de a mentine activ umarul ridicat pasiv la 90° pot fi diagnosticati cu rupturi ale coifei rotatorilor.

Limitarea mobilitatii si scaderea fortei musculare pot fi rezultatul durerii sau a rupturilor partiale sau totale ale coifei.

O varietate de manevre sunt folosite pentru a evalua durerea ,forta musculara si stabilitatea umarului

- **Testarea subscapularului** –pacientul executa o rotatie externa in spatele corpului cu cotul flectat, apoi incearca sa incline corpul in fata in timp ce testatorul opune rezistenta mentinand cotul flectat. Incapacitatea de a se indeparta de testator indica leziuni subscapulare.

- **Testarea supraspinosului** – pacientul abduce bratul 90 și îl rotează intern astfel încât degetul mare este orientat în jos. Incapacitatea de a rezista forței aplicate de testator demonstrează leziuni izolate ale supraspinosului

- **testarea infraspinosului și rotundului mic** – sunt examinate împreună – pacientul cu MS flectate la 90 coatele lipite de corp. Dacă pacientul nu poate să opună rezistență la rotația externă este anormal.

Considerari ale programului de recuperare

Traumatismele coifului rotatorilor pot include: întinderea acută a coifului rotatorilor, ruptura parțială, ruptura totală, condiții postoperatorii. Deși rupturile coifului rotatorilor sunt mai des întâlnite la atleții în vârstă, ele se pot instala și la copiii sau adolescenții care încep practicarea unei activități sportive și o desfasoară la un nivel crescut de intensitate.

Rupturile parțiale sau totale ale coifului rotatorilor sunt determinate de traumatismele accidentale cum ar fi subluxațiile sau căderile pe membrul superior în poziție de rotație externă, chiar dacă starea tendonului este bună sau prezintă modificări asimptomatice minore, sau pot fi urmarea aplicării unui stres repetitiv pe o perioadă lungă de timp. Aceste condiții sunt asociate în special cu activitățile sportive ce necesită mișcarea de „overhead” în care unitățile musculotendinoase au fost supuse unui stres cronic cu afectarea fibrelor.

Rupturile coifului rotatorilor necesită intervenție chirurgicală, inițierea, durata și progresul procesului de recuperare depinzând de mărimea rupturii, de gradul de integritate al deltoidului și de vârsta pacientului.

O orteza externă sau un bandaj de abducție trebuie aplicat imediat după operație și menținut aproximativ 6 săptămâni. După 4-10 zile de imobilizare, mișcări pasive și active asistate, moderate pot fi posibile.

Exercițiile inițiale includ pendulări, elevații pasive și active asistate și rotații interne. Mobilizările articulare (gradul I și II) pentru reducerea durerii pot fi folosite. Rotațiile interne și externe active vor fi executate cu cotul în extensie. Se va utiliza poziția de decubit lateral pentru executia exercițiilor cu rezistență manuală a rotatorilor scapulari. Mișcările articulațiilor distale cum ar fi flexia și extensia cotului și pumnului și mișcările de strângere a mâinii, ar trebui executate pentru a minimiza atrofia mușchilor din această regiune.

La sfârșitul primelor trei săptămâni postoperator pot fi introduse exerciții de rotație internă și externă cu bandă elastică sau cu rezistență manuală și stabilizări ritmice cu bratul în flexie de 100°- 120°.

Momentul începerii exercițiilor active depinde de mărimea rupturii și de tipul de operație folosit, dar perioada aproximativă de inițiere a acestor exerciții este la 6-8 săptămâni postoperator.

În această perioadă pot începe mobilizările articulare pentru îmbunătățirea mobilității, mișcările active în plan scapular și exerciții izometrice la diferite poziții ale bratului, fără apariția durerii. Exercițiile cu rezistență (bandă elastică) pentru mușchii coifului rotatorilor, cu bratul de aceeași parte a corpului, pot continua. Dacă stabilitatea scapulară este adecvată, mișcări ușoare de rotație externă și internă cu bratul în abducție la 90° și exercițiile cu rezistență pentru mușchii biceps și triceps se vor introduce în program. Extensiile antigravitationale ale umărului și exercițiile de stabilizare scapulohumerală cu susținerea propriei greutate sunt optime în acest moment.

În săptămânile 10-12, pacientul ar trebui să execute mișcările cu amplitudine maximă. Sunt permise exerciții de stretching din atarnat, rotațiile internă și externă din decubit lateral cu greutatea ușoară și număr mare de repetări și exerciții izokinetice în plan scapular. Tehnicile de facilitare neuromusculară proprioceptivă cu rezistență pot fi de asemenea utilizate.

După 12 săptămâni forța stabilizatorilor scapulari trebuie să fie suficient de mare pentru a realiza controlul scapulei în abducții mai mari de 60°, iar umărul ar trebui să fie capabil să tolereze un program mai agresiv de tonifiere. În această fază a programului terapeutic ar

trebuie introduce miscarile cu rezistenta pe diagonala si exercitiile pliometrice cu mingea medicinala.

In saptamanile 15-18 miscarile de rotatie cu rezistenta cu bratul in abductie la 90° precum si exercitiile cu rezistenta mare, pentru toate grupele musculare ale umarului, vor trebui introduse in program. Spre sfarsitul acestei perioade pot incepe activitatile functionale, daca pacientul executa miscarile fara durere, gradul de forta al muschilor umarului este normal si sincronizarea miscarii scapulohumerale este normala. In saptamanile 21- 26, pacientul trebuie sa fie apt pentru intoarcerea la activitatea sportiva.

Diferenta intre tratamentul de recuperare conservator si tratamentul urmat in urma unei interventii chirurgicale, in cazul leziunilor coifului rotatorilor, consta in aplicarea tratamentului initial si realizarea progresiei pe parcursul programului terapeutic. In cazul tratamentului conservator, inflamatia ce insoteste traumatismul va trebui tratata initial prin modalitati si activitati diferite de cele urmate intr-un tratament postchirurgical. Exerciitiile izometrice pot fi introduse mai devreme in programul terapeutic iar miscarile active pot fi initiate mai repede, atata timp cat umarul ramane nedureros si forta scapulara este suficienta pentru a mentine stabilitatea scapulei in timpul miscarilor executate de umar. Miscarile de rotatie interna si externa in plan scapular si abductiile la 90° pot fi executate mai devreme, daca stabilitatea scapulara este mentinuta. Exerciitiile rezistive executate cu numar mare de repetari si rezistenta mica, progreseaza spre o rezistenta mai mare odata cu imbunatatirea controlului scapular si glenohumeral.

Tratamentul tendinitei cafei rotatorilor

Tratamentul conservativ (nonoperativ) da rezultate bune atat in tratarea inflamatiei cronice cat si acute

FAZA I

- reducerea inflamatiei
- imbunatatirea mobilitatii

Reducerea inflamatiei –crioterapie +tratament pe termen scurt antiinflamator nesteroid

Articulatia glenoida poate fi mobilizata prin miscari passive si active asistate. Arcul de miscare (flexie –extensie) poate fi imbunatatit daca durerea permite

Stretching usor precedat de aplicarea caldurii locale sau ultrasunet – add membrului in fata corpului +rot int (sportivii care folosesc miscarea de overhead au mai dezvoltata miscarea de rot ext decat cea de rot int , de aceea se insista pe imbunatatirea rot int)

FAZA II

Figures: © 1997. Terry Boles

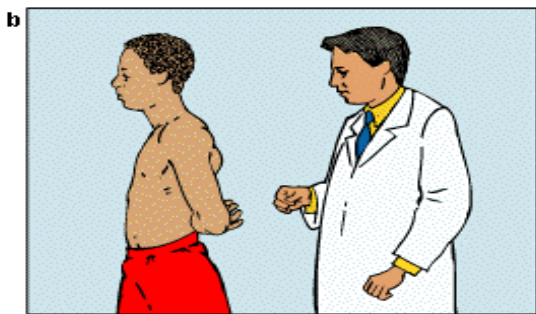
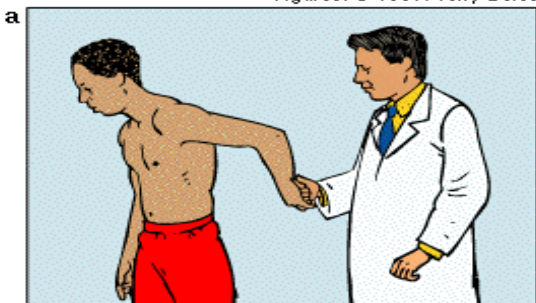


Figure 4. The subscapularis lift-off test is normal (a) when the patient can maintain the arm in a fully extended, maximally internally rotated position with the elbow flexed against resistance. It is abnormal (b) when the patient is unable to move the back of the hand away from the back because of subscapularis tear.

-obiectivul principal este obtinerea mobilitatii articulare pe toata amplituninea de miscare insotite de dureri usoare

- se fac exercitii izometrice progresive care includ muschii : stabilizatorii scapulei, trapezul ridicator al scapulei ,romboidul mare si mic si dintatul anterior .Tonifierea stabilizatorilor umarului poate sa refaca miscarea corecta scapulohumerala

FAZA III

- cresterea fortei cafei rotatorilor, deltoidului si stabilizatorilor scapulari pentru a stabili capul humeral in glenoida si pentru a prevenii sindromul de impingement

se initiaza exercitii cu greutati usoare si cu benzi elastice .

Datorita faptului ca muschii cafei rotatorilor sunt mici pentru tonifierea lor este important sa nu se

foloseasca greutati prea mari ,miscarea se executa lent si cu control ridicat.

Se creste in special forta supraspinosului (abd nu mai mare de 90 pentru a preveni reinstalarea leziunii) abd+rot ext

-exercitii in lant kinetic inchis (« roaba », mers in maini trunchiul sprijinit pe o minge mare

-exercitii pliometrice si exercitii specifice activitatii sportive insotite de antrenamentul izokinetic excentric si concentric.

testarea subscapularului

STUDIU DE CAZ

Un aruncator de baseball in varsta de 18 ani a cu instabilitate humerala, a suferit o interventie chirurgicala de reconstructie a capsulei glenohumerale, in urma cu o saptamana. Ortopedul doreste ca pacientul sa inceapa sedinte de tratament astazi. Umarul pacientului este ortezat, bratul fiind sustinut in abductie partiala si rotatie interna. Miscarile pasive masoara 80° in flexie, 80° in abductie si -10° in rotatie interna. La palpare se simt o tensionare in zona proeminenta a supraspinosului iar trapezul superior si ridicatorul scapulei sunt sensibili si tensionati.

Intrebari

1. Ce va include sedinta de tratament de astazi ?

2. Oferă-i pacientului o descriere detaliată a programului

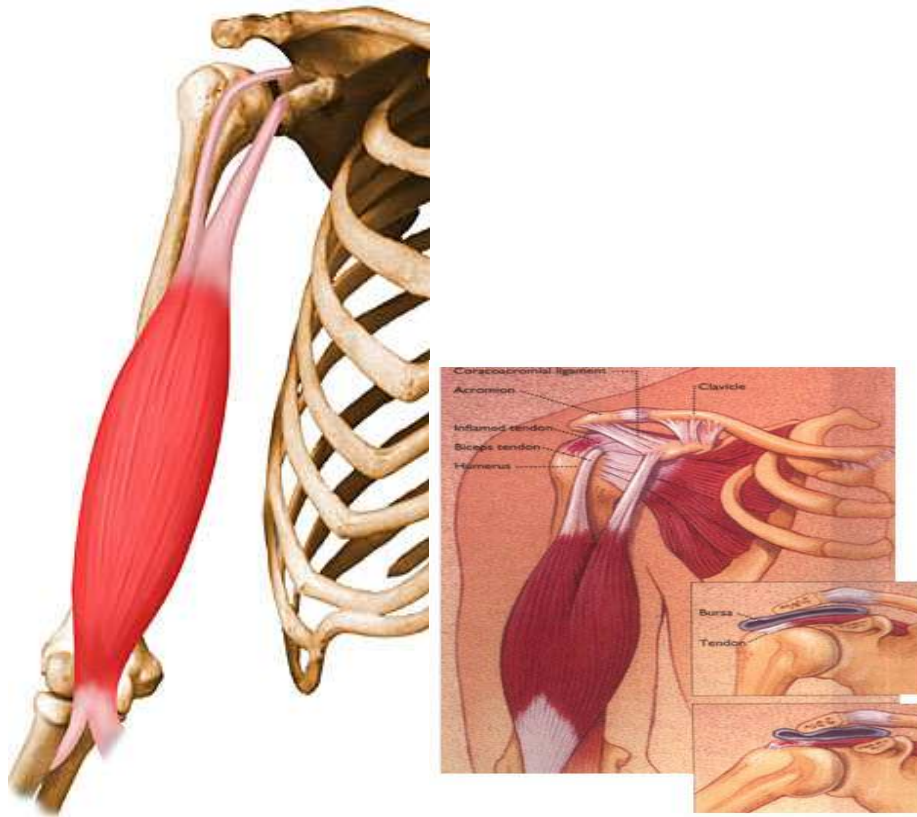
de recuperare cu o estimare aproximativă a timpului care va trebui să treacă până la întoarcerea sa la activitatea sportivă

3. Descrie progresia programului de aruncări

Tendinitele bicepsului pot însoți sindromul anterior menționat. Pot fi evidențiate prin palparea tendonului sau prin testul Vergason ce se realizează cu cotul flectat la 90 de grade. Examinatorul opune rezistență supinației antebratului. Durerea apare la nivelul santului intertubercular sugerează o tendinită bicipitală. Alte tendinite pot apărea la nivelul tendoanelor mușchilor supraspinoși, deltoid alături de așa numitul sindrom al umărului dureros ce apare la înotători.

