

NOTE DE CURS LA DISCIPLINA KINETOTERAPIE IN ACTIVITATI SPORTIVE

PARTEA I

1. Rolul kinetoterapeutului in activitatea sportiva ; controlul medical in sport
2. Definitia si clasificarea efortului; modificari induse de efort in organismul uman
3. Testarea capacitatii de efort . Relatia cu indicatorii efortului
4. Bazele metodice ale antrenamentului sportiv – relatia cu efortul
5. Creșterea și dezvoltarea fizică - definiție, baze anatomice, factorii care le condiționează
6. Examenul medical al creșterii si dezvoltarii fizice
7. Bazele alimentatiei sportivului
8. Bazele medicatiei sportivului. Doping
9. Oboseala fiziologica si patologica: mecanisme, simptomatologie. Supraincordarea, supraantrenamentul
10. Refacerea post efort: baze generale, clasificarea mijloaceleor de refacere, scheme de refacere.
11. Interdependenta dintre sanatate si practicarea exercitiilor fizice. Contraindicatii pentru practicarea exercitiilor fizice.
12. Patologie respiratorie ; rolul kinetoterapeutului in prevenire si recuperare
13. Patologie cardiovasculara; rolul kinetoterapeutului in prevenire si recuperare
14. Stari psihice limita. factori psihogeni ; aspecte psihosomatice ; influenta alimentatiei in echilibrul psihosomatic al sportivului

PARTEA A II-a

1. Curs introductiv: rolul kinetoterapiei in prevenirea si recuperarea traumatismelor sportive si a deficientelor aparute ca urmare a practicilor sportive incorecte.
2. Structuri anatomice afectate in traumatismele sportive; scurta prezentare anatomo-biomecanica
3. Clasificarea traumatismelor sportive: factori favorizanti, factori declansanti, fiziopatologie, principii generale de tratament.
4. Macrotraumatismele: definitie, clasificare, simptomatologie, recuperare.
5. Afectiuni hiperfunctionale produse prin suprasolicitare sportiva.
6. Afectiuni cronice postmicro sau macro traumatisme: clasificare, fiziopatologie, profilaxie, recuperare.
7. Deficiente fizice aparute la sportivi; principiile tratamentului recuperator.
8. Principii generale de recuperare ale traumatismelor sportive: obiective, durata, mijloace.
9. Metode pentru refacerea mobilitatii articulare si flexibilitatii tesuturilor moi.
10. Metode pentru ameliorarea fortei si rezistentei musculare.
11. Metode de mentinere si refacere ale capacitatii generale de efort pentru sportivul traumatizat.
12. Tipuri de masaj (pre efort, intra efort, post efort). Relatia cu specificul sportului

Scop: Obtinerea performantelor sportive nu se mai poate realiza numai prin antrenament, ci ea include o alimentatie, medicatie, refacere fizica si psihica adecvata, alaturi de prevenirea si recuperarea traumatismelor, depistarea si recuperarea deficientelor fizice. In acelasi timp pentru realizarea unui antrenament corect este necesar sa se tina cont in primul rand de particularitatile varstei copilului ca si de varsta optima a initierii, necesitand investigarea si diagnosticarea nivelului si gradului creșterii si dezvoltarii, corespunzatoare unei anumite varste si sex.

Sintetizand aceste informatii am ajuns la concluzia ca ar fi utila o structurare a tematicii prezente in doua parti.

Prima parte include notiuni despre bazele medicale ale efortului: definitia si clasificarea efortului si a capacitatii de efort, factori limitativi si testarea capacitatii de efort, relatia dintre efort-indicatorii efortului-calitatile motrice si procesul de antrenament, notiuni de alimentatie si medicatie in efort, oboseala, supraantrenamentul, stari psihice limita, factori

psihogeni ; aspecte psihosomatice ; tehnici de antrenament mental, metodica recoltării și urmării în dinamica a datelor medicale, cu integrarea acestora în procesul educației fizice și sportului pentru ca viitoarea activitate de profesori, kinetoterapeuți și antrenori să se desfășoare după principii științifice, contribuind astfel la realizarea obiectivelor de bază ale educației fizice și sportului: întărirea sănătății, stimularea creșterii și dezvoltării fizice armonioase, creșterea capacității de efort și îmbunătățirea stării funcționale a organismului uman.

Partea a II-a prezintă probleme ale patologiei sportive tratate din punctul de vedere al kinetoterapeutului, deficiențe fizice aparute la sportivi și principii de prevenire/recuperare, traumatologie sportivă și examenul sportivului traumatizat, modalități terapeutice specifice cu aplicații în traumatologia sportivă : crioterapie, hidroterapie, termoterapie, mobilizări articulare, electroterapie, principii de masaj și automasaj în practica sportivă, principii de antrenament pentru profilaxia traumatismelor în funcție de sportul practicat, principii de recuperare în traumatologia sportivă ; grupe de exerciții recuperatorii pe diverse segmente corporale.

BIBLIOGRAFIE

1. sub coordonare Avramescu (Rinderu) ET, 2005, Kinetoterapia în activități sportive – volum II – *Investigația medico-sportivă; Aplicații ale teoriei în practică*, Ed. Didactică și Pedagogică, București,
2. sub coordonare ET Avramescu ; autor Iona Ilinca et al, KINETOTERAPIA ÎN ACTIVITĂȚI SPORTIVE; publicare WEB site internațional <http://www.display.tuc.gr/Cerps>; CD interactiv, Ed. Universitaria, 2007
3. Dragan, I. - Medicina sportivă, 2002, Ed. Medicală
4. Dragan, I. - Masaj - automasaj, 1995.
5. Sbenge, T. - Kinetoterapie profilactică, terapeutică și de recuperare, 1987.
6. Lillegard, W.A. - Handbook of sports medicine, 1993.
7. Rinderu ET, Ilinca I., 2005, Kinetoterapia în activități sportive – volum I – Bazele medicale ale efortului, Ed. Universitaria, Craiova, ; consultare bibliotecă on line UCV

Conținutul științific și de actualitate al acestei programe

Fizioterapie (kinesiterapie sau kinetoterapie 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 relativ 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 raționalmente și cunoștințe clinice din cercetări actuale pentru a diagnostica "deteriorări existente sau potențiale, limitări funcționale și abilități sau dizabilități care necesită intervenții directe fizioterapice". De asemenea, fizioterapeuții 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 prezentă 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.

Cercetări proprii pe care se sprijină conținutul tematic

Considerăm că racordarea kinetoterapiei la standardele UE nu se poate face decât după un studiu amanunțit și fundamentat privind această specializare în toate țările Europene. În 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>

Identificarea necesitatilor studentilor privind cunoasterea, echipamentele si tehnologiile, standarde si proceduri specifice in scopul atingerii unei dimensiuni europene in domeniul kinetoterapiei si adaptatea curriculei prezente la standarde internationale a constituit unul din scopurile principale ale proiectului prezent. In acest mod va fi posibila dezvoltarea unor standarde profesionale comune si definirea profilelor europene in kinetoterapie.

Pentru atingerea acestor scopuri parteneriatul proiectului a elaborat cateva documente, disponibile pe site, incercand sa acopere cat mai multe din aspectele complexe ale problemei:

* **RAPORT PRIVIND EDUCATIA IN KINETOTERAPIE IN EUROPA**

* **RAPORT NATIONAL PRIVIND ASPECTE EDUCATIONALE EUROPENE IN KINETOTERAPIE**

* **COMPETENTE SI STANDARDE EUROPENE IN KINETOTERAPIE**

* **CURRICULA EUROPEANA IN KINETOTERAPIE**

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, Shao M, 1997, Deficiente fizice aparute in practicarea jocului de baschet: modalitati de depistare, prevenire si tratament precoce, Simpozion International, 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 sportiva - rolul sau in cadrul echipei interdisciplinare sportive *The first international Congress of complementary medicine of the third milenium, Oradea* p. 73-74

5. Rusu L., Rinderu E.T., Orbanescu D., 2001, Durerea cronica de glezna la sportiv; modalitati de reabilitare, *The first international Congress of complementary medicine of the third milenium, 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 analysing the compact bone structure, *Al 2-lea Congres al Federatiei Europene de Medicina Sportiva, Oviedo*, p. 506-507

8. Rusu L., Rinderu E.T., Orbanescu 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 P.F., 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 kinetice 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. Aspecte actuale in recunoasterea, evaluarea, profilaxia si recuperarea deficientelor fizice in sport, *Stiinta sportului*, nr.40, p. 63-75,,2004

- 13. Rinderu ET**, 2004, Aspects in recognition, evaluation, prophylaxis and rehabilitation of physical deficiencies in sport, *the 13-th Balkan Sport Medicine Congress, Drama*, p.171 (www.sportsmedicinegreece.com)
- 14. 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
- 15. Rinderu ET**, 2004, Structurarea antrenamentului sportiv in termeni de profilaxie a traumatismelor in handbal- a 14-a Conferinta Nationala de Medicina Sportiva, *Bucuresti*
- 16. 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
- 17. Rinderu ET**, Kinetoterapia in prezent, 2005 – necesitati, tendinte si posibilitati de intergrare europeana, *Al V-lea Congres National de Kinetoterapie, Bucuresti*, p.74
- 18. 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*
- 19. 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*
- 20. Rinderu ET, Zavaleanu M., Enescu D.,** 2005, The role of physical activity in prophylaxis of physical deficiencies in handbal, *AISEEP World Congress, Lisabona (www.fmh.utl.pt/aieseplisboa2005)*
- 21. Rinderu ET**, 2005, Kinetoterapy in the present – Necessities, tendencies and possibilities of European Integration, *Al V-lea Congres National de Kinetoterapie, Bucuresti, p.74*
- 22. Marcu V., Dan M., Rinderu ET,** 2005, Standarde Europene in kinetoterapia romaneasca, *Al V-lea Congres National de Kinetoterapie, Bucuresti, p 76*
- 23. Avramescu ET,** Calina M., 2006, Metode pentru ameliorarea capacitatii de efort 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**
- 24. 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**
- 25. 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*
- 26. 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*
- 27. 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;*

Relevanta pe plan international

Obținerea marilor performanțe necesită din partea organismului sportivului eforturi deosebit de mari care pot duce la uzura organismului cu deteriorarea ireversibilă a stării de sănătate dacă întreg procesul de pregătire sportivă nu se desfășoară după principii științifice verificate. Dacă mai adăugăm faptul că empirismul și improvizarea în pregătire se soldează inevitabil cu multe neajunsuri, vom avea în față cele două mari grupe de cauze ce generează traumatismul sportiv.

Numărul din ce în ce mai mare al celor care iubesc și practică sportul, precum și necesitatea și dorința lor de a realiza performanțe sportive cât mai competitive, au condus la o creștere permanentă a numărului sportivilor accidentați.

Riscul accidentului există în activitatea sportivă fiind frecvent generat de cauze cunoscute, între care metodica greșită a pregătirii, exagerările în dozarea efortului, încălzire insuficientă, etc.

Depistarea și tratarea formelor preclinice, conduita terapeutică, recuperarea sportivului sunt numai câteva idei ce trebuie urmărite în scopul găsirii de soluții viabile pentru

îmbunătățirea performanțe, fapt subliniat la multe din manifestările științifice de specialitate (**Mechelen W. van, Evert A.L.M., Verhagen M, Wieke de Vente M.** – The effect of preventive Measures on the incidence of ankle sprains – Proc. The 17-th International Jerusalem Symposium on sports medicine, 2001 ;**Mariani P.P., Camillieri G., Maresca G., Adriani E., Margheritini F.,** - New perspectives in sports traumatology, Proc 4-th An. Cong. Europ. College Sport Sc, Roma, 1999.)

Asa cum am mentionat anterior, kinetoterapia in activitati sportive a aparut relativ 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 :

Bennett, C. & Grant, M. (2004) Specialisation in physiotherapy: a mark of maturity.

1. *Australian Journal of Physiotherapy* 50: 3-5.
2. Bulley, C, & Donaghy, M. (2004) Sports Physiotherapy for All: Development of Sports
3. Physiotherapy Competencies. Presentation at the Leonardo da Vinci Open Day,
4. Maastricht, 16/12/04. aonlines Available at:
5. http://www.sportsphysiotherapyforall.org/events/past_events/2004_12_16-CB.ppt
6. 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.
9. Chartered Society of Physiotherapy (2000). Core Standards aonlines. Chartered Society of Physiotherapy. Available at:
11. <http://www.csp.org.uk/libraryandinformation/publications/view.cfm?id=208>
12. Chartered Society of Physiotherapy (2000). Service Standards aonlines. Chartered Society of Physiotherapy. Available at:
14. <http://www.csp.org.uk/libraryandinformation/publications/view.cfm?id=209>
15. Chartered Society of Physiotherapy (2000). Clinical Audit Tools aonlines. Chartered Society of Physiotherapy. Available at:
17. <http://www.csp.org.uk/libraryandinformation/publications/view.cfm?id=210>
18. Donaghy, M. E, Gosling, S (1999). Specialization in physiotherapy: musings on current concepts and possibilities for harmonization across the European Union.
20. *Physical Therapy Reviews* 4: 51-60.
21. Sports Physiotherapy Competencies and Standards
22. Dr Cathy Bulley www.SportsPhysiotherapyForAll.org Page 64
23. European Region of the World Confederation for Physical Therapy ER-WCPT
24. (2003a) *European Physiotherapy Benchmark Statement* aonlines. ER-WCPT.
25. Available at: <http://www.physio-europe.org/pdf/Benchmark.pdf>
26. Frima, H., Dekker, L., Mitchell, L. (2004) *International Sports Physiotherapy Code of Conduct On Doping* aonlines. Available at www.SportsPhysiotherapyForAll.org.
- 27.

CURS 1. Rolul kinetoterapeutului in activitatea sportiva; controlul medical in sport

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)

OBIECTIVE	EFECTE
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 (volum 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 fizice a 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 asemenea 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 solicitare functionala sau biomecanica.

Toate aceste considerente medico-sportive impun obligativitatea efectuarii 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); indicatii 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 2. Definitia si clasificarea efortului; modificari induse de efort in organismul uman

Simplificat prin efort fizic intelegem capacitatea organismului de a desfasura un lucru mecanic (efort) la o intensitate cat mai mare si mentinerea acestei activitati un timp cat mai indelungat.

Procesul de antrenament in sportul de performanta urmareste **cresterea continua a capacitatii de efort**, cei doi indicatori fundamentali fiind volumul si intensitatea efortului. Acesti indicatori sunt completati de specificitatea, densitatea si complexitatea efortului.

Volumul efortului reprezina cantitatea totala de lucru mecanic efectuat de sportiv sau suma tuturor eforturilor efectuate (travaliul total) si poate fi apreciat prin:

- suma distanțelor parcurse in alergare, ciclism, canotaj, inot;
- suma kgm forta prestati in ridicarea halterelor, lectii de antrenament pentru dezvoltarea fortei;
- suma tuturor repetarilor in gimnastica, jocuri sportive, sporturi individuale (sporturi in care se realizeaza repetarea unor exercitii sau executii tehnice);
- timp de lucru (efectiv si pauze);
- numar de reprize, starturi, concursuri.

Intensitatea efortului reprezinta cantitatea de efort (lucru mecanic) efectuat in unitatea de timp. Ea se apreciaza prin mai multe modalitati:

- unitati de putere (watti, kgm f/min) ce impune cunoasterea travaliului prestat si a timpului necesar efectuării lui (ridicare de haltere sau greutati cunoscute la inalțimi exact masurate si la intervale de timp cronometrate);
- viteza de deplasare (m/sec) in atletism, ciclism, natatie, canotaj;
- ritmul (tempoul) de lucru ce reprezinta numarul de actiuni pe minut in lupte, judo, box, scrima sau numar de executii pe min (jocuri sportive, gimnastica).

Relatiile dintre nivelul solicitării si intensitatea efortului sunt evidentiata prin valori functionale, cel mai frecvent fiind utilizata frecventa cardiaca si consumul de oxigen. S-a contatat ca in cazul solicitarilor submaximale fata de capacitatea de efort aerob a subiectului exista o crestere liniara a consumului de O₂ si a intensitatii efortului, relatie ce nu se mai pastreaza in eforturile cu intensitate foarte intensa sau foarte mica.

De asemenea s-a observat ca pentru aceeasi intensitate de efort prestat, frecventa cardiaca variaza de la individ la individ, fapt care a condus la aparitia notiunii de intensitate a solicitării, net diferite de intensitatea efortului.

Intensitatea solicitării reprezinta pretul functional platit de organism pentru efectuarea unui efort si se apreciaza prin:

- valori functionale: puls, tensiune arteriala, frecventa respiratorie;
- valori biochimice: lactacidemie.

In atletism se foloseste frecvent aprecierea intensitatii solicitarii prin fractii (2/4; 3/4; 4/4) sau procente (50,70,100) din posibilitatile maxime ale subiectului. De exemplu o alergare de viteza cu 7.5 m/sec poate reprezenta o solicitare de 3/4 (75 %), deci submaximala pentru un sprinter de valoare si de 4/4 (100 %), deci maximala pentru un semifondist.

Clasificarea clasica, uzuala, imparte efortul in:

*** efort de scurta durata, predominant anaerob, din sporturile cu dominanta forta-viteza in care sunt implicate majoritar sistemele neuropsihic si neuromuscular.**

*** efort de lunga durata, predominant aerob ce caracterizeaza sporturile de rezistenta si in care sistemele solicitate maximal sunt cel cardiorespirator, metabolic si muscular.**

*** efort mixt cu dubla componenta aeroba si anaeroba cu solicitare mai ales neuropsihica pe care il intalnim in jocuri sportive, atletism, alergari (400-1500 m), box, scrima, tenis de camp.**

CARACTERISTICILE EFORTULUI AEROB SI ANAEROB

CARACTERISTICI	EFORT AEROB	EFORT ANAEROB
DURATA/ VOLUM	-3 min.- ore	-10-15 sec. - alactacid -35-60 sec. - lactacid
INTENSITATE SISTEME SOLICITATE	-mica; medie; submaximala cardiorespirator,metabolic, muscular	-maximala -neuropsihic, -neuromuscular
ECONOMIE	-da (produsi finali CO ₂ + H ₂ O + energie)	-nu (produsi finali acid lactic cu energie potentiala)
CONDITII ECHILIBRU CERINTA/ APORT O₂	-real (50% V O ₂ max; FC 120-130/min; ore) -aparent (80% V O ₂ max; FC 160-170/min;1 ora)	-datorie de O ₂
SUBSTRAT BIOCHIMIC	-ciclul KREBS (oxidare aeroba gulozoza) -oxidarea lipidelor	-glicoliza anaeroba
FACTORI LIMITATIVI	-cantitatea de O ₂ consumata de muschi	- intamusculari (cantitatea de ATP initial, PC, tamponarea acidului lactic)
RELATIA CU CALITATI BIOMOTRICE	-rezistenta	-forta -viteza

Factorii limitativi ai capacitatii de efort

Limitarea capacitatii de efort a organismului este determinata de organele ce ajung la limita capacitatii lor functionale sau de epuizarea substantelor implicate in generarea energiei, impiedicand intensificarea in continuare a efortului.

Deci, pentru sportiv, oboseala este factorul decisiv pentru reducerea efortului.

Fiziologii definesc mai obiectiv oboseala ca fiind inabilitatea de a mentine intensitatea efortului; deci cantitatea de energie consumat pe secunda trebuie sa scada.

Ideea ca oboseala se datoreste pur si simplul epuizarii energiei este naiva in lumina descoperirilor ultimilor ani, putand sintetiza **factorii limitativi ai capacitatii de efort** dupa cum urmeaza :

- **Sistemul respirator** - asigura aportul de oxigen din atmosfera; ne intereseaza starea de sanatate a aparatului respirator, frecventa respiratorie, volumele respiratorii, aspecte dimensionale ale toracelui, deficiente fizice la nivelul coloanei vertebrale sau toracelui, tipul respiratiei
 - **Sistemul cardiovascular :**
 - **cordul** - pompeaza sangele in tot organismul ; ne intereseaza forta de contractie, frecventa cardiaca, volumul sistolic, travaliul cardiac
 - **arborele vascular** - ne intereseaza elasticitatea arterelor mari, posibilitatile de vasoconstrictie/vasodilatatie capilara, numarul capilarelor ;
 - starea de sanatate si reglarea activitatii cardiovasculare
 - **sangele** - asigura transportul oxigenului sub forma libera sau legata cu hemoglobina; ne intereseaza volumul sanguin, cantitatea de hemoglobina, numarul eritrocitelor, disocierea oxihemoglobinei la nivel tisular si conditiile tisulare locale(pO_2 , pCO_2 , temperatura, pH-ul);
 - **Rezervele energetice musculare (ATP-ul, fosfocreatina, glicogenul muscular);**
 - **Acumularea de acid lactic**
 - **Glucoza sanguina**
 - **Aminoacizii cu lanturi ramificate**
- Epuizarea rezervelor energetice musculare si acumularea de acid lactic sunt in legatura directa cu **muschiul**, dar ultimii doi factori implica **creierul (SNC)**. Creierul poate detecta modificari in nivelul constituentilor sanguini si va raspunde crescand sensibilitatea sportivului la oboseala, astfel incat sportivul va ceda mai usor la stresul fizic. Exista desigur si multe alte motive pentru imposibilitatea de a face efort: un muschi traumatizat, o entorsa sau luxatie articulara, hipertermia, o infectie virala, etc., dar acestia sunt factori patologici si nu fiziologici. Dintre factorii externi o atentie deosebita trebuie acordata **caldurii si supraincalzirii**.

Modificari induse de efort la nivelul diferitelor organe

La inceputul antrenamentului apar **adaptari generale**, care odata cu selectionarile adecvate si limitarile tot mai accentuate ale parametrilor solicitarii vor deveni din ce in ce mai specifice.

Limitele acestor **adaptari specifice** depind in primul rand de patrimoniul genetic individual, dar si de factori extragenetici, fiind dependente in principal de insusi procesul de antrenament (ciclitatea, conditiile materiale, echipamentul, aparatura, parteneri, etc.)

Adaptarea metabolica se refera la totalitatea modificarilor functionale si metabolice ce insotesc imediat administrarea stimulilor de efort, in timp ce adaptarea epigenetica cuprinde ansamblul modificarilor ce apar in urma solicitarilor sistematice, in timp a diferitelor structuri celulare si tisulare, exprimand in ultima instanta statutul de organism antrenat.

Modificarile respiratiei in efort

A. **Modificari imediate** (acute) includ:

- **frecventa respiratorie. in repaus este de 16-18 respiratii/min**. Se modifica atat in timpul efortului cat si dupa incetarea acestuia.

in alergarile pe distante foarte scurte, sariturile, aruncarile, loviturile de atac, ridicarea halterelor, respiratia este blocata in inspiratie profunda pe tot timpul desfasurarii acestora. **Imediat dupa terminarea efortului frecventa respiratorie creste (valori de 20-30 resp/min pana la 40-50 resp/min)**, in functie de intensitatea, durata efortului si gradul de antrenament.

Dupa eforturi izometrice cu apnee totala, frecventa respiratorie este mai mare decat dupa eforturi dinamice de durata lunga si aceeasi intensitate.

Cea mai buna frecventa respiratorie este de pana la 30 resp/min, frecventa la care se pastreaza un raport bun intre inspiratie si expiratie. Cresterea frecventei peste aceasta valoare se realizeaza prin scurtarea expiratiei, ceea ce va duce la acumulare de CO_2 .

Dupa efectuarea eforturilor maxime, de scurta durata, frecventa respiratorie poate atinge valori de 40-50 resp/min; dupa eforturile intense si de lunga durata 30-40 resp/min, iar dupa cele moderate 25-30 resp/min.

Dupa terminarea efortului in primele 30-40 sec se mentine o ventilatie pulmonara foarte crescuta, apoi frecventa respiratorie scade treptat.

- **amplitudinea respiratorie** creste foarte mult pentru a asigura un debit respirator mai mare si deci o cantitate mai mare de O₂ (creste VIR, VER). Cresterea amplitudinii respiratiei se produce paralel cu cresterea frecventei numai pana la o anumita valoare (40-50 resp/min) dupa care amplitudinea miscarilor respiratorii scade.

Imediat dupa terminarea efortului amplitudinea creste pentru a acoperi datorita de O₂ acumulata.

- **debitul respirator** (cantitatea de aer care trece prin plamani timp de 1 min ; se calculeaza inmultind VC cu frecventa respiratorie) creste proportional cu durata si intensitatea efortului. in repaus este de 8 l/min; in eforturile de intensitate medie poate ajunge la 60 l/min; in eforturile submaximale aerobe la 100-150 l/min iar in cele maxime aerobe la 150-180 l/min.

- **consumul de O₂**. in efort aprovizionarea cu O₂ la nivelul organismului este limitata datorita timpului scurt de contact intre aerul alveolar si sangele din capilare, circulatia sanguina fiind accelerata in timpul efortului. Aprovizionarea este compensata prin cresterea amplitudinii respiratorii si disparitia spatiului mort.

La periferie are loc o crestere a coeficientului de utilizare a O₂ de catre sangele arterial de la 30-40% la 70%. in repaus consumul de O₂ este de 250 ml/min. in eforturile medii ajunge la 1500 ml/min in cele submaximale la 2500 ml/min iar in eforturile maxime la 3000-3500 ml/min.

B. Modificarile tardive pot reprezenta parametrii gradului de antrenament; ele includ:

- **frecventa respiratorie**; in repaus este 10-12 resp/min la sportivii antrenati si se datoreste dezvoltarii mari a musculaturii inspiratorii si cresterii elasticitatii cutiei toracice; in efort cei bine antrenati efectueaza apnee totala, iar dupa terminarea efortului datorita de O₂ este platita printr-un numar mai mic de respiratii decat la cei neantrenati.

- **amplitudinea miscarilor respiratorii** creste tot pe seama dezvoltarii musculaturii toracice. Ca rezultat creste volumul curent de repaus de la 500 ml la neantrenati la 700-800 ml la antrenati. Raportul dintre inspiratie si expiratie este de 1/1,8 sau 1/2 la antrenati si 1/1,5 la neantrenati (deci creste durata expiratiei).

Pneumograma (inregistrarea miscarilor respiratorii) va arata o amplitudine mai mare, un raport inspiratie/expiratie modificat si o frecventa mai mica.

- **debitul respirator** ramane nemodificat in repaus (8 l/min) si creste mult in efort (150-180 l/min) pe seama cresterii amplitudinii respiratorii.

Exista ramuri de sport (inotul, canotajul, alergarile de fond, antrenamentele la altitudine) care maresc ventilatia pulmonara atingand un debit respirator maxim.

- **consumul de O₂** in efort este mai mare la antrenati, atingand valori de 5000-6000 ml/min fata de 3000-3500 ml/min la neantrenati (adaptare respiratorie si circulatorie si cresterea coeficientului de utilizare a O₂ din sangele arterial).

- **capacitatea vitala** atinge la cei antrenati valori de 6500-7000 ml in functie de ramura de sport practicata.

Produsul dintre volumul curent si frecventa respiratorie /min reprezinta **minut volumul**. Antrenamentul creste mult minut volumul ; la sportivii de anduranta s-au inregistrat in efort volume de peste 120l/min. De asemenea prin antrenament se imbunatatesc si eficienta schimburilor gazoase prin bariera alveolopulmonara.

VO₂ maxim poate creste prin antrenament cu pana la 25% . Sportivii si antrenorii au cautat de mult timp o metoda simpla care sa ofere un indice al performantei sportive ce poate fi folosit in selectie. Un bun sportiv nu este intotdeauna cel cu cel mai mare VO₂ maxim, desi acesta este important. un indicator mai bun se realizeaza prin corelarea VO₂ maxim si a pragului aerob-anaerob influentat de asemenea de antrenament.

in concluzie antrenamentul induce modificari adaptative tardive in repaus si efort realizand o respiratie mai economica; bradipnee in repaus si cresterea frecventei respiratorii in efort la limita necesitatilor cu un bun echilibru al consumului de O₂ si al eliminarii de CO₂.

Cresterea ventilatiei se realizeaza prin cresterea volumului curent (contractie diafragmatica); creste capacitatea vitala cu scaderea procentuala a volumului rezidual; are loc utilizarea mai prompta si mai intensa a O₂ la nivel tisular; creste rezistenta la hipoxie si implicit timpul de apnee prin folosirea rezervelor tisulare de O₂; se formeaza un stereotip dinamic datorat sinergismului contractiei muschilor membrelor cu cel al miscarilor respiratorii si scade datoria de O₂.

Explorarea aparatului respirator in medicina sportiva

A. Starea de sanatate a aparaului respirator, inclusiv modificarile de forma ale totacelui

B. Aspectele dimensionale ale cutiei toracice si gradul de elasticitate al acesteia, informatii furnizate de examenul somatoscopic. in cadrul acestui examen se va inregistra :

- perimetria toracica in repaus, inspir fortat si expir fortat.
- diametrele toracice anteroposterioare si transverse
- indicele Erissman.

Aceste investigatii pot fi completate cu examinari somatoscopice ce inregistreaza tipului respirator (costal superior, costal inferior, costo-abdominal).

Tipurile costal inferior si costo-abdominal favorizeaza o volumetrie respiratorie mai buna prin eficienta crescuta a functiei diafragmatice. Sunt caracteristice sportivilor bine antrenati. Se mai determina eventualele modificari ale curburilor coloanei vertebrale cu implicatii in determinarea volumului cutiei toracice (cifoza, spate plat) sau sechele de rahitism (stern infundat, matanii costale etc.).

C. Aspecte dimensionale si functionale pulmonare

Parametrii utilizati cel mai frecvent sunt :

1. **Capacitatea vitala (CV)** formata din 3 fractiuni :

- volumul curent (VC), valoarea medie este de 0.5 l (16-18% din CV).
- volumul inspirator de rezerva (VIR); valoarea medie este de 1.5 l (40-49% din CV).
- volumul expirator de rezerva (VER) ; valoarea medie este de 1, 2 l (35-42% din CV)

La sportivi procentajul VER este deseori mai mare, in functie de a mai buna stare de antrenament, in special la cei ce practica sporturi ce se efectueaza cu toracele blocat (haltere, lupte).

2. **Volumul expirator maxim pe secunda (VEMS)** reprezinta volumul de aer pe care subiectul poate sa-l elimine in prima secunda dupa o inspiratie forta. Furnizeaza informatii asupra starii si calibrului bronhiilor si rapiditatii volumelor pulmonare de schimb. Prezinta valori absolute si relative (indicele Tiffeneau).