Bursitele subacromiale/subdeltoidiene pot apărea asociat cu patologia tendonului supraspinosului.

Tendinită bicipitală



cauze - flexibilitate musculara scazuta

- tehnica gresita a miscarii de flexie a umarului

Semne si simptome

- durere in regiunea anterioara a umarului care ocazional radiaza descendent spre cot
 .Sunt descrise 4 stadii ale durerii : durerea este prezenta doar la sfarsitul activitatii, durerea poate fi prezenta la inceputul activitatii ,dispare pe parcurs pentru a reapare dupa incetarea activitatii,dar fara a determina limitarea acesteia In urmatorul stadiu apare la inceputul activitatii ,persista in timpul si dupa incetarea acesteia +restrictiunea activitatii In ultimul stadiu durerea este prezenta pe parcursul intregii activitati zilnice

- inflamatia tendonului si a paratendonului.

- limitarea miscarilor active

-durere si disconfort la nivelul articulatiei cotului la scris

Examenul fizic – sensibilitate la palparea capatului lung al tendonului in santul bicipital, pacientul cu membrul superior in rotatie externa 10 grade. Miscarile active de flexie, abductie si rotatie interna ale umarului intensifica durerea

- inflamatia tendonului bicipital , afecteaza miscarile active ale umarului si poate fi diagnosticata prin semnul lui Yergason si Speed test

Yergason test – pacientul in sezand cotul la 90 executa miscarea de supinatie in timp ce kt opune rezistenta cu o mana iar cu cealalta palpeaza tendonul bicipital in santul humerusului

Speed test – rezistenta din partea kt la miscarea de flexie a antebratului .

tendonul bicipital se testeaza mai usor cu bratul in rot ext la 60 si degetul mare abd.

Consideratii ale programului de recuperare.

Cel mai comun traumatism in care este implicat tendonul bicipital este tendinita bicipitala. Rupturile, dislocatiile, subluxatiile pot deasemenea aparea la acest nivel. Tendinita bicipitala afecteaza in primul rand capatul lung al bicepsului, fiind in general afectiunea secundara instabilitatii umarului, impingementului, patologiilor coifului rotatorilor sau altor inflamatii ale umarului. Pacientii raporteaza sensibilitate in zona incizurii bicipitale.

Ruptura tendonului bicipital este adesea asociata cu patologii ale coifului rotatorilor rotatorilor, avand o incidenta crescuta in randul sportivilor cu varsta medie. Mecanismul de producere a acestei leziuni este adesea o contractie musculara brusca aparuta in timp ce muschiul este tensionat .

Rupturile complete pot evidentia un muschi „Popeye” in timp ce rupturile parțiale nu sunt atat de evidente. Semnele imediate sunt durere, spasm muscular si edem. In cazul pacientilor tineri ce au suferit o ruptura a capului lung al bicepsului procedura chirurgicala este indicata. In cazul sportivilor mai in varsta acelasi tip de leziune poate sau nu necesita interventia chirurgicala, deoarece capatul lung al bicepsului asigura stabilitatea glenohumerala, repararea chirurgicala este mai importanta la populatia tanara mai activa.

recuperea tendinitei bicipitale

In cazul tendinitei bicipitale sunt rare cazurile cand se ajunge la operatie (ruptura tendonului)

obiectivele de baza ale programului de recuperare sunt :

- imbunatatirea elasticitatii tendonului bicipital
- cresterea treptata a miscarilor active fara durere
- indata ce durerea a mai scazut in intensitate – exercitii Codman
- stretching dupa faza acuta se incepe cu miscari usoare care se mentin 10 sec si se repeta de 6 ori stretchingul se executa pe miscari de rot ,flexie , pe biceps ,triceps
- tonifiere la nivelul musculaturii umarului si a bratului,.

Tratamentul de recuperare trebuie sa includa si coiful rotatorilor intrucat patologia bicepsului este adesea asociata cu patologia coifului rotatorilor rotatorilor. Controlul durerii si al edemului este obiectivul initial al programului, in acest sens folosindu-se medicatie antiinflamatorie si odihna. Repausul segmentar va fi insotit de miscari active asistate.

Progresia exercitiilor terapeutice se va realiza in functie de tolerant pacientului, incluzand exercitii de crestere a fortei musculare si exercitii de flexie si supinatie a cotului.

STUDIU DE CAZ

In urma cu trei zile un gimnast in varst de 21 de ani a suferit o ruptura a tendonului bicipital, in timp ce exersa la inele. In acest moment este pregatit pentru a incepe programul de recuperare. Pacientul prezinta echimoze in zona distala a bratului si pe antebrat. Zona este edematoasa si muschiul biceps se simpte cantractat ca urmare a spasmului muscular.

Miscarile posibile in articulatia cotului sunt : -15° extensie si 120° flexie.

miscarea pasive de supinatie pe toata amplitudinea este posibila insa supinatia activa este 45°. Flexia cotului este 3+/5 si insotita de durere. In sezonul trecut pacientul a prezentat o durere constanta a cotului motiv pentru care a trebuit sa intrerupa activitatea sportiva timp de o luna. In sezonul actual durerea a scazut in intensitate, fiind tolerabila. Pacientul nu a suferit leziuni anterioare ale gatului dar il simpte imobil.

Intrebari

- 1. Ce va include prima sedinta de tratament si care vor fi obiectivele acesteia?**
- 2. Ce alte zone ar mai trebui investigate inainte de a incepe programul terapeutic?**
- 3. Cand te astepti ca pacientul sa obtina miscarile maxime ale cotului?**
- 4. Cand vei incepe exercitiile de crestere a fortei muscular si ce va include prima saptamana de tratament?**

Anatomy

2:58



Arm Model - Shoulder - Part 2

2,436 views

drbobrd

3:04



INCORRECT #1 levator scapulae, pectoralis major

6,800 views

csufbiostudent

0:31



Arm Model - Shoulder Region - Part 1

3,493 views

drbobrd

2:46



Head and Shoulder Model - Infrahyoid Muscles

3,166 views

drbobrd

4:16



2:05

Throwing Injury Model

8,526 views

[chmetzger](#)

shoulder injuries (part I)

<http://www.youtube.com/watch?v=yVoFmYJLx74&NR=1>



11:38

Shoulder Injuries (Part 2)

7,165 views

[UMMCVideos](#)

Shoulder dislocations



11:38

Rotator Cuff Insertions

21,862 views

[massageceu](#)

PAIN



1:21

Understanding Shoulder Pain (Sports Injuries #3)

154,458 views

[illumistream](#)

ROTATOR CUFF



2:58

Physical Therapy Diagnosis: Scapular Motion and...

9,260 views
cervelo58



3:03

Physical Therapy Diagnosis: Rotator Cuff Strength

70,184 views
cervelo58



1:41

Physical Therapy Diagnosis: Rotator Cuff Strength

25,950 views
cervelo58



2:16

Rotator Cuff Injury

49,307 views
biggsortho

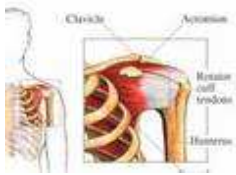


1:08

Rotator cuff tear and Deltoid muscle

38,840 views
ylm2103

0:03



6:58

3 Shoulder Exercises for Rotator Cuff Injuries ...

192,956 views

[citihealthjso](#)



0:40

Shoulder Pain rotator cuff strengthening "shoul...

11,217 views

[AnnotationsWizard](#)



3:43

Shoulder pain injury rotator cuff self treatment

23,545 views

[mgaft1](#)



3:05

Rotator Cuff Exercises for Pain Relief / Should...

116,601 views

[whitetigerhawaii](#)



2:34

Rotator Cuff Exercise Routine For Rotator Cuff ...

40,302 views

leemhayward



1:51

Rotator Cuff Exercises: Blackburns

149,658 views

StaleyTraining

Rotator Cuff Phase 1 - Stretches - DEMONSTRATION

21,308 views

DoctorReNYC



1:06

Rotator Cuff Rehab Phase 2 with Theraband - DEM...

25,086 views

DoctorReNYC



0:50

PreOp® Patient Education: Rotator Cuff Repair O...

41,307 views

PreOpcom



0:39

3D Medical Animation of a Rotator Cuff Surgery

115,152 views

biodigitalsystems

Featured Video



1:07

Prevent Rotator Cuff with the Right Pillow

42,465 views
abmarketers



7:44

[Translate](#)

[View original](#)

(Translation disabled)

Shoulder rehab exercises Shoulder rehab exercises

A progressive program of **shoulder rehab exercises** to strengthen and stabilize.

1 year ago 35,441 views

[stumptuous](#)



1:36

[Translate](#)

[View original](#)

(Translation disabled)

Shoulder pendulum exercises Shoulder pendulum exercises

A Physical Therapist demonstrates the initial **exercise** for **shoulder rehabilitation**. See all of the Physical Therapy Diagnosis and Treatment videos ...

2 years ago 15,359 views

[cervelo58](#)



5:52

[Translate](#)

[View original](#)

(Translation disabled)

Featured Video



Rotator Cuff Test

4,102 views

[Kalidasab](#)



3:27

Shoulder Rehab and Stretching with the Rotater

32,773 views

[soupornuts](#)



2:26

Physical Therapy Diagnosis: Shoulder Stabilization Physical Therapy Diagnosis: Shoulder Stabilization

Six **shoulder** stabilization **exercises** using Theraband elastic tubing. See all of the Physical Therapy Diagnosis and Treatment videos and downloads ...

2 years ago 31,576 views

[cervelo58](#)



1:18

[Translate](#)

[View original](#)

(Translation disabled)

Physical Therapy Exercises and Stretches for the Shoulder Muscles : Shoulder Extension Exercise for Shoulder ...

Physical Therapy Exercises and Stretches for the Shoulder Muscles : Shoulder Extension Exercise for Shoulder ...

Learn the **shoulder** extension **exercise** as physical therapy for the **shoulder**, in this free video.

2 years ago 54,297 views

[expertvillage](#)



4:45

[Translate](#)

[View original](#)

(Translation disabled)

Pilates Rehabilitation : EP6 : Exercises for the Shoulder Pilates Rehabilitation : EP6 : Exercises for the Shoulder

Christine Romani-Ruby demonstrates some Pilates **exercises** on the Clinical Reformer® specifically focused on the **shoulder**.

5 months ago 1,780 views

[BalancedBodyPilates](#)



3:51

[Translate](#)

[View original](#)

(Translation disabled)

PASSIVE PENDULUM EXERCISE FOR SHOULDER REHAB PASSIVE PENDULUM EXERCISE FOR SHOULDER REHAB

Passive **exercises** for **shoulder rehabilitation** following dislocation, surgery, sports injuries and almost anyone with stiff shoulders - consult ...

1 month ago 94 views

CENTRIC1958



5:38

[Translate](#)

[View original](#)

(Translation disabled)

Shoulder Stabilizing Exercises - Reduce Injuries with innies and outies **Shoulder Stabilizing Exercises - Reduce Injuries with innies and outies**

These small stabilizing muscles are important to keep strong to prevent injuries in the weight room and in everyday life. These muscles are tinsy ...

6 months ago 98,909 views

[scooby1961](#)



3:06

[Translate](#)

[View original](#)

(Translation disabled)

6-way shoulder exercise

6-way shoulder exercise

Physical Therapist Demonstrates 6-way **Shoulder exercise** with Theraband. See all of the Physical Therapy Diagnosis and Treatment videos and ...

2 years ago 32,106 views

[cervelo58](#)



4:15

[Translate](#)

[View original](#)

(Translation disabled)

[Shoulder Rx Resistive Exercise Demonstration Video](#)

[Shoulder Rx Resistive Exercise Demonstration Video](#)

The **Shoulder Rx**TM is a portable resistive device for therapeutically exercising the **shoulder** following surgery, traumatic injury, or to aid in the ...

no rating 9 months ago 220 views no rating [leaguecitymagician](#)



1:20

[How to Treat Complex Regional Pain Syndrome : S...](#)

9,330 views

[expertvillage](#)

RECUPERAREA COTULUI POSTTRAUMATIC

O articulație care prezintă mai mult decât o pereche de suprafețe articulare în contact se numește articulație compusă. Exemplul reprezentativ în acest caz este acela al articulației cotului; în cazul acestei articulații capătul distal al humerusului prezintă două suprafețe convexe distincte, capitulum și trochlea, care se conjugă cu două suprafețe distincte de pe radius, respectiv ulnă; mai mult, o suprafață convexă a capului radiusului articulează cu o suprafață a ulnei, formând articulația radio-ulnară superioară. În acest fel ia naștere trei articulații simple, care sunt înglobate în aceeași capsulă articulară.

Anatomia cotului

Articulația cotului este formată din 3 oase : **humerusul, radiusul și ulna**

3 articulații : **humeroradială, humeroulnară**

(trochlea humerusului se articulează cu olecranul definind planul de flexie- extensie) și **radioulnară** (permite mișcări de pronatie-supinație)

Stabilizatorii dinamici ai cotului :

1. *complexul flexori-pronatori* (toti acesti muschi au origine pe epicondilul medial).

- flexorul radial al carpului
- flex. superficial al degetelor
- flex. ulnar al carpului
- rotundul pronator

2. *complexul extensori- pronatori*(origine pe epicondilul lateral)

- ext. ulnar al carpului
- ext. comun al degetelor
- ext. radial scurt al carpului
- brahioradialul
- supinatorul

- muschii flexori ai cotului - bicepsul brahial
 - brahialul ant
- muschii extensori ai cotului - tricepsul brahial
 - anconeul

Stabilizatorii statici ai cotului

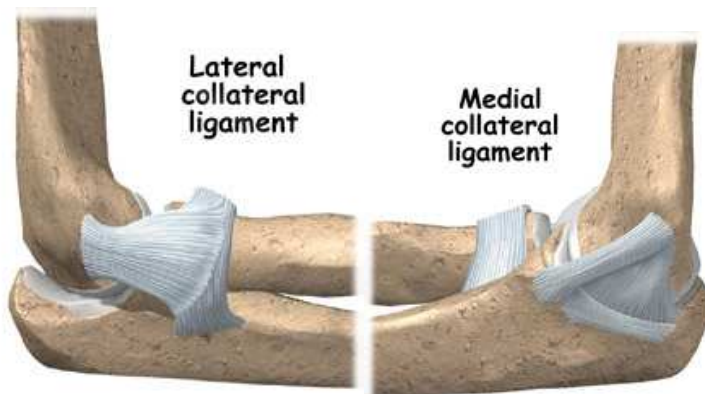
- ligam. laterale
 - ligam. colateral ulnar - limitează mișc. de ext. a cotului
 - ligam. colateral radial-
 - ligam. inelar
 - ligam. patrat-limează mișcarea de supinație



©MMG 2001

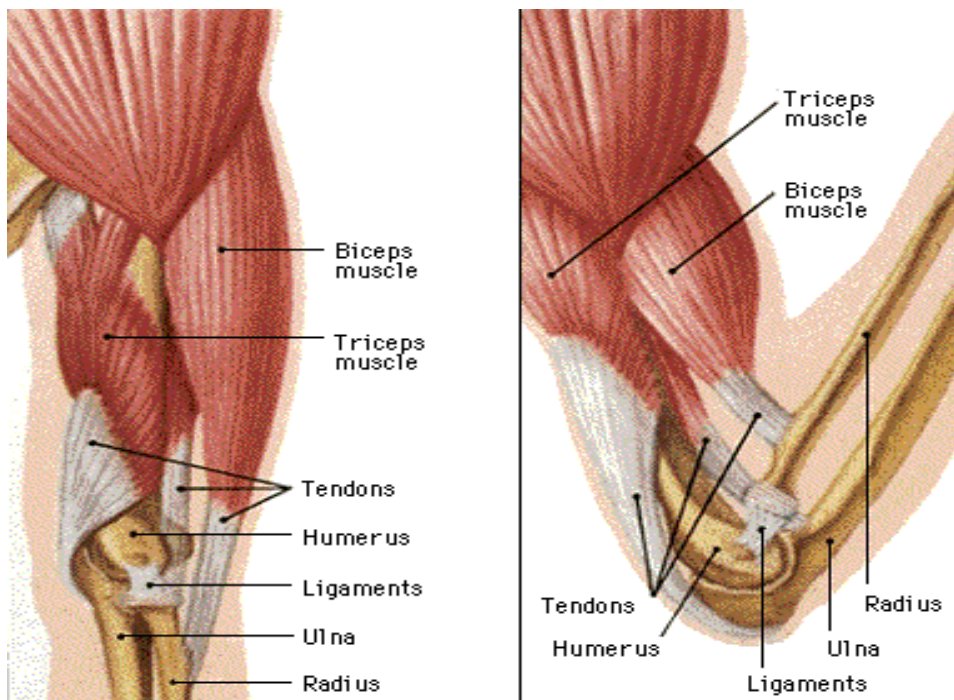


©MMG 2001



©MMG 2001

©MMG 2001



Traumatismele cotului pot fi urmarea fie a unui traumatism direct (macrotrauma) fie a unui traumatism direct asupra tesuturilor moi care au devenit sensibile in urma suprasolicitarilor, fie pot fi rezultate in urma unor microtraumatisme repetate (cronice).

Deoarece , articulatia cotului este o articulatie stabila, este necesar un trumatism direct si intens pentru a se ajunge la fracturi sau dislocari.

Ruptura ligamentului colateral anterior poate aparea la miscarea de aruncare numai daca ligamentele sunt deja slabite in urma suprasolicitarilor.

Articulatia radiocapitelara asigura o anumita stabilitate la stresul in valg dar totusi fara un ligamentului colateral anterior puternic articulatia s-ar disloca in lateral la un stres in valgus, acesta fiind ligamentul stabilizator cel mai important al cotului si mai bine dezvoltat decat cel lateral.

Stabilitatea crescuta permite ridicarea obiectelor mari , actiune in care cotul este supus mai degraba unui stres in valg decet in var.

Stabilitatea cotului impotriva stresului in varus este asigurata de tendoanele extensorilor care au origine pe epicondilul lateral.

Traumatismele acute – pot aparea in urma unor cazaturi cu sprijin in mana respectiva. Daca cotul este in usoara flexie se poate instala dislocarea postlaterala, iar daca este in extensie, forta se transmite ascendent spre radius putand cauza o fractura a capului radial sau a capitulului.

Fortele varus sau valgus in timpul impactului pot duce la fracturi ale structurii condiliene si supracondiliene mai ales la copii.

Traumatismele directe asupra cotului pot duce cel mai probabil la fractura olecranului.

Cauzele cele mai frecvente ce favorizeaza suprasolicitarea : suprasolicitare excentrica a extensorilor antebratului (cotul tenismenului) sau valgus stres la miscarea de aruncare (suprasolicitarea tendoanelor flexorilor ,ruptura ACL)

La nivelul articulatiei cotului traumatologia sportiva mai frecventa include:

- entorse (gimnastica, lupte, handbal); acestea sunt frecvent de gradul 2 sau 3, complicandu-se cu fibroze sau osteofitoze periarticulare. Din acest motiv se recomanda imobilizarea redusa, maxim 14-21 zile, cu cotul in flexie la 90, asociat cu miscari pasive de flexie-extensie si ionizari cu novocaina.
- luxatiile se pot produce prin cadere directa sau indirecta, cu hiperextensie; mai frecvente sunt luxatiile posterioare.
- fracturi supracondiliene cu deplasare; echimoza liniara transversala pe fata anterioara a cotului semnifica o fractura supracondiliana
- bursita olecraniana;
- hemartroza, hidrartroza;
- tendinite Tendonul extensorului inelarului volei, baschet, handbal, portari fotbal; interventie chirurgicala, imobilizare 30 de zile

-epicondilita si mioentezite (dureri la apasare pe insertiile musculare). O forma particulara este epicondilita humerala (cotul dureros al jucatorilor de tenis de camp). Aceasta afectiune este cauzata de actiunea brusca si violenta a muschilor supinatori ai antebratului asupra insertiilor epicondiliene. In stadiul incipient produce entezita, iar in cel tardiv se complica cu periostita si afectarea secundara a tesutului osos subiacent fie sub forma distructiva (necroza aseptica), fie sub forma productiva (osteofitoza heterotropa). Afectiunea se caracterizeaza prin aparitia unor dureri intense la nivelul articulatiei cotului (regiune supero-externa) accentuate de supinatie. Examenul radiologic este de obicei negativ. Tratamentul include antialgice, trofostimulente, antiinflamatorii, aplicatii locale cu unguente cu enzime proteolitice, curenti diadinamici.

-artroze (gimnasti) ca afectiuni cronice posttraumatice. In cazul acestor afectiuni tratamentul este mai ales preventiv, cu tratarea corecta a fracturilor si luxatiilor ce pot devia axele biomecaniceale articulatiilor

- contuzia nervului cubital.

EPICONDILITA LATERALA (« COTUL TENISMENULUI »)

Este rezultatul unor microtraumatisme repetate la nivelul tendoanelor extensorilor antebratului si se intalneste in special la jucatorii de tenis de camp.

Factori predispozanti

- tehnica gresita care duce la incarcare excesiva la nivelul grupului de extensori ai antebratului
- strangerea rachetei prea tare in timpul miscarii de lovire a mingii
- musculatura slab tonifiata la nivelul antebratului
- tehnica incorecta la serviciul mingii
- folosirea unei rachete prea grea sau prea mare

Acesti factori pot determina forta excesiva la nivelul extensorilor antebratului ducand la microtraume repetitive si inflamatie.

Semne si simptome

- durere in zona epicondilului lateral
- scaderea fortei musculare la nivelul antebratului
- dificultate la prinderea si strangerea obiectelor
- durere la intinderea tendoanelor extensoare ale antebr si la flexia pasiva a pumnului

Durerea apare si se intensifica gradual : initial poate aparea numai dupa activitati intense ulterior poate aparea la inceputul efortului ,dispare in timpul acestuia dar reapare dupa terminarea efortului. In final poate aparea la orice activitate cotidiana si chiar in repaus total.

Extensia pumnului pentru epicondilita laterala si flexia pentru cea mediala sunt dureroase Este localizata la nivelul epicondilului dar daca ramane netratata se poate extinde la toti muschii antebratului, miscarile de pronatie si supinatie devenind si ele dureroase ,scazand abilitatea de a apuca si strange obiecte in mana .

Durerea scade mobilitatea articulatia radiocubitale in special cand e asociata cu extensia cotului.

Reabilitare – ca si in alte cazuri de tendinita primul pas al recuperarii este reprezentat de depistarea si eliminarea cauzei aparitiei acesteia scazand astfel riscul recidivei.

FAZA I - scaderea inflamatiei si durerii

- electroterapie –ioproforeza ,ultrasunet ;fonoforeza
- masajul(cross friction masaj) tesurilor moi din aria epicondiliara pentru imbunatatirea circulatiei locale astfel : se aplica presiuni cu degetul mare in zona sensibila mobilizand tesurile moi peste planul osos perpendicular pe directia fibrelor musculare pe o arie de 1-2 cm .
- exercitii pentru umar si trunchi
- izometrie usoara daca tendonul este inflammat si nu permite mobilizari
- miscari pasive in limitele nedureroase,iar presiunea mainii mobilizatorului cat mai aproape de articulatie
- medicatie

FAZA II

- imbunatatirea flexibilitatii , cresterea mobilitatii articulare
- stretching (activ sau asistat)
- flexie,ext cotului, articulatiei radiocubitale si degetelor, pronatie, supinatie stretchingul activ actioneaza atat asupra articulatiei cat si asupra musculaturii
- exercitiile de tonifiere - se incep exercitii cu rezistenta manuala, cu greutati usoare sau cu terabandul, progresand apoi spre greutati mai mari (exercitii excentrice)
- initial exercitiile incep in planul perpendicular pe planul scapulei apoi pe diagonala
- exercitii in lant kinetic inchis

FAZA III

- in faza finala a recuperarii - exercitii pliometrice care pregatesc sportivul prin miscari functionale pentru reintoarcerea la activitatea sportiva
 - se incepe cu exercitii usoare de pliometrie apoi se creste viteza de executie si rezistenta in functie de capacitatea zonei lezate de a suporta din ce in ce mai mult stres
 - miscarile izokinetice trebuie sa fie cat mai apropiate de activitatea sportiva
- Cresterea progresiva a intensitatii nu trebuie sa fie mai frecventa de o data la 3 zile, modificandu-se intensitatea unui singur parametru o data.
- orteza (nu elastica) poate asista miscarea in timpul programului de exercitii rolul acesteia fiind reducerea activitatii extensorilor si distributia stresului aplicat la nivelul tendoanelor extensoare
 - orteza trebuie purtata atat in timpul programului de recuperare cat si dupa inceperea activitatii sportive

Patologia și recuperarea membrului inferior @n sport

C. ■Examenul clinic al articulației genunchiului; aspecte patologice @n practica sportiva

■Examenul sportivului traumatizat a inclus următoarele aspecte: **locul** unde a avut loc accidentul (pe stradă, la antrenament, @n competiție), **mecanismul de producere** (cadere, lovire de către adversar etc.), **momentul** c`nd a survenit.

■Pentru stabilirea diagnosticului complex s-a avut @n vedere:

1. Diagnosticul pozitiv și diferențial al tipului de leziune (macro și microtraumatism, afecțiune cronică sau hiperfuncțională). Acestea se stabilesc at`t pe baza unor elemente clinice, c`t mai ales pe baza unor examene de laborator clinic.

2. Diagnosticul diferențial al formei anatomoclinice și al factorilor etiopatogenici asociați prezintă o mare importanță preciz`nd nu numai gradul, dar și felul țesutului anatomic interesat și contextul factorilor predispozanți, favorizanți sau declanșanți. De exemplu, la un diagnostic de ruptură fibrilară se poate adăuga: pe fond de circulație periferică deficitară, dacă s-a constatat anterior aceasta, sau pe fond de astenie postvirală.

3. Diagnosticul fazei evolutive @n care s-a prezentat traumatizatul poate surprinde leziuni @n fază incipientă catabolică sau @n fază tardivă anabolică. Determinarea acestei faze evolutive are repercusiuni capitale @n orientarea tratamentului, ea baz`ndu-se, @n special, pe valoarea raportului albumine-globuline determinate electroforetic, c`t și pe alte date clinice.