Indicele Tiffeneau = $VEMS \times 100 / CV$ (80% din CV), creste la sportivii ce practica volei, baschet, handbal, rugby (96-100%).

VEMS-ul are o periodicitate zilnica; cea mai mare valoare apare la ora 9 dimineata, cea mai mica la ora 18.

3. **Volumul inspirator maxim pe secunda (VIMS)** reprezinta volumul de aer ce poate fi introdus in arborele respirator in prima secunda a unei inspiratii maxime si fortate, dupa o expiratie maxima. Calcularea valorilor absolute si relative se face ca la VEMS. Pentru obtinerea valorilor relativ normale se adauga 8% la indicele Tiffeneau. La copii si sportivi valorile normale depasesc 90% CV.

4. **Frecventa respiratorie (Fr)** reprezinta numarul de cicluri respiratorii pe unitatea de timp in conditii bazale. Un ciclu respirator complet e format dintr-o faza inspiratorie si una expiratorie cu durata in proportie de 1/1 - 1/1. 2.

Determinarea se poate face prin metoda clinica (palpare) sau metoda spirografica.

La sportivi s-au inregistrat urmatoarele valori:

- in repaus = 12-18 resp/min
- in efort mediu = 35-40 resp/min
- in efort submaximal = 60-70 resp/min

- in efort maximal respiratia este mult redusa, putand ajunge pana la apnee, dar se accentueaza evident imediat dupa terminarea efortului (65-75 resp/min)

5. **Consumul de O₂ (VO₂)** reprezinta volumul de O₂ retinut in arborele respirator din volumul de aer pe 1 minut in conditii de repaus; este egal in medie cu 300 ml.

Modificările cardiovasculare în efort

A. Modificări imediate

- **frecvența cardiacă** crește în timpul și după terminarea efortului ajungând la 100-120 batai/minut după un efort moderat și la 180-200 batai/min după un efort intens și prelungit.

Reprezintă cel mai important parametru pentru aprecierea suportării efortului de către organism și a stării de antrenament.

Revenirea se realizează rapid în primele 2-3 min și mai lent în următoarele 4-5 min; la sportivii bine antrenati se realizează mai rapid.

- **volumul sistolic**. La un adult neantrenat în repaus clinic static volumul sistolic este de 60-80 ml sange; scade cu 10-40% în ortostatism; în efort ajunge la 120-130 ml.

în efortul foarte intens și de durată lungă poate ajunge până la 130-150 ml, dar nu poate depăși 200-250 ml nici măcar la sportivii bine antrenati.

Creșterea volumului sistolic se datorește unor contractii ventriculare puternice cu golirea mai bună în timpul sistolei ventriculare; nu se produce proporțional cu frecvența cardiacă deoarece creșterea acesteia scurtează diastola și umplerea atriilor se face incomplet. La sportivi debitul sistolic în efort se mărește de 2-3 ori față de neantrenati; la femei volumul sistolic este mai mic.

- **debitul cardiac sau minut volumul inimii** este de 4-5 l/min în repaus la un adult neantrenat și de 2,5 - 3 l/min la sportivi, putând ajunge în efort până la 25-25 l/min la neantrenati și de 35-45 l/min la sportivii ce depun eforturi de rezistență prin creșterea frecvenței și a volumului static.

Debitul cardiac crește mai mult la un sportiv antrenat decât la un începător pentru același tip de efort. Mecanismul de creștere diferă și el: la sportivul antrenat crește prin creșterea debitului sistolic în timp ce la cel antrenat crește prin creșterea frecvenței cardiace.

Debitul cardiac scade în timpul contractiei izotermice datorită întoarcerii venoase deficitare.

- **Volumul cardiac** prezintă modificări imediat după efort datorită tonusului vagal (dependent de SNV și catecolamine: adrenalina și noradrenalina).

Dacă volumul inimii modificat după efort, aceasta demonstrează că efortul a fost obositor; dacă va crește imediat după efort înseamnă că s-au depășit posibilitățile de adaptare ale organismului. O bună adaptare este ilustrată de scăderea volumului cardiac postefort.

- **Cantitatea de sange circulant** crește în timpul efortului cu 1-2 l prin antrenarea masei de sange din organele de depozit (ficat, splină, piele) prin vasoconstricție reflexă.

- **Viteza de circulație a sangelui** crește în efort de circa 3 ori (circuitul complet este efectuat în 7 secunde în efort intens față de 21 secunde în repaus).

- **Tensiunea arterială** se modifică atât în timpul efortului cât și după efort. Tensiunea maximă sau sistolică crește în funcție de durată și intensitatea efortului, până la 180-200 mmHg după eforturi intense și 140-160 mmHg în eforturi moderate.

Tensiunea minimă sau diastolică se modifică și ea în funcție de natura efortului și gradul de antrenament a sportivului. În eforturi intense, datorită vasodilatației periferice, tensiunea diastolică scade cu 10-15 mm putând ajunge până la ton infinit.

Tensiunea diferențială se mărește atunci când organismul supus la efort se adaptează bine. Când tensiunea sistolică se mărește, dar se mărește și tensiunea diastolică, acesta semnifică o stare nefavorabilă, o neadaptare la efort sau o stare de oboseală cu vasoconstrucție periferică deci o irigație mai slabă la nivelul muschilor.

Revenirea tensiunii arteriale după efort se face în două faze: în primele minute revine rapid, iar în minutele următoare mai lent.

Când efortul a fost bine suportat frecvența cardiacă își revine mai repede decât TA. Când organismul face față greu la efort situația se prezintă invers.

B - modificări tardive sau de antrenament.

Exercițiile fizice practicate timp îndelungat produc în mod lent modificări morfologice și funcționale asupra sistemului cardiovascular. Când efortul este judicios efectuat ca durată și intensitate, modificările produse dau o mai bună adaptare la efort și o mărire a capacității de lucru.

- **frecventa cardiaca** prezinta valori scazute la sportivii cu un bun grad de antrenament (30-40/min) si in eforturi maxime se adapteaza mai rapid decat inima celui neantrenat.

Bradycardia determina o pauza mai lunga intre sistole si deci o refacere mai buna a potentialului biologic.

- **volumul sistolic** la cei antrenati este de 40-50 ml in repaus datorita acitcolinei eliberate in miocard de terminatiile nervului vag (scade frecventa cardiaca). Dupa un antrenament indelungat sistolele sunt mai puternice iar debitul sistolic creste la sportivul antrenat la 180-200 ml fata de 100-120 ml la cel neantrenat.

- **debitul cardiac** la persoanele antrenate este de 3 l/min fata de 5 l la cele neantrenate. Aceasta se datoreste adaptarii treptate la hipoxie. in repaus cand nevoia de O₂ si substante energetice e mica, inima trimite un debit sistolic mic (40 ml) iar in ventricul ramane o cantitate apreciabila de sange care reprezinta sangele de rezerva. El este utilizat in primele momente ale efortului cand intoarcerea venosa este ingreunata datorita presiunii intratoracice. in eforturi intense volumul sistolic si debitul cardiac cresc prin golirea mai frecventa a ventriculelor si nu prin cresterea frecventei cardiace.

- **tensiunea arteriala** si mai ales cea sistolica coboara atingand valori de 100-110 mmHg in repaus, desi cercetari recente afirma ca antrenamentul nu modifica semnificativ valorile tensiunii arteriale.

- **coeficientul de utilizare a oxigenului** creste la sportivii bine antrenati printr-o mai buna utilizare a O₂ la nivelul tesuturilor (mai ales musculare). in urma antrenamentelor numarul de capilare se maresc si se creaza o suprafata mai mare de contact intre sange si tesutul muscular, deci se pot produce schimburi mai intense (la sportivii antrenati raman in tesuturi 80-90 ml/l O₂ fata de 50 ml/l O₂ la cei neantrenati).

- **dimensiunile cordului** se maresc prin hipertrofia miocardului de la 300 g la 500 g. Aceasta hipertrofie nu se produce prin cresterea numarului de fibre musculare ci a diametrului fibrelor miocardice si reprezinta o adaptare eficienta a inimii la necesitatile crescute in efort. Ea este foarte accentuata la sportivii care realizeaza eforturi de anduranta.

Un efort care ridica frecventa cardiaca sub 130 pulsatii/min nu modifica dimensiunile inimii, ca si eforturile care ridica frecventa la peste 180 pulsatii/min.

Modificarile de antrenament ale sistemului cardiovascular sunt deci in functie de ramura de sport practicata. Cele mai accentuate modificari se intalnesc la cei ce practica probe de fond si mare fond (ciclism, canotaj, alergari, inot) ca si la halterofili si luptatori. Odata cu intreruperea practicii sportului modificarile de antrenament dispar lent in acelasi ritm in care s-au instalat. La canotori, ciclisti, inotatori si schiori fondisti (efort de rezistenta) creste volumul cardiac prin **hipertrofia** peretilor musculari (efort de volum) in timp ce la sportivii din atletica grea miocardul este supus unui efort de presiune iar cresterea dimensiunilor cordului se realizeaza prin **dilatate**.

Explorarea sistemului cardiovascular in medicina sportiva

in cazul sistemului cardiovascular se exploreaza :

1. Starea de sanatate si economia functionala cardiovasculara (examen clinic, EKG, ecocardiografie).

Examinarile sunt necesare pentru stabilirea absentei malformatiilor congenitale, a valvulopatiilor, a tulburarilor de ritm si conducere, a modificarilor benefice induse de efort la nivelul aparatului cardiovascular

Examenul clinic poate decela stetacustic (cu ajutorul stetoscopului) unele din aceste modificari (bradicardia, sufluri cardiace, tulburari de ritm).

Economia functionala cardiaca se caracterizeaza prin bradicardie, zgomote cardiace ritmice, bine batute, tensiune arteriala in limite normale corespunzatoare varstei, cu o buna capacitate de reglare clino-ortostatica.

2. Estimarea parametrilor performantei cardiace (ecocardiografie, policardiografie). Se apreciaza contractilitatea, post-sarcina, pre-sarcina

3. Explorari functionale cardiovasculare

- **Metode pentru determinarea capacitatii de efort in laborator:**

A. Metode pentru masurarea capacitatii de efort aerob

B. Metode pentru determinarea pragului aerob-anaerob (pragul intensitatii optime de lucru)

C. Metode pentru masurarea capacitatii de efort anaerob

Metode de investigare ale capacitatii de efort in efort specific

4. Evaluarea dimensiunilor cordului (ecografie, radiologie)

Modificările sangelui in efort (compozitie, proprietati)

Plasma sufera modificari atat in ceea ce priveste volumul cat si compozitia. in cadrul efortului din probele de fond, mare fond, mars se pierde cantitate mare de apa prin transpiratie care poate atinge 3-5 kg, pierderi ce duc la hemoconcentratie falsa. Deci plasma in efort va suferi modificari cantitative si calitative.

- **proteinele totale sanguine** cresc in efort cu peste 11% (depasirea momentana a mecanismelor de reglare a presiunii osmotice, datorita metabolitilor de efort. in cazul efortului fizic exagerat exista tendinta scaderii proteinelor totale si a albuminelor datorita hipercatabolismului proteic. Oglinda catabolismului proteic o reprezinta **ureea sanguina** si **acidul uric** care cresc dupa efortul fizic.

- **lipidele** (lipemia) sufera o scadere prin intensificarea metabolismului acizilor grasi (creste lipaza lipoproteica) la 500-650 mg% fata de 600-750 mg% la adultul sanatos.

- **glucidele (glicemia)** variaza in general intre limitele normale, existand un echilibru intre glicogenoliza si gliconeogeneza. inaintea inceperii efortului exista o hiperglicemie datorita eliberarii crescute a catecolaminelor si mobilizarea glicogenului hepatic prin glicogenoliza (glicemia este de 160-190 mg%).

in eforturile de scurta durata glicemia nu se modifica, in cele de lunga durata apare hipoglicemia pana la 60 mg%. in urma glicolizei anaerobe ce caracterizeaza eforturile de scurta durata si intensitate maximala se acumuleaza acid lactic (valori normale 15 mg%; in efort de 50-60 secmaximul poate ajunge la 300 mg%).

Concentratia maxima suportata de omul neantrenat este de 150-160 mg% (Margaria), de aceea prin antrenament se incearca o crestere a tolerantei la acid lactic. Dupa efort din acidul lactic rezultat 1/5 se va degrada in prezenta O₂ pana la CO₂ si H₂O; 4/5 va resintetiza glucoza.

- **sodiul si clorul plasmatic** cresc usor in efort (hemoconcentratie, hiperaldosteronism cu retentie sodata). Frecvent s-au depistat si hiponatremii moderate in efort.

- **potasiul plasmatic** creste cu 10-35% fata de valorile din repaus (hiperglicemie, acidoza metabolica si respiratorie). in eforturile de lunga durata pot apare hipopotasemii.

Elementele figurate sufera si ele o serie de modificari caracteristice in efort, si anume:

- **numarul hematiilor** creste pentru satisfacerea cererilor de O₂, ca si cantitatea de hemoglobina (400000-500000 E/mm³; 17-18 g%);

- **leucocitele** cresc dupa efort pana la 10000-12000/mm³ sange in special pe seama granulocitelor neutrofile care cresc de la 2500-5000 la 6000-8000/mm³ sange;

Aceasta crestere nu este reala, ci constituie doar o deplasare a leucocitelor dinspre organele abdominale spre muschi si tesuturi periferice ca expresie a solicitarilor crescute in efort.

Efortul fizic influenteaza si **proprietatile fizice ale sangelui**; schimbarile se datoresc in principal modificarilor mari suferite de volumul plasmatic. Datorita pierderilor prin transpiratie (efort fizic de lunga durata, conditii de micro si macroclimat deosebite) ce se realizeaza pe seama volumului plasmatic apare o crestere a **densitatii sanguine si a vascozitatii** prin hemoconcentratie secundara scaderii volumului plasmatic.

- **pH-ul sanguin** vireaza spre aciditate prin acumulare de cataboliti acizi (acid lactic). Valorile normale ale pH-ului sanguin sunt de 7.3-7.42; in efort apare deci acidoza metabolica. Copii necesita o atentie deosebita deoarece ei prezinta tendinte spre aciditate si mecanisme compensatorii neeficace, fapt care poate constitui o frana a cresterii si dezvoltarii organismului.

- **rezerva alcalina** (cantitatea de baza din sange care poate interveni in neutralizarea acizilor ficși) scade in timpul efortului (valori normale 50-55 vol% CO₂). Dupa unii autori rezerva alcalina a fost gasita mai mare la sportivii antrenati, iar scaderea ei variaza cu intensitatea efortului si acumularea de acid lactic.

100 - 400 m = 21 - 19.7 vol% CO₂

1500 m = 27 vol% CO₂

3000 - 10000 m = 28 - 26.5 vol% CO₂

- **presiunea coloid osmotica** (dependenta de cantitatea de proteine plasmatic) creste;

- **presiunea osmotica** (dependenta de concentratia diferitelor elemente anorganice cristaloid) sufera modificari minore;
- **coagularea** scade proportional cu parametrii efortului in timpul si dupa efort. Se pare ca aceasta scadere ar fi in legatura cu activitatea crescuta in efort a glandelor suprarenale ce influenteaza direct interventia unor factori ai coagularii.

Modificari musculare in efort

In conditiile unui efort intens, la nivel muscular se acumuleaza acid lactic, care in asociere cu alti factori va genera **oboseala musculara**. Aceasta reprezinta un mecanism fiziologic dar in anumite conditii poate conduce la oboseala patologica, supraantrenament. Prevenirea acestor manifestari poate fi realizata in primul rand prin antrenament (fizic, psihic, metabolic), apoi prin mijloace de refacere, prioritar adresate substraturilor biologice afectate de efort.

Oboseala musculara este o stare fiziologica tranzitorie, manifestata printr-o diminuare a activitatii muschiului, care dispare prin repaus. Apare in urma unei activitati excesive si prelungite si se manifesta prin diminuarea fortei maxime de contractie, prin scaderea potentialului functional al organismului si printr-o senzatie subiectiva caracteristica. Se mai manifesta si prin difuzia contractiilor si la alte grupe musculare, prin diminuarea preciziei in efectuarea miscarilor si prin tremuraturi.

◆Factorii care determina oboseala musculara sunt multipli, dar cel mai important este **lucrul mecanic efectuat in unitatea de timp**. Cand acesta este mare, oboseala se instaleaza rapid si intens, datorita consumului mare de energie. Un alt factor este **raportul dintre perioadele de lucru si cele de pauza**.

◆**Circulatia sanguina capilara din muschi** are si ea rol in instalarea oboselii musculare. in timpul contractiei musculare capilarele sunt comprimate si sangele din acest teritoriu trece in sistemul venos pentru a se intoarce la inima. in timpul relaxarii muschiului capilarele se pot umple din nou cu sange oxigenat din sistemul arterial. Astfel prin contractiile musculare se produce un mecanism de pompare periferica a sangelui. Cand contractiile musculare se succed rapid, relaxarile fiind foarte scurte, capilarele nu au timp sa se umple si in acest caz oboseala se instaleaza repede. De asemenea substantele rezultate din catabolism nu pot fi indepartate din muschi, iar substantele energetice si oxigenul sunt furnizate in cantitati insuficiente.

◆Cercetarile au aratat ca mecanismul de instalare al oboselii s-ar datora **decuplarii excitatie-contractie**; potentialul electric nu mai poate antrena aparatul fibrilar. Centrii nervosi intervin compensator prin corectarea acestei insuficiente periferice si obosesc in mod secundar.

◆Sub influenta antrenamentului are loc o **hipertrofie a fibrelor musculare** si deci o marime de volum a muschiului si implicit a fortei musculare. La inceputul hipertrofiei unui muschi activ reseaua vasculara capilara ramane in urma, ceea ce duce la hipoxie tisulara. in timp se produce o adaptare cu deschiderea unor capilare de rezerva si ulterior cu formarea unor noi capilare.

◆**Substantele metabolice** rezultate din contractia musculara produc o vasoconstrictie locala si spasme ale arteriolelor insotite de o crestere a permeabilitatii peretilor vasculari. Efortul fizic, dozat incorect, poate conduce la ischemie,

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 **kgfora**. 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.

in completarea investigatiilor se poate utiliza **miotonometria** care este o metoda de control a starii functionale de baza si in activitate a fibrei musculare, precum si a puterii de refacere; se poate utiliza ca metoda de control si indrumare in dirijarea antrenamentului. Testarea se realizeaza cu ajutorul miotonometrului prin recoltarea datelor din zona de maxima dezvoltare a masei musculare.

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

Modificarile endocrine in efort

Hormonii creaza un fond general de adaptare la efort prin mobilizarea adecvata a resurselor functionale si mentinerea hormostaziei generale in conditiile specifice efortului fizic intens.

Echilibrul homeostatic include verigi multiple ce constau in directionarea metabolismului glucidic si hidromineral, adaptarea la stress, termoreglare, adaptari circulatorii si respiratorii. in adaptarea la efort, asupra sistemelor functionale intervin ansambluri endocrine care asigura o mobilizare mai rapida a tuturor functiilor. Interventia mecanismelor endocrine este dependenta si de integritatea morfofunctionala a sistemului, de intensitatea si volumul efortului, de gradul de antrenament, starea emotionala, dar si de conditiile externe (frig, hipoxie, temperaturi ridicate).

in efortul fizic intens, dar de scurta durata prevaleaza activitatea simpato-adrenala (MSR). Adrenalina si noradrenalina secretate de glanda medulosuprarenala determina efecte vegetative (adaptarea cronotropa si inotropica a inimii, intensificarea circulatiei) si metabolice.

in efortul fizic prelungit este implicat in principal axul hipofizocortico-suprarenalian care regleaza producerea de minerale si glucocorticoizi cu efecte metabolice asupra metabolismului glucidic si lipidic (gluconeogeneza si lipoliza). Alti hormoni ce intervin sunt STH (hormonul de crestere), glucagonul, ADH (hormon antidiuretic). Se asociaza inhibatia secretiei de insulina si instalarea treptata a utilizarii lipidice predominant.

in eforturile cu solicitari nervoase si psihice predomina activitatea simpato-adrenala si tiroidiana.

in perioada de refacere intervin in principal hormonii glucocorticoizi, androgeni, tiroxina, insulina, STH.

Explorarea sistemului endocrin in medicina sportiva

in medicina sportiva, metodele de determinare a nivelului hormonal nu fac parte din bateria de teste uzuale, fiind rezervate unor aspecte particulare.

Modificarile digestive in efort

in repaus, la antrenati, sub actiunea sistemului nervos parasimpatic are loc o intensificare a functiilor digestive (motorii, de absorbtie).

in efort inasa asistam la o reducere a acestor functii in scopul maririi potentialului de efort al organismului.

La nivelul ficatului efortul fizic are o actiune stimulatorie, astfel incat spre deosebire de stomac si intestin la acest organ apare o vasodilatatie cu o irigare consecutiva mult imbunatatita. De asemenea creste secretia de bila cu favorizarea digestiei lipidelor. Ca urmare a aparitiei acidozei va creste aciditatea gastrica (eliminarea ionilor H^+).

Explorarea sistemului digestiv in medicina sportiva

Ca determinari uzuale in cadrul examenului medico-sportiv functia ficatului este apreciata prin realizarea si interpretarea testelor sanguine hepatice (transaminaze). Alte investigatii sunt realizate in caz de suspiciune de patologie hepatica, indusa sau nu de efort, si vor fi descrise in cadrul capitolului VI, impreuna cu patologia tubului digestiv.

Influenta efortului la nivelul **sistemului nervos** implica atat modificari la nivelul sistemului nervos central cat si la nivelul sistemului nervos periferic.

Sistemul nervos prezinta modificari inca inaintea inceperii efortului fizic propriu-zis (starea de start), manifestate prin cresteri ale excitabilitatii corticale. Aceasta stare a sportivului in care si pe plan vegetativ apar modificari, are la baza o serie de legaturi somato-cortico-viscerale care, in mod reflex (pe baza reflexelor conditionate), determina aceste modificari somato-vegetative

Debutul efortului fizic este insotit de o inhibitie de scurta durata a reflexelor si reactiilor vegetative, care suporta o influenta mai mare decat reactiile somatice.

Dupa 10-15 minute de la debutul efortului creste forta si rapiditatea reactiilor reflexe, sub efectul iradierii excitatiei care cuprinde scoarta si regiunea subcorticala, plecand din centrii motori excitati, prin stimularea proprioceptorilor muschilor solicitati si prin factorii hormonal.

Dupa incetarea efortului apare o stare de excitatie reziduala care se poate mentine un timp indelungat. La sportivii antrenati aceasta stare poate scadea ca durata sau poate disparea.

O alta modificare a dinamicii proceselor corticale, observata dupa eforturi intense si prelungite, este inhibitia protectoare ce se traduce prin slabirea si incetinirea reactiilor reflexe. in plus pot apare dereglari cortico-subcorticale ce se manifesta prin scaderea capacitatii functionale a scoartei cerebrale cu cresterea excitabilitatii centrilor subcorticali. Dupa unii cercetatori patologia supraantrenamentului este naloaga cu cea a nevrozelor si se manifesta, pe langa tulburarile de comportament, prin scaderea controlului cortical asupra organelor si sistemelor.

Explorarea sistemului nervos in medicina sportiva

Investigatia neuropsihica a sportivului incepe cu examenul clinic neurologic si psihic, aspecte redete in cadrul capitolului VI. Paraclinic pentru evaluarea activitatii nervoase superioare se realizeaza **electroencefalograma (EEG)** iar pentru evaluarea sistemului neuromuscular (studiul excitabilitatii unui nerv) se determina urmatorii parametri :

- curentul prag, reobaza ;
- timpul de trecere a curentului prin tesutul studiat, cu expresie functionala cronaxia (dublul reobazei);
- acomodarea exprimata pri bruschetea cresterii curentului.

Pe graficul logaritmice se traseaza curba intensitate-durata pentru nerv si pentru muschi.

Electroencefalograma sportivilor se incadreaza in aspectul persoanelor normale. Se poate utiliza in diversele perioade de pregatire, in timpul efortului sportiv si dupa efort, pentru a aprecia reactivitatea scoartei cerebrale, rezistenta la hipoxie, aspecte ce se amplifica proportional cu starea de antrenament sau in scop diagnostic cand suspiciunam existenta unor afectiuni organice cerebrale. in acest caz se poate recomanda si tomografia computerizata, rezonanta magnetica nucleara sau ecografie cerebrala.

Caracteristicile EEG si categoriile de sportivi pentru care aceasta explorare este obligatorie vor fi prezentate in cadrul capitolului VI.

Electromiografia (EMG) reprezinta metoda de studiu a activitatii electrice a muschiului in contractie voluntara. Poate fi elementara si unitara (pentru activitatea electrica a unor unitati motorii sau a unor fibre izilate) sau globala (inregistreaza activitatea electrica a intregului muschi, cu ajutorul electrozilor de suprafata). in medicina sportiva se poate folosi EMG globala pentru studiul deprinderilor motrice si al miscarilor din tehnica sportiva. Pe baza analizei rezultatelor obtinute se pot recomanda cele mai eficiente exercitii pentru dezvoltarea muschilor solicitati de efortul sportiv. De asemenea electromiograma poate fi utilizata pentru diagnosticul tetaniei (hipocalcemie, hipomagnezemie, alcaloza, modificari ale potasiului).

Electroneuronografia este o metoda evoluata prin care se determina viteza de conducere a impulsului nervos pentru nervii periferici senzitivi si motori. Aceasta se poate calcula cu ajutorul potentialului muscular evocat (PME) la un stimul excitant, aplicat pe nervul periferic, in puncte proximale si distale si se exprima pe secunda.

PME cuprinde:

- amplitudinea potentialului, exprimata in mV; este in functie de numarul de fibre musculare care raspund la stimuli;
- durata potentialului, exprimata in m/s ; exprima viteza diferita de conducere a axonilor ce compun nervul motor ;

- latentă răspunsului, exprimată în milisecunde ; reprezintă timpul parcurs de stimul de la locul excitației la locul culegerii.

Investigarea curentului a parametrilor neurogramei ne furnizează date importante în aprecierea evaluării funcționale a capacității de efort la sportivii de înaltă performanță.

Amplitudinea potențialului muscular evocat, care ilustrează forța și calitatea fibrelor musculare, variază la sportivi, în funcție de perioada de pregătire și forma sportivă, între 4-17 mV.

Viteza de conducere este constantă la același individ și este înnașcută ; limitele normale sunt 50-60 m/s pentru nervul median, 56-62 pentru nervul ulnar, 46-50 pentru nervul sciatic popliteu extern.

Prin investigarea vitezei de conducere motorie în medicina sportivă se poate dirija procesul de selecție pentru probele de viteză și rezistență. De asemenea poate oferi informații importante în patologii (traumatisme, compresii, secțiuni).

Latenta distală furnizează date despre funcționalitatea plăcii neuromusculare. Valorile fiziologice variază între 2-4 milisecunde. La sportivii bine antrenati are valori mici; crește în stări de oboseală. O coroborare a datelor între amplitudinea mare a PME (peste 10 mV) și a valorilor scăzute ale latentei distale indică o bună pregătire neuromusculară a sportivului.

SINTEZE INDICI RESPIRATORII

1. **Frecvența respiratorie (FR): în stare de repaus este de 16-18 respirații/minut ; valori superioare = tahipnee, valori inferioare = bradipnee** (reprezintă o modalitate economică de adaptare a organismului la antrenament)

2. **Capacitatea pulmonară vitală (CV) normal: 3500 ml;** variază în funcție de sex, înălțime, grad de antrenament.

INDICI CARDIOVASCULARI

1. **Frecvența cardiacă (FC),** recoltată dimineața, în repaus:

- **valori normale: 60-80 batai/minut ;**

- **sub 60 batai/minut = bradicardie;** constituie semn de adaptare cardiovasculară la antrenament (deci reprezintă o condiție favorabilă dacă persoana practică **regulat** efortul fizic) ;

- **peste 80/batai/ minut = tahicardie;** situație nefavorabilă, semn că inima lucrează neeconomic din diverse motive ce trebuie investigate ; excepție la copii la care frecvența cardiacă are în mod fiziologic valori mai mari ca la adult (tabel)

2. **Tensiunea arterială (TA),** recoltată dimineața, în repaus:

- **valori normale maxime: 100-140 mmHg (10-14 cm Hg)**

- sub 100 mm Hg = hipotensiune arterială

- peste 145 mm Hg = hipertensiune arterială

- 140 mm Hg = tensiune arterială de graniță

- **valori normale minime: $\frac{1}{2} + 10$ mmHg din valoarea maximă ;**

- peste 85 mm Hg se consideră hipertensiune

Toate abaterile de la normal trebuie investigate ; la copii valorile tensiunii arteriale sunt mai mici ca la adult și trebuie raportate la valorile din tabelul 3.

ANALIZE SANGUINE

1. **Hemoglobina : normal 12-14 g la 100 ml sange ;** sub aceste valori = **anemie**, peste aceste valori reprezintă un efect benefic al antrenamentului, favorizând creșterea capacității de efort aerob.

2. **Glicemie (concentrația glucozei în sange) : normal 60-120 mg la 100 ml sange ; sub 60 = hipoglicemie,** se întâlnește în cure de slăbire severe, inanție ai după unele eforturi aerobe foarte intense ; **peste 120 = hiperglicemie,** semn de diabet zaharat.

3. **Lipemie (lipidele totale din sange) ; normal 500-800 mg la 100 ml sange.**

4. Colesterol (o varietate de lipide din sange). Se discuta despre 3 tipuri de valori ale colesterolului : colesterolul total (CT), colesterolul cu densitate crescuta (CDC sau HDL) si colesterolul cu densitate scazuta (CDS sau LDL). CDC este asa numitul colesterol « bun », de aceea este bine cand valorile sale cresc, iar CDS este colesterolul « rau » care se depune in interiorul vaselor si creste riscul de arteroscleroza. Raportul CT/CDC nu trebuie sa fie mai mare de 5, valori crescute indica un risc mare de boli cardiovasculare.

Redam mai jos un tabel centralizator al acestor valori.