4. Diagnosticul (stabilirea) gradului de antrenament și al potențialului biologic de moment al sportivului se face pe baza concluziilor unor investigații cardio-vasculare specifice sportive (testul Martinet, Ruffier, Letunov, Astrand s.a.) și a rezultatelor sportive din ultimul timp. Concluziile, parțiale, au o valoare deosebită @n aprecierea evoluției afecțiunii, a recuperării funcționale a cazului și a reintegrării lui @n procesul de pregătire sportivă.

■Efectuarea unui diagnostic complex prezintă o valoare deosebită nu numai pentru inventarierea exactă a leziunilor și a factorilor care le-au produs, ci ea permite și aprecierea factorilor biologici pe care conținem @n recuperarea cazurilor. Bazati pe un astfel de diagnostic, putem efectua un tratament complex, specific și diferențiat, care să dea o eficacitate, cu reducerea corespunzătoare a timpului de vindecare.

Din păcate posibilitățile și accesibilitatea mijloacelor terapeutice menționate anterior trebuie corelate cu mijloacele disponibile, ceea ce oferă mai puține direcții de cercetare @n comparație cu cele teoretic posibile.

Genunchiul constituie cea mai frecvent traumatizată articulație a corpului omenesc. #n cadrul examinării traumatismelor de genunchi **anamneza** va pune accent pe mecanismul traumatismului ca și pe acuzele subiective.

Tabel 3.Mecanisme traumatice implicate

Directia fortelor traumatizante	Efectul biomecanic traumatizant	lesuturi lezate	Leziuni asociate
Traumatism lateral al genunchiului	Fortarea articulației @n valgus	Ligament colateral intern	Fractura platou tibial intern, menisc intern
Traumatism medial al genunchiului	Fortarea articulației @n varus	Ligament colateral extern	Menisc extern
Extensie rapidă după flexie fortată	Extensie-flexie @n axa dar la unghiuri maxime	Ruptura de menisc @n forma de toarta de cos	Ligamente colaterale și @n cruciate, ligament laba de g`sa
Torsionarea fortată a gambei	Rotatie (patologică)	Triada nefastă a lui Donoghue	Ligamente colateral intern și

			@ncrucisate anterior; menisc intern
Presiune axiala (prin cadere)	Tasarea elementelor articulare	Rupturi de menisc	Fracturi condiliene, femuralesau de platou tibial
}ocuri traumatice anterioare pe genunchi flexat	Translarea antero-posterioara @n flexie	Ligament @ncrucisat anterior	Ligamente colaterale, ligament rotulian
}ocuri traumatice anterioare pe genunchi extins	Translarea antero-posterioara pe genunchi	Ligamente colaterale, ligament rotulian, regiunea posterioara a capsulei	Ligamente periarticulare

Marirea de volum a articulatiei la 4-6 ore dupa traumatism semnifica aparitia **hemartrozei** @n leziuni ligamentare importante sau fracturi.

Examinarea articulatiei genunchiului se realizeaza @ntotdeauna cu pacientul @n decubit dorsal si relaxat. Se @ncepe cu partea lezata si se realizeaza comparativ cu genunchiul sanatos

La inspectie se observa prezenta echimozelor, edemului, a oricarei deformari sau pozitii nefiziologice. Se va verifica pulsul la artera pedioasa, functia senzitiva si motorie. Daca este posibil se va realiza evaluarea mersului.

La palpare se va urmari consistenta regiunii, testarea laxitatii articulare @n plan anterior, posterior, lateral si medial (pentru ligamentele @ncrucisate anterior si posterior, colaterale mediale si laterale). Testarea se va realiza comparativ cu genunchiul de partea opusa.

Deschiderea laterala se examineaza cu genunchiul @n extensie si @n flexie de 30, pentru a putea recunoaste chiar instabilitatile mediale sau laterale usoare. C`nd este posibila o deschidere mai mare de 3-5grade, este probabila instabilitatea.

Dintre **testele de mobilitate anormala** mentionam:

■ **Testul pentru ligamentele colaterale** - sportivul se gaseste @n supinatie cu ambele membre inferioare extinse. Pentru ligamentul colateral medial se fixeaza glezna de catre kinetoterapeut cu o m`na, @n timp ce cealalta se plaseaza pe fata lateroinferioara a coapsei; se @mpinge medial, @ncerc`nd si abductia membrului inferior de catre pacient. Miscarea este limitata.

■ **Testul anteroposterior (sertar)** investigheaza integritatea ligamentelor @ncrucisate. Sportivul flexeaza gamba, @n timp ce kinetoterapeutul plaseaza ambele m`ini @nconjurand articulatia genunchiului (policele alaturate pe tuberozitatea tibiei si restul degetelor @n spatiul popliteu) realiz`nd usoare miscari anterioare si posterioare.

■ **Testul rotatiei tibiale** se realizeaza cu sportivul @n pozitie de supinatie cu membrul inferior flexat. Kinetoterapeutul plaseaza o m`na pe patela, acoperind articulatia genunchiului, cealalta m`na se plaseaza pe glezna. Se realizeaza miscari de rotatie, cu mare atentie la cracmente, durere.

■ **Masurarea atrofiei musculare** se realizeaza cu ajutorul bandei metrice, masur`nd circumferinta coapselor bilateral.

■ **Semnul de rotula care danseaza se** @nregistreaza @n caz de revatsat lichidian sau hemartroza recenta. Se prinde cu 2 degete recesul suprapatelar, apoi se exercita o presiune usoara pe rotula; se percepe o rezistenta fluctuenta.

Patologia genunchiului la sportivi include:

Contuzii musculare (vast medial) cu semne de entorsa. Se recomanda recuperare 2-7 zile prin masaj, termoterapie.

Entorsele si luxatiile de genunchi @mbraca tabloul clinic specific si celorlalte localizari, asa cum s-a aratat @n partea generala.

La nivelul pateleii pot avea loc dislocari, fracturi sau condromalacia pateleii. Luxatia pateleii are loc de regula @n cazul unui traumatism survenit @n flexie medie a genunchiului, cu gamba fixata catre lateral. Clinic genunchiul este @n flexie usoara, deformat, nu poate face extensia. Se va realiza examen radiologic pentru excluderea unei fracturi. Tratamentul consta @n reducerea, punctie @n cazul hemartrozei, imobilizare gipsata 2-3 saptam`ni.

Fractura de rotula apare frecvent prin mecanism direct, diagnosticul diferential se realizeaza prin examen radiologic. Imobilizare gipsata se mentine 4-6 saptam`ni.

Leziunile traumatice capsulo-ligamentare pot @mbraca mai multe forme:

- @ntinderi -fara pierderea stabilitatii
- fisuri partiale - @n entorse
- rupturi - cu @ntreruperea completa a continuitatii @n entorsele grave.

Leziunile de menisc

Asa cum s-a precizat @n prima parte meniscurile sunt formatiuni fibrocartilajinoase care se interpun între condilii femurali si platourile fibulare.

Condilul femural intern, fiind mai cobor`at decât cel extern în medie cu 4-5 mm, suprasolicitarea acestuia explicâ`nd frecvența de 4 ori mai mare a leziunilor meniscului intern. Majoritatea rupturilor meniscurilor interne se produc în urma unei forte interne care impune genunchiului semiafectat o miscare de extensie brusca cu rotatie internă. Factorii predispozanti includ: deformatii congenitale si preexistenta unui proces reumatismal degenerativ, jocul dur al adversarilor, suprafete de joc necorespunzătoare, executii tehnice incorecte. Diagnosticul se precizează pe baza următoarelor semne:

- blocaj articular repetat
- hidartroza persistentă, mai accentuată după efort fizic
- hipotrofia si hipotonia musculaturii anterioară a coapsei (cvadriceps)
- durere la nivelul meniscului interesat.

Examenul clinic al genunchiului poate depista unele semne, @n special dureroase, care poarta numele autorilor care l-au conceput.

Semnele de leziune ale meniscului intern:

- **Semnul Oudar -Jean** sau strigatul de durere al meniscului consta din durerea vie produsa de hiperextensia brusca genunchiului, policele palp`nd cornul anterior al meniscului intern.

- **Semnul Bohler:** genunchiul @n hiperextensie si fortat @n varus provoaca durere.
- **Semnul Mac Murray:** provocarea durerii prin extensia si rotarea internă a gambei.
- **Semnul Steimann I:**aparitia durerii la flexia si rotatia externa a gambei.

Pentru leziunea cornului posterior al meniscului intern exista @n plus urmatoarele semne:

- **Semnul lui Payr:** sportivul sez`nd turceste, cu picioarele sub fesele opuse, are dureri @n regiunea posterioara a genunchiului lezat, mai ales daca apasam pe genunchi.
- **Semnul Appely** din pozitia culcat pe burta, gamba flexata launghi drept pe coapsa, miscare de rotatie externa a genunchiului provoaca durere.

Pentru leziunile meniscului extern manevrele trebuiesc repetate @n sens invers rotatiei gambei.

Tratamentul eficient este cel operator (artroscopie) urmat de program recuperator complex.

Instabilitatea posttraumatică a genunchiului reprezintă complicatia majoră a entorselor de genunchi. Primele modificări care apar sunt hipotonia si hipotrofia cvadricepsului si ischiogambierilor; apare apoi hidartroza (iritatie mecanică) si modificările degenerative ale cartilajului articular. Tratamentul începe cu tratarea rupturilor ligamentare din entorsa genunchiului urmat de Kinetoterapie. În cazuri severe sau recidivante se recomandă interventia chirurgicală.

Hidartroza are localizarea cea mai înt`âlnită la nivelul articulatiei genunchiului. În aparitia ei nu există în antecedente un traumatism determinant. Examenul clinic relevă doar lichidul articular cu sau fără durere. Se pare că hidartroza este debutul unisimptomatic a

unora din afecțiunile articulare determinate de suprasolicitare. Tratamentul se rezumă la repausul segmentar, fizioterapie, resorbante și sedative, antiinflamatoare.

Maladia Hoffa (scleroosipomatoza genunchiului) este o afecțiune degenerativă întâlnită în gimnastică, atletism și jocuri constând în iritația pachetului gras subrotulian. Fenomenele se traduc printr-o durere la efort (mai ales la coborâri și aterizări, alergări) în zona subrotuliană, de o parte și alta a tendonului rotulian, durere ce se accentuează la palpate. La palpate se percepe o creștere de volum a pachetului gras precum și consistența lui mai împăstată. Tratamentul constă în repaus segmentar 7-14 zile, tratament fizioterapic anticongestiv resorbant și antiproliferator, aplicații locale de unguente antiinflamatorii.

Cele mai frecvente forme de **tendinite** întâlnite la acest nivel sunt: tendinita achiliană cu evoluție insidioasă, dureri accentuate de efort ce alternează cu perioada de acalmie; posibile rupturi

-tendinita complexului tendinos laba de gâscă (tendonul comun distal al mușchilor semitendinos, semimembranos) întâlnite la atleti, gimnști, baschetbaliști și fotbaliști.

-tendinita patelară și a tendonului cvadricepsului la luptători, halterofili, schiori, atleti.

. Se pot întâlni și rupturi de tendoane cu aceeași localizare.

De asemenea se pot întâlni **tenosinovite**

Ca forme anatomo-clinice se întâlnesc:

-tenosinovita gambierului anterior și lateral în care simptomatologia este localizată în treimea anteroinferoară a gambei (fondiști, cicliști, fotbaliști)

-tenosinovita peronierilor laterali cu localizare în treimea inferolaterală a gambei, retromaleolar

-tenosinovita feronierilor laterali cu localizare în treimea inferolaterală a gambei, retromaleolar.

tenosinovita extensorilor și flexorilor mâinii (gimnști, aruncători de disc și greutate, canotori)

-tenosinovite stenozante de Quervain cu dureri și scurtări ale tendonului cu limitarea mobilității

tenosinovita flexorilor piciorului (mars) cu simptomatologia specifică pe fața osoasă a piciorului

Întinderi și rupturi ale unor aponevroze și fascii

bursiteprepatelare, trohanteriene și a bicepsului femural

Include următoarele localizări:

-aponevroza plantară (insertia posterioară calcaniană) - la atletii săritori

-aponevroza soleară (1/3 superioară, la locul insertiei gemenilor gambieri) - la alergătorii de viteză, voleibaliști, handbaliști, baschetbaliști

-fascia lată - halterofili, gimnști, fotbaliști

Dintre afecțiunile microtraumatice, la nivelul articulației genunchiului apare **apofizita tibială anterosuperioară** (Osgood-Schlatter) produsă prin tracțiunile repetate ale tendonului rotulian asupra nucleului de osificare anterosuperior al tibiei. Boala apare la sportivi de 12-14 ani ce practicau fotbal(70%), patinaj și gimnastică. Simptomele dureroase impun scoaterea din pregătire, imobilizare cu atela gipsată 10-14 zile, ionizări sau curenti diadinamici, aplicații percutane de antiinflamatoare. Tratamentul general constă din medicație antialgică și antiinflamatoare, vitamine, calciterapie, cura heliomarina. După un repaus de 2-6 luni se permite reluarea activității sportive, cu mențiunea că frecvența recidivelor este mare.

Apofizita rotuliană (Sinding-Larsen-Johanson) apare la sportivii de 10-15 ani ce practica jocuri sportive, patinaj sau gimnastică.

Recuperarea în cazul traumatismelor de genunchi este o urgență și o prioritate.

Atrofia si atonia determinate de imobilizare se instaleaza la cvadriceps mai repede si mai accentuat comparativ cu alti muschi. Scopul principal al recuperarii genunchiului @l reprezinta refacerea calitativa si cantitativa a grupului extensorilor, din care cel mai greu @si revine vastul intern.