Tipuri si valori ale colesterolului

Situatia	CT (mg/100 ml sange)	CDS (mg/100 ml sange)	CDC (mg/100 ml sange)
Optima	150	Sub 100	Peste 60
De dorit	Sub 200	Sub 130	Restul
De limita	200-239	130-159	Restul
Patologica	Peste 240	Peste 160	Sub 35

5. Alte analize

- **numar leucocite : normal 6000-8000/mm³ sange ;** cresteri moderate = infectii ; scaderi= boli grave asociate cu scaderea imunitatii ;
- **numar trombocite : normal 150 000- 300 000/mm³ sange ;** scaderi = tulburari de coagulare, dificultati de stopare a hemoragiilor
- **calcemie (cantitate de calciu din sange): normal 9-11 mg/100 ml sange ;** scaderi = spasmofilie/tetanie asociat cu spasme musculare
- **proteine totale : normal 68 mg/100 ml sange**
- **fier : 50-80 gamma/100 ml sange**
- **VSH (viteza de sedimentare a hematiilor) : normal 4-6 mm/h ;** cresteri = procese inflamatorii

CURS 3. Testarea capacitatii de efort . Relatia cu indicatorii efortului

Cunoscand caracteristicile efortului putem stabili care sunt factorii determinanti ai efortului si modalitatile de influentare pozitiva ale acestora (proces de antrenament, alimentatie, medicatie).

Pe baza determinarii capacitatii de efort putem aprecia :

- daca stimulii etapei anterioare au fost utili sau indiferenti ;
- starea de antrenament ; instalarea formei sportive ;
- prezenta oboselii acute sau a starii de supraantrenament ;
- prognoza rezervelor de performanta.

In cazul **efortului predominant aerob** capacitatea de efort fizic se poate defini drept capacitatea de transport a oxigenului de catre sistemul cardiorespirator, acesta fiind si factorul limitativ principal.

Vom studia deci parametrii functionali ai aparatului respirator si cardiovascular; cel mai concludent parametru pentru evaluarea capacitatii de efort aerob este unanim considerat **consumul maxim de oxigen (VO₂ max)**.

De asemenea in limitarea capacitatii de efort intervine si glucoza sanguina, glicogenul muscular (substrat energetic) si aminoacizii cu lanturi ramificate cu rol in aparitia oboselii centrale.

Testarea capacitatii de efort ofera indicatii pretioase pentru sportiv si antrenor privind adaptarea organismului la efort, limitele organismului si rezervele existente.

Exista doua mari categorii de teste utilizate pentru determinarea capacitatii de efort aerob.

A. Explorari functionale cardiovasculare

Aceste teste sunt teste de laborator ce urmaresc evolutia frecventei cardiace (FC) si a tensiunii arteriale (TA) in repaos, efort standardizat, revenire. Cele mai utilizate sunt : proba Schellong, proba Martinet si proba Ruffier. Nu necesita aparatura pentru realizarea efortului; efortul consta in genoflexiuni realizate intr-un interval strict de timp, in ritmul imprimat de metronom.

B. Determinarea capacitatii de efort in laborator

Se realizeaza prin *metode directe* (spiroergometrice) sau *indirecte* (proba Astrand). *Metodele indirecte* utilizeaza determinarea **VO₂ max** pe baza FC masurata in efort.

In cadrul **efortului anaerob** energia este eliberata de procesele anaerobe ale contractiei musculare iar factorii limitativi ai efortului sunt in totalitate intramusculari.

Testarea capacitatii de efort anaerob se realizeaza in laborator prin metode indirecte ce pun in evidenta randamentul activitatii musculare in conditii de anaerobioza. Cele mai folosite teste sunt : testul Miron Georgescu, testul Sargent, testul Wingate, testul Bosco si testul TTR (travaliul total realizat).

Eforturile micste sunt reprezentate de eforturile prestate pe baza energiei eliberata prin ambele procesele biochimice (anaerobe si aerobe) ale contractiei musculare (jocuri sportive, lupte, probele de semifond din atletism) .

Prezinta urmatoarele caracteristici :

- intensitate de 80-100% din echivalentul mecanic al VO₂ maxim;
- volum mediu (durata 1-3 min.).

Pragul aerob-anaerob este pragul intensitatii optime de lucru.

In determinarea acestuia se descriu 3 categorii de metode: **biochimice, neuromusculare si cardiorespiratorie.**

Indiferent de metoda sportivul este supus la efectuarea unei serii de eforturi de intensitate crescanda (trepte). OMS recomanda eforturi de 50 W ce se intensifica din 3 in 3 minute pentru baieti si 30 W pentru fete cu acelasi ritm de 3 min. Valorile se racordeaza bazal si dupa fiecare treapta de efort.

Metoda biochimica determina *lactatul sau excesul de baze* (BE) prin micrometoda ASTRUP. Inscrierea grafica a valorilor formeaza o curba a evolutiei echilibrului biochimic paralel cu efortul.

Atat timp cat inscrierea grafica are un aspect orizontal sau cu foarte mica tendinta de ascensiune, raspunsul adaptativ la efort este pozitiv. Trecerea relativ brusca la inscrierea verticala reprezinta momentul de rupere a echilibrului optim aerob-anaerob si debutul acumularii datoriiilor metabolice. Pentru sporturile cu predominanta anaeroba acest prag optimal are valoare de 6 mmol lactat fata de sporturile aerobe unde eficienta maxima este in jur de 4 mmol.

Metoda neuromusculara determina activitatea energetica optima aeroba prin stimularea punctului motor prin impulsuri rectangulare de intensitate constanta dar cu frecventa crescanda cu cate 10 sau 20 cicl/s la obtinerea lucrului optimal (amplitudine maxima constanta si fara deformari ale neurei).

Metoda cardiorespiratorie cuprinde calcularea echivalentului ventilator (V/VO_2 in l), a raportului intensitatii efortului (W) si raspunsul FC, mai corect intensitatea efortului/W raportat la VO_2/P la fiecare treapta de efort. Rapoartele cele mai mici reprezinta eficienta puterii de transport si consum metabolic a oxigenului.

in perioada solicitarilor maximale (obiectiv competition) pragul trebuie sa atinga sau depaseasca 80% din puterea maxima aeroba.

Testarea capacitatii de efort pe teren

Evaluarea capacitatii de efort in efort specific (pe teren) permite obtinerea unei imagini cat mai reale a posibilitatilor sportivului care este explorat in mediul sau familiar.

Parametrii inregistrati sunt cei mai usor accesibili ce permit calcularea si valorificarea imediata a rezultatelor si nu creeaza disconfort pentru sportiv si antrenor care logic, nu ar accepta ca medicul sa le perturbe procesul de antrenament pentru a-si crea conditii favorabile investigatiei.

Indispensabile sunt atat o scurta anamneza inaintea inceperii antrenamentului, cat si estimarea adaptarii la efort luand in calcul valorile obtinute in saptamana precedenta.

1. **Testele de teren** care se aplica ulterior pot fi cu sau fara efort specific (proba clinooortostatica sau testul Ruffier sunt teste de laborator cu efort standard). Au urmatoarele atribute:

- exprima sindromul de adaptare (raspuns functional) la efort in limite economice sau ne-economice (control biologic)
- exprima dinamica refacerii imediate si tardive
- exprima anumite stari de disconfort fiziologic, oboseala, solicitari
- permit diagnosticul gradului de antrenament si al formei sportive

Testele de teren nu pot exprima cu exactitate capacitatea de efort, care pe plan biologic, ramane inca tributara laboratorului unde efortul poate fi dozat cu exactitate, dar este din pacate nespecific.

in categoria testelor de teren distingem doua tipuri: functionale si biochimice.

Testele functionale includ:

- **A. Teste functionale :**

- **proba Schellong;**

- **testul Ruffier;**

- urmarirea **frecventei cardiace** in diferite momente ale lectiei de antrenament

- calcularea **indicelui de refacere Dorgo;**

- **capacitatea vitala** inainte si dupa antrenament;

- **miotometria si dinamometria** inainte si dupa antrenament;

Dintre testele enuntate cel mai accesibil parametru este **frecventa cardiaca**. Vom analiza acest parametru, tinand cont de factorul emotional care face ca valoarea cifrelor obtinute sa nu reflecte in totalitate starea de efort. Frecventa cardiaca masurata inaintea lectiei de antrenament si in anumite momente ale antrenamentului (dupa incalzire, in momentul de varf, la incheierea antrenamentului si in perioada de revenire la 3, 5 10 min) oferapozibilitatea alcatuirii unei curbe de reactivitate cardio-vasculara si vegetativa care ar trebui sa se suprapuna cu cea a efortului imaginata de antrenor; la aceasta se poate adauga

si inregistrarea presiunii arteriale. Frecventa cardiaca se poate inregistra manual (palpatoriu) sau prin teletransmisie.

Se calculeaza suma dintre FC in efortul specific maximal, si FC post efort la 1, 3, 5 sau 10 min; cu cat aceasta suma este mai mica, cu atat se apreciaza ca mai buna adaptarea la efortul specific, deci cu un pret biologic mai redus
- aprecierea intensitatii efortului depus, conform formulei:

$$(FC_{obtinuta} - FC_{repaus}) / (FC_{max} - FC_{repaus}) \times 100 = \%$$

FC obtinuta se calculeaza astfel:

$$(FC_{max} - FC_{repaus}) + (K \times FC_{repaus}) \quad \text{unde } K = \% \text{ din efortul dorit}$$

Correspondenta efortului cu sursele energetice si durata solicitarii

Sursa energetica	Frecventa cardiaca (pulsatii/min)	Durata solicitarii (sec)
aeroba	120-150 (140)	peste 301
aerob-anaeroba	160-190 (175)	121-300
anaerob-lactacid	180-190 (180)	21-120
anaerob-alactacid	170-190 (185)	1- 20

Aprecierea procentuala a dominantei efortului in functie de frecventa cardiaca

Frecventa	Procentul %	aerob-anaerob
sub 120	100 % aerob; fara efect sau dezvoltarii sistemului	cu prea putin efect asupra anaerob
120-150	90-95 % aerob	5-10 % anaerob
150-165	65-85 % aerob	15-35 % anaerob
165-180	50-65 % aerob	35-50 % anaerob
peste 180	sub 50 % aerob	peste 50 % anaerob

**se recomanda sa nu se aplice la sprinturi (dupa Counsilman, 1988).

Relatia dintre frecventa cardiaca si gradul de antrenament.

Moment	Grupa A (bine antrenati)	Grupa B (mai putin antrenati)	Felul activitatii
Repaus	66	72	
minutul 5	76	100	
6	76	92	incalzire
7	72	84	
25	160	180	sprint 3 x 40 m
26	140	172	2 x 200 m
27	105	172	
45	110	140	
46	102	132	de forta
47	86	126	
60	140	170	
61	132	160	joc de antrenament
62	110	145	

Corespondenta dintre diversele simptome si gradul de oboseala

Simptom	Gradul de oboseala		
	Slab	Mijlociu	Accentuat
Culoarea pielii	usoara roseata	roseata accentuata	buze cianotice, paliditate foarte rapid, superficial,
Ritmul respirator	regulat	frecvent, dar regulat	neregulat
Coordonarea misc. Senzatie subiectiva a obosealii	buna	mici greseli	greseli elementare in coordonare cefalee, senzatie accentuata de oboseala, ameteala, uneori greturi sau voma
	lipseste	oboseala incipienta	

B. Teste biochimice:

B1. Din sange:

- lactatul capilar
- hemoglobina serica
- ureea serica

B2. Din urina:

- pH-ul urinar
- densitatea urinara
- diureza in ml/min in efort
- aparitia proteinuriei, hematuriei, cilinduriei
- aciditatea totala stabila
- micoproteinele urinare

Interpretare si recomandari in testarea capacitatii de efort - relatia cu indicatorii efortului.

Volumul si intensitatea efortului, ca si durata si densitatea sa joaca un rol deosebit de important in cresterea capacitatii de efort in antrenament.

La examinari succesive, pe intreg parcursul unui plan de pregatire anual, se pot aprecia **efectele antrenamentului asupra capacitatii de efort a sportivului**, care se raporteaza neaparat la etapa respectiva de pregatire si la data obiectivului principal competitional al sezonului. Pe baza probelor functionale cardiorespiratorii (diferentiate in functie de specificul sportului), examenul EKG, de repaus si de efort, EEG, EMG, ionograma micro ASTRUP, curba greutatii si compozitia corporala, calitatile psihomotrice, simptomele subiective, suntem in masura sa apreciem daca sportivul se gaseste in **starea de antrenament superioara sau chiar in forma sportiva**. Pe de alta parte, in cadrul acelorasi elemente se pot **decela eventuale stari de oboseala acuta, suprasolicitare, surmenaj sau chiar supraantrenament**. De asemenea, se fac **prognoze asupra rezervelor biologice de performanta**.

in functie de situatia de moment, de etapa de pregatire si de data obiectivului principal si avand mereu in vedere conceptia metodica cea mai moderna (antrenamente cu volum si intensitate mari pe tot parcursul pregatirilor), se pot face urmatoarele recomandari:

- in cazul in care **puterea aeroba este scazuta**, se va pune accentul pe cresterea acesteia prin pregatire fizica generala cu volum mare, la o frecventa cardiaca de 150-170 batai/minut.

- in cazul unei **puteri aerobe bune, dar insotita de o putere anaeroba slaba**, existand suportul functional necesar, se indica cresterea puterii anaerobe prin marirea intensitatii efortului si reducerea relativa a volumului (de exemplu, antrenamentul pe intervale).

- cand atat **puterea aeroba, cat si cea anaeroba sunt slabe**, se recomanda in primul rand sa sporeasca volumul efortului in vederea cresterii puterii aerobe, dupa care, intr-un stadiu ulterior, cand puterea aeroba ajunge la nivelul cerintelor, se scade usor volumul si se creste intensitatea pentru a realiza o marire consecutiva a puterii anaerobe. Aceasta indicatie este perfect valabila numai in cazul in care, este timp suficient pana la data obiectivului principal. Daca obiectivul este apropiat, nu mai este indicata cresterea de volum, ci se insista pe cresterea intensitatii, in felul acesta obtinandu-se cel putin o buna putere anaeroba si chiar o crestere oarecare a capacitatii aerobe. in asemenea cazuri avem de a face cu o intrare fortata in forma sportiva.

- cand atat **puterea aeroba, cat si cea anaeroba sunt bune**, la nivelul cerintelor, iar ceilalti indicatori de asemeni buni, se poate aprecia ca s-a instalat forma sportiva. Atragem din nou atentia ca forma sportiva se apreciaza dupa specificul ramurii de sport la diversi parametri sau la diferite nivele ale aceluiasi parametru. in asemenea cazuri, indicatiile medicului trebuie sa fie foarte precise, pentru a favoriza mentinerea acestei forme, daca este realizata in apropierea obiectivului principal, sau pentru scoaterea planificata din forma, daca obiectivul este indepartat, caci este bine stiut ca forma sportiva este mai lesne de realizat decat de mentinut un timp indelungat.

. **Indicatiile metodice** care pot fi trasate pentru **dozarea volumului si a intensitatii** sunt urmatoarele:

1. Atunci cand se urmareste **cresterea ambelor capacitati de efort** (aerob si anaerob) rezultate optime se obtin in urma cresterii volumului efortului in conditiile in care se mentin la un nivel adecvat intensitatea, durata si densitatea efortului.

2. **Pentru cresterea capacitatii de efort aerob** se va tine cont ca:

- la volum de lucru si numar de lectii egal se obtin cresteri mari numai daca intensitatea efortului este mare
- efortul din antrenament trebuie sa aiba o intensitate care sa ridice pulsul intre 150-160 pulsatii/min si lactacidemia la 4 mmol/l
- sa nu se foloseasca eforturi cu intensitate maxima sau sub maxima din cauza volumului prea mic de lucru

3. **Pentru cresterea capacitatii de efort anaerob** se recomanda ca:

- masa si forta muschilor sa se dezvolte prin solicitari cu intensitate maximala sau submaximala fata de posibilitatile sportivului
- viteza de alergare se perfectioneaza de asemenea prin alergari cu viteza submaximala sau maximala fata de posibilitatile sportivului

4. Intensitatea optima de lucru in antrenament este de cca. 70% din posibilitatile maxime aerobe ale subiectului pentru cresterea capacitatii de efort aerob si de 70-100% din posibilitatile maxime anaerobe ale subiectului pentru cresterea capacitatii de efort anaerob

Indicatiile practico-metodice pentru **durata efortului** pot fi sintetizate astfel:

1. Daca pentru insusirea unor deprinderi tehnice sau tactice, executate cu viteza ridicata, este nevoie de un numar mare de repetari, se recomanda ca durata efortului sa fie mica. in caz contrar, oboseala survine repede si impiedica efectuarea numarului de repetari necesare insusirii optime a deprinderilor.

2. La fixarea tacticii de joc, angajarea jucatorilor in actiuni individuale prelungite este nerationala pentru ca acestea duc rapid la oboseala. Din contra, fragmentarea eforturilor in bucati scurte permite mentinerea unui ritm de joc foarte intens fara sa se resimta oboseala (de exemplu in fotbal este de preferat jocul cu pase, in locul unor driblinguri prelungite).

3. in cadrul antrenamentului cu intervale este indicata folosirea unor intervale scurte, cu durata de 60 sec, in probele de lunga durata (maraton, ciclism, fond, schi fond). Se mareste astfel capacitatea sportivilor de a efectua la finis un sprint prelungit, cu o intensitate mai mare decat VO_2 max a sportivului.

4. Repetarile de intervale cu durata de 2-3 minute determina solicitari cardio-respiratorii la fel de mari ca si eforturile de aceeasi intensitate, dar cu durata mai lunga, deci sunt cele mai indicate. Pauzele de dupa fiecare repetare fac ca senzatia de oboseala sa fie mai mica decat cea din eforturile continue.

5. Eforturile cu durata peste 3 minute

- produc oboseala mai rapid decat cele cu aceeasi intensitate si durata mai scurta
- impiedica prestarea unui volum adecvat de efort si nu permit sa se obtina cresteri optime ale capacitatii de efort aerob

6. in cadrul antrenamentelor izometrice pentru cresterea capacitatii de efort anaerob s-au impus urmatoarele concluzii:

- cresteri maxime ale fortei musculare s-au obtinut prin durate reprezentand 30% din durata maxima posibila
- utilizarea de durate superioare, peste 30%, nu determina cresteri mai mari ale fortei musculare
- durate inferioare, sub 30%, au avut efecte cu atat mai mici cu cat durat contractiei era mai scurta, iar cele sub 10%, nu au avut nici un efect
- duratele optime ale contractiilor izometrice, in functie de intensitatea lor sunt dupa autorii citati mai sus, urmatoarele:
 - la o intensitate de 100% din forta maxima a contractiei, durata este de 2-3 sec
 - la o intensitate de 80-90%, durata este 4-6 sec
 - la o intensitate de 60-70%, durata este 6-10 sec
 - la o intensitate de 40-50%, durata este 15-20 sec
- sub 30% contractiile nu au efecte favorabile asupra cresterii fortei musculare

In ceea ce priveste **densitatea efortului**, studii efectuate privind influenta frecventei antrenamentelor asupra capacitatii de efort aerob considera ca:

- se obtin rezultate mai bune atunci cand volumul de efort se fractioneaza in mai multe zile, decat atunci cand se fac eforturi mari, separate prin intervale lungi de timp

- in antrenament, in zilele in care se planifica un volum mare de lucru este bine ca el sa fie impartit in 2-3 lectii si nu intr-una singura

in ceea ce priveste frecventa antrenamentelor pentru cresterea fortei, experimental s-a demonstrat ca forta musculara creste saptamanal fata de nivelul initial cu:

- 4% cu un singur antrenament/zi

- 4,4% cu doua antrenamente/zi

- 4,6% cu trei antrenamente/zi

Frecventele mai mari de 5 antrenamente/zi nu determina cresteri ale fortei musculare si deci nu sunt rationale.

Pentru practica sportiva Hettinger recomanda sa se efectueze zilnic 3-5 contractii cu intensitate maxima si durata de 2-3 sec pentru fiecare grupa de muschi ce participa la executia miscarii.

CURS 4 Bazele metodice ale antrenamentului sportiv – relatia cu efortul

Chiar daca vorbim din punct de vedere al kinetoterapeutului sau al medicului de medicina sportiva, exista anumite aspecte metodice ale antrenamentului sportiv ce trebuie cunoscute, datorita legaturii indestructibile intre antrenament, determinismul capacitatii de efort si posibilitatile de influentare ale acestuia.

Exercitiile fizice utilizate pot fi grupate in 3 categorii :

- **exercitii de concurs** - actiuni motrice integrale care constituie obiectul specializarii si se executa in concordanta cu cerintele regulamentului din ramura de sport corespunzatoare ;

- **exercitii de pregatire speciala** - elemente sau parti ale exercitiilor de concurs, variante ale acestora, actiuni motrice foarte asemanatoare cu cele din concurs ;

- **exercitii de pregatire generala** - gama practic nelimitata, incepand cu cele care se apropie de exercitiile de pregatire speciala si terminand cu cele care se deosebesc esential de acestea, cu adresabilitate larga atat pentru largirea fondului deprinderilor motrice cat si pentru caracterul compensator si de relaxare in raport cu aprofundarea specializarii.

Arsenalul metodic al antrenamentului sportiv cuprinde :

- metode cu exercitii standardizate, ce urmaresc dezvoltarea aprofundata a calitatilor si deprinderilor motrice (pe intervale, cu repetari, etc). Standardizarea se poate adresa marimii ingreuierilor, numarului de repetari pe serii si reprize, vitezei de executie, continutului si duratei pauzelor crescand cerintele pentru una din componente in conditiile in care restul componenetelor raman constante (de exemplu din ce in ce mai repede/mai greu/mai mult)

- *metode competitionale*, ce au drept scop perfectionarea maiestriei tehnico-tactice, dobandirea experientei competitionale, si educarea calitatilor volitive.

- **metode de influentare pedagogica**, ce conduc pe cale controlului si autocontrolului, mai intai la elaborarea modelelor corecte de miscare, apoi la procesul invatarii si perfectionarii acestora, la cresterea gradului de corectitudine, de precizie si eficienta in executie. (predare, mijloace video, analiza biomecanica).

- **Factorii antrenamentului sportiv** includ: pregatirea fizica generala, pregatire tehnico-tactica si pregatire psihologica.

Pregatirea fizica generala urmareste dezvoltarea nivelului general al posibilitatilor functionale ale organismului si intarirea sanatatii, perfectionarea continua a calitatilor motrice. Conceptul modern de pregatire fizica se caracterizeaza printr-o abordare multilaterală, in care pregatirea fizica, respectand legile si principiile antrenamentului sportiv, poarta totusi pecetea particularitatilor specializarii respective si a mijloacelor cu

efect compensator, de pastrare a echilibrului biologic.
in activitatea practica de dezvoltarea acapacitatii motrice se ia in considerare pe de o parte indicatiile generale privind metodica dezvoltarii tipurilor fundamentale de eforturi (de forta, viteza, rezistenta, etc), iar pe de alta parte se urmareste sa se aplice acestora corectiile impuse de fiecare combinatie specifica unei probe anume.

Pregatirea tehnico-tactica

Marea varietate a cerintelor tehnice si tactice existente in activitatea sportiva a facut necesara o sistematizare a acestora dupa cum urmeaza:

1 - grupa specializarilor care necesita o stabilizare a astructurilor cinematice ale exercitiilor; prin pregatirea tehnica la aceste specializari se urmareste atat cresterea stabilitatii in executie prin reducerea deviatiei spatiale, cat si realizarea unui stil personal de interpretare a modelelor respective. in aceasta grupa sunt incluse, gimnastica, patinajul artistic, sariturile in apa si cu schiurile.

2 - grupa specializarilor care necesita o stabilizare a structurilor dinamice ale exercitiilor ; la aceste sporturi caracterul hotarator al tehnicii se materializeaza prin capacitatea de adaptare motrica la nivelul din ce in ce mai inalt de forta, viteza, rezistenta si deci pregatirea tehnico-tactica este strans legata de cea fizica. in aceasta grupa sunt incluse halterele, probele de sarituri si aruncari din atletism precum si toate specializarile. caracterizate printr-o continua deplasare in spatiu: alergari, canotaj, ciclism, inot, patinaj viteza, caiac-canoe.

3 - grupa specializarilor caracterizate prin marea varietate a actiunilor unde se urmareste in special cresterea stabilitatii in executie (precizie) la actiunile de perturbare: opozitia adversului, depasirea vitezei de executie insusite, oboseala, incarcarea emotionala. Sporturile incluse in aceasta grupa sunt: box, lupte, giudo, scrima si jocuri sportive.

REZISTENTA

-Criteriul brut de apreciere a capacitatii de rezistenta este **VO₂max**

- Metodele cele mai utilizate in antrenamentul pentru dezvoltarea rezistentei sunt:

- **Metoda eforturilor uniforme** (continue)

- **Metoda eforturilor variabile**

- **Metoda antrenamentului pe intervale**

FORTA

Antrenamentul de forta poate fi realizat in 2 moduri importante :

- prin utilizarea unor incarcaturi mari cu un numar redus de repetari (incarcari maxime)

- prin utilizarea unor incarcaturi mai mici cu repetari frecvente si o scurta pauza intre serii.

VITEZA

Este o calitate motrica puternic conditionata genetic putand fi influentata prin antrenament.

Metode de antrenament pentru imbunatatirea capacitati anaerobe

- antrenament pe intervale scurte (**30-50m ; 100m**)

- antrenamentul de forta

- antrenamentul pe plan inclinat.

Metode de antrenament pentru imbunatatirea capacitati aerobe

- antrenament pe intervale scurte (**sub 400 m**)

- antrenament pe intervale lungi (**0,5 - 2 Km**)

- antrenament pe intervale foarte lungi (**3-20 km; peste 30 km**)

Alte metode de antrenament:

- **antrenament la altitudine**

- **antrenamentul flexibilitatii tendoanelor**

- **stretching**

- **antrenament mental**

CURS 5. Creșterea și dezvoltarea fizică - definiție, baze anatomice, factorii care le condiționează

Ontogeneza organismului uman, respectiv viabilitatea din momentul concepției până la exit, recunoaște trei perioade importante:

- perioada de creștere și dezvoltare;
- perioada de maturitate și reproducere;
- perioada de involuție (senescența - termenul de senilitate indică o involuție timpurie).

Vom aborda în mod deosebit perioada de creștere și dezvoltare, cu referiri la corelarea și dozarea efortului cu particularitățile antropologice de vârstă, în raport cu cerințele sportului de înaltă performanță.

Prin creștere și dezvoltare înțelegem un complex dinamic de procese biologice prin care trece organismul omenesc în evoluția sa până la maturitate.

Creșterea este un proces cantitativ de înmulțire celulară privind sporirea în greutate, volum și dimensiuni a corpului, iar dezvoltarea este un proces calitativ de diferențiere celulară, care se traduce prin modificări funcționale și îmbunătățiri calitative, ce marchează o perfecționare și o adaptare a aparatelor și sistemelor din organism, o evoluție complexă și o integrare coordonată a lor într-un tot unitar.

Aceste procese sunt condiționate de acțiunea unor factori interni reprezentați de ereditate, de mecanismele neuroendocrine genetic determinate și de a unor serii de factori externi printre care cităm: în perioada intrauterină - starea de sănătate a mamei și evoluția normală a sarcinii, apoi factorii geoclimatici, alimentația, noxele din mediul ambiant ș.a. Printre factorii externi, activitatea motrică, exercițiul fizic, efortul fizic și psihic (deoarece aceste două tipuri de solicitare în sport nu pot fi dissociate), prin fenomenele de adaptare, compensare și supracompensare pe care le declanșează, stimulează și, în unele împrejurări, chiar dirijează creșterea și dezvoltarea.

Ca noțiuni de apreciere se utilizează termeni calitativi: foarte bine dezvoltat sau insuficient dezvoltat etc. Nu sunt modificări importante ale staturii și ale proporțiilor segmentare, dar apar frecvent variații mari ale stării de nutriție, însoțite de modificări de structură (manifestate prin creșterea sau reducerea masei active, prin exces de țesut adipos sau reducerea acestuia), de modificări biometrice cu variații ale vitezei, forței, rezistenței, coordonării, mobilității articulare, tonusului neuromuscular, elasticității musculo-ligamentare, odată cu modificări funcționale ale diferitelor sisteme metabolice și cardiorespiratorii.

Factorii ce influențează creșterea și dezvoltarea fizică

Factorul genetic

Unele însușiri au un caracter puternic dominant și nu se schimbă în cursul vieții unui individ (culoarea ochilor, a părului, forma capului, nasului, pomeților); altele suferă unele modificări moderate (dezvoltarea centurii scapulare la canotaj); altele se pot modifica puternic (hipertrofia musculară la halterofili, aruncători, capacitatea funcțională aerobă prin antrenamentul de rezistență).

Factorii endocrini

Rolul factorilor hormonală asupra proceselor de creștere este foarte important, activitatea lor fiind coordonată de sistemul hipotalamo-hipofizar.

Hipofiza își exercită rolul direct asupra creșterii prin hormonul somatotrop (STH).

Hormonii tiroidieni au o acțiune puternică asupra osteogenezei și joacă un rol în metabolismul proteic și mineral.

Timusul participă în procesele de creștere și dezvoltare din primele luni, cu imprimarea unor caractere constituționale.

Suprarenalele, prin componenta corticală, participă la metabolismul bazal, al glucidelor, al apei și sărurilor minerale. Substanța medulară a suprarenalei, sinergică cu sistemul nervos simpatic, participă la reglarea circulației periferice și a funcțiilor musculare.

Începând din perioada pubertară, intră în funcție hormonii gonadali, apar caracterele sexuale secundare, iar anabolismul proteic este stimulat și urmat de dezvoltarea sistemului muscular și a forței.

Factori patologici

În primul rând trebuie subliniat deficitul statural în anomaliile cromozomiale, precum și în cadrul unor sindroame malformative.

Toate afecțiunile cronice cu evoluție prelungită pot opri sau încetini procesele normale de dezvoltare (digestive, metabolice, cardiopatiile, hepatopatiile, hemopatiile, ca și toate bolile infecțioase cronice - TBC etc.).

Factori externi

În perioada de viață intrauterină, starea de sănătate a mamei, sistemul de alimentare, stările de oboseală sau de stress, utilizarea băuturilor alcoolice sau a medicației teratogene pot influența evoluția fătului.

După naștere, creșterea este influențată permanent de factorii de mediu, micro și macroclimatul, dintre care apa, aerul, soarele, căldura sunt foarte activi.

Condițiile de igienă permanentă, încă din primele zile de viață și până la adânci bătrânețe, își spun de asemenea cuvântul.

Dacă din punct de vedere social și economic, mediul urban oferă condiții pentru o mai bună dezvoltare, gradul de poluare, aglomerarea și expunerea la afecțiuni epidemice și infecțioase, stressul psihic deosebit fac să apară, la ora actuală, unele aspecte negative: sănătatea mai precară, tendința la obezitate și diabet, deficiențe fizice ca urmare a hipotoniei sistemului neuro-musculo-ligamentar.

Factorul alimentar

În perioada de creștere, în copilărie și adolescență, nevoile energetice și plastice sunt deosebit de mari. În afară de faptul că această perioadă este caracterizată prin exces de mișcare, metabolismul bazal este de 2-2.5 ori mai mare la copiii între 1 și 3 ani decât la adult, exprimat pe kilocorp. La adolescenți, cheltuiala minimă de energie este cu 30-60% mai mare decât la adult.

Regimul de viață – combaterea sedentarismului

Aceste modificări cu caracter particular, permit împărțirea copilăriei în mai multe perioade:

a). Prima copilărie (0-3 ani)

- perioada neonatală 0-11;

- perioada sugar 1-121;

- perioada copil mic 1-3 ani.

b) A doua copilărie (3-6 ani) = perioada preșcolară

c) A treia copilărie (6-16 ani) = școlară:

- perioada școlar mic:

- Fete - 6-10/11 ani

- Băieți - 6-11/13 ani

- perioada prepubertară -11-13/14 ani (cu puseu de creștere în Talie și Greutate)

- perioada pubertară (matutizare sexuală):

- Fete - 13-15 ani

- Băieți - 14-16 ani

d) Adolescența propriu zisă (adolescență juvenilă) - 16-17/18 ani;

e) Tinerețea -17-18 ani -> 22-23 ani

Se consideră că prepubertatea, pubertatea, adolescența și tinerețea formează vârsta de tranziție între copilăria propriu-zisă și maturitate.

Criteriile de apreciere ale creșterii includ:

1. Determinări directe somatometrice:

- elemente morfologice globale (greutate, talie)

- elemente morfologice parțiale (perimetre diametrice în segm.)

- rapoarte dintre lungime, greutate și unele perimetre.

2. Apariția nucleelor de osificare și evoluția procesului de maturizare osoasă (semnul Riesser)

3. Eruptie dentară.

4. Unele constante biologice.

Creșterea în greutate este influențată de alimentația deficitară sau în exces, de practici și

Patologia procesului de creștere și dezvoltare fizică

În aprecierea evoluției normale sau patologia dezvoltării fizice se folosesc reperele antropometrice față de cele standard.

În general, determinarea periodică a taliei, greutății și a perimetrului capului, reprezintă screeningul de rutină pentru evaluarea dezvoltării fizice. Există tabele de creștere care utilizează fie media și deviația standard, fie forma percentil, care este cea mai precisă.

În practică, valoarea antropometriei constă în a defini creșterea secvențială a unui subiect și acest motiv impune repetarea măsurătorilor.

Tulburările procesului de creștere includ :

1. **Tulburări prin deficit de creștere.** O deviație standard de peste 8% în minus, poate fi apreciată ca o întârziere a creșterii.

Cu cât factorii patologici, indiferent de natura lor, intervin mai devreme și pe o durată mai mare în viața copilului cu atât influența lor este mai accentuată asupra creșterii și dezvoltării ulterioare a copilului.

După gradul deficitului statural, copiii de vârstă școlară se consideră:

- subdezvoltați;
- de statură mică;
- subnanici (deficit statural între 10-20 %);
- nanici (deficit statural mai mare de 20%)

2. **Tulburări prin exces de creștere**

a) **Talie** - gigantismele (cu deviația standard >20%)

Cauze: ereditare; hiperfuncția hipofizei.

Ca un efect negativ al fenomenului de accelerare a dezvoltării biopsihosociale asupra creșterii se observă o frecvență mai mare a tulburărilor de postură, a piciorului plat.

b) **Greutate** - câștig excesiv în greutate - obezitatea. Este relativ frecventă (1,1% la băieți și 1,6% la fete)

Începând cu vârsta preșcolară, vârstă de la care se poate începe inițierea în anumite sporturi (gimnastica sportivă și ritmică, patinajul artistic, înotul, schiul alpin) se disting următoarele perioade:

Preșcolari mari (5-6 ani)

Caracteristic în această perioadă sunt:

- ritm de creștere încetinit;
- valorile medii ale ambelor sexe sunt aproximativ egale;
- se observă o creștere ceva mai accentuată a membrelor, astfel încât anvergura care era mai mică decât talia devine egală cu aceasta;
- trunchiul crește într-un ritm mai lent.

Sistem nervos :

- Creierul, ca volum este aproape ca la adulți, însă aria motrică este departe de maturizare;
- Excitația este mai puternică decât inhibiția, are mare mobilitate și iradiere.
- Sistemul al II-lea de semnalizare (vorbirea) are încă rol redus în activitate și comportament.

Aspecte practice: copiii învață repede mișcări noi, le execută însă imprecis, angrenând mari grupe musculare, peste necesar. Coordonarea mișcărilor, orientarea în timp și în spațiu sunt slabe din cauza dezvoltării incomplete a analizatorului kinestezic.

Aparatul locomotor:

- Oasele se pot deforma ușor în urma unor mari solicitări și îndelungate.

Aspecte practice: Se va evita efortul static și se vor corecta permanent poziția și eventualele atitudini vicioase.

- Mușchii sunt puțin dezvoltați, forța flexorilor predomină asupra extensorilor, ceea ce poate conduce la deformații ale coloanei vertebrale.

Aspecte practice: Din acest motiv, în jocurile dinamice, în procesul educației fizice se va pune accentul pe grupele extensoare și pe exercițiile de corectare prin mișcare a deficiențelor posturale.

- Dintre calitățile motrice, viteza și forța sunt puțin dezvoltate, iar rezistența este cel mai slab exprimată dintre calitățile motrice.

Aspecte practice: Nu se vor folosi exerciții cu efort static, ci numai efort dinamic. Se recomandă ca jocurile dinamice să aibă pauze lungi.

- Aparatul respirator are următoarele particularități:

- plamanii sunt mai mari decat cutia toracica;
- amplitudinea excursiilor respiratorii este mica;
- tesutul pulmonar este mai bine dezvoltat,mai bogat vascularizat decat la adult;tesutul elastic este mai putin dezvoltat.
- Aparatul cardio-vascular este incomplet dezvoltat; oboseala apare rapid. Cresterea inimii drepte ramane in urma inimii stangi.Partea atriala este mai lata,comparativ cu cea ventriculara.

Aspecte practice: Această vârstă permite inițierea copiilor în practicarea unui număr mare de discipline sportive, învățarea înotului este cea mai îndecată.

Vârsta școlară mică (antepubertară) = **6-11 ani** fete; 6-12 ani băieți.

Deja din acest moment se observă acțiunea *creșterii accelerate*, pubertatea coborând față de secolul trecut cu 1-2 ani. Fenomenul principal care acționează în această perioadă este accelerarea ritmului de creștere în înălțime până la 13 ani și în greutate până la 14 ani, mult mai pregnant la fete. Este singura perioadă în care valorile somatice ale fetelor sunt mai mari decât ale băieților, curba creșterii fetelor depășind-o pe cea a băieților cu 3-4 ani. Creșterea este în general uniformă, accelerându-se spre sfârșitul perioadei. Ea se face mai ales pe seama alungirii membrelor inferioare.

Până la 10 ani, diferențele între sexe nu sunt mari. La fete începe o accelerare a creșterii datorită apariției pubertății, se înregistrează dezvoltarea întregului organism, accentuându-se în același timp diferențele de sex ; creșterea membrelor inferioare se oprește înainte de pubertate, deci trunchiul devine mai lung. La băieți creșterea membrelor inferioare continuă până la 15 ani, trunchiul devenind mai scurt. Membrele inferioare cresc mult la 12 ani, deci anvergura crește.

- Activitatea S.N.C. se perfecționează. Creierul este aproape ca la adult ca greutate, inasa din punct de vedere functional dezvoltarea nu este completa ; aria motrica corticala se apropie de maturatie fiind complet dezvoltata abia la 13-14 ani. In aceasta perioada fenomenul cel mai izbitor este lipsa echilibrului dintre procesele corticale fundamentale, remarcandu-se o predominanta a excitatiei . Inhibitia de diferentiere este slab dezvoltata si ingreuiaza fixarea corticala a elementelor nou receptionate .

Plasticitatea accentuata a sistemului nervos central la aceasta varsta asigura o receptivitate deosebita, dar slaba dezvoltare a inhibitiei de diferentiere ingreuneaza sau face dificila fixarea stabila a notiunilor noi .

Activitatea nervoasa superioara se perfecționeaza in sensul ca se dezvolta capacitatea de inhibitie corticala, fara inasa a echilibra excitatia .

Analizatorul kinestezic , vestibular si vizual se pereficționeaza , coordonarea si miscarile devin mai precise iar contractiile inutile se exclud treptat .Timpul și spațiul sunt apreciate mai just.

- Aparatul locomotor - crește rezistența și duritatea oaselor, ceea ce va conduce la creșterea rezistenței la tracțiune, presiune și răsucire.

La inceputul perioadei (6-7 ani) ritmul de crestere este mai rapid , ulterior (8-11 ani) acesta se incetineste mai ales in sfera somatica (cresterea taliei).

Intre 7 si 9 ani , la fete si 7 si 11 ani la baieti , scade ritmul de osificare si de crestere fara de etapa precedenta . In aceasta etapa nu mai apar centri noi de osificare, pentru ca ulterior, intre 9 si 11 ani la fete si 11 si 12 ani la baieti sa fie o etapa de proliferare activa care duce la aparitia apofizelor, a oaselor sesamoide si la definitivarea cavitatilor medulare

- Musculatura cunoaște o bună dezvoltare; crește și tonusul muscular ceea ce va conduce la îmbunătățirea staticii posturale. Tonusul muscular este însă încă mai scazut fata de adult , ceea ce favorizeaza efectuarea mai ampla a miscarilor in articulatii , dar ingreuneaza realizarea unor miscari fine, diferentiate , de precizie .

Vitezele de reactie si de executie sunt mai bune , inasa forta este slaba din cauza masei musculare inca reduse .

- Aparatul cardio-vascular - cordul reacționează puternic, dar neeconomic la efort, irigatia coronariana este bogata; mecanismele de reglare sunt inca slabe pana la 7 ani , fiind mai adecvate la solicitarile usoare .

- Aparatul respirator - Toracele devine asemanator cu cel al adultului ca forma, nu inasa si ca dimensiuni ; diametrul transversal si cel anteroposterior sunt mai mari ca la adult. Coastele iau o directie descendenta, nemaifiind atat de orizontalizate. Plamanii incep sa se asemene

ca structura ca plamanii de adult inca de la 7 ani, dar volumul este mic ; datorita acestui fapt , capacitatea de efort creste , insa fara prea multa eficienta .

Muschii respiratori accesorii (abdominali, marele dintat, scalenii, pectoralii , sternocleidomastoidienii) , insuficient dezvoltati, nu pot asigura marirea corespunzatoare a volumului toracelui in efort, amplitudinea miscarilor respiratorii fiind din aceasta cauza relativ mica .

Capacitatea de efort crește, însă este departe de a atinge valorile maxime.

Aplicații practice: Se insistă asupra unei ținute corecte, însușirea unui ritm corect al mișcării;

- se recomandă atenție la dezvoltarea musculaturii extensoare a spatelui și gâtului.
- rezistența la efort static este mică; efortul dinamic este favorizat de gradul mai mare al forței;
- eforturile de forță și de rezistență nu sunt recomandate.

Vârsta școlară mijlocie (pubertară) = 11-13 ani la fete ; 12-14 ani la baieti

Caracteristicile acestei perioade sunt:

- înălțimea - ritmul de creștere al fetelor se încetinește progresiv, pe când la băieți se înregistrează o creștere compensatorie;
- curba greutatei - continuă să fie intensă până după pubertate, mai ales la fete, prin depuneri de țesut adipos în exces, caracteristice sexului;
- se schimbă ritmul creșterii segmentare, bustul marcând la rândul său o creștere;
- se stabilesc definitiv proporțiile corpului;
- cresc dimensiunile toracelui, lățimea umerilor (diametrul biacromial) la băieți, umerii fetelor rămânând mai înguști ;
- paralel cu membrele inferioare cresc și membrele superioare, anvergura depășind cu 2-4cm înălțimea;
- aparatul locomotor gracil în perioada pubertară devine mai viguros, segmentel osoase crescând mai puțin în lungime și mai mult în grosime;
- cresc volumul și forța musculară;
- funcțiile motrice devin mai active.

La sfârșitul acestei perioade de mare furtună endocrină, se instalează definitiv diferențele între sexe: fetele au talia mai mică, țesutul osos mai gracil, țesut adipos în exces ce conferă corpului rotunjimile caracteristice, țesutul muscular și forța mai slabe, apare grația feminină; băieții depășesc fetele ca talie, greutate (pe seama masei active) și a dezvoltării dimensiunilor laterale, sistemul osos fiind mai puternic.

Așa cum am arătat fenomenul central al acestei perioade este pubertatea și maturizarea sexuală, produsă de fluxul crescut al hormonilor sexuali, ceea ce determina apariția caracterelor sexuale secundare , concomitent cu profunde modificari somato-vegetative si psihice. Daca pana la varsta de 11 ani secretiile endocrine abundau in hormoni de crestere, dupa aceasta varsta sistemul endocrin se caracterizeaza printr-o intensa activitate secretorie a ovarului respectiv a testiculului, care, prin hormonii sexuali, determina modificari morfologice si functionale ale organismului . Evenimentul este marcat la fete prin aparitia primei menstruatii , iar la baieti prin aparitia ejacularii . Se produce sexualizarea corpului, fenomenele de maturizare sexuala impletindu-se cu acelea de maturizare neuro-psihica. Apar caracterele sexuale primare, care constau in maturizarea si dezvoltarea organelor genitale ce capata forma anatomica de la adult , devenind in același timp functionale . Odata cu pubertatea se evidentiaza caracterele sexuale secundare , respectiv la baieti dezvoltarea laringelui si schimbarea vocii, aparitia pilozitatii axiale si pubiene (de tip rombic), cresterea masei musculare , iar la fete, dezvoltarea glandelor mamare, aparitia pilozitatii axilare si pubiene (de tip triunghiular), depunerea caracteristica a paniculului adipos. La femei diametrele bazinului sunt mai mari, acesta fiind adaptat pentru parturitie. Fenomenele sexuale secundare conduc la profunde modificări somatice.

Pubertatea este marcata de doua fenomene importante: acceleratia si neotenia. Acceleratia este fenomenul biologic conform caruia generatia actuala comparativ cu cele trecute inregistreaza un spor in inaltime si in greutate. Explicatia acestui fenomen consta in implicarea a trei factori : alimentatia calitativ superioara, mai bogata in proteine , urbanizarea si factorii genetici .

Neotenia este fenomenul biologic de accelerare a maturizarii somato-sexuale si intarzierea maturizarii psiho-intelectuale, odata cu intarzierea maturizarii sociale (integrarea

socio-profesionala mai tardiva, urmare a cresterii perioadelor de scolarizare, legat de sporirea volumului informational necesar specializarii in diferite domenii).

Fenomenul de neotenie prezinta avantaje cat si dezavantaje .

Avantajul major este marea plasticitate a sistemului nervos , de unde decurge capacitatea psiho-intelectuala , la parametrii mult mai inalti a generatiei actuale .

Consecinta negativa este crearea unui conflict biologic intre nivelul de maturizare psiho-intelectuala si maturizarea sexuala incheiata timpuriu .

- Aparatul locomotor:

- Oasele se dezvoltă la aceasta varsta mai ales pe seama cresterii lor in grosime , prin depunerea de saruri minerale (calciu si fosfor) si prin consolidarea structurii functionale intime. Ele devin mai rezistente la actiunea factorilor mecanici de presiune, tractiune si rasucire in detrimentul elasticitatii lor anterioare .

La nivelul coloanei vertebrale, intre 13 si 15 ani are loc inchiderea canalului sacrat; la 13 ani se termina procesul de sinostozare al pediculilor corpurilor vertebrale .

Dezvoltarea toracelui in prima parte a varstei pubertare esre lenta , dupa care urmeaza o dezvoltare mai accentuata .

La osul coxal remarcam sudarea celor trei oase componente (ilion , ischion si pubis), intre 12 si 16 ani la fete si 13 si 18 la baieti .

Capul humeral se sudeaza de restul epifizei intre 13 si 16 ani la fete si 14/17 ani la baieti .

- Articulațiile sunt slab dezvoltate iar ligamentele nu asigură în suficientă măsură rezistența la tracțiune, răsucire.

- Mușchii se dezvoltă mai ales prin alungirea fibrelor, nu și în grosime, ceea ce explică valorile încă mici ale forței musculare.

Cresterea in lungime a oaselor si alungirea muschilor dau aspectul caracteristic al puberului: inalt si slab, cu toracele ingust , plamanii cu volum mic, tonus muscular scazut, predispunand la deformari ale coloanei vertebrale , aparitia sau accentuarea piciorului plat .

- SN se dezvoltă rapid. Cresc procesele de inhibiție. Funcția celui de al II-lea sistem de semnalizare domină asupra primului. Mișcările au încă un caracter brusc, cu precizie redusă. Viteza de reacție și de repetiție sunt dezvoltate însă rezistența nu atinge încă valorile adultului.

- Aparatul cardiovascular. Cordul este voluminos comparativ cu toracele ; mecanismele de reglare a circulatiei sunt frecvent tulburate (predominanta simpatica, care se exagereaza la efort) Se întâlnesc frecvent sufluri cardiace, aritmii și crize de HTA.

Deși aparatul circulator și respirator sunt mult solicitate din cauza creșterii masei corporale, efortul fizic nu este contraindicat decât în cadrul unor leziuni organice.

- Aparatul respirator . Se dezvoltă intens in perioada pubertara. Crește amplitudinea miscarilor respiratorii, crește frecvența respiratorie, crește capacitatea vitala si de asemenea respiratia tisulara (apreciata dupa consumul maxim de oxigen pe minut).

- Modificările endocrine, nervoase și neuro-psihoice accentuează discrepanța dintre dezvoltarea fizică și capacitatea funcțională reală a organismului, lucru ce se manifestă prin mișcări nesigure, stângace, tulburări în coordonarea mișcărilor, tulburări neuro-vegetative vasomotorii, irascibilitate, emotivitate, tendința spre jocurile competiționale zgomotoase.

Aplicații practice - la această vârstă este suficient dezvoltat substratul nervos și locomotor necesar învățării motrice complexe și se pot efectua eforturi de viteză pe distanțe scurte, săriturile, aruncările cu materiale sportive corespunzătoare, jocurile sportive, alternate cu pauze de odihnă mai lungi, înotul, gimnastica.

- sunt contraindicate eforturile maximă cu solicitări mari ale aparatului locomotor.

- sunt indicate exercițiile fizice cu structuri diferite ale mișcării și cu caracter variat al efortului neuromuscular.

- La vârsta pubertară exercițiile trebuie alese în funcție de natura efortului și de solicitările specifice fiecărei ramuri.

Vârsta școlară mare (post pubertară) = 16-19 ani

Odata pubertatea incheiata, copilul s-a transformat in tanar care, atat din punct de vedere al dezvoltarii morfofunctionale cat si al capacitatii de efort si caracteristicilor psihice ,se apropie tot mai mult de adult. Studiile au aratat ca, la varsta de 18-19 ani unii indici ai dezvoltarii fizice, ca inaltimea, greutatea si perimetrul toracic ating aproape complet nivelul indicilor morfologici similari ai adultilor.

In etapa postpubertara se constata o incetinire a ritmului dezvoltarii somatice.

Prin prisma varstei cronologice, etapa postpubertara se intinde pana la 20-22 ani, la fete si 23-25 ani, la baieti.

La nivelul coloanei vertebrale are loc inchiderea canalului sacral, intre 15-18 ani. Oasele membrilor prezinta un ritm lent de crestere si definitivare a procesului de osificare. Osificarea scheletului continua de-a lungul perioadei postpubertare; sudarea centrilor de osificare primari cu cei secundari are loc mai tarziu (intre 20 si 25 de ani) .

Oasele se apropie de structura si rezistenta osului adult; cartilagiile de crestere se subtiaza, marcand inceputul osificarii lor si a incetarii cresterii in inaltime .

- Mușchii cresc în volum, ceea ce conduce la creșterea forței, rămân în urmă viteza, coordonarea. Crește tonusul muscular și capacitatea de rezistență la efortul static.

- S.N. atinge nivelul de dezvoltare al adulților. Al II-lea sistem de semnalizare este dezvoltat, ceea ce permite folosirea explicației ca metodă de predare.

- Sistemul cardio-vascular se caracterizează prin echilibrarea în dezvoltare a organelor centrale și periferice. Aparatul cardiovascular își accelerează vascularizarea. Volumul și greutatea miocardului cresc , mai ales cordul stang. Arterele și venele mari ating aproape dimensiunile de la adult Crește economia funcțiilor de efort și adaptarea la efort.

Aparatul respirator , morfologic , se apropie de situatia de la adult dar functional este inca departe si isi continua dezvoltarea. In aceasta perioada se constata dezvoltarea laringelui precum si sporirea numarului de fibre elastice pulmonare. De asemenea, frecventa respiratorie scade, in timp ce amplitudinea miscarilor respiratorii creste, capacitatea vitala sporeste, consumul maxim de oxigen creste considerabil .

In aceasta perioada are loc stabilizarea secretiei interne si a reglarilor vegetative simpatice si parasimpatice .

Aplicații practice - Pe lângă eforturile bazate pe exerciții de viteză se poate include treptat și efortul de rezistență și de forță, cu condiția ca efortul să fie corespunzător dozat iar subiecții să fie supuși periodic controlului medical.

Particularități psihice - profesorul de educație fizică, antrenorul sau kinetoterapeutul trebuie să individualizeze efortul în raport cu dezvoltarea psihică a copilului. Cunoașterea și respectarea particularităților de vârstă constituie o necesitate pedagogică, care determină selectarea și folosirea metodelor și mijloacelor de pregătire în raport cu posibilitățile și particularitățile dezvoltării copiilor.

Motricitatea

Motricitatea este condiționată de factori interni și externi care acționează toată viața, dar cu intensitate sporită în copilărie și adolescență. Factorii interni sunt reprezentați de caracterele ereditare (stabile și labile). Caracterele ereditare stabile sunt dimensiunile longitudinale ale corpului și segmentelor, iar dintre calitățile motrice, viteza și îndemânarea, acestea fiind mai greu influențabile de efortul fizic. Caracterele ereditare labile sunt perimetrele corpului, greutatea, iar dintre calitățile motrice forța și rezistența.

Nivelul performanțelor este direct proporțional cu gradul de maturizare al substratului morfofuncțional respectiv, care după cum s-a văzut, se maturizează la vârste diferite.

Evoluția ontogenetică a calităților motrice

Viteza reprezintă un caracter ereditar stabil, având ca substrat morfofuncțional scoarța cerebrală care se maturizează la 14 ani, ceea ce înseamnă că selecția finală având în vedere această calitate se face în jurul vârstei menționate. Se prezintă în continuare o scară de regresie a dezvoltării vitezei:

	Băieți	Fete
12 ani	83%	94%
13 ani	86%	97%
14 ani	89%	98%
15 ani	95%	99%
16 ani	97%	100%
17 ani	100%	100%

Îndemânarea are substratul biologic situat în aria motrică a scoarței cerebrale și a analizatorului kinestezic, care se maturizează la 12-14 ani, deci o maturizare precoce care asigură realizarea performanțelor în sporturile de îndemânare (gimnastica sportivă și ritmică, sărituri în apă, schi alpin). La selecție se impune o foarte mare exigență față de această calitate. Îndemânarea generală fiind o calitate înăscută stă la baza îndemânării speciale care se dezvoltă numai în condiții speciale ale sportului respectiv. Este o calitate complexă care este rezultantă mai multor factori, cum ar fi: simțul echilibrului, al orientării corpului în spațiu, coordonarea membrelor și a marilor grupe musculare, diferențierea și reproducerea direcției, a vitezei și amplitudinii mișcării, al diferențierii și reproducerii intensității contracțiilor musculare. Evoluția și perfecționarea acestor simțuri are loc astfel:

- echilibrul static deplin evoluat la 6 ani;
- echilibrul dinamic se îmbunătățește rapid și timpuriu, deci solicitările mari la vârste mici găsesc un aparat vestibular bine dezvoltat, fetele devansându-i pe băieți;
- orientarea corpului în spațiu este mai bună la 12-14 ani chiar în comparație cu adultul;
- simțul ritmului se dezvoltă ușor de la 7-8 ani, el influențând favorabil calitatea și economia mișcării, rezultat din jocul contracției și relaxării musculare;
- diferențierea și reproducerea amplitudinii și intensității contracției musculare sunt deplin evaluate la 14 ani.

Din cele expuse mai sus se poate desprinde concluzia conform căreia dezvoltarea îndemânării trebuie să se facă timpuriu, pentru că efortul fizic produce modificări calitative ca efect al acțiunii factorilor interni (interoceptivi) și externi (exteroceptivi) de pe ambele emisfere cerebrale. În timpul pubertății această calitate înregistrează un regres, deci se impune ca antrenarea ei să aibă loc înainte de pubertăți (la grădiniță și școala elementară).

Forța este calitatea care depinde de dezvoltarea țesutului muscular. Se prezintă alături de dezvoltarea a forței în copilărie:

	Băieți	Fete
10-14 ani	56%	56.2%
14-16 ani	68%	81.2%
16-18 ani	80%	87.5%
18-20 ani	92%	93.7%
20-30 ani	100%	100%

Rezistența generală are ca substrat biologic capacitatea sistemului cardiorespirator. Volumul maxim al cordului și consumul maxim de oxigen se maturizează după vârsta de 19 ani, acesta din urmă crescând liniar de la 12 la 20 de ani (Astrand). Se știe că fetele la 14 ani și băieții la 16 ani posedă un volum cardiac de 80% din cel al adultului.

- Rezistența musculară locală și generală depind foarte mult de forță.
- Detenta (forța/viteză) este expresia puterii musculare maxime în minimum de timp, deci travaliul exploziv, depinzând de numărul și viteza de angrenare a unităților neuromusculare. Această calitate combinată înregistrează dezvoltarea maximă la 14-16 ani, ceea ce este foarte important pentru selecție.

Mobilitatea articulară depinde de elasticitatea mușchilor și ligamentelor, putând fi modificată de factori interni și externi (temperatura ambiantă, oboseala, gradul de antrenament etc.). Valoarea ei maximă se găsește la 15-16 ani și se obține foarte ușor în copilărie (11-14 ani). Dezvoltarea excesivă a mobilității articulare produce efecte negative atât pentru perfecționarea celorlalte calități motrice, cât și deficiențe de postură.

Dezvoltarea psihică, ca și celelalte calități menționate anterior, se dezvoltă în etape, deci se va ține seama de stadiul de dezvoltare psihică atât la selecție, cât și în procesul de antrenament.

1. La vârsta școlară mică copilul se caracterizează prin exces de mișcare, are putere de învățare a tehnicii, dar pentru obținerea rezultatelor bune în pregătire antrenamentele trebuie să fie simple, multilaterale, atractive, deoarece atenția se fixează mai greu, copii

obosesc și nu mai pot acumula corect tehnica. Climatul de lucru trebuie să fie optimist și să domnească buna dispoziție.

2. Pubertatea ridică alte probleme. Copilul posedă o mai mare capacitate de gândire, aceasta fiind vârsta la care se poate realiza perfecționarea tehnicii. Mișcările trebuie învățate corect, conștient, la metoda demonstrației adăugându-se cu bune rezultate și cea a explicației. Adolescentul prezintă crize de timiditate destul de frecvent, are o teamă de ridicol, este anxios în ceea ce privește corectitudinea exercițiilor. De aceea antrenorul trebuie să dea dovadă în comportament de mult tact, de încredere, de înțelegere, de sinceritate și chiar de prietenie.

3. În postpubertate (adolescență) conduita este plină de dinamism, de vivacitate, se dezvoltă stăpânirea de sine și față de alții, apare seriozitatea. Datorită fenomenului de accelerare în această perioadă se obțin rezultate sportive foarte bune, ceea ce impune o reconsiderare a atitudinii psihopedagogice față de aceștia. În acest moment, pregătirea psihologică trebuie să îmbrace virtuți specializate și individualizate. Se cere formarea și educarea hotărârii, inițiativei, curajului, perseverenței, tenacității.

CURS 6. Examenul medical al creșterii și dezvoltării fizice

Obiectivele examenului de dezvoltare fizică sunt următoarele :

- a. aprecierea gradului de dezvoltare generală a organismului: aprecierea armonică și a raportului în dezvoltare a diferitelor segmente ale corpului: aprecierea raportului dintre dezvoltarea în înălțime și volum a corpului.
- b. depistarea deficiențelor fizice
- c. indicarea tipului de exerciții fizice care ar avea efecte pozitive asupra dezvoltării sau/și perfecționării fizice
- d. încadrarea examenului dezvoltării fizice în examenul medico-sportiv complex, în vederea aprecierii tipului de efort fizic sportiv în care subiectul ar putea realiza un randament optim
- e. urmărirea dinamică a efectelor efortului fizic sportiv asupra indicilor de dezvoltare fizică.

Metodele utilizate în realizarea examenului de dezvoltare fizică sunt:

- somatoscopia
- somatometria (antropometria)
- calcularea indicilor somatometrici (antropometrici)
- prelucrarea statistică a datelor somatometrice (antropometrice)

Somatoscopia, este o metodă clinică de apreciere din punct de vedere estetic a dezvoltării fizice și care constă într-o apreciere vizuală a subiectului.