Imobilizata temporar, articulatia genunchiului @si pierde rapid mobilitatea, refacerea fiind de lunga durata, mai ales p`na la 90.

Programe de recuperare

Etapa I

- Exerciții active si cu rezistență progresivă pentru toate articulațiile sanatoase ale corpului, din pozițiile culcat, sez`nd sau st`nd pe piciorul sanatos, @ndeosebi pentru membrul sanatos.
- Exerciții active si cu rezistență progresivă pentru articulațiile gleznei si soldului membrului inferior corespunzător genunchiului afectat, din pozițiile culcat, sez`nd sau st`nd pe piciorul sanatos.
- Exerciții active si pasive de flexie si extensie ale genunchiului traumatizat, din pozițiile culcat cu fata @n sus si culcat cu fata @n jos.
- Exerciții izometrice cu intensitate medie pentru genunchiul lezat, din pozițiile culcat cu fata @n sus si culcat cu fata @n jos, culcat pe o latura si sez`nd cu gamba @n afara planului de sprijin.
- Exerciții active de rotație internă si externă @n articulatia soldului, corespunzător genunchiului afectat din pozițiile culcat cu fata @n sus si culcat cu fata @n jos.
- Sporturi complementare: @not, mers pe bicicleta.

Etapa a II-a

- Exerciții pentru tonificarea si dezvoltarea cu precădere a musculaturii extensoare a genunchiului (flexie si extensie din pozițiile st`nd cu sprijin la scara fixă si st`nd).
- Exerciții izometrice pentru dezvoltarea cu precădere a musculaturii extensoare a genunchiului cu @ncărcatura medie, dar durată mare (din poziția sez`nd pe un plan mai ridicat cu gamba @n afara planului de sprijin sau st`nd @ntr-un picior cugenunchiul ușor flexat).
- Exerciții pentru recuperarea totală a mobilității articulare.
- Alergare ușoară cu flexie limitată a genunchiului.
- Exerciții aplicative (urcat si cobor`t scari).

Etapa a III-a

- Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii extensoare a genunchiului.
- Exerciții de flexie si extensie ale genunchiului din pozițiile st`nd si st`nd pe un picior cu creșterea progresivă a numărului de repetări
- Exerciții variate de mers.
- Exerciții variate de alergare.
- Exerciții variate de sărituri pe ambele picioare (pe loc si @n deplasare).
- Exerciții variate de sărituri pe un picior (pe loc si @n deplasare).
- Sporturi complementare: @not, mers pe bicicleta.

Aponevroza plantară este determinată de suprasolicitarea acesteia, urmat de rupere sau dezinserție parțială. Eventualele cicatrici îi reduc calitățile funcționale, iar dacă înglobează terminații nervoase se instalează un sindrom dureros ce diminuează performanța sportivă. Clinic afectiunea se definește prin dureri si noduli la nivelul aponevrozei plantare, în special pe partea internă. Atitudinea terapeutică constă în masaj cu ghiata, laserterapie, antiinflamatoare, miorelaxante si menajare segmentară, chiar imobilizare gipsată 7-10 zile.

.Rupturi

Tendonul lui Achile (imposibilitatea de a se ridica sau mentine pe vârfuri)	volei, fotbal. baschet, atletism	chirurgical ; imobilizare 30 de zile în equin, imobilizare 30 de zile în unghi drept
---	----------------------------------	--

SINDROMUL DE FRICTIUNE AL BENZII ILIO-TIBIALE

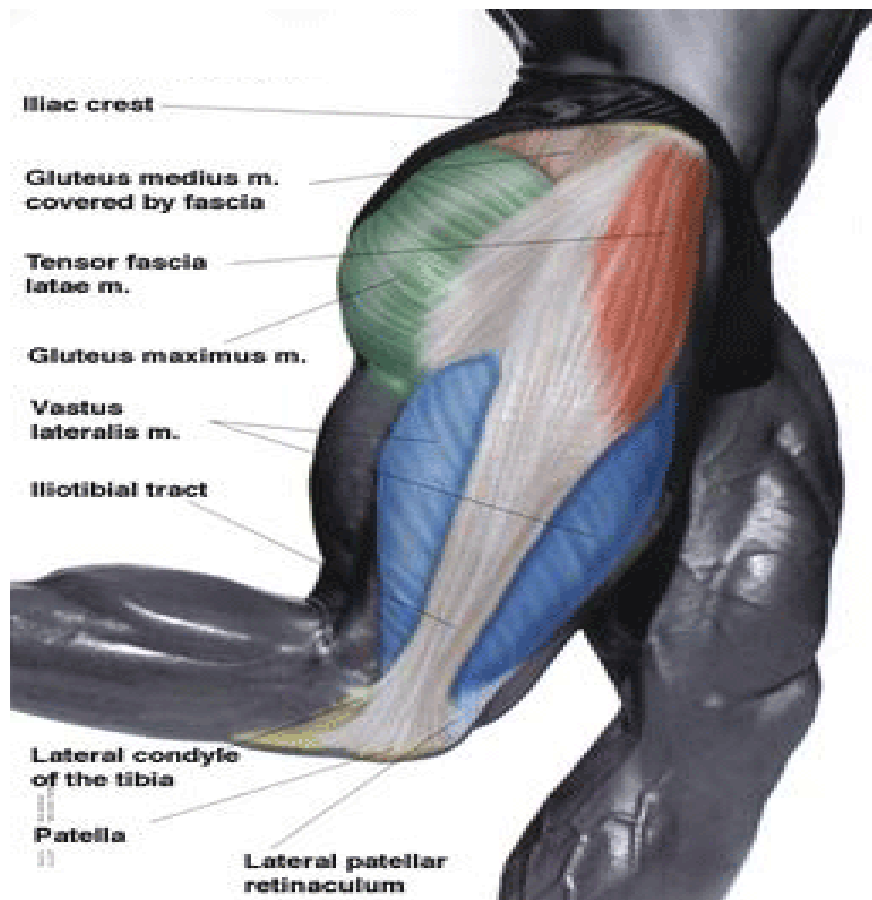
(« genunchiul alergatorului »)

Anatomie - banda iliotibiala este o banda groasa de tesut, fiind considerata o continuare a portiunii tendinoase a muschiului fasciei late fiind indirect atasata la parti ale m. fesierului mediu, fesierului mare si ale vastului lateral.

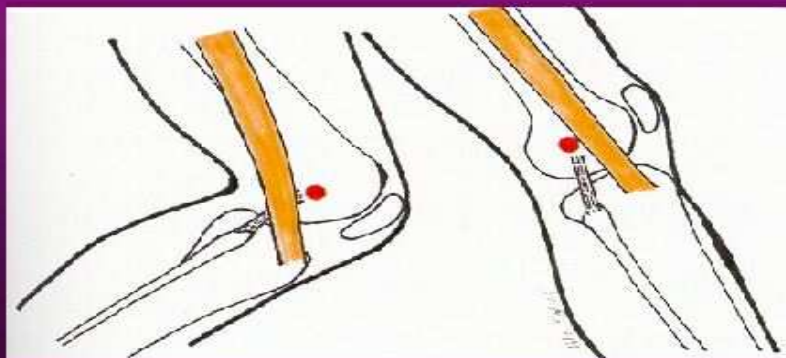
Septul intermuscular leaga banda ilio-tibiala de marginea posterioara (« linea aspera ») a femurului, proximal de epicondilul lateral al acestuia.

Actiunea benzii iliotibiale - asista m. tensor al fasciei late in miscarea de abductie a coapsei, dar mai precis controleaza si decelereaza adductia coapsei.

- este un stabilizator anterolat. al gen. atat in mers cat si in alergare
- in extensia genunchiului banda se misca anterior in fata epicondilului lateral femural iar in flexia genunchiului peste 30 grade se misca posterior in spatele epicondilului femural ramanand tensionata in ambele pozitii.
- in timpul alergarii sau mersului banda ajuta la mentinerea flexiei soldului si gen.
- daca abductorii coapsei sunt slab tonifiati banda iliotibiala este suprasolicitata ,iar muschiul tensor al fasciei late trebuie sa se contracte mai puternic.



Iliotibial band friction syndrome



Factori intrinseci

- a - contractura benzii iliotibiale
- b - restrictiile miofasciale in musculatura coapsei si a gambei care vor creste tensiunea benzii.
- c - dezechilibru muscular
 - abductorii soldului mai slab tonifiati (fenomen intalnit la fondisti)
 - tonifiere scazuta sau control scazut la nivelul musculaturii gen. in special la nivelul cvadricepsului.

- d- biomecanica anormala a piciorului
 - mobilitate scazuta la nivelul artic. gleznei
 - tendinta spre picior scobit
 - inegalitatea membrelor inferioare

Factori extrinseci

- erori de antrenament
- schimbari in activitatea sportiva - a) cresterea brusca a distantei de alergare
 - b) cresterea brusca a intensitatii alergarii
- suprafetele de lucru

Etiopatogenie - sindromul benzii iliotibiale este cea mai frecventa cauza a durerilor localizate in zona lateroexterna a genunchiului ,avand o incidenta crescuta de pana la 12% din totalul traumatismelor la gen.

Sindromul este rezultatul frecarii dintre banda iliotibiala si epicondilul lateral al tibiei ,aparute in timpul alergarii.Frecarile repetate produc iritatie urmata de inflamatie procese localizate in special la nivelul fibrelor posterioare ale benzii(profunde).

- Simptome** - durere intensa si profunda localizata deasupra epicondilului lat. prezenta in special in timpul alergarii, diminuata, de repaus.
- durerea este intensa in timpul alergarii, scade in intensitate la sfarsitul acesteia pentru a reveni in timpul urmatoarei alergari
 - in stadiile mai avansate daca sportivul nu a urmat nici un program de recuperare durerea este prezenta si la mers la urcatul si coboratul scarilor .
 - sensibilitatea este accentuata de presiunile aplicate in zona lateroext. a gen. mai ales cand acesta este usor flectat.
 - inflamatia este intalnita in stadii avansate ale afectiunii.

Examenul fizic- la **examinarea genunchiului** se constata o sensibilitate locala si ocazional inflamatie in zona distala a benzii, unde aceasta se misca peste epicondil. Rar durerea poate radia de-a lungul intregii lungimi a benzii.

Teste specifice:

Durerea poate fi provocata de aplicarea presiunii de catre testator deasupra condilului lat in timp ce pacientul este pozitionat in decubit lateral pe partea neafectata cu membrul afectat flexat la 90°. In timp ce mentine presiunea testatorul extinde gen. pacientului. Testul este pozitiv daca durerea apare cand flexia gen este de 30°, pozitie in care banda deja intinsa se misca direct peste epicondilul femural.



Testul Renne- pacientul in ortostatism cu greutatea corpului pe membrul afectat. Pacientul flexeaza gen 30 grade iar testatorul aplica presiune pe epicondilul lat .Testul este pozitiv daca zona este dureroasa.



Testul Noble – pacientul in decubit dorsal cu piciorul in supinatie sustinut de testator .Aceste executa flexii si extensii ale gen.in timp ce aplica presiuni pe epicondil. Daca durerea este prezenta la flexia de 30 grade a gen ,testul este pozitiv.

Localizarea restrictiilor miofasciale - aceste restrictii miofasciale includ : trigger points (pct. dureroase) centrele si secundare (alaturate) , contracturi musculare si adeziuni fasciale.

Punctele dureroase secundare apar in regiunea musculotendinoasa portiunea distala a vastului lat si bicepsului lat si pot provoca durerea zonei epicondilar.Ele apar datorita tensiunii musculare cronice.

Contractura vastului lat creste tensiunea longitudinala a benzii.

Adeziunile fasciale la nivelul fibrelor posterioare ale benzii sunt de obicei prezente la pacientii cu sdr.iliotibial. Aceste adeziuni sunt adesea asociate cu dureri si pot fi rezultatul unei microlesiuni sau inflamatie mai veche.

Aceste restrictii miofasciale pot varia de la simple complicatii pana la cauza primara a durerii laterale de gen.

Evaluarea adesea releva zone sensibile ale m. vast laeral, fesierul mic si zona distala bicepsului femural. In aceste zone se pot depista puncte dureroase discrete (trigger points) care la presiune transmit durere si in zona laterala a coapsei , gen. si chiar a tibiei. Examinarea consta in palparea profunda si amanuntita a zonei cu trigger points.Pozitia pacientului pentru realizarea acestor manevre este in decubit lateral cu partea simptomatica in sus, soldul flectat la 45 si gen. in usoara flexie.

Trigger points centrale in vastul lateral si fesierul mic pot transmite dureri intense in zona latero-externa a gen .

Evaluarea deficitului de flexibilitate a iliopsoasului, dreptului femural si tensorului fasciei lata se realizeaza la toti pacientii suspecti de sdr. iliotibial.(fig 2)

Descrierea **testului Thomas** - pac. in DD la marginea unei mese spatele drept lipit de masa pacientul mentine cu mainile ambii gen.flectati la piept. In timp ce pacientul mentine genunchiul asimtomatic la piept testatorul coboara usor membrul afectat spre podea. Testul este pozitiv daca pac nu poate atinge flex gen. de 90° , un unghi neutru in flexia soldului, mai putin de 15° in abd soldului fata de pelvis .

Fig 3 - evaluarea flexibilitatii gastrognemianului si solearului.