Somatoscopia apreciază:

- ținuta sau atitudinea subiectului
- starea globală de nutriție
- repartiția țesutului adipos
- dezvoltarea masei musculare

Material și metodă:

- se utilizează cadrul antropometric care este un cadru din lemn de cel puțin 2 / 2 m, suport pentru o rețea de fire dispuse la distanță de 5 cm sau 10 cm una de cealaltă, atât pe orizontală cât și pe verticală. Întreținerea lor realizând o grilă cu ochiurile de 5 / 5 cm sau 10 / 10 cm
- fotografiere sau filmare
- subiectul este solicitat să se plaseze :
- în spatele cadrului antropometric, în dreptul semnului care marchează centrul cadrului
- într-o altitudine relaxată, obișnuită

- într-o poziție specifică sportului practicat
- într-o poziție care corectează sau încearcă să corecteze anumite deficiențe
- subiectul va fi examinat:
 - din față
 - din spate
 - din profil
- examen cu firul cu plumb
- înscrierea plantogramei

Examenul somatoscopic se va face întâi global în plan frontal (anterior și posterior) și în plan sagital, apoi segmentar pe aceleași planuri. Se vor nota următoarele elemente:

- Talia (aprecierea calitativă - mică, medie, mare, foarte mare sau foarte mică).
- Gradul de dezvoltare și repartizare a țesutului subcutanat (în exces, normal, în minus, uniform sau neuniform repartizat).
- Gradul și armonia dezvoltării musculaturii (slab, normal, foarte bine dezvoltată, armonios dezvoltată sau cu predominantă pe anumite segmente corporale).
- Atitudinea corpului (corectă, cifotică, lordotică, sciotică, cifolordotică, plană).
- Poziția capului și gâtului (corectă, înclinate înainte sau lateral)
- Conformația toracelui: normală (cu diametrul frontal mai mare decât cel sagital), plat (cu diametrul sagital mic), rotund sau în butoi (cu diametrele egale).
- Poziția umerilor: corectă, ridicați (țepoș), coborâți, aduși înainte, asimetrici (unul mai jos sau mai sus, mai în față sau mai în spate).
- Poziția omoplaților: departați de peretele toracic (dezlipiți sau decalțați) denivelați, inegal depărtați de coloana vertebrală (orientarea se face după unghiul inferior).
- Conformația coloanei vertebrale: aspectul curburilor fiziologice, prezentarea curburilor patologice în plan frontal (scolioze) sau sagital (cifoze și lordoze) precizând localizarea și gradul acestora.
- Simetria toracelui, prezența girusurilor sau depresiunilor. Gilusul sciotic se accentuează în flexia coloanei vertebrale,
- Triunghiurile taliei (spațiile brahio-toracice) formate de fața laterală a trunchiului și fața internă a membrilor superioare. Acestea sunt egale când arhitectura toracelui și bazinului este corectă, devenind inegale în caz contrar.
- Conformația abdomenului: suplu și elastic, bombat anterior și în părțile laterale.
- Poziția bazinului în plan frontal și sagital. În plan frontal crestele iliace trebuie să fie la aceeași înălțime. În plan sagital bazinul trebuie să fie înclinat în față cu aproximativ 35°. Dimensiunile bazinului diferă la cele două sexe: este mai mic la bărbat și mai mare la femeie (în special mai lat). Diametrul transversal al bazinului la bărbat este mai mic decât cel al umerilor, dând trunchiului un aspect de trunchi de con cu baza în sus, în timp ce la femeie este mai mare sau egal cu cel al umerilor.
- Plicile subfesiere sunt denivelate când bazinul este înclinat în plan frontal: este mai jos cea din partea înspre care este mai coborât bazinul.
- Poziția genunchilor poate fi normală, în var, în valg sau recurbați.
- Conformația gambei: normală, încurbată lateral cu conexitatea înafară (gamba în var), încurbată cu conexitatea anterior și cu marginea tibială anterioară ascuțită (tibia în iatagan) etc.
- Poziția picioarelor poate fi normală, adusă (var), abdușă (valg - situație în care mateola internă este proiectată înăuntru și axul calcaneului orientat înafară), echi (sprijinit numai pe vârf).
- Bolta planetară: normală, diminuată (picior plat de gr. I, II, III) ori accentuată (picior scobit).

Modificările constatate la nivelul aparatului de susținere se pot prezenta ca deviații încadrabile în patru grade de deficiențe fizice, care se grupează în felul următor :

- gradul I • se compensează prin mișcare
- gradul II • păstrează mobilitatea
- compensează devierea

- nu hipercompensează
- gradul III • segmentul este fix
- ireductibil prin mișcare
- gradul IV • deviații monstruoase cu deficit organic accentuat

La sfârșitul examenului somatoscopic datele obținute vor fi comparate cu modelul, respectiv cu biotipul somatic, cu mare valoare în selecție: se stabilesc indicații și contraindicații în funcție de cerințele sportului, în vederea creării subștrului morfologic necesar dezvoltării calităților fizice.

Se mai analizează pozițiile sau atitudinile fixe, impuse de anumite sporturi, cât și mișcarea specifică. Dominantă, care pot sau chiar creează deficiențe fizice, indicându-se o serie de exerciții fizice corectoare pentru prevenirea sau recuperarea acestor deficiențe.

Somatometria, este o metodă paraclinică obiectivă de evaluare a dezvoltării fizice, a stării de nutriție cât și a o serie de parametri funcționali ai aparatului locomotor, pe baza măsurărilor efectuate în funcție de anumite repere anatomice (puncte antropometrice) și calcularea unor indici, pe baza valorilor obținute din măsurătorile directe.

Somatometria apreciază caracterele somatometrice (antropometrice) ale unui subiect.

Acestea se grupează în :

- (dimensiuni longitudinale)
 - statura (talie)
 - lungime bust
 - lungime trunchi
 - lungime membre (superioare, inferioare)
- dimensiuni transversale
 - diametrul biacromial
 - diametrul bitrohanterian
 - diametrul toracic transvers
 - anvergura
- dimensiuni sagitale
 - diametrul toracic antero posterior
- dimensiuni circulare
 - perimetrul toracic
 - perimetrul abdominal
 - perimetrul fesier
 - perimetrele segmentelor membrelor (superioare, inferioare)
- dimensiunile masei somatice
 - greutatea corporală

Alte determinari:

- mobilitatea articulară
 - articulații individuale
 - globală (considerându-se la nivelul coloanei vertebrale)
- forța segmentară
 - flexorie / extensorie
 - pe grupe musculare mari
- tonusul muscular
- structura corporală se determină prin metoda măsurării grosimii celor 5 pliuri cutanate standard

CURS 7. Bazele alimentației sportivului

Alimentele sunt alcătuite dintr-o serie de substanțe sau factori nutritivi (trofine).

Trofinele sunt substanțe bine definite din punct de vedere chimic, care au un anumit rol în organism în ceea ce privește nutriția. Aceste substanțe alimentare indispensabile omului sunt: proteidele, lipidele, glucidele (hidrocarbonatele), sărurile minerale, vitaminele și apa.

Din punct de vedere al rolului pe care îl îndeplinesc în organism, acestea se împart în două grupe: energetice sau calorice și protectoare sau de întreținere. Din prima grupă fac parte glucidele și lipidele. Grupa a doua poate fi divizată în două subgrupe și anume:

- cele cu **rol plastic** (de refacere), in care intra protidele si unele saruri minerale: Ca, P, Na, Cl, K etc.;

- cele cu **rol catalitic** (de reglare a unor reactii chimice), in care intra vitaminele, unele saruri minerale (Fe, Co, I etc.) si apa.

Sub aspectul importantei lor in alimentatie, substantele alimentare (trofinele) mai pot fi divizate in doua grupe: esentiale (indispensabile) si neesentiale.

Cele **esentiale** nu pot fi elaborate in organism pe masura necesitatilor si trebuie furnizate din mediul extern. De exemplu: elementele minerale (15-18), vitaminele (12-13), 10 aminoacizi (lizina, triptofanul, fenilalanina, metionina, cistina, leucina, izoleucina, treonina, tirozina si valina) din cei 23-25 cunoscuti, precum si 3-4 acizi grasi (oleic, linoleic, linolenic si arahidonic), din cei 16-20 acizi grasi cunoscuti.

Trofinele neesentiale pot fi sintetizate in organism pe seama altor trofine. in aceasta categorie intra majoritatea glucidelor, a acizilor grasi si a aminoacizilor.

O dieta echilibrata furnizeaza energia necesara diverselor activitati prin arderea unor trofine alimentare aflate in proportii corecte in compozitia dietei.

CALCULUL CONSUMULUI ENERGETIC

Metabolismul bazal reprezinta cantitatea minima de energie exprimata in kcal, necesara organismului aflat in stare de repaus la pat, pentru mentinerea functiilor vitale. El se raporteaza la m² de suprafata corporala sau kilocorp. in cazul al doilea, metabolismul bazal se ridica la aproximativ o kcal pe kilocorp, pe ora.

A. adultul tanar neantrenat

La valoarea metabolismului de repaos calculata anterior se adauga consumul suplimentar zilnic dupa urmatoarea grila:

- stil sedentar de viata - cca. 400 Kcal/24 ore
- stil moderat activ de viata - cca. 600 Kcal/24 ore
- stil activ de viata - cca. 800 Kcal/24 ore

Consumul zilnic de calorii astfel obtinut reprezinta **regimul normocaloric**.

B. Calculul necesarului zilnic de calorii pentru adultul tanar antrenat implicat in sportul de performanta

Colegiul American de Medicina Sportiva recomanda calcularea numarului minim de calorii/zi pentru un sportiv tanar, antrenat, dupa formula :

- pentru barbati : $G(\text{kg}) \times 8,48 + T(\text{cm}) \times 1,85 + 655 - V(\text{ani}) \times 4,7$;
- pentru femeii : $G(\text{kg}) \times 14 + T(\text{cm}) \times 5 + 66 - V(\text{ani}) \times 6,8$;

Valorile obtinute se inmultesc pentru primele saptamani :

- cu 1,21 pentru cei care au urmat regimuri restrictive in antecedente ;
- cu 0,9 pentru cei care au prezentat obezitate.

Alimentatia sportivilor trebuie sa asigure urmatoarele necesare:

- **necesarul energetic bazal** (1kcal/kgcorp/ora);
- **necesarul reclamat de termoreglare** (8-10% din ratia zilnica);
- **necesarul reclamat de actiunea dinamica specifica alimentelor** (pentru lipide si glucide 8-10% din ratia zilnica, iar pentru proteine 40% din ratia energetica zilnica);
- **pierderi energetice rezultate din prepararea alimentelor** (5-10%);
- **necesarul energetic in procesul de crestere** (pana la 16-18 ani);
- **deficit de asimilatie** (10-15% din totalul caloriilor se pierd in procesul de alimentatie);
- **necesarul energetic ce decurge din activitatea sportiva zilnica** (antrenament, competitie, refacere);
- **necesarul energetic pentru activitatea intelectuala, profesionala, scolara;**
- **necesarul energetic pentru cheltuieli energetice neprevazute**, cum ar fi boala sau existenta unui mediu stressant.

- **Ratia calorica pentru activitati fizice usoare este de 75-100kcal/ora, pentru activitati medii 100-300kcal/ora, pentru activitati grele 300-500kcal/ora, iar pentru activitati foarte grele mai mult de 500kcal/ora.**

- **1 g proteine furnizeaza 4,1 kcalorii**
- **1 g glucide furnizeaza 4,1 kcalorii**
- **1 g lipide furnizeaza 9,3 kcalorii**

PROTEINELE

Protidele (proteinele sau albuminele) sunt substante extrem de complexe, a caror molecula este constituita din C, H, O, N, S si P. Ele sunt indispensabile vietii, fiind constituentii fundamentali ai materiei vii. Intra in compozitia plasmei si nucleului si participa la toate functiile celulei vii. in organism **nu exista** depozite proteice asa cum se intalnesc la hidratii de carbon (glicerolul) sau la lipide (triglicerialele din tesutul adipos).

Cantitatea de proteine functionale depinde de functia organismului.

Proteine cu valori speciale

- Hemoglobina sanguina cu rol in transportul oxigenului (legat de fierul bivalent din structura hemului)
- Albumina plasmatica
- Aminoacizii cu lanturi ramificate reprezentati de valina, leucina si izoleucina pot fi foarte importanti in stimularea refacerii musculare dupa eforturi foarte intense si in reducerea oboselei centrale.
- Proteinele musculare (actina, miozina)

I. Aportul zilnic de proteine este 12-15% din valoarea ratiei alimentare (15-20% in unele sporturi):

- **0,8 g/kgcorp/zi**
- **pentru copii in crestere 2,4 g/kgcorp/zi in primele luni si 1,5 g/kgcorp/zi de la 6 luni.**
- **pentru persoanele foarte active 1,2 g/kgc/zi la barbati si 1,0 g/kgc/zi la femei.**
- **pentru sportivii implicati in eforturi intense se indica 1,5-1,8 g/kgc/zi,**
- **pentru sporturile de forta 4g/kgc.**

II. Din cantitatea totala de protide, cele de **origine animala reprezinta 60%, cele de origine vegetala 40%.**

III. Dintre alimentele de origine animala, care contin o cantitate mare de protide mentionam: **carnea si produsele din carne, pestele, ouale, laptele si branzeturile.**

IV. Necesarul de proteine animale este asigurat de :

- **250-300 g carne/zi, din care o masa pe saptamana cu ficat, 2-3 mese cu peste, 4-5 oua/saptamana**
- **zilnic 250 ml lapte sau 120 ml lapte concentrat/30 g lapte praf, 2 iaurturi mici, 50 g branza vaci, 30 g cascaval.**

V. Este necesara suplimentarea proteica.

Aportul proteic poate fi suficient atat timp cat dieta se compune dintr-o varietate de alimente incluzand carne, peste, lapte si produse lactate, oua si proteine vegetale.

Suplimentarea cantitativa a dietei se recomanda in cazul copiilor aflati in perioada de crestere si al sportivilor din sporturile pe categorii de greutate sau cu dominanta forta/viteza, vegetarieni sau pentru sportivii cu diverse probleme gastrointestinale care nu pot ingera suficiente proteine. De asemeni este necesara pentru sportivii din sporturile de anduranta cu antrenamente intense, zilnice pentru care se pot folosi proteine solubile ce reduc timpul de digestie.

Suplimentarea calitativa a dietei se face individualizat in functie de specificul sportului cu aminoacizi esentiali, in special in timpul perioadelor de varf in pregatirea sportiva.

LIPIDELE

Lipidele sunt substante nutritive prin excelenta energetice, formate din molecule mai simple sau mai complexe. Lipidele simple sunt alcatuite din C, H, O (gliceride, steroli) iar cele complexe din C, H, O, N, P, S (fosfatide, cerebrozide).

Lipidele pot fi de origine animala si vegetala. Grasimile se pot clasifica in:

- **grasimi saturate** - fara legaturi duble intre atomii de carbon (acidul palmitic - 16 C). O dieta bogata in acesti acizi grasi creste riscul pentru atac de cord, diabet, anumite forme de cancer. Se gasesc in grasimile de provenienta animala.
- **grasimi nesaturate** - cu legaturi duble intre atomii de carbon (acidul linoleic - 18 C). Se gasesc in peste si vegetale..

Acizii grasi esentiali sunt acizi nesaturati cu mai mult de o legatura dubla (polinesaturati - **PUFA**). Alimentele ce contin PUFA sunt: uleiul de floarea soarelui, ficatul de cod, carnea "grasa" de peste (hering, somn). Pentru sportivi este importanta mentinerea grasimii totale

din dieta la un nivel scazut, asociat cu utilizarea unui procent cat mai mare de PUFA in cadrul acestor grasimi.

Una din modalitatile de realizare ale acestui deziderat o constituie inlocuirea untului cu margarina sau utilizarea numai a uleiurilor in prepararea diverselor diete. Uleiurile polinesaturate nu pot fi utilizate inasa pentru prajit deoarece se produc radicali liberi foarte activi chimic ce pot fi daunatori

in organism lipidele se gasesc sub forma de:

- **Lipide simple : trigliceride**, forma cea mai simpla, reprezentata de esteri ai acizilor grasii cu glicerolul; reprezinta forma de depozit a lipidelor in organism.
- **Lipide compuse: fosfolipide**, intrand in structura membranelor celulare ; sunt constituinti celulari importanti mai ales in anumite tesuturi (sistem nervos, ficat, splina) unde indeplinesc roluri metabolice importante ; **lipoproteine**.
- **Lipide derivate : steroidi** avand ca reprezentant principal colesterolul, ce reprezinta precursorul hormonilor sterolici (corticosuprarenalici), al acizilor biliari si al vitaminelor liposolubile, a unor medicamente (steroidi anabolizanti) ;
- **prostaglandine** ce intervin ca mesageri chimici in procesele celulare (reparatii celulare, procese inflamatorii, sensibilitatea tesuturilor la durere)

Lipide cu valori speciale

Un rol deosebit revine **acizilor grasi nesaturati (PUFA)**. PUFA sunt necesari pentru a **furniza fosfolipidele adecvate nu numai pentru crestere dar si pentru reparatiile celulelor afectate**.

Al doilea rol al PUFA este reprezentat de **sinteza prostaglandinelor** care functioneaza ca mesageri chimici controland multe procese tisulare. Unul din acestea este controlul reparatiilor celulare afectate in timpul efortului. Prostaglandinele sunt de asemenea implicate in procesele inflamatorii si in sensibilizarea tesuturilor la durere; aspirina inhiba sinteza de prostaglandine si determina diminuarea raspunsului la durere.

in sinteza prostaglandinelor sunt implicati si acizii omega 3 (acizi grasi nesaturati cu lanturi lungi de atomi de carbon) care se gasesc in uleiul de somon.

Un rol deosebit in efortul sportiv il joaca si **trigliceridele formate din acizi grasi cu lant mediu (MCT)**. Aceste trigliceride se transforma rapid in energie si nu se depun sub forma de depozite lipidice. .

I. Aportul zilnic de lipide este 25-30% din ratiia alimentara:

- **la sportivi 1.5 g kilocalor/24 de ore**
- **la sportivii ce practica sporturi care se desfasoara intr-un mediu cu o temperatura scazuta 2.0-2.3 g pe kilocalor/24 de ore**

II. Din cantitatea totala de lipide, cele de **origine animala reprezinta 70%, cele de origine vegetala 30%**.

III. - **Lipidele de origine animala sunt untul, frisca, smantana, branza grasa, laptele, galbenusul, untura, slanina, carnea grasa, creierul, icrele, ficatul, untura de peste.**

- **Lipidele de origine vegetala se gasesc in urmatoarele alimente: masline, alune, nuci, migdale, seminte de floarea soarelui, dovleac, soia, porumb.**

IV. Necesarul de lipide este asigurat de :

- **30 g unt/zi ; 35 g grasimi vegetale (ulei, margarina).**

V. Nu este necesara suplimentarea lipidica cantitativa.

Calitativ se pot administra PUFA si trigliceride cu lanturi medii.

PUFA influenteaza structura membranei celulare, mai ales a celei eritrocitare, de aceea ar fi benefica o **suplimentare in omega - 3 - acizi grasi**, fapt demonstrat experimental prin cresterea plasticitatii hematiilor permitand un consum maxim de O₂ si nivele sanguine crescute la subiectii ce realizeaza antrenamente la altitudine.

Trigliceridele cu lanturi medii sunt rapid absorbite din intestin (ca si CHO) si usor transportate prin membrana mitocondriala, de aceea ar putea fi o componenta importanta pentru dietele competitionale **in eforturile de ultra anduranta**. Aceste trigliceride administrate oral sunt oxidate precoce in timpul efortului si pot servi astfel ca substrat energetic in eforturile de ultraanduranta.

GLUCIDELE

Glucidele (hidrocarbonatele, zaharurile) sunt substante nutritive in compozitia carora intra C, H, O₂. Dupa complexitatea moleculei lor, se impart in urmatoarele categorii (**Consiliul European de Alimentatie, 1999**):

- monozaharide: glucoza, fructoza (levuloza), galactoza;
- dizaharide: zaharoza (zaharul), maltoza, lactoza;
- polioli: isomalt, sorbitol, maltitol; sunt asa numiti alcoolii zaharati. Desi exista si in natura, cel mai frecvent se obtin industrial prin transformarea glucidelor.
- oligozaharide : maltodextrine, fructo-oligo-zaharide; sunt formate din 3-9 unitati glucidice. Maltodextrinele se obtin pe cale industriala prin hidroliza partiala a amidonului si au o putere de indulcire inferioara mono si dizaharidelor.
- polizaharide: amidonul (amiloza, amilopectina), glicogenul (denumit si amidon animal), celuloza, pectine, hidrocoloizi; au peste 10 unitati glucidice, ajungand pana la mii de unitati.

in organismul uman CHO sunt depozitati sub forma unor lanturi lungi, formate din unitati de glucoza (glicogen). Glicogenul se gaseste in muschi si ficat si este comparabil cu amidonul din cartofi, banane, alte vegetale.

Cantitatea de glicogen din ficat este de aproximativ 100 g dupa unii autori, dupa alti autori.150 - 200 g

Cantitatea de glicogen din muschi este de aproximativ 300 g pentru persoanele sedentare si peste 500 g la persoanele cu grad crescut de antrenament prin combinarea efortului cu o dieta bogata in CHO. Aceasta cantitate poate furniza de la 1200 - 2000 kcal.

Glucide cu valori speciale?

in ultimii ani in alcatuirea dietei sportive a intrat si un alt grup de **polizaharide**, si anume cele prezente in **fibre**. Acestea sunt CHO complecsi ce nu pot fi bine digerati in intestinul subtire uman si nu contribuie mult in producerea de energie. in schimb indeplinesc alte roluri importante:

- determina satietate si astfel **reduc tendinta de supraalimentare**;
- cresc retentia de H₂O in fecale, **reducand pericolul constipatiei si leziunilor mecanice intestinale.**
- **imbunatatesc eliminarea unor substante toxice din intestinul gros.**
- **furnizeaza elemente nutritive pentru celulele ce captureaza intestinul gros** si le imbunatatesc functia.

Plantele si produsele lor sunt bogate in fibre daca nu au fost prelucrate (exemplu faina alba). Unele fibre de tipul celulozei aduc beneficii moderate pe cand altele ca pectinele prezente in majoritatea fructelor au o eficacitate mare. Necesarul zilnic de fibre este de 40-50 g. 10 g de fibre alimentare sunt continute in urmatoarele cantitati de alimente : 3 felii paine integrala, 4 masuri de fulgi de porumb, 3 banane, 6 portocale, 5 mere, 200 g arahide sau soia, 4 morcovi, 4 portii de salata, 20 prune sau caise uscate.

Reversul unei alimentatii bogate in fibre consta in faptul ca poate reduce absorbtia unor compusi importanti, in special minerale. De asemeni fibrele vor reduce procentul de CHO digerabili in dieta ceea ce va restrictiona refacerea rezervelor de glicogen. **De aceea aportul de fibre trebuie mentinut la limita inferioara in timpul perioadelor de pregatire intensa si precompeti**

I. Aportul zilnic de glucide este de 55 - 60 % din ratia alimentara

in medie, la sportivi, nevoia de glucide este aproximativ de **10 - 11 g pe kilocorp/24 de ore (600 - 800 g).**

II. Glucidele se gasesc in **cereale (graul, porumbul, fulgi de porumb, ovaz etc.), paste fainoase, orez, fructe uscate (prune, caise, smochine, stafide, curmale etc.), leguminoase uscate (fasole, soia, linte, mazare etc.), paine, cartofi, fructele, zarzavaturile, zaharul, mierea, bomboanele, siropurile, dulceturile, marmelada, rahatul.**

III. Ratie tip pentru glucide include:

- faina: 300 - 350 g
- cartofi: 400 g de 3 ori pe saptamana cu orez de 2 ori pe saptamana cu legume
- faina/cereale: 30 g mic dejun/gustare
- zahar: 50 g
- dulceata: 50 g

IV. Este necesara suplimentarea glucidica pre, intra si post efort.

CHO ingerati trebuie sa fie usor digerabili si rapid absorbiti. Pentru efortul cu durata mai mare de 45 minute se recomanda minim 20 g, optimal 80 g consum CHO pentru fiecare ora de efort ce urmeaza. Aceste cantitati nu influenteaza semnificativ evacuarea gastrica sau cresterea absorbtiei intestinale de apa, aspecte foarte importante in conditii de temperatura ridicata.

Preparatele administrate inaintea efortului sau in timpul efortului trebuie sa aiba un continut scazut in fibre celulozice si un index glicemic inalt spre deosebire de mesele normale din perioadele de antrenament. Un exces de fibre celulozice conduce la scaderea evacuarii gastrice si a ratei eficacitatii enzimelor hidrolitice. Ele pot accelera tranzitul intestinal si determin fermentatia bacteriana cu producere de gaze. Sursele primordiale in efortul intens sunt:

- monozaharidele (glucoza)
- dizaharidele (sucroza, maltoza)
- polimeri (malt, maltodextrine)
- amidon solubil

Aceste tipuri de CHO sunt toate dizolvabile in lichide, aspect foarte important deoarece necesarul de CHO si de lichide sunt ambele determinate de intensitatea si durata efortului. Ele sunt egal responsabile de cresterea glicemiei si ratei oxidarilor si deci a performantei si au efecte asemanatoare asupra nivelului insulinei in timpul efortului.

APA

Pierderea apei din organism în proportie de 10% atrage dupa sine o serie de tulburari, iar pierderea în proportie de 21% aduce moartea.

Recuperarea apei se face prin consumarea de: **apa potabila, ceai, lapte, supe, ciorbe, siropuri, compoturi, fructe, zarzavaturi etc.** În activitatea sportiva se recomanda ingerarea **apei minerale alcaline**, deoarece stimuleaza digestia, regleaza excretia prin sarurile care le contine si înlatura mai repede fenomenele de oboseala.

Reglarea consumului de bauturi bazata in exclusivitate pe senzatia de sete este insuficienta - ea debuteaza numai dupa o pierdere de apa de 0,5-1,5 litri. O activitate fizica intensa la care se poate adauga si influenta caldurii poate diminua, chiar inhiba senzatia de sete.

Un sportiv care incepe o competitie sau un antrenament cu un deficit de apa ignorat se plaseaza mai repede intr-o zona de performanta redusa. ***in concluzie el trebuie sa consume lichide inaintea inceperii antrenamentului, in pauze si dupa incetarea efortului.***

inainte de competitie se recomanda consumul a **500 - 1000ml lichid cu 30-60 minute inaintea inceperii efortului.**

Cu putin timp înainte eforturilor intense si de scurta durata nu este indicata consumarea unor cantitati mari de lichide, deoarece îngreuiaza activitatea inimii si rinichilor. Ingerarea lichidelor trebuie esalonata în timp si în cantitati mai mici.

În cadrul pauzelor se recomanda ingerarea a **100 ml de lichid**, mai mult pentru a înlatura senzatia de uscaciune a mucoasei bucale. Daca pauza dureaza mai mult timp, cum este cazul la fotbal, haltere, gimnastica etc., atunci sportivii pot consuma 200 ml apa minerala alcalina, vitaminizata si îndulcita.

Dupa incheierea efortului sportivul trebuie sa bea pentru a compensa cat mai repede deficitul de apa, saruri minerale si glucide, solutiile de rehidatare tinand cont de toti acesti factori.

Existenta unui deficit de apa poate fi determinata practic si fiabil prin controlul greutatii corporale inainte si dupa efort.

- Solutiile de rehidratare sunt de necesitate stringenta atat in timpul pauzelor, cat si dupa incheierea efortului.

- Compozitia lor trebuie sa satisfaca urmatoarele deziderate: rehidratare, rezaharare, resarare, alcalinizare, aport de saruri.

- Exista numeroase produse tipizate de tip ISOSTAR, GATORADE, POWERLEAN, OVOMALTINE (tabel 14)

MINERALELE sunt substante esentiale pentru sistemul musculo-scheletic ca si pentru multiple actiuni biologice. Efortul duce la cresterea eliminarii unor minerale implicate in

procesele celulare de aceea este importanta cunoasterea acestor aspecte in scopul suplimentarii dietei sportivului.

VITAMINELE participa la multe reactii biochimice care transforma alimentele in energie. impreuna cu hormonii si cu enzimele formeaza grupa biocatalizatorilor care guverneaza totalitatea reactiilor organismului uman. O scadere a depozitului de vitamine poate cauza o deteriorare a sanatatii, iar in cazuri severe poate determina chiar moartea.

Exista o serie de preparate ce utilizeaza surse naturale si care se utilizeaza si/sau ca **suplimente alimentare**, constituind grupa **energogenelor nutritionale**.

PRINCIPII DE ALIMENTATIE SANATOASA

Caracteristicile alimentatiei sanatoase (fiziologice) sunt :

- acopera necesarul de calorii ;
- previne ateroscleroza si hipertensiunea ;
- previne dislipidemiile si cancerul ;
- stimuleaza sistemul imunitar;
- stimuleaza procesele chemoprotective;
- creste rezistenta la stres;
- stimuleaza functiile cerebrale ;
- asigura longevitatea.

Decalogul alimentatiei fiziologice este (dupa Fr. Scheidner) :

1. Alimentatie echilibrata si variata.
2. Consum de alimente native (nepreparate).
3. Consum de alimente alcaline.
4. Consum de alimente cu fibre vegetale.
5. Dieta saraca in grasimi.
6. Consum minim de sare.
7. Consum minim de zahar.
8. Consum limitat de alcool.
9. Evitarea alimentelor conservate.
10. Completarea dietei cu suplimente nutritionale: oligoelemente, vitamine, substante biologic active (antioxidante, fibre, carnitina) pentru neutralizarea radicalilor liberi proveniti din alimentele conservate, din poluarea mediului sau in urma stresului.

Pentru a atinge aceste obiective este necesar sa se pastreze proportiile indicate anterior pentru proteine, lipide si glucide, de principiile asocierii alimentelor si de structura piramidei alimentare (figura 14).

in functie de principiile de asociere, alimentele se pot clasifica in 4 grupe :

Grupa 1 cuprinde **alimentele bogate in hidrati de carbon** (cereale, paine, prajituri, cartofi, paste fainoase, fructe dulci - banane, smochine sau uscate.

Grupa 2 include **alimentele bogate in albumina**: carne, carnati, salam, organe, peste, pasare, produse lactate, soia, fructe acrisoare - mere, pere, piersici, cirese, froctele cu boabe, macesele.

Grupa 3 contine **alimente neutre** : grasimi, galbenus, smantana, branza de vaci, legume, condimente, nuci, avocado, verdeturi.

Grupa 4 cuprinde **alimentele de consum redus sau interzise** pentru persoanele hiperponderale: marmelada, zahar alb, produse din faina alba, alimente conservate, arahide, castane, fructe uscate cu pastai.

Alimentele din grupa 1 si cele din grupa 2 trebuie consumate decat separat unele fata de celelalte, deci nu in timpul aceleiasi mese.

Alimentele din grupa 3 (neutra) pot fi combinate cu cele din grupa 1 sau 2. Se recomanda ca orice masa sa contina 80% fructe si legume. Persoanele care vor sa slabeasca vor evita in plus maioneza, cafeaua, ceaiul negru, piperul , otetul, hreanul, mustarul, ghimbirul.