Pac in DD cu piciorul examinat la marginea patului si gen. in extensie pentru testarea gastrognemianului si cu gen. in usoara flexie pt testarea solearului.Testatorul executa dorsiflexia piciorului.Testul este pozitiv daca pacientul nu poate realiza dorsiflexie pasiva de 90. Cand executa aceste teste examinatorul va bloca articulatia subtalara realizand o usoara inversie a piciorului. Examinatorul este astfel sigur ca miscarea se realizeaza din articulatia talocrurala fara influente ale articulatiei subtalare.

Fig 4 - testare fortei m. gluteus mijlociu

Pacientul in decubit lateral cu sprijin pe umar si pe bazin, acestea fiind perpendiculare pe planul patului. Pentru a asigura stabilitatea corpului MI de sprijin este usor flexat iar mana opusa apuca marginea mesei. Pac este rugat sa abduca MI afectat in aceeași linie cu trunchiul fara rot int sau flexia soldului. Examinatorul fixeaza cu o mana bazinul iar cu cealalta opune rezistenta in regiunea supramaleolara miscarii de adductia a MI la planul patului.

O evaluare completa include de asemenea **si mersul la covorul rulant** pentru a depista eventualele dezechilibrele musculare dinamice .

Diagnosticul diferential – In realizarea diagnosticului diferential se va tine cont de faptul sdr benzii iliotibiale determina problemele in exteriorul articulatiei si nu in interiorul acesteia (ruptura de ligament sau cartilaj.

- diagnosticul diferential include - durere miofasciala
 - sindromul de stres patelofemural
 - patologice de menisc lateral
 - fractura articulatiei tibiofibulara superioara
 - tendinita bicepsului femural

TRATAMENT

FAZA I acuta - scaderea inflamatiei prin aplicatii locale cu gheata ,fonoforeza

- reducerea si modificarea activitatii sportive
- masaj local cu gheata
- medicatie antiinflamatoare nesteroida

FAZA II subacuta - daca inflamatia persista dupa trei zile de tratament pot fi indicate injectii locale cu corticosteroizi.

- daca activitatea sportiva este restrictionata sever, pentru a evita deconditionarea el poate participa in timpul acestei faze la activitati ca inotul ciclismulsau alte activitati nedureroase.

- exercitii de stretching dupa ce inflamatia acuta a scazut

- exercitii de contractie- relaxare pentru alungirea grupurilor musculare scurtate.Ex se executa in trei serii ,7 sec contractie submaximala urmate de 15 sec de stretch

- ex de alungire a benzii iliotibiale (fig 5-8)

- ex de stretching pentru iliopsoas, dreptul femural, gastrognemian-solear unde restrictia a fost identificata la examenul fizic. Exerctiile de stretching se executa de 3 ori pe zi

Figure 2: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT



FIGURE 2. The modified Thomas test is performed to assess tightness of the rectus femoris, iliopsoas, and tensor fascia latae muscles and of the iliotibial band. The examiner instructs the patient to sit on the end of the examining table, to roll back to a supine position, and to hold both knees to the chest, a position that keeps the lumbar spine flat against the table. The patient holds the hip on the asymptomatic side close to the chest but without inducing excessive posterior tilt or bringing the hips off of the table. The examiner slowly lowers the affected limb toward the floor. The test is positive if the patient cannot achieve 90° of knee flexion, obtain a neutral angle of hip flexion, and obtain less than 15° of hip abduction relative to the pelvis.

Figure 3: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT

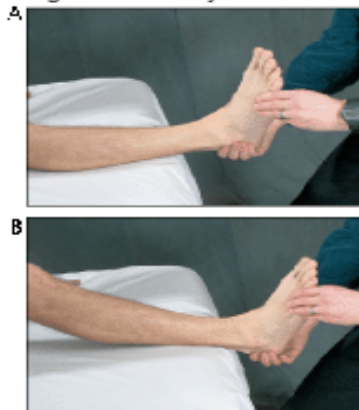


FIGURE 3. To assess the flexibility of the gastrocnemius muscle (a), the patient sits on the examining table with the knee extended, and the examiner passively dorsiflexes the foot. To assess the soleus muscle (b), the patient slightly bends the knee as the examiner passively dorsiflexes the foot. When performing the tests, the examiner should ensure that the subtalar joint is locked by slightly inverting the patient's foot. This ensures that the range of motion measured is from the talocrural joint, without influence from the subtalar joint. The tests are positive if the patient cannot achieve 90° of passive dorsiflexion.

Figure 4: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT



FIGURE 4. To test the strength of the patient's gluteus medius, the examiner places the patient in a side-lying position with the shoulders and pelvis perpendicular to the examining table. The patient stabilizes his or her trunk by flexing the bottom leg and grasping the examining table with the top arm. With the top leg aligned with the trunk, the patient is asked to abduct the leg 30° toward the ceiling without internally rotating or flexing the hip, which avoids recruitment of the tensor fascia lata, or hiking the hip with the quadratus lumborum muscle. The examiner stabilizes with a hand or, for improved accuracy, a hand-held dynamometer against the patient's leg just above the lateral malleolus and evaluates maximum resistance required to break the isometric contraction and bring the leg down to the table.

Figure 5: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT

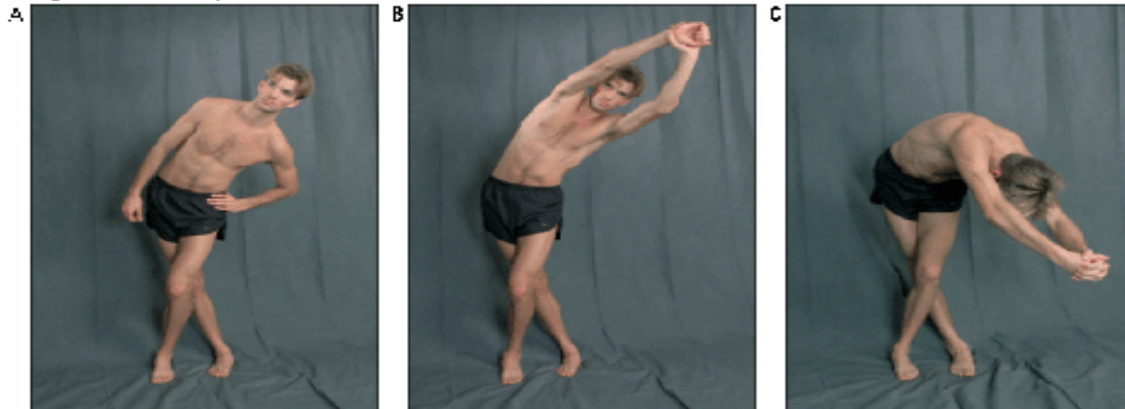


FIGURE 5. Rehabilitation starts with contract-relax exercises to lengthen the shortened iliotibial band. The patient performs the following stretches in three bouts of a 7-second submaximal contraction followed by a 15-second stretch. Patients can begin all stretches at once, but they should ease gently into each stretch and not push beyond painful barriers. To perform the standing stretch (a) the patient stands upright, using a wall for balance if needed. The symptomatic leg is extended and adducted across the noninvolved leg. The patient exhales and slowly flexes the trunk laterally to the opposite side until a stretch is felt on the side of the hip. Extending or tucking the pelvis can vary the area being stretched. The arm-overhead standing stretch (b) accentuates the stretch by increasing lateral trunk flexion. Further progress is made by teaching the patient to bend downward and diagonally (c), while he or she reaches out and extends with clasped hands.

Fig. 5. – exercitiile pot fi executate langa un perete pentru evitarea pierderii echilibrului. Pac in ortostatism cu MI afectat extins si addus in spatele piciorului sanatos. Pacientul expira si usor isi flexeaza trunchiul in lateral pe partea opusa membrului afectat pana cand simte o intindere pe partea laterala a coapsei. Accentuarea stretchingului se poate face prin flexia lat a trunchiului cu ridicarea mainilor peste cap. (fig 5b) Progresul se va realiza prin flexia trunchiului in fata pe diagonala (fig5c)

Figures 2- 11: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT



FIGURE 6. To perform the supine rope stretch, the patient lies on his or her back with a strap or rope around the foot of the involved leg. The patient stabilizes the rope with the hand on the same side, using the opposite hand to pull the leg across the unaffected leg while keeping the pelvis on the ground.

Fig. 6. Pacientul in DD cu piciorul afectat in supinatie. Pacientul inconjoara piciorul cu o banda, mana opusa apucand capetele acesteia. Pacientul aduce MI afectat peste linia de mijloc a corpului, pastrand contactul pelvisului cu solul.

Figure 7: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT



FIGURE 7. Iliotibial band stretching can be done with a foam bolster to address other tight areas. While supporting the upper body with the hands on the floor, the patient reclines on a 3- to 6-in. foam bolster placed under the side of the involved leg, which is held straight. The patient crosses the uninvolved leg over involved leg and rolls over the bolster from hip to knee, emphasizing tight areas.

Fig 7 Stretchingul benzii iliotibiale cu ajutorul unui rulou.

Pac in DL pe partea afectata cu sprijin pe maini coatele extinse ,plaseaza ruloul sub membrul afectat care este extins. MI neafectat este incrucisat peste celalat ajutand la sprijinul greutatii corpului

Figure 8: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT



FIGURE 8. To perform the assisted iliotibial band stretch, the patient is positioned at the end of the examining table with the unaffected knee at the chest to stabilize the lumbar spine against the table. The therapist slowly lowers the opposite leg toward the floor, then externally rotates the femur by placing his or her hands over the lateral lower femur and patella. The therapist's leg adducts and internally rotates the patient's tibia. The therapist's other hand, positioned over the anterior superior iliac spine, stabilizes the pelvis while the femur is adducted.

Fig 8 stretchingul benzii iliotibiale

Pac in DD cu bazinul la marginea patului , gen neafectat este flexat la piept si apucat cu mainile pentru a stabiliiza spina lombara pe masa.Terapeutul coboara usor MI afectat spre podea si apoi roteste extern femurul plasandu-si o mana peste zona distala a acestuia pe partea laterala si cealalta peste patela.Testatorul fixeaza cu MI tibia pacientului care este rotata int si a ddusa.Cealalta mana a examinerului este plasata peste spina iliaca anterosup pentru a stabiliiza pelvisul in timp ce femurul este addus.

Restrictiile miofasciale sunt tratate dupa scaderea inflamatiei. Identificarea si eliminarea componentelor miofasciale completeaza terapia fizica si poate precede tonifierea si reeducarea musculara. Tratamentul tesuturilor moi elimina de obicei o parte importanta a paternului durerii, permitand un tratament definitiv si eficient al sdr benzii ilioteibiale.

- trigger points centrale ale gluteului mic si vastului lat: compresiile, masajul profund ,stretchingul specific si caldura pot elibera trigger points centrale si diminueza contractura

- trigger points secundare in jonctiunea musculotendinoasa a vastului lat. distal si a bicepsului femural : sunt indicate compresiile ,masaj profund urmat de aplicari cu gheata pe trigger points.

- contractura vastului lat : masajul tesuturilor profunde ,stretching pe vastul lat. pentru reducerea tensiunii.

FAZA III de recuperare

Exercitii progresive de crestere a fortei musculare – abd din DL (fig 9),pasul anterior dupa o trepta de inaltime mica(fig 10).ex de coborare ale pelvisului(fig 11)

- reintoarcerea la activitatea sportiva

- exercitiile de tonifiere incep indata ce restrictiile miofasciale sunt rezolvate si miscarile active sunt normale.toate exercitiile de tonifiere se incep cu un set de 15-20 de repetari si se cresc pana la 3 seturi de 20 de repetitii zilnic

Fig 9 - tonifierea gluteusului mediu prin abductii ale MI afectat din DL.

Pac executa abductia de 30 a membrului mentinandu-l in aceasta poz 1 sec apoi este coborat in adductie maxima si mentinut 1sec Ex se incepe cu un set de 15 repetitii ,dupa 2-3 saptamani obiectivul este de 3 seturi de 30 repetitii. Progresia se face cu 5 repetitii pe zi. Daca ex 9 a fost executat corect fara aparitia durerii se poate progresa spre ex10 si 11.

Figure 9: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT

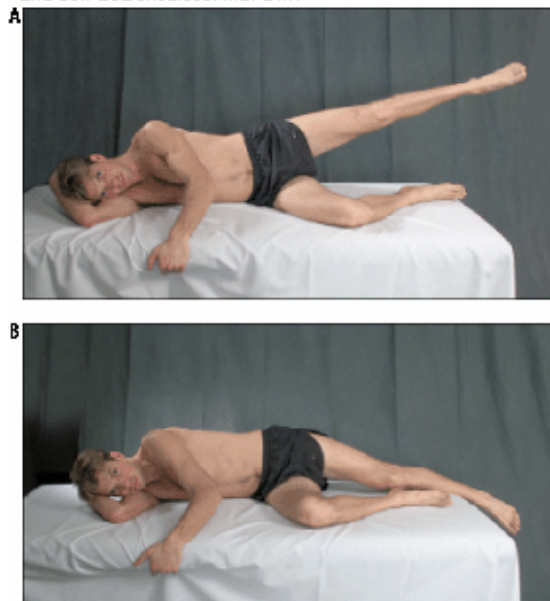


FIGURE 9. Side-lying leg lifts are the first exercise performed to strengthen the gluteus medius muscle. The patient is instructed to keep the lower leg flexed for balance, the abdominal muscles braced, and the upper leg slightly extended and externally rotated. With the leg slightly extended and internally rotated, the patient abducts the affected leg 30° (a), holding the position for 1 second. The leg is slowly lowered into maximal adduction (b) and held for 1 second. Patients start all strengthening exercises with one set of 15 repetitions. Over several weeks, they build to a goal of 3 sets of 30 repetitions. Repetitions increase by five per day, provided patients have no soreness the next day.

Figure 10: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT



FIGURE 10. Step-down exercises are learned in front of a full-length mirror so that the patient can monitor proper form. The goal is to maintain pure sagittal plane motion, which can be accomplished by asking the patient to squat while keeping the knee over the second toe, maintaining a stable pelvis, and avoiding excessive hip adduction or internal rotation.

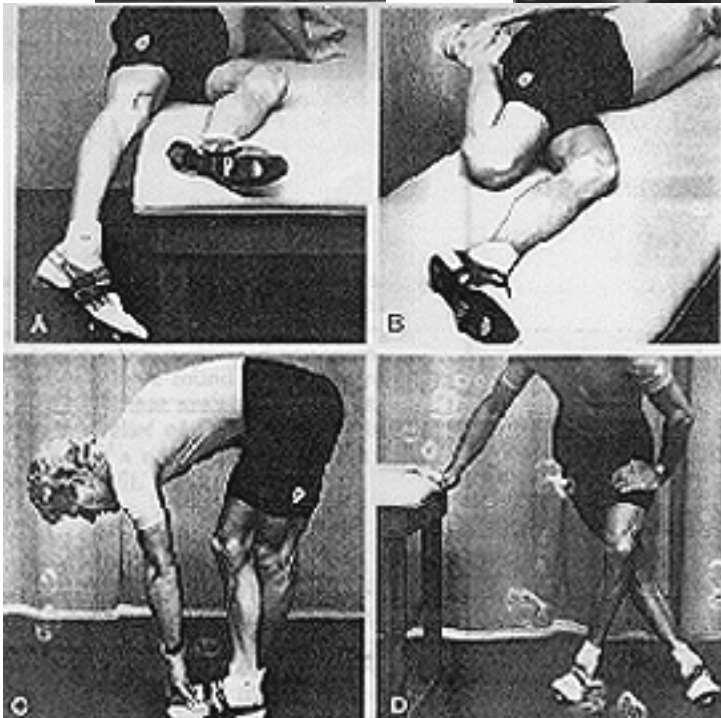
Fig. 10. pasul anterior dupa un suport de inaltime mica in fata unei oglinzi ,asfel incat pacientul sa-si poata monitoriza propria miscare. Obiectivul este mentinerea miscarii in plan sagital si poate fi realizat cerand pacientului Fig 11 – pacientii pot sa progreseze la ex de coborare a pelvisului pentru a tonifia gluteusul mediu. Ex incepe cu pacientul stand cu piciorul bolnav pe o treapta. Ambii genunchi sunt blocati in extensie. Pacientul coboara pelvisul pe partea neafectata spre podea, mutandu-si greutatea pe marginea interna a piciorului bolnav coborand MI cativa centimetrii. Pacientul revine la pozitia de pornire contractand gluteusul mediu pe partea afectata.

Figure 11: Courtesy of Michael Fredericson, MD, and Len DeBenedictis, MS, CMT



FIGURE 11. Patients can progress to pelvic drops to strengthen the gluteus medius once they have mastered single-leg squats. To begin, the patient stands on a step with the involved leg, holding the wall or a stick for support if needed. With both knees locked, the patient lowers the uninvolved pelvis toward the floor by shifting body weight to the inside foot of the involved leg, creating a swivel action at the hip that lowers the foot by a couple inches. The patient returns to the starting position by contracting the gluteus medius on the involved side. Exercising in front of a mirror will help the patient learn proper technique.

Reintoarcerea la activitatea sportiva – intoarcerea la alergare depinde de severitatea si cronicitatea afectiunii. Cei mai multi pacienti se recupereaza total dupa 5-6 saptamani. Ca o regula generala sportivii pot reincepe o alergare normala sau alte activitati sportive daca executa fara durere toate exercitiile de tonifiere. Atletii pot incepe inca din prima saptamana de recuperare sprinturi usoare pe teren plat. Studiile biomecanice au aratat ca sprinturile cu viteza usoara cauzeaza mai putin sdr benzii iliotibiale decat o alergare de lunga durata pentru ca la faza de atac a solului cu piciorul, gen. este flexat la un unghi mai mare decat cel care cauzeaza frecarea (30) .



EX de stretching a benzii iliotibiale

TENDINITA PATELARA

Anatomie - Muschiul cvadriiceps ce realizeaza miscarea de extensie a genunchiului se insera pe marginea superioara a patelei prin tendonul cvadriicepsului. Acesta inconjoara patela mulandu-se pe marginile (lat. si med.), continuandu-se cu ligamentul patelar (ce reprezinta tendonul de insertie al cvadriicepsului) ce se insera pe tibie. De aceea tendonul cvadriicepsului se insera pe tibie prin ligamentul patelar.



Tendinita patelara poate fi descrisa ca o inflamatie a tendonului patelar, intre patela si tuberculul tibial, aparuta in urma unei suprasolicitari.

Factorii favorizanti - alergari frecvente pe distante lungi(semifondisti , fondisti)

- nr. mare de sarituri (voleibalisti, baschetbalisti)
- miscari frecvente de accelerare si decelerare

Factorii predispozanti- hiperpronatie (datorita acestei deviatii pacientul are tendinta sa mearga pe marginea int a piciorului, determinand rasucirea tendonului patelar, cu efecte negative asupra zonei de insertie a tendonului de pe tibie)

- repetarea miscarilor incorecte
- caderea boltei plantare (picior plat)
- scaderea flexibilitatii musculare a cvadriicepsului si ischiogambierilor
- cresterea frecventei, duratei sau intensitatii contractiilor cvadriicepsului (orice contractie a cvadriicepsului determina stress la nivelul tendonului patelar)

Simptomatologie

- din punct de vedere clinic se disting 4 stadii simptomatologice

- 1) durerea apare numai dupa efectuarea activitatilor
- 2) durerea apare odata cu inceperea activitatii, dispare dupa faza de incalzire, apoi reapare cu intensitate mai mare.
- 3) durerea este prezenta atat in timpul activitatilor cat si in repaus, afectand performanta
- 4) ruptura tendonului patelar

Principalele simptome in cazul tendinitei patelare sunt durerea si scaderea mobilitatii articulare. Durerea poate fi accentuata de sarituri, urcatul scarilor sau alergare, la miscari de flexie si extensie a genunchiului, inflamatie fiind prezenta doar in zona subpatelara.

Examenul fizic cuprinde - presiuni patelare pentru reproducerea simptomelor

- testare mobilitatii articulare (flex. si exten. genunchiului)
- testarea fortei musculare si a coordonarii
- evaluarea aliniamentului si a flexibilitatii

TESTARE

Localizarea punctelor sensibile la polul inferior al patelei confirma diagnosticul.

testul - pacientul in sezand cu sprijin pe palme cu genunchii extinsi, testatorul palpeaza fibrele profunde ale tendonului patelar prin ridicarea polului inferior al patelei cu policele, in timp ce polul superior este impins cu indexul celeilalte maini .

Flexibilitatea cvadriicepsului se testeaza astfel :

- pacientul este in decubit ventral iar testatorul executa flexia genunchiului. Un unghi de flexie de 135° sau mai mare este normal

Flexibilitatea ischiogambierilor se evalueaza astfel :

- pacientul in decubit dorsal, testatorul executa flexia artic coxofemurale. Un unghi de 70 ° si mai mare este normal, la sportivi putand atinge si 90 ° .

Tratamentul tendinitei patelare

FAZA ACUTA - antiinflamatorii nesteroidice

- repaus reactiv
- pachete cu gheata inainte si dupa activitate
- exercitii de stretching cvadriiceps si ischiogambieri daca durerea permite
- ortezarea genunchiului
- electroterapie

Exercitiile de stretching pt cvadriiceps – din ortostatism flexia genunchiului afectat si mentinerea acestei pozitii cu mana .

Ex. de stretching pt ischiogambieri - din sezand flexia maxima a soldului afectat cu genunchiul intins si mentinerea pozitiei cu mana

Atletii prefera exercitiile in care muschii gambei si ischiogambierii sunt intinsi in acelasi timp.

Din sezand flexia trunchiului si apucarea piciorului in flexie dorsala cu mana, se mentine pozitia, cealalta mana fixand genunchiul afectat.

Toate exercitiile de stretching trebuie mentinute cel putin 20 sec si executate de mai multe ori pe zi, in special inaintea inceperii activitatii sportive .

FAZA SUBACUTA - se continua medicatia administrata in faza acuta

- exercitii de stretching pt musculatura gambei si a m gluteus
- ex de tonifiere musculara
- stimulari electrice

EX de crestere a F musc

- flex 30° in articulatia coxofemurala cu gen extins si piciorul in flexie dorsala, pacientul fiind in sezand

- extensia maxima a genunchiului cu coarda elastica din ortostatism
- extensia genunchiului in lant kinetic inchis
- semigenoflexiuni 60 ° cu spatele sprijinit de un perete, mainile pe coapse.
- semigenoflexiuni 30-60 ° mainile intinse inainte din ortostatism.
- flexii si extensii ale genunchiului la presa .

Obiectivul principal al reabilitarii este reintoarcerea la activitatea sportiva intr-un timp cat mai scurt. Sportivul poate incepe antrenamentele daca :

- este capabil sa execute flexia si extensia maxima a genunchiului fara durere
- daca gen. afectat nu este inflammat
- daca poate sa alerge usor fara sa schiopateze
- daca poate sa execute forfecari la 45 °
- daca poate sa execute forfecari la 90 °
- daca poate sa sara in doua picioare fara durere
- daca poate sa sara in piciorul afectat fara durere.

TENDINITA ACHILIANA

ANATOMIE - Tendonul Achilian este o banda de tesut fibros care conecteaza tricepsul sural la calcaneu, cu rol in transmiterea fortei dinspre marele grup muscular gastrocnemian/solear spre picior. Gastrocnemianul este muschiul care traverseaza trei articulatii: genunchiul, glezna si artic. subtalara, de aceea functionalitatea acestor articulatii precum si actiunea altor muschi, influenteaza semnificativ tensiunea transmisa in tendonul Achilian.

Etiopatogenie – tendinita Achiliana este inflamatia sau degenerarea tendonului Achilian, aparuta in urma unei suprasolicitari. Suprasolicitarea tendonului Achilian apare in urma supunerii tendonului la un stress excesiv, pe fondul unei inadaptari la noile conditii de

stress. Stressul excesiv poate fi rezultatul insumarii fortelor rezultate din : biomecanica incorecta a piciorului, suprafete neadecvate, hiperpronatie etc

Insertia tendonului, medial de axa artic subtalare face ca muschii gambei sa fie cei mai puternici supinatori ai acestei articulatii. De aceea prezenta unei eventuale hiperpronatii afecteaza tendonul ducand la procese degenerative intalnite in suprasolicitare, si inflamatie.



Factori extrinseci

- cresterea necorespunzatoare a vitezei sau distantei de alergare
- introducerea brusca in programul de antrenament a urcarilor in rampa si a scarilor
- contractie brusca si violenta a muschilor gambei in timpul alergarilor de viteza
- incaltaminte neadecvata

Factori intrinseci

- flexibilitate redusa la nivelul musculaturii gambei
- biomecanica anormala a piciorului si gleznei – hiperpronatia
- circulatia redusa la nivelul tendonului
- mobilitate redusa la nivelul artic. gleznei sau artic. subtalare

Factori de risc

- incalzirea sportivului inaintea inceperii activitatii sportive incorecte
- revenirea la activitatea sportiva dupa o refacere incompleta posttraumatica

Simptome – pacientii cu tendinita Achiliana prezinta simptome ce se dezvoltă gradual manifestandu-se prin durere matinala si mobilitate redusa, imediat dupa trezire, durere ce scade in intensitate in timpul mersului sau dupa aplicatii locale cu caldura (dusuri fierbinti). Similar durerea sportivilor scade in timpul antrenamentului dar reapare la cateva ore dupa acesta. In stadiile avansate durerea radiaza sau este localizata de-a lungul tendonului in timpul sau dupa alergare. Inflamatia locala poate fi observata la inspectia tendonului. In cazul stresului repetat si prezentei unei tendinite cronice apar noduli de tesut modificat ce pot fi palpati la 2-5 cm deasupra zonei de insertie a acestuia. La mobilizarea tendonului pot apare crepitatii.

Examenul fizic

- 1) *observatia* – din ortostatism, mers si decubit cu picioarele in pronatie (fig a)
- 2) *miscari active* – flexie plantara, flexie dorsala
- 3) *miscari pasive* – flexie plantara, flexie plantara cu presiune(fig. b) dorsiflexie ,articulatia subtalara (fig. c), stretching muscular gastrocnemieni (fig. d)si solear(fig. e)
- 4) *miscari cu rezistentă* –flexie plantara
- 5) *teste functionale* –testul ridicarilor pe varfuri

- sarituri usoare
- dorsiflexie max. excentrica (fig. f)

6) *palparea* – tendonului Achilian (fig g)

- bursa retrocalcaneana
- talusul posterior
- musculatura gambei

7) *teste speciale* - testul Simmond pentru ruptura tendonului Achilian

- « pinch » test – este testul care permite distingerea tendinitelor de bursite - ciupirea tendonului de catre testator proximal de regiunea unde este localizata bursa retrocalcaneana, pacientul cu piciorul in dorsiflexie. Daca la presiune apare durere atunci diagnosticul nu este de bursita retrocalcaneana Fig

- evaluarea biomecanica



Fig. a



Fig. b

Fig a –observatia pronatiei – se observa prezenta inflamatiei si al reliefului muscular al gambei din DV si picioarele in pronatie.