PRINCIPII DE ALIMENTATIE SPORTIVA

Respectarea regimului de viata si a regimului alimentar in tot timpul antrenamentului, si mai ales in perioadele de concurs, reprezinta un factor de baza care

conditioneaza pregatirea organismului la un nivel cat mai ridicat si realizarea unor performante superioare, in continua crestere.

Parerea generala la ora actuala este aceea ca performantele sportive de exceptie obtinute in ultimii ani au avut la baza, printre altele, urmasorii factori: progresul obtinut in domeniul alimentatiei sportive, al pregatirii biologice si lupta impotriva bolilor infectioase.

Principalele grupe de alimente pot fi sintetizate in opt categorii:

1. Lapte si derivate lactate, reprezentand 15% din ratia pe 24h;
2. Carne, peste si derivate ale acestora, reprezentand 10% din ratia pe 24h;
3. Oua, reprezentand 2% din ratia pe 24h;
4. Legume, fructe, reprezentand 15% din ratia pe 24h;
5. Cereale, leguminoase uscate, reprezentand 40% din ratia pe 24h;
6. Grasimi alimentare (unt, frisca, smantana, ulei), reprezentand 10% din ratia pe 24h;
7. Produse zaharose, reprezentand 8% din ratia pe 24h;
8. Bauturi.

Repartitia ratiei alimentare pe 24 de ore este urmatoarea:

- la micul dejun 25-30%;
- la dejun 40-45%;
- la cina 25-30%.

A. Ratia de intretinere sau sustinere urmareste cresterea rezervelor de glicogen muscular si hepatic necesare mai ales in efortul de rezistenta (ratie hiperglucidica - regimul de 7 zile), cresterea masei musculare in efortul de forta - viteza (ratie hiperproteica).

B. Ratia de refacere are ca scop combaterea acidozei indusa de efort si compensarea consumului si pierderilor din efort. Este o ratie hipocalorica, normo sau usor hipoproteica, hipolipidica, hiperglucidica, hiperhidrica si bogata in radicali alcalini (legume, fructe, lactate), oligoelemente si vitamine.

C. Ratia competitiva

GREUTATEA CORPORALA ; COMPOZITIA CORPORALA; RECOMANDARI PENTRU CRESTEREA SAU SCADEREA IN GREUTATE

Cantitatea de grasime este modelata genetic, endocrin si de aportul caloric al dietei.

Evolutia cantitatii de tesut adipos este urmatoarea :

- creste in primul an al vietii, apoi scade odata cu dezvoltarea masei musculare ;
- creste la adolescenta ;
- la fete cresterea continua pe tot parcursul vietii, la femeile de peste 50 ani poate ajunge la 31-35% din greutatea corporala, iar la obeze la 30-70% din greutatea corporala ;
- la baieti dupa adolescenta tesutul adipos scade pana la varsta adulta cand incepe sa creasca din nou ;
- studii efectuate au aratat ca subiectii supraponderali au fost 62% barbati cu varste intre 55-64 ani si 78% femei cu varste intre 65-74 ani.

Obezitatea se datoreaza **cresterii numarului de adipocite** (primul an de viata, debutul adolescentei 11-15 ani si ultimul trimestru de sarcina) si **cresterii cantitatii de lipide** continute de acestea

- **in sportul de performanta, masurarea greutatii corporale este completata cu aprecierea starii de nutritie**, care are in vedere calculul **procentului de tesut adipos subcutanat si al masei active (compozitia corporala)**.

- **Cand se urmareste o scadere mai mare in greutate este obligatorie asocierea exercitiului fizic cu o dieta hipocalorica**

Pentru optimizarea proportiei de masa activa si tesut adipos se recomanda urmatoarele:

1. **daca exista un deficit ponderal cu deficit de masa activa se indica un regim alimentar hipercaloric, hiperproteic, normo sau hiperglucidic (in functie de tipul efortului), normo sau hipolipidic (in functie de proportia tesutului adipos), antrenament pentru cresterea masei musculare ;**
2. **daca exista o greutate corporala corespunzatoare, asociat cu un deficit de masa activa se va indica un regim alimentar normocaloric,**

hiperproteic, , normo sau hiperglucidic (in functie de tipul efortului), hipolipidic

- 3. daca exista un exces ponderal si de tesut adipos, cu o masa activa corespunzatoare, se indica regim hipocaloric, normoproteic, normoglucidic, hipolipidic;**
- 4. daca exista un exces ponderal si de tesut adipos, cu o masa activa redusa se indica regim hipocaloric, hiperproteic, normoglucidic, hipolipidic, antrenament pentru cresterea masei musculare.**

Recomandari privind reglarea greutatii si a cantitatii de tesut adipos

Practicarea regulata a exercitiului fizic are ca rezultat o pierdere redusa a numarului de kilograme (medie 70-90 g/saptamana), obtinerea unei siluete mai zvelte, cresterea tonusului muscular si a masei musculare (usoara). Are insa un rol profilactic important in prevenirea si controlul cresterii in greutate, prevenirea obezitatii si aparitiei bolilor cronice asociate acestora (afectiuni coronariene, diabet non- insulin dependent). Mersul viguros, spre exemplu, conduce la un consum energetic de 5 kcal/minut.

De aceea atunci cand se urmareste o scadere mai mare in greutate este obligatorie asocierea exercitiului fizic cu o dieta hipocalorica (Serbescu, 2000).

Abordarea este insa mult mai complexa, necesitand luarea in calcul a unor factori suplimentari: obezii prezinta riscuri sporite la efort, capacitati functionale limitate, eventuali factori ereditari. Din acest motiv la selectia medico-sportiva si controalele medicale periodice este bine sa investigam si sa corectam din timp acesti factori.

Dietele foarte severe (cu reducerea inclusiv a lichidelor ingerate) au ca rezultat o pierdere minima de TA, in schimb se pierd minerale, apa, electroliti, glicogen.

Scaderea brusca in greutate favorizeaza declansarea unor tulburari gastrice, dar mai ales metabolice care duc la o refacere tot atat de rapida a TA in momentul terminarii regimului, uneori in cantitate chiar mai mare decat initial. De asemenea creste riscul aparitiei bolilor cardiovasculare datorita mobilizarii grasimilor intraabdominale.

Colegiul American de Medicina Sportiva considera ca scaderea brusca in greutate (utilizarea zilnica a saunei, bai de aburi, diuretice, laxative, imbracaminte impermeabila, etc) genereaza multiple activitati nefgative :

- reducerea fortei musculare ;
- aparitia precoce a oboselii;
- scaderea volumului plasmatic si sanguin;
- reducerea functiei cardiace in timpul eforturilor submaximale;
- reducerea consumului de oxigen;
- tulburari de termoreglare ;
- scaderea fluxului sanguin renal ;
- depletia rezervelor de glicogen hepatic ;
- scaderea performantelor motrice pentru o scadere prin deshidratare de 3% din greutatea corporala.

Cea mai indicata metoda pentru pierderea greutatii suplimentare consta in mici restrictii in consumul energetic zilnic, respectiv 500 Kcal/zi, soldat cu pierderea a 0,5 kg/saptamana, corelat cu cresterea cheltuielilor energetice prin practicarea regulata a exercitiilor fizice.

in urma scaderii in greutate urmeaza o perioada de stabilizare sau incetinire a ratei de pierdere in greutate prin scaderea metabolismului bazal, desi mentinem acelasi numar de calorii ingerate, ceea ce necesita reevaluarea situatiei.

in cazul regimurilor hipocalorice se tine cont de faptul ca reducerea cantitativa a dietei trebuie sa se faca cu minimum 200 - 300 Kcalorii si maximum 1000 Kcal/zi. Se recomanda reduceri mici calorice ale unui numar cat mai mare de alimente.

Pentru scaderea in greutate, numai pe seama tesutului adipos, trebuie sa se tina cont ca pentru pierderea a 0,454 Kg grasime pura este nevoie de cheltuiea a 3500 Kcal.

Pentru o pierdere ideala de 1-1,5 kg/saptamana, ar trebui cheltuite 1000 - 1500 Kcal/zi atat prin efort fizic cat si prin reducerea aportului alimentar.

Cresterea în greutate se observa la sportivi între sezoanele competitionale. Exista si situatia cand un sportiv vrea sa treaca la o categorie inferioara de greutate. Se indica un

efort fizic sustinut, se fac bai de aburi, regim alimentar pentru slabire, sarac în lipide si protide, bogat în vitamine si saruri minerale.

Regim pentru slabire (1100-1200 calorii):

- Mic dejun: ceai sau cafea neagra cu 1 bucata zahar, 40 g paine neagra, 50 g branza de vaci, 5-10 ridichi, ardei, rosii.
- Pranz: salata de varza cruda rasa, salata verde, rosii, ardei, castraveti cu otet si o lingura ulei, 200 g carne slaba de vaca, 40 g paine neagra, 300 g fructe.
- Cina: salata de cruditati cu 1 ou fiert tare, 1/4 litru iaurt, 200g fructe.

Pentru cresterea sau mentinerea greutatii, dar numai pe seama masei active, trebuie sa se tina cont ca pentru a castiga 0,454 Kg masa musculara trebuie sa existe un exces caloric de 2500 Kcal. Se recomanda un exces caloric de 1000 - 1500 Kcal/zi, ceea ce inseamna ca prin instituirea acestei diete 5 zile/saptamana s-ar castiga 1-1,5 Kg/saptamana, asociat cu un program de antrenament viguros, cu masurarea frecventa a plicilor subcutanate si ajustarea in consecinta a programului.

in reglarea greutatii corporale se pot utiliza ca adjuvante si diverse preparate din plante sau suplimente alimentare. Preapratele moderne de combatere a obezitatii reduc cantitatea de tesut adipos fara sa afecteze starea de sanatate. Ele nu sunt medicamente propriu-zise ci contin in exclusivitate substante naturale. Astfel se recomanda :

- preparate pe baza de plante pentru reducerea greutatii corporale de tip **Bio-Cla 100, Normoponderol, Diett, Stop Appetit, Trim Fit, Trim 4 Life, Citrimax&Chromium, Fat Absorber, Fat Burners**
- produse dietetice naturale pentru cresterea poftei de mancare de tip **Rubisol** si **Appetit**

NUTRITIA SI ALIMENTATIA SCOLARULUI SI ADOLESCENTULUI

Aportul energetic trebuie sa acopere nevoile legate de cresterea activitatii fizice si nevoile legate de accelerarea cresterii. **La copiii si adolescentii ce practica diverse sporturi se va tine cont si de suplimentarea calorica si sau in trofine alimentare datorata practicarii sportului. Regimul alimentar va fi hipercaloric si hiperproteic, in afara cazurilor de supraponderabilitate**

Necesarul de calciu la adolescent este controversat. Astazi se recunoaste ca maximul masei osoase probabil este atins pana la 25 de ani. Se considera ca aportul de calciu la adolescenti este scazut, fiind unanim admis ca acest aport trebuie crescut pentru a satisface necesitatile impuse de crestere. Astfel se recomanda cel putin 3 mese zilnice cu alimente bogate in calciu.

Modificarile concentratiei zincului variaza cu stadiile pubertatii fara a se evidentia un deficit net. Carenta de zinc este responsabila de nanism si intarziere pubertara.

Adolescenta este varsta la care carenta in fier este cea mai ridicata. Accelerarea cresterii masei slabe antreneaza o crestere a necesarului de fier pentru sinteza mioglobinei. Doza zilnica recomandata este de 15 mg pentru fete, in timp ce la baieti doza scade de la 12 mg la 11-14 ani la 10 mg ulterior. Se impune depistarea anemiei feriprive la adolescent deoarece simptomele carentei de fier sunt necaracteristice. in acest sens investigarea anemiei se va face prin efectuarea analizelor sanguine (**Ciofu, 2001**):

- cel putin odata in adolescenta la copiii fara factori de risc particulari ;
- investigatie repetata in fiecare an in caz de sarcina, pierderi menstruale abundente sau alte pierderi de sange, regim vegetarian, obiceiuri alimentare particulare, antrenament fizic intens.

Necesarul vitaminic este de asemenea crescut la adolescent, modificat de activitatea fizica, sarcina, administrarea de contraceptive orale, boli cronice.

Vitamina A este necesara in cantitati crescute datorita rolului sau in crestere, in proliferarea si diviziunea celulara. Necesarul in vitamina C creste odata cu varsta, deoarece este necesara in sinteza colagenului. Fructele si legumele proaspete lipsesc de multe ori din alimentatia copilului si adolescentului.

Vitamina D este necesara absorbtiei calciului si mineralizarii ososase, iar acidul folic sintezei de ADN. Ambele au o importanta majora pentru adolescent, iar un supliment de acid folic este necesar pentru fetele insarcinate si cele ce provin din medii defavorizate.

Minerale recomandate in dieta

Element	Doza zilnica	Doza zilnica/ sportivi	Alimente	Rol
Sodiu	5-8 g	Pana la 8-15 g (in transpiratie intensa)	<i>lapte si branzeturi, carne, legume si fructe, frunze de patrunjel, spanac, varza, rosii</i>	Echilibrul hidric, echilibrul acido-bazic, generarea impulsului nervos
Potasiu	2g/zi sau 1mmol/kgc	Pana la 2-3,5 g (in transpiratie intensa)	<i>fructe (portocale, banane), legume (cartofi) si carne.</i>	Echilibrul hidric, echilibrul acido-bazic, generarea impulsului nervos, sinteza proteine/ glicogenului
Magneziu	300-400 mg	1 g	<i>cerealele, legumele si fructele (mure, banane, ciuperci, nuci, plantele cu frunze verzi)</i>	Metabolismul glucidelor, proteinelor, adjuvant in contractia musculara
Calciu	0,8-1 g	1,5-1,8 g	<i>laptele, iaurtul, branzeturile, painea de seara, frunzele de patrunjel, varza, ridichile, mazarea, fasolea, soia, conopida, fructele oleaginoase, alunele, nucile</i>	Formarea oaselor si dintilor, contractia musculara, transmiterea impulsului nervos, coagularea sangelui
Fosfor	1,5-2 g	3-3,5 g (activitate nervoasa)	<i>oua (galbenus), carne, ficat, icre, peste, lapte, branzeturi, ceapa, morcovi, mazare verde, ciuperci, spanac, frunze de patrunjel, prune</i>	Metabolismul glucidelor, lipidelor, proteinelor ; reparatii celulare, adjuvant in frmarea oaselor si dintilor
Zinc	12-15 mg	50 mg	<i>carnea, ficatul, algele, scoicile, laptele si cerealele</i>	Metabolismul energetic, sinteza proteica, imunitate
Iod	0,15 mg	0,15mg	sare iodata, fructe de mare, alge	Component al hormonilor tiroidieni cu rol in crestere si dezvoltare
Cupru	2,3	3 mg	<i>ficatul, organele interne, nucile, semintele si cartofii.</i>	Absorbția fierului, sinteza de colagen
Crom	0,05-0,2 mg			Metabolismul lipidelor, reglarea glicemiei
Seleniu	0,05-0,2 mg		<i>cerealele</i>	Component al enzimelor antioxidante
Mangan	2-5 mg		<i>cereale, nuci, galbenus de ou</i>	Ajuta la sinteza hemoglobinei
Molibden	0,075-0,25 mg		<i>legume cu frunze verzi</i>	Metabolismul glucidic, lipidic

Vitamine recomandate in dieta

Vitamina	Doza zilnica	Doza zilnica sportivi	Relatia cu efortul	Rol
Vitamina A	4500-5000 UI la adult ; 1000 -2500 UI la copil	2 mg	- ramurile de sport care reclama acuitate buna (tir, scrima, box, jocuri) - temperturi scazute (schi, inot, patinaj, hochei)	-mentine sanatatea pielii si a mucoaselor, acuitatea vizuala, imunitate, antioxidant
Vitamina D	200-400 UI	2-2,5 mg/24 h doza creste la juniori, iarna-primavara		-absorbția calciului, creșterea osoasă
Vitamina E	12-15 UI (10-30 mg)	22 UI (50-70 mg)	-90-120 mg in timpul antrenamentului ;150-200 mg inaintea si in timpul marilor competitii	-antioxidant, formarea hematiilor se recomanda asocierea cu seleniul
Vitamina K	65-80 micrograme	80-140 micrograme		-coagulare
Vitamina B₁ (tiamina)	1,5-2 mg/zi (0,6 mg pentru 1000 calorii)..	in cazul unor activitati fizice sau intelectuale intense necesitatea organismului creste la 3-5 mg ; maxim 10 mg.	-ramuri de sport su solicitare mare a SNC (schi alpin, scrima, gimnastica, jocuri sportive) -efort de rezistenta mare (cursele de fond si mare fond) -efort de mare rezistenta (maraton, schi fond, ciclism)	- crește depozitele de glicogen in ficat si muschi -contribuie la desfasurarea normala a proceselor chimice nervoase (vitamina antinevritica) - scade oboseala nervoasa
Vitamina B2 (riboflavina)	1,7-2 mg	8-10 mg		-metabolism glucidic, procese oxido-reducatoare celulare
Vitamina PP (niacina, B₃)	13-20 mg	30-40mg/zi		-metabolismul glucidelor, lipidelor, proteinelor, sinteza proteinelor, lipidelor
Acid folic (B₄)	400 micrograme			-crestere celulara, formarea hematiilor
Acidul pantotenic (pantotenat de calciu, B₅)	4-7 mg			-componenta a acetilcoenzimei A; rol in metabolismul glucidelor si lipidelor, eliberare de energie -intervine in sinteza unor hormoni -stimuleaza regenerarea tesuturilor
Vitamina B6 (piridoxina)	1,8-2,2 mg	pana la 15 mg	-imbunatateste performanta mai ales in sporturi de forta, asociat cu regim hiperproteic, vitamina C, vitamina E ; - cresterea andurantei	-metabolismul hepatic, muscular, miocardic ; faciliteaza utilizarea acizilor grasI esentiali in efort; rol anabolic, formarea hemoglobinei, sinteza acizilor grasi

Vitamina	Doza zilnica	Doza zilnica recomandata sportivi	Relatia cu efortul	Rol
Biotina (B₇, H)	100-200 mcg (0,1-0,2 mg)			-fixarea CO ₂ -intervine in metabolismul aminoacizilor, sinteza acizilor grasi - factor de crestere
Colina (B₈) Inozitol (B₉)	25 mg			- component al lecitinei -stimuleaza activitatea musculaturii striate, este recomandata in stari de astenie fizica, efort fizic intens. -metabolismul fierului si formarea globulelor rosii
Acid paraaminobenzoic PABA(B₁₀) Vitamina B12	2 micrograme (50 gama).	0,1-0,2 mg (150-200 gama)	-sporturi de forta, asociat cu o alimentatie bogata in protide	-metabolismul neuronilor, formarea hematiilor, metabolismul proteinelor, glucidelor
Vitamina B15		300 mg/zi ; 2-3 zile	-antrenament la altitudine medie eforturile de anduranta	-cresterea rezistentei organismului in hipoxie
Vitamina C	75-90 mg	100-120 mg; pana la 400 mg iarna/primavara		-formarea colagenului, antioxidant, absorbtia fierului -cresterea rezistentei organismului la oboseala si cresterea capacitatii de efort, -previne si intarzie oboseala prin diminuarea formarii acidului -combaterea mialgiilor de efort si a curburii in asociere cu aspirina

CURS 8. Bazele medicatiei sportivului. Doping

Folosirea judicioasa a medicamentelor, mai ales a unor substante la limita dintre factori nutritivi si medicamentele propriu-zise, poate fi deosebit de utila pentru pregatirea biologica a sportivilor, fara sa se substituie insa antrenamentului rational, odihnei in conditii optime si aportului alimentar echilibrat cantitativ si calitativ. Trebuie avut in vedere ca efortul sportiv de inalta performanta, atat in antrenament cat si in competitii este deosebit de mare, astfel incat daca nu este sustinut si dozat corespunzator, poate depasi limite adaptative, chiar daca sunt respectate regulile metodice. Compusii biochimici energogeni, consumati excesiv, trebuie inlocuiti, epurarea catabolitelor acumulati in cantitati toxice trebuie favorizata, homeostazia refacuta.

Sustinerea efortului si favorizarea refacerii pot fi justificate si prin alte considerente de ordin biochimic. in general, organismul este capabil sa refaca singur cea mai mare parte dintre factorii consumati, dar pentru aceasta este nevoie, adesea, de timp si de o cantitate mare de energie. Iata asadar o justificare fiziologica, rationala pentru medicatia de sustinere si de refacere dupa efort.

Sustinatoarele de efort reprezinta produse farmaceutici naturali sau de sinteza, ori o asociere de asemenea compusi, care exercita sau potenteaza reactii eliberatoare de energie, necesara efortului sportiv, deci substante fiziologice.

Medicatia de refacere reprezinta o grupa de produse naturale sau sintetice ce joaca un rol compensator pe plan metabolic (compenseaza atat consumul indus de efort cat si pierderile prin transpiratie).

1. VITAMINE, MINERALE

Constituie primele grupe din medicatia ergotropa, pentru ratiuni bine justificate. in egala masura ele deschid lista substantelor de refacere (trofotrope), iar explicatia prezentei lor si in aceasta categorie de produse farmaceutice consta in faptul ca, pe de o parte, se consuma exagerat datorita efortului sportiv, saracind astfel depozitele, iar, pe de alta parte, se elimina prin lichidul sudoral, de asemenea, in exces, ca urmare a efortului sportiv. Iata ratiunile pentru care aceste produse deschid lista grupelor de substante implicate si utile in refacere (metabolica, neuropsihica, neuromusculara etc.).

Ca sustinatoare de efort sau in refacere, vitaminele se administreaza in complexe, administratia izolata apartinand in mare masura indicatiilor strict medicale. Unele vitamine joacaun rol deosebit in sustinerea efortului sportiv, altele au o importanta mai mica.

in ceea ce priveste mineralele exista insa unele elemente a caror administrare se face individual datorita rolului deosebit pe care acestea il joaca in organism

in cazul sportivilor inasa, efortul intervine ca un factor suplimentar si de aceea recomanda o suplimentare care trebuie sa compenseze pierderile prin urina si transpiratie si sa imbunatateasca statusul mineral al organismului. **Suplimentarea se face prin dieta, solutii de rehidratare sau preparate medicamentoase de tipul polimineralizantelor.** Elementele minerale al caror status este mai frecvent dereglat in organismul uman sunt **calciul, fierul, zincul si magneziul.** Pentru imbunatatirea performantei se mai adauga la aceasta lista si **bicarbonatul de sodiu si fosfatii.**

O categorie aparte o constituie cea a alimentelor ce se gasesc in cantitati mici in organism (zinc, cupru, seleniu) dar care au o importanta deosebita in realizarea

performantei si care au o absorbtie scazuta si o excretie crescuta in cazul unei diete bogate in hidrati de carbon.

Suplimentarea cu aceste elemente este recomandata in perioadele de antrenament intens sau in orice situatie in care sportivii prezinta limitari ale aportului alimentar (alimentatie vegetariana, sporturi pe categorii de greutate, gimnastica). Se recomanda de asemeni si in sporturi de mare duranta (triatlon, alpinism).

Dintre mineralele cu administrare individualizata atragem atentia **asupra calciului, magneziului, cromului, zincului, si fierului.**

2. COMPUSI GLUCIDICI

Glucosa constituie o sursa energetica in efortul de duranta, desi glicoliza (anaeroba) incepe chiar din primele secunde ale efortului. Cele mai valoroase glucide sunt cele provenite din alimente, cum ar fi: painea, dulciurile (zahar, miere), cartofi, cereale etc. Ca produse farmaceutice se utilizeaza glucoza pura (pulvis), tablete de glucoze, fructoza cu vitamine.

Depletia de glicogen muscular, uneori si hepatic, ca urmare a efortului de durata, trebuie compensata dupa efort pentru a repeta antrenamente si competitii la intervale relativ scurte de timp, si chiar supracompensata, ceea ce permite un randament superior celui anterior. Aceasta compensare (refacere) se realizeaza prin ratia hiperglucidica din alimentatie, in special prin glucoza si fructoza (miere, dulciuri, fainoase etc.).

Glucosa sau fructoza sunt comercializate sub forma de tablete energizante. Dintre produsele tipizate mentionam: **Eleutalul, Pharmenergovitul.** in componenta acestor produse intra glucoza si dextroza ca sursa de energie, vitamina C care intervine in procesele oxidative ca un catalizator, imbunatatind rata de eliberare energetica. Mezoinozitolul este forma activa a inozitolului, un polialcool izomer al glucozei. Sub forma de fosfatidilmezoinozitol intra in compozitia fosfolipidelor membranare si favorizeaza transportul grasimilor din ficat.

3. AMINOACIZI SI CONCENTRATE PROTEICE (LAPTE, SOIA, PESTE)

Dintre aminoacizii ce au rol important in practica sportiva, unii intrand in compozitia unor produse farmaceutice, mentionam:

- **Glicocolul** (din gelatina) este folosit pentru obtinerea creatinei si fosfocreatinei (depozit energetic pentru eforturile de scurta durata). Se recomanda in sezonul rece si perioadele pregatitoare. Creatina se administreaza si sub forma orala 5 g/zi in sporturile cu dominanta anaeroba majoritara.
- **Metionina** (din cazeina din lapte, branzeturi, peste) are rol in sinteza colinei. La randul sau aceasta se transforma in acetilcolina (mediator chimic cu rol in cresterea vitezei de reactie), lecitina (rol in activitatea nervoasa superioara) si impiedica infiltrarea grasa a ficatului.
- **Acidul glutamic** intervine in metabolismul muscular si neuronal; se recomanda in eforturile de scurta durata. Concentratia plasmatica de glutamina scade la sportivii de duranta fiind importanta pentru o imunitate optima ca si pentru sinteza proteica
- **Acidul aspartic** intervine in obtinerea energiei (ciclul Krebs); indirect are actiuni anabolizante, detoxifiante.
- **Lizina** intervine in sinteza proteinelor musculare, alaturi de metionina (carnitina)
- **Carnitina** stimuleaza transportul acizilor grasi in mitocondrii, legand lanturile lungi de acizi grasi liberi pe care le trece prin membrana

mitocondriala si le duce la locul betaoxidarii celulare, devenind astfel sursa de energie, utila in eforturile sportive de anduranta, impiedica acumulara de acid lactic in muschi

- **Arginina si carnitina** stimuleaza hormonul de crestere, impreuna cu **ornitina** ajuta la detoxifierea ficatului. S-a sugerat ca administrarea de arginina si carnitina stimuleaza secretia hormonului de crestere hipofizar (STH) ce influenteaza cresterea masei musculare.
- **Tirozina** este transformata in prezenta vitaminelor C, B₆, a fierului si cuprului in catecolamine . Se administreaza in eforturi de durata medie sau scurta, eforturi repetate.
- **Inozina si succinatul** favorizeaza utilizarea oxigenului si accelereaza furnizarea energiei avand ca rezultat o crestere a performantei ; inozina contribuie si la eliminarea amoniacului din muschi.
- **Colina si inozitolul intra in structura lecitinei**; colina intra in structura membranelor celulare si se intalneste sub forma combinata cu unele vitamine; inozitolul se gaseste in proportie mare in structura creierului. Ambele substante contribuie la arderea si descompunerea lipidelor, impiedicand depunerea acestora in ficat.
- **L-taurina** intervine in stimularea activitatii SNC si a miocardului ; in refacerea posttraumatica.
- **Acidul gama-aminobutiric** contribuie la cresterea nivelului de serotonina din organism, influentand dispozitia psihica si somnul.
- **L-cisteina** are un rol antioxidant, potentat de administrarea asociata cu alti antioxidanti; este un factor de detoxifiere la fumatori, alcoolici si la cei expusi la substante poluante.
- **Creatina** sub forma de fosfocreatina reprezinta principalul depozit energetic in eforturile de scurta durata.

in medicina aminoacizii se utilizeaza ca medicatie parenterala in forme severe de insuficienta hepatica sau renala, pre si post operator, dupa rezectii de stomac sau intestin, malabsorbtie, diaree si voma persistenta ca si alte stari patologice ce conduc la deficite proteice

in performanta sportiva aminoacizii pot fi utilizati in atat ca medicatie sustinatoare a efortului cat si ca medicatie de refacere. in ceea ce priveste efectele aminoacizilor acestea sunt extrem de complexe, aminoacizii putand fi utilizati pentru crestere masei musculare (efort de forta-viteza, body building, sporturi de lupta, haltere ,etc), dar si pentru efectele de stimulare a activitatii SNC, combaterea oboselii centrale, a anxietatii, stimularea activitatii cardiace, efecte hepatoprotectoare si de eliminare a amoniacului.

4. PREPARATE MEDICAMENTOASE CU CU EFECTE TROFICE SI TONICE GENERALE LA NIVELUL ORGANISMULUI

in cadrul medicatiei de sustinere cu rol trofic si tonic general mentionam urmatoarele preparate :

- **Vitamina B₁₅**
- **Apilarnilprop** sub forma de drajeuri (contine apilarnil liofilizat 10 mg si propolis pulvis 7mg). Este un energostimulant general si un activator biologic. Se recomanda ca tonic general, nespecific, in perioada pregatitoare.
- **Lecitina**, o glicerofosfatida cu rol energetic in sporturile cu profil de anduranta, in suprasolicitarile fizice de tip astenic. Este de asemenea folosita de sportivi in perioada pregatitoare sau in cazurile de suprasolicitare. Pe piata romaneasca exista foarte multe preparate ce contin lecitina .

Dintre stimulentele cu efecte generale asupra organismului vom atrage atentia asupra Humanophortului (Hipocrate).

in cadrul medicatiei de refacere ca tonice generale mentionam :

- **preparate pe baza de Ginseng**
- **Aslavit**
- **Gerovital**

Aslavitul reprezinta un factor eutrofic regenerativ, cu actiune biocatalitica celulara. Are actiune lipotropica, antiaterogena, amelioreaza circulatia cerebrala si metabolismul neuronal, energizant.