Fig b – miscari pasive – flex. plantara din DV cu gen. in flexia. Miscarea va fi dureroasa daca este prezent fenomenul de impingement post. Testatorul poate aplica presiuni la sfarsitul miscarii



Fig. c

Fig. c –miscari pasive.- artic. subtalara –.pacientul in DD cu piciorul afectat la marginea mesei, testatorul executa miscarea de supinatie. Limitarea miscarii din artic subtalara este o cauza potentiala a durerii in zona Achiliana, fiind un factor ce contribuie la biomecanica anormala



Fig. d

Fig. d– miscari pasive–strtching muscular (gastrocnemieni). Pac in pozitie de semifandare inainte, greutatea corpului fiind pe piciorul din spate. Ex se executa pentru ambele membre pentru comparatie.



Fig. e

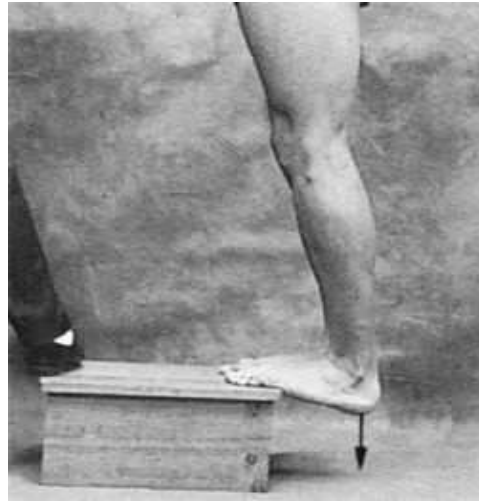


Fig.F

Fig e –miscari pasive - stretching muscular(solear) Pac in pozitie de semifandare inainte cu genunchii in usoara flexie. Se executa comparativ.

Fig f –teste functionale –aceste teste pot fi folosite pentru testarea durerii sau pentru tonifiere.Testele includ ridicari pe varfurile ambelor picioare sau doar ale unui picior, sarituri usoare si dorsiflexie maxima excentrica (Fig f) din stand pe o treapta cu degetele la marginea acesteia .Pac executa coborari ale calcaielor.

Fig g)



Fig.G



Fig.H

Fig g. palparea pronatiei – se palpeaza zona dureroasa. In timp ce testatorul mobilizeaza tendonul se palpeaza tendonul si paratendonul pentru a determina structurile afectate. Se palpeaza de asemenea m. gastrocnemian, solear si bursa retrocalcaneana.

Fig. h testul special Simmode (testul pentru determinarea rupturii de tendon) Testul este pozitiv daca la strangerea m gambei, piciorul „cade „ in flexie plantara.



Fig I Pinch test

Diagnosticul diferential - bursita retrocalcaneana
- ruptura tendonului Achilian

Program de recuperare

Programul de recuperare va avea succes daca se tine cont de urmatoarele aspecte:

- diagnostic precoce
- aplicarea corecta a tratamentului din faza acuta pentru prevenirea modificarilor de colagen
- initierea programului de tonifiere excentrica pentru a corecta o parte dintre factorii predispozanti (biomecanica anormala, contracturi musculare)
- activitati functionale specifice sportului practicat

FAZA I acuta - repaus rexact

- crioterapie
- medicatie antiinflamatoare
- mobilizari manuale- artic subtalara (fig 2)
- electroterapie -ultrasunet
- masajul regiunii posterioare a gambei

Fig 1



- miscari rotatorii in plan transvers
- tehnicile de masaj aplicate la nivelul m triceps sural reduc tensiunea tendonului Achilian. Manevrela de frictiuni profunde (fig 1c) se aplica direct pe tendonul afectat pentru stimularea producerii colagenului. Presiunea se poate aplica atat transvers cat si longitudinal.



- masaj aplicat pe paratendon - alunecari longitudinale ale paratendonului peste tendon



Fig 2

- mobilizarea artic subtalare –pacientul înDL cu MI flectat și piciorul în dorsiflexie. O mână a testatorului fixează gen iar cealaltă aplică presiune pe calcai.
 - stretching –m gastrocnemian solear (fig d,e) Fiecare execuție este menținută 10sec executându-se 8-9 repetări pe sedință
 - bicicleta staționară sau înot

FAZA II de recuperare

În faza de recuperare obiectivul principal este corectarea deficitelor biomecanice depistate la examenul fizic. Pacientul poate progresa spre faza a doua dacă este capabil să tolereze fără durere programul de tonifiere excentrică a m gastrocnemian și solear.

- mobilizări manuale subtalare, tarsale și stretching manual lat și medial de tendon
- se continuă masajul înainte și după exerciții
- se continuă exercițiile de stretching
- se poate începe programul de tonifiere excentrică
- tonifierea musculaturii proximale în spațiu a m glutei.

EX de tonifiere excentrică

a) - exerciții de coborâre a calcailor din flexie plantară maximă. Pac este în poziția ortostatică pe farfuri la marginea unei trepte Fig 3.



b) exercitiu de coborare a unui singur calcai din pozitie de flexie neutra a piciorului. Pacientul in stand pe varfuri la marginea unei trepte (fig 4)



c) Acelasi exercitiu dar cu greutati usoare in maini (fig 4)



d) idem ex b) dar cu genunchiul in usoara flexie pentru tonifierea solearului (fig 5)



e) idem ex d. dar cu greutate in spate (Fig 6)



FAZA III functionala

Sportivul se poate intoarce la activitatea sportive daca poate sa execute a II a faza a recuperarii fara aparitia durerii.

FASCIITA PLANTARA

Anatomie – fascia plantara este o aponevroza fibroasa cu origine pe tuberculul medial al calcaneului si insertie pe falangele proximale , formand arcul medial al piciorului, joaca un rol important in mers (balansul din cadrul diverselor faze ale mersului) si in preluarea socurilor dinamice.



Fasciita plantara este unul dintre cele mai frecvente microtraumatisme de suprasolicitare reprezentand aproximativ 10% din totalul leziunilor de picior in traumatologia sportiva ,afectand in principal atletii dar si voleibalistii, tenismenii ,gimnastii si alti sportivi.

- **factori extrinseci** care determina aparitia fasciitei plantare:

- erori de antrenament
- incaltaminte inadecvata(incaltamintea rigida ,scade capacitatea de preluare a socului de catre fascia plantara)
- suprafete rigide

- **factori intrinseci**

- picior plat , picior scobit
- scaderea fortei flexorilor plantari
- reducerea flexibilitatii musculare a flexorilor plantari
- hiperpronatia
- torsiuni rezultate din posturi incorecte

semne si simptome

-sportivii cu fasciita plantara acuza dureri intense ale piciorului, dureri ce sunt mai intense dimineata la primul pas al mersului si ortostatism , scazand apoi gradat in intensitate in cursul activitatilor. Adesea ei descriu o durere profunda in regiunea anteromediala a calcaneului pe fata plantara.Durerea este cauzata de procese degenerative ale colagenului asociate cu microleziuni ale fasciei plantare.

Durerea calcaiului poate fi testata astfel – pacientul in ortostatism ridicat pe varfuri (durere in zona calcaneului) sau prin dorsiflexie pasiva a articulatiei metacarpofalangiene .

Examenul fizic depisteaza puncte de maxima sensibilitate in zona anteromediala a calcaneului.Evalurea tendonului Ahilian poate fi de asemenea de ajutor .

Diagnosticul diferential - fractura calcaneana de stress

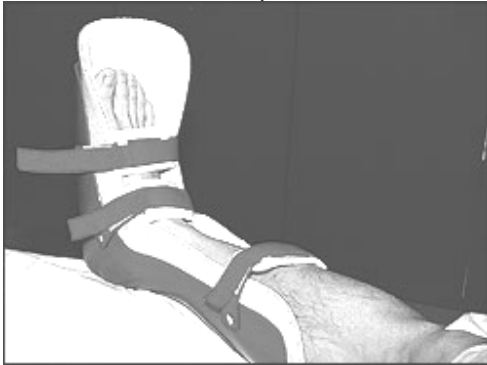
- sindromul de tunel tarsian
- boala Sever (apofizita calcaneana)
- tendinita flexorului lung al halucelui

Program de recuperare dupa fasciita plantare

FAZA I acuta - medicatie antiinflamatoare nesteroida

- aplicatii cu gheata sub forma de " ace pack" sau baie cu gheata in care piciorul este mentinut in apa rece 15-20 min

- masaj cu gheata –miscari circulare si presiuni moderate 5-10 min.
- masaj – manevre de frictiune de-alungul fasciei plantare pentru a reduce tensiunea la nivelul musculaturii flexoare intrinseca.
- orteza statica nocturna pentru a mentine articulatia gleznei intr-o pozitie anatomica neutra.
- stretching
- ionoforeza - este rar folosita
- injectii cu corticosteroizi – utilizate de sportivii care doresc sa revina mai repede la activitatea sportiva.



- orteza nocturna

Stretching prelungit de 3ori pe zi a m. gastrocnemieni si solear



- Stretching ischiogambieri



- stretching solear

FAZA II – faza de reabilitare

- se continua medicatia
- se continua programul de stretching

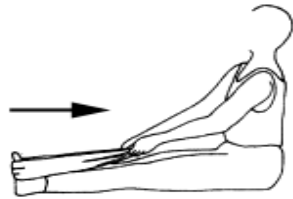
Sportivii care se intorc la activitatea sportiva inaintea recuperarii totale risca rupturi ale fasciei plantare. Studiile au aratat ca recuperarea dupa o ruptura a fasciei plantare nu este mai indelungata decat recuperarea dupa fasciita plantara. De asemenea s-a demonstrat ca repausul total nu determina o recuperare mai rapida, de aceea majoritatea medicilor recomanda repausul exact. Medicii afirma ca atletii cu fasciita plantara pot continua antrenamentul, dar cu modificarile necesare ale acestuia, intrucat sportivul prezinta un picior dureros.

- in cazul alergatorilor, sunt contraindicate alergarile in rampa alergarile cu viteza mare la banda rulanta
- evitarea aparatelor care accentueaza sariturile
- evitarea exercitiilor cu greutate
- sporturi precum inotul sau ciclismul sunt indicate

Daca sportivul face progrese constante ,se poate creste intensitatea antrenamentului dar nu mai mult de 10% pe saptamana

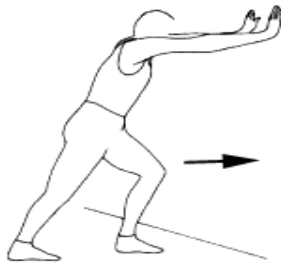
Fasciita plantara se rezolva cu tratament conservativ in mai mult de 90% din cazuri., asigurarea unei biomecanici corecte, stretchingul si modificarile adecvate ale antrenamentului, pot reduce timpul pe care sportivul il petrece departe de activitatea sportiva.

fig. 1) In sezand cu genunchii intinsi



TOWEL STRETCH

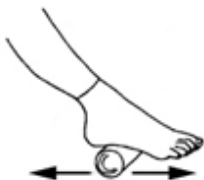
inconjurati cu un prosop piciorul afectat si trageți-l inspre corp pentru a intinde musculatura gambei
Mentineti aceasta pozitie 30 sec si repetati de 3ori.



STANDING CALF STRETCH

fig. 2) In ortostatism cu fata la perete, plasati palmele pe perete la nivelul umerilor. MI afectat este dus in spate cu gen. in ext. iar cel neafectat este dus in fata corpului cu gen. in flex. Lasati greutatea corpului pe MI neafectat pana cand simtiti intinderea la niv musculaturii gambei afectate. Mentineti poz.30-60 sec si repetati de 3 ori.

fig. 3) In ortostatism cu fata la treapta unei scari,piciorul afectat se sprijina in degete pe treapta si coboara usor calcaiul pana cand simte intinderea fasciei plantare.



FROZEN CAN ROLL

piciorul descult.

fig. 4) Rulari inainte si inapoi pe o doza rece de suc cu



SEATED TOE RAISE

fig. 5) Sezand pe un scaun fara spatar talpile pe sol , ridicari pe varfuri in timp ce calcaiele raman pe sal.Poz se mentine 5 sec.Se executa 3 serii de catre 10 repetari.



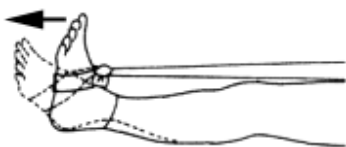
TOWEL PICK UP

fig. 6) In ortostatism calcaiul pe sol ,incercati sa prindeti un prosop cu degetele de la picioare .Repetati de 20-30 ori.



de 10 repetari

fig. 7) Flexie dorsala cu thera- banda. Se executa 3 seturi



repetari

fig. 8) Flexie plantara cu thera-banda 3 seturi de 10



fig. 9) Inversie cu rezistenta .In sezand picioarela incrucisate ,rezistenta este realizata de thera-banda intinsa care se opune miscarii de inversie.

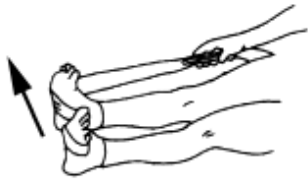


fig.10) Eversie cu rezistenta . 3 seturi de 10 repetari.