Gerovitalul H3, are o actiune la nivelul SNC si neurovegetativ, cat si la nivel celular prin stimularea regenerarii celulare si ameliorarea proceselor metabolice. Intervine in reactiile de oxido-reducere, mentine echilibrul proceselor corticale asigurand buna functionare a sistemului nervos, are actiune lipotropica

5. ANTIOXIDANTE

Radicalii liberi rezultati in urma actiunii agentilor exogeni sau cei formati in urma proceselor metabolismului celular au efecte nocive asupra organismului. Pentru a evita actiunea nefasta a acestor factori exista un grup de substante naturale numite **antioxidante**. Din acest grup fac parte **vitamina C, E, seleniul, glutatiunul, L-cisteina, coenzima Q, carotenoidele, flavonidele, manganul**.

in timpul efortului producerea de radicali liberi este crescuta prin diverse mecanisme incluzand producerea in cadrul metabolismului celular a unor intermediari de tipul superoxizilor, peroxidul de hidrogen si radicali hidroxil, datorita reducerii partiale a oxigenului. Cea mai mare parte a oxigenului utilizat in procesele metabolice se combina in final cu hidrogenul, formand apa. 4-5% formeaza superoxizi, care la randul lor conduc la formarea peroxidului de oxigen ce poate reactiona acizi grasi nesaturati cu generarea unui nou radical liber. Acest radical initiaza un lant de reactii cunoscut sub numele de peroxidare lipidica avand ca rezultat final alterarea celulei musculare.

6. PRODUSE MEDICAMENTOASE CU EFECTE NEUROTROPE

Avand in vedere importanta SNC in reglarea tuturor functiilor organismului, in sustinerea efortului sportiv se utilizeaza numeroase preparate medicamentoase cu efecte neurotrophe. Dintre acestea mentionam :

- **Piritinolul**, derivat de piridoxina, protector al sistemului nervos si activator neuronal, creste rezistenta la oboseala psihica.
- Pornind de la piritinol, caruia i s-a adaugat **vincamina** (alcaloid extras dintr-o planta, *Vinca minor*, care amelioreaza circulatia cerebrala, actionand astfel favorabil asupra metabolismului neuronal), vitaminele B₁ si B₂ si cafeina baza, s-a realizat produsul **Pirivin C** drajeuri, care imbunatateste atentia si memoria actelor motrice, exercitand efecte ergotrophe asupra SNC.

Medicatia de refacere utilizeaza in principal :

- **Piracetam** sub forma de comprimate de 400 mg, 800 mg, solutie injectabila comercializat sub diverse denumiri (**Piracetam, N-Piracetam, Cerebryl, Lucetam, Memotal, Neurostim, Nootropil, Stamin**).

Piracetamul este un metabolit rezultat din activitatea neuronală, care protejeaza neuronii impotriva diverselor agresiuni fiind util in refacerea neuropsihica. Efectele sale ca substanta neurotropha constau in ameliorarea functiilor

psihice implicate in procese cognitive ca invatarea, memoria, atentia. Asociat cu *Piritinolul* potenteaza efectele acestuia, cu rezultate benefice pentru sportivul stresat.

Pe baza piracetamului a fost realizat produsul *Piraviton*, sub forma de tablete sau fiole buvabile, ambele cu efecte evidente in refacerea neuropsihica si neuromusculara.

Din cadrul preparatelor din plante cu actiune neurotrope amintim ***Mentat, Vita-Roz Nervosedinul, Sedativ PC***

Lecitina, Ginseng, care desi fac parte din grupa substantelor cu efecte trofice si tonice generale, au si importante efecte neurotrope. Lecitina intervine in nutritia celulei nervoase, imbunatateste memoria si capacitatea de invatare; administrata impreuna cu mierea contribuie suplimentar la imbunatatirea functiilor cerebrale.

Produsele pe baza de lecitina se administreaza in scopul cresterii eficientei mentale datorita efectelor tonice pe care le exercita la nivelul sistemului nervos prin activarea metabolismului cerebral.

Vitaminele grupului B (B₁, B₂, B₃, B₄- acid folic, B₅- pantotenat de calciu, B₆, B₇-biotina, B₈- colina, B₉- inozitol, B₁₂) sunt indispensabile pentru activitatea SNC. Din acest motiv intra in compozitia unor preparate medicamentoase cu rol in combaterea stresului fizic si psihic, in stimularea functiilor nervoase (***Bonke, 1986***).

Preparatele ce contin complexul B se administreaza pentru sustinerea biologica a efortului cu dominanta neuropsihica, in sindroame de suprasolicitate intelectuala si fizica (stres), stari de anxietate, hiperexcitabilitate nervoasa.

Unele preparate asociaza si bioelemente in scopul actiunii sinergice a acestora cu vitaminele grupului B in combaterea stresului. Astfel calciul intervine in transmiterea influxului nervos si alaturi de vitamina B₁ regleaza activitatea sistemului cardiovascular, primul sistem din organism, dupa sistemul nervos, care simte efectele stresului. Calciul, magneziul, zincul si cuprul intervin in numeroase procese enzimatice. Anterior am prezentat preparatul ***Magne-B₆***.

Un alt preparat care exercita si puternice efecte neurotrope este ***Aslavitalul***, utilizat pentru astenie psihica, tulburari de memorie, concentratie, atentie, hiperemotivitate.

Reamintim si preparatele pe baza de aminoacizi asociati cu vitamina B₆.

Aminoacizii cu lanturi ramificate intervin in geneza oboselii centrale. Administrarea acestor aminoacizi permite muschilor sa nu mai arda propriile proteine, intarziind astfel aparitia oboselii. Suplimentarea alimentatiei sportivilor cu astfel de suplimente alimentare maresc eficienta producerii de energie si scade necesarul de oxigen, ajutand la obtinerea de performante crescute.

Dintre preparatele complexe de aminoacizi cu rol in metabolismul SNC reamintim ***Muscle Nitro si Good Nights 4 Life***

7. PRODUSE MEDICAMENTOASE CU EFECTE HEPATOTROPE

in cadrul medicatiei de sustinere a functiei hepatice un rol important il ocupa produsele ce contin un complex de biflavonizi (silimarina, silibina, silibianina) pentru rolul hepatoprotector cu actiune lipotropa. Eficacitatea terapeutica a silimarinei se bazeaza pe doua mecanisme de actiune: in primul rand protejeaza structura externa a membranei celulei hepatice astfel incat substantele hepatotoxice nu patrund in celula; in al doilea rand silimarina stimuleaza activitatea polimerazei A cu efect in cresterea sintezei proteice ribozomale. Aceasta determina cresterea capacitatii de regenerare hepatica si stimularea neogenezei hepatocitelor.

Deoarece silimarina se obtine din fructele de *Silybum marianum* Gaertn, preparatele medicamentoase au fost prezentate in cadrul capitoului dedicat

fitoterapiei, alaturi de alte preparate hepatoprotectoare realizate din plante (**Liv 52**). Reamintim si rolul sucului de orz verde prin proprietatile sale hepatotrope.

Ca urmare a catabolismului proteic rezulta amoniac. Amoniacul are efecte toxice asupra celulelor, produce dereglari in transformarea glicogenului in energie, are efecte toxice asupra SNC. Din aceste motive valorile sanguine ale amoniacului trebuiesc mentinute in limite normale. Exista o serie de preparate pe baza de aminoacizi care ofera hepatoprotectie si cresc eliminarea amoniacului.

- **Arginina-Sorbitol** este utilizata in principal in scopuri medicale, dar prin extindere poate fi utilizata si la sportivi pentru efectele detoxifiante hepatice. Sorbitolul este un alcool polihidroxic care se metabolizeaza in principal in ficat pana la fructoza sau glucoza, furnizand substrat energetic celulelor hepatice. Tot un produs bazat pe arginina este si **Sargenor** (produs de Sarget Pharma sub forma de solutie buvabila, comprimate efervescente).

Acidul aspartic, alaturi de sarurile de potasiu, magneziu si arginina, exercita o actiune detoxifianta prin fixarea amoniacului in ciclul ureogenetic si scaderea hiperamonimiei induse de efortul de anduranta si oboseala metabolica, intrand in compozitia a numeroase produse farmaceutice (**Aspatofort, Liver Aid, Amonia Scavengers**)

Alte preparate pe baza de aminoacizi, cu actiune hepatoprotectoare, asociaza acidul glutamic, colina si metionina cu vitamine din grupul B avand ca rezultat un complex de factori lipotropi, hepatoprotectori si hepatotrofici, cu rol in refacere (**Mecopar Forte, Metaspar, Hepaton, Trofopar, Lipovitan**).

Un alt grup de produse cu actiune hepatotropa sunt cele care contin fosfolipide esentiale. Fosfolipidele joaca un rol esential in organism ca elemente structurale ale membranelor si ca reglatori ai functiilor de schimb intre compartimentul intra si extracelular, ca si pentru activarea schimburilor enzimaticice de la nivelul membranelor.

Preparatele hepatotrope pe baza de fosfolipide esentiale sunt reprezentate de : **Esfogran, Essentiale, Farcovit B₁₂, Complex fosfolipide esentiale cu vitamine, Hepabionta**

8. MEDICATIE CU ROL IN SUPLIMENTAREA LIPIDICA

Asa cum s-a aratat in cadrul capitolului despre lipide, PUFA influenteaza structura membranei celulare, mai ales a celei eritrocitare, de aceea ar fi benefica o **suplimentare in omega - 3 - acizi grasi**, fapt demonstrat experimental prin cresterea plasticitatii hematiilor permitand un consum maxim de O₂ si nivele sanguine crescute la subiectii ce realizeaza antrenamente la altitudine (**Faure, 1994**).

Produsele care contin acesti acizi au la baza uleiul de peste (**Sanders, 1993**) si se prezinta sub forma de capsule gelatinoase (**OMEGA 3 FISH OIL, SALMON OIL, BIOMARIN PLUS, TRIPLE FISH OIL**).

Acizii grasi Omega 3 reprezinta un supliment important pentru prevenirea aritmiilor si a mortii subite. Administrarea unei cantitati crescute de acizi grasi nesaturati necesita o asociere cu antioxidanti in doza mare pentru a evita peroxidarea lipidica

Trigliceridele cu lanturi medii sunt rapid absorbite din intestin (ca si CHO) si usor transportate prin membrana mitocondriala, de aceea ar putea fi o componenta importanta pentru dietele competitionale **in eforturile de ultra anduranta**. Aceste trigliceride administrate oral sunt oxidate precece in timpul efortului si pot servi astfel ca substrat energetic in eforturile de ultraanduranta. California Fitness comercializeaza un preparat numit **MCT Power**, obtinut din ulei de cocos.

Tot pentru sinteza prostaglandinelor se utilizeaza 2 acizi grasI nesaturati, respectiv acidul alfa-linoleic si gama-linoleic (vitamina F), din care se obtine prostaglandina E. Aceasta prostaglandina este cea mai importanta pentru combaterea arterosclerozei, a hipertensiunii arteriale. OMS recomanda ca 3% din calorile introduse in organism sa fie furnizate de acizii grasI esentiali (5% pentru copii).

Alimentatia omului modern este bogata in acizi grasI saturati si uleiuri prelucrate industrial din care lipsesc acizii grasI nesaturati. Din aceasta cauza se modifica raportul optim dintre cele 2 tipuri de acizi, ducand la aparitia bolilor cardiovasculare.

Uleiul de Primula contine aproximativ 72% acid alfa- linoleic si 9% acid gama-linoleic. Se gaseste in farmacii sub forma de **Evening Primrose Oil** (California Fitness, Stanley). Se poate folosi cu bune rezultate si la sportive pentru reducerea sindromului premenstrual.

9. MELATONINA

Aceasta substanta are un rol aparte in medicatia efortului sportiv. Melatonina este un principiu activ secretat de glanda pineala in conditiile in care intensitatea luminii scade; induce somnul in mod natural, imbunatatind si calitatea lui, fara efecte neplacute la trezire. Regleaza ritmul circadian si prin el intreg organismul, fapt pentru care este numita ceasul corpului. Este extrem de benefica la sportivii care suporta variatii de fus orar.

in acelasI timp este un puternic imunostimulant si antioxidant, amelioreaza depresiile si indispozitiile pasagere, previne cancerul, infarctul miocardic, accidentele vasculare cerebrale.

Se gaseste sub forma a diverse preparate.

Medicatia efortului sportiv (adaptat dupa Dragan, 1995)

SUSTINERE	REFACERE
<p>1. VITAMINE</p> <p>2. MINERALE</p> <p>3. GLUCIDE <i>Pharmenergovit</i></p> <p>4. AMINOACIZI - Acid glutamic - Lisina-tirozina - Acid aspartic, carnitina</p> <p><i>Efortex, Pro carn, Pro carn liquid, Carnitene, Eucar, Miocor</i></p> <p>CONCENTRATE PROTEICE <i>Hercules, Power Cell 6000 Aminoacid, Muscle Building protein, Max Gain, Mus-L-Blast, Hard Body Gainer, Hard Body Muscle Zyme, 100% Wheey Pro</i></p>	<p>1. VITAMINE</p> <p>2. MINERALE</p> <p>3. GLUCIDE <i>Eleutal</i></p> <p>4. AMINOACIZI - Acid aspartic - Glicocol</p> <p><i>Vitaspol, Arginine plus, Aspacardin, Aspavim</i></p> <p>ANTIOXIDANTE - Seleniu, vitaminele E, C, A - Glutation, L-cisteina, coenzima Q - carotenoidele, flavonidele, manganul. - preparate cu Ginko Biloba</p> <p><i>Proseleniu, Orgasel, Vitamin E,, Vitamina E, Vitamina E Forte, Coenzima Q 10, Q Gel Forte Super Bio-Quinona Q10, Energy Q Spectrum, Super COQ10 Plus, Cardio Q gel, Luteina, Lyvercinul, Superantioxidant, Protect 4 Life si Mega Protect 4 Life, Antioxidant ACE, Complex antioxidant, Antioxidant soft gels, Asal, Biocaroten E, Triovit, Bio-Biloba, Ginko Biloba, Ginkor For,, Bilobil, Ginkogink, Tanakan, Tebokan Forte, Taga-Man</i></p>
<p>SUSTINATOARE GENERALE SI STIMULENTE - <i>Lecitin, Super Soya Lecitin, Triple Potency Lecitin, Lecitina granule, Polenolecitin, Lecitina cu vitamina D, Ascolecitin, Ascolecitin Forte, Fructolecitina, Apilarnilprop, Spirulina, Chlorella Max, Imunovit, Imunostim, Geriforte, Plantofort, Protein Forta</i> - <i>Vitamina B₁₅</i> - <i>Humanofort</i></p>	<p>TONICE GENERALE - <i>Aslavital</i> - <i>Gerovital</i> - <i>Panax Ginsen, Ginseng Siberian, Ginseng (sirop)</i></p>

NEUROSUSTINERE

- Piritinol

Piritinol, Encephabol, Encephabol Forte, Enerbol, Pirivin

- Complex B vitaminic, asocieri

Stress management B Complex, Mega B Complex, Super antistres, B-Total Complex, Eurovita Antistress, Vitaminat, Muscle Nitro, Good nights 4 life

SUSTINERE HEPATICA

- Silimarina, sibilina

Silimarin, Silymarin instant, Silymarin LFM, Legalon, Carsil, Silibina, Hepatofalk Planta, Liv 52, Sod Natural

NEUROTROPE

- Piracetam

Piracetam, N-Piracetam, Cerebryl, Lucetam, Memotal, Neurostim, Nootropil, Stamin, Piravitan

- Lecitina

Brain Tonic Softgels, Neurotonic

- produse pe baza de plante

Mentat, Vita-Roz, Nevrosedim, Sedativ PC

REFACERE HEPATICA

- Acid aspartic

- Arginina

- Fosfolipide esentiale

- Acid glutamic, colina, metionina

Arginina-sorbitol, Sargenor, Aspatofort, Liver aid, Ammonia Scavengers, Hepaton, Mecopar Forte, Metaspar, Trofopar, Lipovitan, Esfogran, Essentiale, Essentiale Forte, Farcovir B12, Complex fosfolipide esentiale sI vitamine, Hepabionta

MEDICATIE DE SUPLIMENTARE LIPIDICA

Omega 3 Fish oil, Salmon oil, Biomarin Plus, Triple Fish Oil, MCT Power, Evening Primrose Oil

MELATONINA

DOPING

Prima definitie a dopingului s-a dat in 1963 ca reprezentand folosirea unor substante de sinteza in scopul cresterii artificiale a randamentului in competitie si care pot aduce prejudicii sanatatii si eticii sportive.

Definitia acceptata actual este mai complexa, si anume intelegem prin doping folosirea unor metode si substante artificiale care cresc performanta sportiva aducand prejudicii sanatatii si eticii sportive (septembrie 1994 Comisia Medicala a Comitetului International Olimpic).

A.SUBSTANTE INTERZISE

S1. STIMULENTE

Urmatoarele stimulente sunt interzise, inclusiv izomerii lor optici (D- si L-): adrafinil, amfepramona, amiphenazol, amfetamina, amfetaminil, benzfetamina, bromantan, carfedon, catina, efedrina, etilamfetamina, etilefrina, fencamfamina, fenetilina, fenfluramina, fenproporex, mefenorex, mefentermina, mesocarb, metamfetamina, metilamfetamina, metilefedrina, metilendioxiamfetamina, metilendioximetamfetamina, metilfenidat, modafinil, niketamida, norfenfluramina, parahidroxiamfetamina, pemolina, fendimetrazina, fenmetrazina, fentermina, prolintan, selegilina, stricnina si alte substante farmacologice similare.

Catina este interzisa când concentratia acesteia în urina este mai mare de 5µg/mL.

Substantele incluse în Programul de Monitorizare 2004 nu sunt considerate substante interzise.

S2. NARCOTICE

Urmatoarele narcotice sunt interzise: buprenorfina, dextromoramida, diamorfina (heroina), hidromorfone, metadona, morfina, oxycodona, oximorfona, pentazocina, petidina.

S3. CANABINOIDE

Canabinoidele (ex.hasis,marihuana) sunt interzise.

S4. AGENTI ANABOLICI

Agentii anabolici sunt interzisi

1. Steroizi anabolici androgeni (SAA)

- a. **SAA exogeni** (sunt substante care nu pot fi produse de organism în mod natural) includ, dar nu se limiteaza la: androstadienona, bolasteron, boldenon, boldion, clostebol, danazol,dehidrochlorometiltestosteron, daltandrost-3,17-diona, drostanolon, drostandiol, fluoximesteron, formebolon, gestrinon, tetrahidrogestrinon, 4-hidroxiestosteron, 4-hidroxi-19-nortestosteron, mestanolon, mesterolon, metandienona, metenolon, metandriol, metiltestosteron, miboleron, 19-norandrostendiol,19-norandrostendiona, norboleton, noretandrolon, oxabolon, oxandrolon, oxymesteron, oxymetholon, quinbolon, stanozolol, stenbolon, 1-testosteron (dalt-dihidro-testosteron), trenbolon, si analogii (o substanta derivata din modificarea sau alterarea structurii chimice a altei substante si care pastreaza un efect farmacologic similar) acestora.

b. **SAA endogeni** (sunt substante care pot fi produse de organism în mod natural) includ, dar nu se limiteaza la: androstenediol, androstenediona, fehidroepiandrosteron (DHEA), dihidrotosteron, testosteron si analogii acestora.

2. Alti agenti anabolici

Clenbuterol, zeranol.

S5. HORMONI PEPTIDICI

Sunt interzise urmatoarele substante, inclusiv mimeticii (un mimetic este definit ca o substanta cu efect farmacologic similar altei substante, chiar, daca are o structura diferita), analogii si factorii de eliberare ai acestora:

1. Eritropoetina (EPO)
2. Hormonul de crestere (hGH) si Factorul de crestere insulino-similar (IGF-1)
3. Gonadotropina corionica (hCG) interzisa numai în cazul barbatilor;
4. Gonadotropine sintetice si pituitare (LH) interzise numai în cazul barbatilor
5. Insulina
6. Corticotropinele

S6. BETA-2-AGONISTI

Toti beta-2-agonistii, inclusiv izomerii lor optici D- si L-, sunt interzisi cu exceptia formoterolului, salbutamolului, salmeterolului si terbutalinei, acestea fiind permise, doar prin inhalare, în cazul prevenirii si/sau tratarii astmului si a bronhoconstrictiei/astmului induse de efort. În astfel de situatii este necesara o notificare medicala în conformitate cu Sectiunea 8 din Standardul International pentru Exceptii Terapeutice (EUT).

Contrar prevederilor Standardului International pentru Exceptii Terapeutice, atunci când laboratorul a identificat o concentratie de salbutamol (liber pls conjugat ca glucuronid) mai mare de 1000 ng/mL, proba va fi considerata pozitiva în cazul în care *sportivul* nu poate dovedi ca rezultatul anormal a fost o consecinta a utilizarii terapeutice a salbutamolului inhalat.

S7. AGENTII CU ACTIVITATE ANTI-ESTROGENA

Inhibitorii de aromataza, clomifen, ciclofenil, tamoxifen sunt interzise numai la barbati.

S8. AGENTI MASCATORI

Diuretice (o aprobare medicala în concordanta cu Sectiunea 7 din Standardul International pentru Exceptii Terapeutice nu este valabila daca proba de urina a sportivului contine un diuretic în asociere cu o substanta interzisa la nivelul pragului de infractiune sau sub prag), epitestosteron, probenecid, substituenti de plasma (ex.dextran, hidroxietilamidon)

Diureticele includ: acetazolamid, amilorid, bumetanid, canrenon, chlortalidon, acid etacrinic, furosemid, indapamid, mersalyl, spironolactona, tiazide (bendroflumetiazid, clorotiazid, hidroclorotiazid), triamteren, si alte substante cu structura chimica si efecte farmacologice similare.

S9. GLUCOCORTICOSTEROIZI

Glucocorticosteroidii sunt interzisi în administrarea pe cale orală, rectală, intravenoasă, sau intramusculară.

Celelalte căi de administrare necesită o notificare medicală în conformitate cu Secțiunea 8 a Standardului Internațional pentru Excepții Terapeutice.

B. METODE INTERZISE

M1. CRESTEREA CAPACITĂȚII DE TRANSFER DE OXIGEN

Sunt interzise următoarele:

a. **Dopingul cu sânge.** Aceasta constă în utilizarea de sânge autolog, homolog sau heterolog sau de produse hematologice (din celule roșii) de orice origine, altele decât cele necesare unui tratament medical legitim.

b. **Utilizarea de produse care măresc absorbția, transportul sau eliberarea de oxigen** (ex. eritropoetinele, înlocuitorii pe bază de hemoglobină modificată inclusiv, dar nu limitat la, substituenți de sânge pe bază de hemoglobină, produși de hemoglobină micro-încapsulată, perfluorochimicale și efaproxiral (RSR13)).

M2. MANIPULAREA FARMACOLOGICĂ, CHIMICĂ ȘI FIZICĂ

Manipularea farmacologică, chimică și fizică constă în folosirea de substanțe și metode, inclusiv agenți mascatori, care alterează integritatea și validitatea probelor colectate în timpul controlului doping.

Aceste includ, dar nu se limitează la, cateterizare, substituția urinei și/sau falsificarea, inhibarea excreției renale și alterări ale concentrației testosteronului și epistosteronului.

M3. DOPINGUL GENETIC

Dopingul cu gene sau celule este definit ca utilizarea non-terapeutică de gene, elemente genetice și/sau celule care au capacitatea de a crește performanța sportivă.

C. SUBSTANȚE INTERZISE ÎN ANUMITE SPORTURI

P1. ALCOOLUL

Alcoolul (etanolul) este interzis numai în timpul competițiilor, în sporturile menționate mai jos. Detectarea se va realiza prin analizarea respirației și/sau sângelui. Pragul de infracțiune doping este menționat în paranteză pentru fiecare federație. Dacă nu este specificat nici un prag, prezenta oricărei cantități de alcool va constitui o infracțiune doping.

- Aeronautica (FAI)	(0,05g/L)
- Tir cu arcul (FITA)	(0,10g/L)
- Automobilism (FIA)	
- Biliard (WCBS)	
- Boules (CMSB)	(0,50g/L)
- Fotbal (FIFA)	
- Gimnastică (FIG)	(0,10g/L)
- Karate (WCF)	(0,40g/L)
- Pentatlon modern (UIPM)	(0,10g/L)
- Motociclism (FIM)	
- Sporturi cu role (FIRS)	(0,02g/L)
- Schi (FIS)	
- Triatlon (ITU)	(0,40g/L)
- Lupte (FILA)	

P2. BETA BLOCANTE

Daca nu este specificat altfel, beta-blocantele sunt interzise doar în competitie, în urmatoarele sporturi:

- Aeronautica (FAI)
- Tir cu arcul (FITA)
- Automobilism (FIA)
- Biliard (WCBS)
- Boules (CMSB)
- Fotbal (FIFA)
- Bob (FIBT)
- Bridge (FMB)
- Sah (WCF)
- Curling (WCF)
- Gimnastica (FIG)
- Motociclism (FIM)
- Pentatlon modern (UIPM)
- Popice (FIQ)
- Navigatie cu paânze (ISAF) doar cu cârma
- Tir (ISSF) interzis în afara competitiei
- Schi (FIS) în sarituri si snowboard stil liber
- Înot (FINA) în scufundari si înot sincron
- Lupte (FILA)

Beta-blocantele includ, dar nu sunt limitate la urmatoarele:

Acebutolol, alprenolol, atenolol, betaxolol, bisoprolol, bunolol, carteolol, carvedilol, celiprolol, esmolol, labetalol, levobunolol, metipranolol, metoprolol, nadolol, oxprenolol, pindolol, propranolol, sotalol, timolol.

P3. DIURETICE

Sunt interzise în si în afara competitiei în toate sporturile ca agenti mascatori. Totusi, în urmatoarele sporturi care reclama categorii de greutate si în sporturile în care pierderile de greutate pot creste performanta, nici o Exceptie Terapeutica nu va fi valabila pentru utilizarea diureticelor.

- Culturism (IFBB)
- Box (AIBA)
- Judo (IJF)
- Karate (WKF)
- Haltere pentru sportivi cu handicap (IPF)
- Canotaj (FISA) categoria usoara
- Schi (FIS) numai pentru sarituri
- Taekwondo (WTF)
- Haltere (IWF)
- Lupte (FILA)
- Wushu (IWF)

SUBSTANTE SI METODE INTERZISE SI ÎN COMPETITIE SI ÎN AFARA COMPETITIEI

SUBSTANTE INTERZISE

Toate categoriile de mai jos se refera la toate substantele si metodele prezentate în sectiunea respectiva.

S4. Agenti anabolici

S5. Hormoni peptidici

- S6. Beta-2 Agonsti
- S7. Agenti cu activitate anti-estrogenica
- S8. Agenti de mascare

METODE INTERZISE

M1. Îmbunatatirea capacitatii de transfer de oxigen

M2. Manipulari farmacologice, chimice si fizice

M3. Doping genetic

Prosedura care trebuie urmata atunci cand un atlet este suspiciat de utilizarea doppingului sau in cadrul controalelor de rutina este urmatoarea:

- * Sportivul este convocat la Centrul de Control Doping si poate fi acompaniat de o alta persoana (coleg) si, daca este necesar, de un interpret.

- * in sala de asteptare nu asteapta decat un singur sportiv.

- * Sportivul trebuie sa fie identificat cu exactitate de directorul Centrului de Control.

- * Sportivul isi alege un vas pentru analize si insoteste oficialul in camera in care se recolteaza o proba de urina de min. 70 ml (in fata oficialului).

- * Proba de urina se imparte in doua vase alese de sportiv.

- * Sportivul alege un cod pentru probe si cele doua vase sunt sigilate .

- * Se stabileste de catre Centrul de Control in colaborare cu sportivul care au fost medicamentele administrate in ultimele 48 h.

- * Sportivul semneaza ca toate procedurile au decurs in conformitate cu regulamentul controlului doping.

- * Unul din vase este preluat intr-un container sigilat si transportat la laborator. Celalalt este plasat in alt container pentru teste de rezerva.

- * Daca din prima proba se obtin rezultate pozitive, atunci se repeta testele si pentru a II-a proba.

in prezent cele mai multe testari au loc in cadrul evenimentelor sportive majore, dar in multe tari au inceput sa fie realizate in orice moment al anului. Sportivii trebuie sa fie de acord cu recoltarea unor astfel de probe.

CURS 9. Oboseala fiziologica si patologica: mecanisme, simptomatologie. Supraincordarea, supraantrenamentul

Oboseala patologica se diferentiaza de cea fiziologica care apare normal in efortul sportiv si poate fi prevenita si corectata prin mijloacele refacerii. Aceasta stare implica disconfort fiziologic, fiind insotita de senzatii neplacute si o scadere accentuata a randamentului fizic, psihic sau mixt. in tabelele urmatoare se prezinta cateva aspecte cu privire la mecanismele oboselii la sportivi.

MECANISMELE OBOSELII LA SPORTIVI

(dupa E. Newsholme, T. Lech - 1988)

Felul si durata efortului	ATP derivat din metabolismul aerob %	Cauze majore de oboseala
5-35s Atletism, inot	0% la 100m 10% la 200m	Depletie de CP
36-120s Atletism: 400, 800m inot: 100, 200m	25% la 400m 50% la 800m	Depletie de CP Acumulare de protoni
2-10min Anduranta medie	65% la 1500m	Acumular de protoni+NH ₃
10-35min Anduranta lunga I	87% la 5000m, atletism 97% la 10000m atletism	Depletie de glicogen
35-90min si 90-360min Anduranta lunga II si III	100% la maraton	Depletie de glicogen+ Acumulare de peroxizi

MECANISMELE OBOSELII CENTRALE (NEUROPSIHICE)

A. Depletia de glucoza circulanta (creierul utilizeaza 5g/min).
B. Depletia unor aminoacizi (leucina, valina, triptofan) in sange si patrunderea lor in creier.
C. Factorii psihici, vegetativi.

Trecand peste cateva teorii mai vechi, care au incercat sa explice cauzele acestei oboseli (teoria epuizarii substratului energetic, *Schiff*; teoria toxinei specifice, *Weichardt*, chenotoxina; teoria intoxicarii cu cu metaboliti intermediari, rezultati in muschi, *Hill* si *Pluger*, cum ar fi acidul lactic; teoria heterocronismului, dereglarea raportului dintre hiperexcitabilitatea nervului si a muschiului), teorii care s-au s-au dovedit a evidentia mai mult efectele oboselii si nu cauzele acesteia, in urma unor cercetari efectuate de *Newsholme E.* si *Leech T.*, in 1988, s-au precizat cauzele oboselii, dupa cum urmeaza (date sintetizate in tabelele precedente): pentru **oboseala fizica**, musculara, locala-depletia de CP pentru eforturile pana la 35s; depletia de CP si acumulare de protoni-acid lactic pentru eforturile de anduranta scurta, 35s-2min; acumulare de protoni, acid lactic si amoniac pentru anduranta medie; depletia de glicogen pentru eforturile de anduranta lunga I si depletia de glicogen si acumularea de peroxizi lipidici pentru anduranta I, II, III; pentru **oboseala centrala, psihica** sunt incriminati trei factori: scaderea glucozei circulante (creierul utilizeaza 5g/min si este foarte sensibil la scaderea glicemiei; cresterea unor aminoacizi din sange (leucina, valina, triptofan) si cresterea lor in creier printr-un deficit al enzimei (5 hydroxiaminotriptoxina); factori neuropsihici, in special stresul.

Se subintelege ca in efort aceasta oboseala poate merge pana la epuizare, deci abandon. Prevenirea acestor manifestari limita de suprasolicitare poate fi facuta, in primul rand, prin antrenament (fizic, psihic, metabolic), apoi prin mijloace de refacere, prioritar adresate substraturilor biologice afectate de efort.

Supraincordarea

Aceasta reprezinta forma acuta a oboselii patologice, constand in discordanta dintre solicitare si capacitatea de raspuns pe moment, a organismului, cu alte cuvinte, organismul este depasit de efortul respectiv. A fost descris ca *inima fortata*, *clacaj cardiac*, dupa sediul manifestarii clinice, clacaj muscular, sau a fost confundata cu socul de gravitatie, care este in fapt o tulburare hemodinamica ce poate sa apara la schimbarea brusca de pozitie. Aceasta manifestare, din ce in ce mai rara astazi la performeri, poate aparea mai ales la persoanele neantrenate, in convalescenta dupa boli infectioase sau contagioase, in cazuri de dopaj, cand inhibitia de protectie este afectata prin droguri. Simptomatologia este extrem de polimorfa, putand merge pana la lipotimii cu pierderea cunostintei si afectare senzoriala, motorie etc. Daca se depaseste acest moment acut, de regula prin interventie medicala energica, sportivul poate ramane marcat cateva saptamani, motiv pentru care ramane sub supraveghere si tratament medical, reinsertia in sport facandu-se dupa un minutios bilant medico-sportiv (expertiza), iar sportivul devine un *caz problema*.

Supraantrenamentul (nevroza de suprasolicitare)

Acesta reprezinta forma clinica a oboselii patologice cronice, care consta in afectarea profunda a intregului organism (de unde rezulta rolul SNC) in geneza acestei afectiuni sportive. Prof. *Georgescu M.* in lucrarea *Probleme medicale ale antrenamentului sportiv*, distinge urmatoarele grupe de sportivi care ajung la supraantrenament: cei care au obtinut (ca urmare a unor greseli metodice in pregatire, de regula suprasolicitari inainte de obtinerea formei sportive, propunandu-se termenul de *surmenaj*) si cei la care efortul nu justifica instalarea bolii (in realitate fiind vorba de asocierea unor factori stresanti diversi, puternici). Rolul SNC in aparitia acestei boli este confirmat si de a treia categorie, care astazi reprezinta cazurile cele mai numeroase.

Simptomatologia este impresionant de polimorfa, iar randamentul sportiv este constant scazut. S-au descris doua forme clinice: tiroidiana (hiperfunctie) si suprarenala (hipofunctie). Evidentiam intr-o anumita ordine principalele semne: tulburari de comportament, in special in sfera psihica, dar si in cea fizica (apetit, somn, astenie, cefalee, reactivitate etc.); scaderea Hb, elemente patologice in urina, scaderea masei corporale (*L. Prokop* sustine ca o scadere de 3% in greutatea corporala trebuie suspectata de supraantrenament); tulburari cardiovasculare, evidentiate pe ECG, modificari EEG, EMG, de excitabilitate neuromusculara, de inducere a influxului nervos, a vitezei de reactie, in functionarea analizatorilor, manifestari digestive, hepatice (pozitivarea testelor hepatice), neurovegetative etc.

Printr-o supraveghere medico-sportiva atenta, un asemenea tablou clinic a devenit azi o raritate, diagnosticul fiind pus in faza preclinica, de solicitare, cand mijloacele de refacere pot readuce lucrurile pe fagasul normal. Daca totusi se ajunge la acest tablou morbid (boala in toata manifestarea ei) atunci tratamentul este complex, parcurgand urmatoarele etape obligatorii: scoaterea din mediu si trimiterea intr-o statiune la altitudinea de 600-800m pe timp de 3-4 saptamani, cu tratament igienico-dietetic (alcalinizant, usor anabolizant, hidro-zaharat, bogat in cruditati si lactate, vitamine, minerale), medicamentos (sedare corticala, stimulare functionala si organica prin complexe de vitamine si oligoelemente, aminoacizi de tip aspartat de arginina, glicocol, antioxidante de tip seleniu, cisteina, vitaminele E, C, B₁₅) si odihna

activa (pentru sedarea neuronilor stresati si atragerea in activitate a unor noi neuroni de rezerva).

Un prim bilant sportiv se va face la 4-5saptamani dupa o asemenea etapa si daca factorii stresanti au disparut, iar concluziile sunt favorabile se poate permite cu titlu experimental si sub supraveghere medicala, reluarea progresiva a efortului (pregatirea fizica) nespecific pe timp de 4 saptamani; urmeaza un nou bilant medico-sportiv si daca rezultatele sunt in continuare bune, iar sportivul si colectivul doresc reintrarea in echipa se va permite reluarea efortului specific, de asemenea, asistat medico-sportiv si cu accent deosebit pe refacere, timp de 4-6 saptamani; un ultim control medico-sportiv (expertiza) poate confirma recuperarea cazului si introducerea in antrenamente si competitii, fara limite, dar sub supraveghere medicala cel putin 1 an (*caz problema*).

Graba in reintroducerea in circuitul sportiv, motivata de considerente financiar-economice, poate avea efecte dezastruoase, ducand la recaderi, uneori faraposibilitatea de a mai reveni in elita sportului de performanta. Rezulta deci ca, in conditii normale, un supraantrenament este recuperabil in 4-6 luni, sfera psihica (dar si psihoterapia complexa) avand un rol de prim ordin in recuperarea dupa KD (cadere la podea, la box, de scurta durata, 1-3s). KD reprezinta o pierdere trecatoare, instantanee am putea spune, a cunostintei, exprimata prin pierderea controlului central asupra pozitiei ortostatice, in urma unui traumatism (lovituri cu pumnul, manusa de box) intr-o regiune reflexa (de regula sinusul carotidian, plexul solar, hipocondrul drept-ficat, menton si mandibula-barbie); boxerul cade la podea ca *secerat*, dar se ridica (reflex) extrem de repede, ceea ce ar pleda in favoarea ideii ca nu-si pierde cunostinta sau aceasta pierdere este extrem de scurta (1-3s). Arbitrul controleaza starea boxerului, pozitia de garda, luciditatea, ordonand continuarea luptei daca se considera necesar acest lucru. Chiar si in aceste conditii protectia boxerului reclama ca la juniori sa acordam un interval de timp mai mare pana la meciul urmator si bineinteles sa efectuam a doua zi un examen neuropsihiatric minutios (incluzand si o encefalograma), iar la repetarea a 2-3 KD, chiar in cazul castigarii meciurilor sa impunem o restrictie competitionala, ca si in cazul KO (o luna de zile).

KO (caderea la podea in urma unei lovituri primite in zonele reflexogene amintite sau a unei lovituri in zona scrotala-nepermisa de regulament, casi lovitura in zona lombara, insotita de pierderea cunostintei peste 9s si intreruperea meciului) reprezinta o forma de soc, cu pierderea cunostintei si uneori insotita imediat sau la distanta de complicatii grave, uneori letale. Rolurile arbitrilor si medicului sunt decisive in protectia boxerilor care trec prin astfel de situatii. Arbitrii pot evita, de regula, aparitia KO (dictand uneori abandon), iar medicii trebuie sa instituie toate masurile diagnostice si profilactico-terapeutice necesare.

Punctul mort (faza critica)

Nu reprezinta propriu-zis o forma de boala indusa de catre sport, ci este o stare speciala de disconfort fiziologic, epuizare, mergand pana la abandon, care se intalneste numai in sporturile ciclice. Astfel, intr-o competitie de durata (de la zeci de minute la ore), la un moment dat, sportivul care avea un anumit randament, o anumita curba de efort, incepe sa respire cu dificultate (dispnee), rapid si superficial (tachipnee, pana la 60 respiratii pe minut), sa aiba *sete de aer* (angoasa), senzatii de sufocare, tahicardie (peste 200 batai/min), cu puls superficial, uneori aritmic, presiune arteriala sistolica (peste 200mmHg) si diastolica crescute, *facies vultos*, congestionat, cianoza extremitatilor, dureri precordiale, *picioare de plumb*, dureroase, tulburari de perceptie, atentie si chiar stare de obnubilare etc. Daca sportivul, printr-un efort volitiv de exceptie, invinge aceste dificultati, urmeaza o senzatie de usurare a respiratiei, reapare dorinta de concurs si de victorie, membrele

inferioare devin mai usoare, frecventa respiratorie si cardiaca scad, miscarile respiratorii devin mai ample, iar senzatia de anxietate si sufocare este inlocuita de o usoara stare de euforie, care permite chiar accelerarea ritmului (inot, alergare, ciclism sosea etc.); apare de regula o transpiratie profunda, abundenta, acida si asazisa a *doua transpiratie*, care marcheaza sfarsitul acestui episod neplacut, daca nu cumva epuizarea a fost atat de puternica (se pot adauga adevarate crize hepatice, crize precordiale etc.) incat sportivul este silit sa abandoneze, trebuin sa fie tratat ca un pacient in stare de soc. La originea acestor tulburari specifice sportive sta dereglarea ce apare intre cele doua procese corticale de baza: excitatie-inhibitie, cu tot cortegiul de manifestari nefavorabile pe plan cardiorespirator, metabolic, neuromuscular, ilustrate prin simptoma-tologia descrisa mai inainte. Profilaxia acestei stari se realizeaza prin antrenamente rationale, care urmaresc sa indeparteze acest incident in afara cursei sau prin adaptarea si stapanirea cu usurinta a acestei simptomatologii de catre sportivul bine antrenat. Este vorba deci de o manifestare fiziopatologica, care perturba homeostaza interna a organismului si se exprima printr-o stare de disconfort fiziologic, cu scaderea randamentului, toate induse de stresul psihofizic reprezentat de efortul competitional. Printr-un antrenament inteligent un performer poate realiza aparitia acestei stari adversarului sau, devenind astfel o arma tehnica pretioasa (ruperi de ritm pe parcurs datorita carora adversarul, fara a fi pregatit pentru ele, poate intra in *punct mort* si chiar abandona).

CURS 10. Refacerea post efort: baze generale, clasificarea mijloacelor de refacere, scheme de refacere.

Fiind o componenta a antrenamentului sportiv, refacerea dupa efort, se supune legitatii antrenamentului sportiv, care are doua fatete: una ergotropa (antrenamentul propriu-zis) si cea trofotropa (refacerea, restabilirea dupa efort).

Refacerea dupa efort foloseste mijloace trofotrope, dirijate in vederea reeditarii starii homeostatice dinainte de efort si mai ales a depasirii acesteia. Mijloacele folosite sunt: antrenamentul sportiv, dieta de refacere, reechilibrarea hidroelectrolitica, mijloacele farmacologice, mijloacele psihice, odihna activa si pasiva, cura de altitudine joasa (600-800m) etc.

Refacerea dirijata completeaza, compenseaza, accelereaza refacerea naturala a organismului (nu o poate substitui) care are loc intr-o anumita succesiune: indicatorii vegetativi revin in minute; indicatorii metabolici revin in ore; indicatorii neurohormonali, enzimatici etc. revin in 1-3 zile.

Refacerea se adreseaza unor organisme sanatoase, afectate de efortul sportiv. Privind in mod pragmatic lucrurile avem in vedere o refacere dupa antrenament, dupa o zi de efort sportiv, dupa un ciclu saptamanal sau de etapa, dupa acele mijloace care pot actiona eficient si rapid asupra substratelor fiziologice stresate de efortul din antrenamente si/sau concursuri.

Mijloacele de refacere se pot clasifica :

1. Dupa efectele exercitate

- Neuropsihice;
- Neuromusculare;
- Endocrinometabolice;
- Cardiorespiratorii.

2. Dupa apartenenta mijloacelor de recuperare

- Balneofiziohidroterapice (hidroterapie calda, sauna, masaj-automasaj, oxigenare naturala-artificiala, aeroionizare negativa natural-artificiala, acupunctura-presopunctura, yoga etc.);
- Psihoterapice (sugestia-autosugestia, training autogen, relaxare neuromusculara, medicatie neurotropha-psihotropa);
- Dietetice (alcalinizante, hidro-zaharata, bogata in vitamine si oligoelemente, norma calorica etc.);
- Farmacologice (compensatorii, substitutive);
- Odihna activa-odihna pasiva (somnul).

De asemenea, distingem:

Mijloace care accelereaza refacerea neuropsihica

- Psihoterapice (convorbiri, sugestia-autosugestia, trainingul autogen, tehnici de relaxare neuropsihice, yoga etc.);
- Acupunctura, presopunctura;
- Oxigenarea naturala si/sau artificiala;
- Aeroionizarea negativa naturala si/sau artificiala;
- Odihna activa si pasiva (somnul);
- Hidroterapie calda (dus, cada, bazin, cu plante, sare Bazna, minerale);
- Masaj (vibromasaj, hidromasaj, masaj subacvatic, manual etc.);
- Medicatie (glucoza sau fructoza, P, Mg, Ca, vitaminele B, Lecitina, Glicocol, saruri de acid aspartic, saruri de acid glutamic, Piracetam, Piravitan, Vitaspol, hipnosedative etc.).

Mijloace care accelereaza refacerea neuromusculara

- Hidroterapie calda, sauna, masaj;

- Training autogen, yoga, acupunctura, baropresiune musculara;
- Odihna activa si pasiva;
- Dieta (alcalina, hidrozaharata, bogata in vitamine si minerale);
- Farmacologie (glucoza, glicocol, Na, K, Ca, P, Mg, vitamine B, C, ATP, miorelaxante, Folcisteina, Carnitina etc.).

Mijloace care accelereaza refacerea endocrinometabolica

- Oxigenarea si aeroionizarea negativa;
- Tehnici de relaxare neuromusculara;
- Reechilibrarea hidroelectrolitica;
- Psihoterapie;
- Masaj, acupunctura, presopunctura;
- Odihna activa (eventual la 600-800m altitudine);
- Medicatie (Piracetam, Piraviton, Aspartat de Mg, vitamine si minerale, extracte de suprarenala, ATP, Fosfocreatina etc.).

Mijloace care accelereaza refacerea cardiorespiratorie

- Oxigenarea naturala si/sau artificiala;
- Reechilibrarea hidroelectrolitica;
- Odihna activa si pasiva;
- Hidroterapie calda;
- Sauna (15min saptamanal), masaj (zilnic);
- Training autogen, acupunctura, presopunctura, yoga;
- Dieta (alcalina, bogata in glucide, vitamine, oligoelemente);
- Farmacologice (ATP, Fosfocreatina, K, Na, Mg, Aspartat de arginina, Carnitina, Lisina, Glucoza, Vitamine B, C, E, Tirozina).

Mijloace de baza ale refacerii corelate cu natura efortului

Eforturi anaerobe (pana la 2 minute);

- Refacerea neuromusculara;
- Refacerea neuropsihica;
- Refacerea endocrinometabolica;

Eforturi aerobe (peste 3 minute)

- Refacerea metabolica;
- Refacerea cardiorespiratorie;
- Refacerea neuromusculara;

Eforturi mixte (jocuri sportive)

- Refacerea neuropsihica;
- Refacerea cardiorespiratorie si metabolica;
- Refacerea neuromusculara;

Eforturi neuropsihice

- Refacerea neuropsihica;
- Refacerea neuromusculara.

in activitatea sportiva vorbim de aplicarea unor mijloace de refacere zilnica, cat si a antrenamentelor complexe de refacere, la finele ciclului saptamanal, cand aplicam o gama mai larga de mijloace de refacere. Deci, definim refacerea dirijata ca acea parte componenta a antrenamentului care foloseste dirijat unele mijloace naturale sau artificiale, fiziologice, provenite din mediul intern sau extern, in scopul reeditarii homeostaziei de efort dinaintea efortului sportiv (antrenament sau competitie) si chiar depasirea acestui prag prin realizarea *supracompensarii*.

Controlul biomedical al refacerii

Pentru obiectivizarea refacerii, folosim o serie de teste clinice si paraclinice. Jurnalul de autocontrol (somnul calitativ si cantitativ, apetitul, dispozitia de antrenament, greutatea corporala dimineata la sculare sau inainte-dupa antrenament), pulsul in clinostatism si ortostatism, dimineata la deșteptare, o serie

de parametri biochimici (examenul urinii, pH urinar si sanguin, acidul lactic din sange si ureea serica etc.), hemoglobina serica, timpul de reactie, dinamometria, spirometria etc. reprezinta posibilitati obiective de apreciere a refacerii postefort.

ORDINEA PRIORITARA A MIJLOACELOR DE REFACERE IN FUNCTIE DE SPORT

ATLETISM: - sprint, sarituri, aruncari: neuropsihice, neuromusculare;
- semifond, fond, maraton, mars: metabolic, cardiorespirator;
- probe combinate: neuromuscular, metabolic, neuropsihic.

AUTOMOBILISM-MOTOCICLISM: neuropsihic.

BOX: neuropsihic, neuromuscular, metabolic.

KAIAC-CANOE: neuropsihic, neuromuscular, metabolic.

CANOTAJ: cardiorespirator, metabolic.

CALARIE: neuropsic.

CICLISM SOSEA: metabolic, cardiorespirator.

CICLISM VELODROM: neuropsihic, neuromuscular.

CULTURISM: metabolic, neuromuscular.

BASCHET, FOTBAL, HANDBAL, VOLEI, RUGBY, POLO, HOCHEI PE GHEATA: neuropsihic, metabolic, neuromuscular.

GIMNASTICA: neuropsihic, neuromuscular, analizatori.

HALTERE: neuropsihic, neuromuscular, metabolic.

INOT: cardiorespirator, metabolic.

JUDO: neuropsihic, neuromuscular, metabolic.

LUPTE: neuropsihic, neuromuscular, metabolic.

PENTATLON MODERN: neuropsihic, metabolic, cardiorespirator.

POPICE: neuropsihic, neuromuscular.

SARITURI IN APA: neuropsihic, analizatori.

SPORTURI DE IARNA :

- schi alpin, sanie, bob, patinaj artistic, sarituri cu schiurile: neuropsihic, analizatori, neuromuscular;
- biatlon, patinaj viteza, schi fond: cardiorespirator, metabolic, neuromuscular.

SAH: neuropsihic.

TENIS DE CAMP: neuropsihic, metabolic.

TENIS DE MASA: neuromuscular, neuropsihic, metabolic.

TIR: neuropsihic, analizatori.

YACHTING: neuropsihic.

SCHEMA DE REFACERE DUPA EFORTUL PREDOMINANT ANAEROB (efort neuropsihic, neuromuscular)

1. Psihoterapie: 8-10min cu antrenorul, medicul, psihologul.
2. Dus cald: 15min la 38-42° sau cada (sare Bazna, musetel, tei, iodura potasiu).
3. Sauna: 8-10min (1min sauna, 1 min bazin sau dus).
4. Masaj: 15min manual sau 10min instrumental (vibromasaj, hidromasaj, presomasaj). Se prefera masajul manual.
5. Antrenament psihosomatic sau alte tehnici de relaxare sub supravegherea specialistului.
6. Reechilibrarea hidroelectrolitica: 300ml suc de fructe sau apa minerala alcalina+1/2 lamaie, 25g glucoza sau miere; in lipsa se poate folosi iaurt, lapte batut sau ceai cu 1/2 lamaie.
7. Oxigenare sau aeroionizare negativa: 10-15min dupa tehnici individuale sau colective.

8. Medicatie: Polivitaminizant S-2 tablete; Polimineralizant S-2 sau trei tablete; Energin-2 sau 3 tablete; Vitaspol-1 sau 2 fiole; Nootropil-1 sau 2 capsule pentru tir, sah, scrima (Piravitan).

9. Alimentatia: bogata in legume, fructe, lactate, normoproteica, hipolipidica, bogata in fibre si gelatine, organe.

10. Odihna activa.

11. Odihna pasiva.

12. Observatii:

- Pentru sah, tir, scrima se recomanda cu precadere aplicarea mijloacelor de la punctele 1, 2, 4, 5, 8 (Nootropil), 10, 11.

- Pentru celelalte sporturi incluse in aceasta categorie (inclusiv jocurile sportive) se recomanda utilizarea sistematica, zilnica a mijloacelor cuprinse la punctele 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11-cel putin o sedinta pe zi; de doua ori pe saptamana (la mijlocul curbei efortului de varf saptamanal sau la sfarsitul ciclului saptamanal) se indica organizarea unor sedinte de antrenament de refacere ce vor include intr-o inlantuire logica toate mijloacele expuse mai sus.

- Antrenamentul de refacere se desfasoara pe baza indicatiei si sub supravegherea personalului medico-sanitar al lotului (cantonamente).

SCHEMA DE REFACERE DUPA EFORTUL PREDOMINANT AEROB (efort cardiorespirator, metabolic, muscular)

1. Dus cald: la 38-42°, 10-15min sau cada (bazin), cu sare Bazna, musetel, tei, iodura de potasiu 1/1000.

2. Sauna: 10min (1min in sauna si 1min afara, in bazin sau la dus).

3. Masaj: 10min manual sau 6min instrumental (hidromasaj, vibromasaj).

4. Relaxare autogena sub indrumarea specialistului sau alte tehnici de relaxare.

5. Aeroionizare negativa si oxigenare: 10min.

6. Rehidratare: 300ml lapte, suc fructe, ceai bine indulcit, cu lamaie, la care se poate adauga 25g glucoza sau miere.

7. Medicatie: Vitaspol-1 sau 2 tablete per os; Eleutal-2 sau 3 tablete; Polimineralizant S-2 tablete; Polivitaminizant S-2 tablete.

8. Alimentatia: Hidro-zaharata, alcalina, bogata in cruditati si lactate, hipolipidica, normoproteica.

9. Psihoterapie.

10. Odihna activa.

11. Odihna pasiva (somnul).

12. Observatii:

- Dupa fiecare antrenament (cu exceptia antrenamentelor de refacere sau a celor cu caracter de odihna activa) se vor efectua cele prevazute la punctele 1, 3, 6, 7, 8, 11.

- De doua ori pe saptamana (la mijlocul ciclului saptamanal, dupa momentul de varf al curbei efortului saptamanal si la sfarsitul ciclului saptamanal) se vor efectua antrenamente de refacere, cu o durata de 60-90min, in functie de indicatia medicului, in care se vor utiliza toate cele 11 mijloace de refacere descrise.

- in aceste sedinte durata saunei poate creste la 15min si a procedurilor de masaj la 20min pentru cel manual si 10min pentru cel instrumental.

- Antrenamentul de refacere se desfasoara la indicatia si sub supravegherea personalului medico-sanitar al lotului (cantonament).

SCHEMA DE REFACERE DUPA EFORTURILE DE TIP MIXT (aerob-anaerob si neuropsihic: jocuri sportive, alergari atletism 400-1500m, box, scrima, tenis de camp)

1. Psihoterapie.
2. Dus cald: 15min la 38-42°, cada sau bazin (plante, sare Bazna, iodura potasiu).
3. Sauna: saptamanal, 15min (2min sauna, 1min dus sau bazin).
4. Masaj manual sau instrumental: 10min zilnic.
5. Reechilibrarea hidroelectrolitica: 300ml ceai, suc de fructe sau lactate sau 300ml apa minerala alcalina+vitamina C 200-400mg+100mg vitamina B₁, 1-2g CLNA, 1g CLK si 1/2 lamaie sau sirop (15g glucoza).
6. Medicatie: Vitaspol-1 sau 2 fiole per os dupa antrenament; Eleutal-4 sau 5 tablete sau 10-15g glucoza sau miere; Polimineralizant-3 pe zi la masa de dupa efort; Polivitaminizant: 2 drajeuri la masa de dupa efort.
7. Alimentatia: predominant alcalina, lactate, legume, fructe, hipolipidica, hidrozaharata, normoproteica cu proteine de valoare, calitative.
8. Odihna activa si pasiva.
9. Tehnici de relaxare: la indicatia medicului.
10. Observatii:
 - Dupa fiecare antrenament se vor efectua mijloacele prevazute la punctele 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 (odihna pasiva). La sfarsitul ciclului saptamanal se va efectua intreg ciclul de refacere (1-8). Eventual la mijlocul saptamanii se mai poate adauga si sauna (conform recomandarii medicului de lot).
 - Antrenamentul de la sfarsitul saptamanii (refacere) va dura 90min, incepand cu 30min odihna activa (alta activitate) dupa care 60min se aplica mijloacele de refacere descrise (sauna si hidroterapie calda 30min).
 - Antrenamentul de refacere se efectueaza la indicatia si sub supravegherea personalului medico-sanitar al lotului (cantonament).

**SCHEMA DE REFACERE DUPA EFORT PREDOMINANT NEUROPSIHIC
(tir, pistol viteza, tir cu arcul, scrima, portari la jocuri)**

1. Psihoterapie.
2. Tehnici de relaxare neuropsihica si neuromusculara.
3. Training autogen.
4. Dus cald sau cada 10min (plante, sare Bazna, iodura de potasiu) si masaj 10min.
5. Aeroionizare negativa-oxigenare.
6. Odihna activa (30-60min).
7. Medicatie: Nootropil (piracetam) sau Piravitan, 2 capsule; Eleutal, 4-5 tablete dupa efort; Polivitaminizant S, 2 drajeuri; Polimineralizant S, 2 tablete. Cu indicatie medicala se poate administra Glicocol-Nevrosthenein, 1-2 fiole dupa antrenament, cu 10-15 zile inainte de competitie, ca mijloc de refacere.
8. Alimentatie: Cpnform cerintelor si consumului din efort (echilibrata, bogata in lichide, lactate, cruditati, organe, peste).
9. Odihna pasiva (somnul).
10. Observatii:
 - Dupa fiecare antrenament se vor efectua cele mentionate la punctele 1 si 2 sau 3, 4, 7, 8, 9.
 - La sfarsitul ciclului saptamanal si eventual la mijlocul saptamanii se va efectua o sedinta de antrenament de refacere cu o durata de 90-120min (in functie de durata odihnei active: 30 sau 60min) in care se vor utiliza toate mijloacele descrise (1-9). in aceste antrenamente se poate folosi si sauna 10-15min (2min in sauna si 2 afara, in bazin sau dus), la sfarsitul saptamanii, iar masajul va dura 15min (manual, cu caracter general).
 - Antrenamentul de refacere, zilnic sau la sfarsit de saptamana se desfasoara la indicatia si sub supravegherea personalului medico-sanitar, a psihologului sau altor specialisti pentru psihoterapie si tehnicile de psihorelaxare-training autogen.

CURS 11. Interdependenta dintre sanatate si practicarea exercitiilor fizice. Contraindicatii pentru practicarea exercitiilor fizice.

Exercițiile fizice practicate în mod științific, în funcție de posibilitățile individuale, au o influență benefică asupra organismului la toate vârstele, manifestându-se hotărâtor asupra potențialului fizic, a capacității de muncă, asupra procesului de îmbătrânire. O bună stare de sănătate nu se poate atinge sau realiza în afara practicării regulate, încă din copilărie a exercițiului fizic. Tipul efortului, volumul și intensitatea trebuie adaptate fiecărui organism în funcție de vârstă, sex, starea de sănătate de condițiile de mediu, de aptitudini, dar niciodată fără un control riguros și periodic al sănătății, pentru că acolo unde există anumite tare organice sau funcționale înăscute sau câștigate, aceleași exerciții care duc la întărirea sănătății pentru unii, pot produce agravarea unor tulburări, pentru alții.

Rolul kinetoterapeutului - practica medico-sportivă a demonstrat că suflurile sistolice întâlnite deseori la copii, cu o toleranță bună de efort, pot dispărea odată cu antrenamentul fizic dirijat și supravegheat medical - se redă astfel șansa acestor copii de a duce o viață normală fără restricții de activități sportive Prin posibilitatea aplicării programelor de educație fizică în mod diferențiat în raport cu posibilitățile somato-funcționale ale organismului, se restrânge domeniul "scutirii" de a practica educația fizică.

Numai un control medical periodic pentru testarea toleranței la efort, poate să indice sau să contraindica efortul fizic, natura și dozarea acestuia ca volum și intensitate. Exista baremuri de sănătate, care devin operante numai în măsura în care se individualizează și astfel permit diagnosticul de aptitudine sau inaptitudine în practicarea exercițiului fizic bazat pe un substrat obiectiv.

În ceea ce privește sportul de performanță, specialiștii cu bogată experiență medico-sportivă au elaborat baremuri medicale pentru fiecare ramură sportivă, care devin obligatorii și cu aplicare strictă mai ales în perioada controlului medical inițial, în vederea selecției prepubertare. Eludarea acestor baremuri aduce prejudicii sănătății copiilor dar și o risipă de timp pentru ei și antrenori, pentru că abaterile de la starea de sănătate sau de la dezvoltarea fizică armonioasă pot constitui factori limitativi pentru performanță.

Discernământul stabilirii incapacității de efort și duratei acesteia revine medicului sportiv, iar profesorii și antrenorii au obligația de a respecta indicațiile medicale pentru a se evita instalarea sau agravarea unor complicații.

Efectele exercițiului fizic asupra organismului

Efectele exercițiului fizic se răsfrâng asupra organismului în general și asupra fiecărui organ în parte. Nu există nici un sector al economiei organismului care să nu resimtă această influență. Gradul și sensul acestor modificări depind de natura, cantitatea și intensitatea efortului. Efectele efortului fizic asupra organismului sunt imediate și tardive (de antrenament).

Efectele tardive sau de antrenament ale efortului fizic se caracterizează printr-o serie de modificări structurale și funcționale care traduc în ultimă instanță o creștere marcată a economiei organismului.

Se modifică numărul și grosimea fibrelor musculare, ducând la hipertrofia musculară prin asimilarea crescută a proteinelor în miofibrile. Mușchiul își

îmbunătățește tonusul și forța.

Solicitarea repetată a mușchiului dezvoltă circulația sanguină, mărește capacitatea de refacere a fibrei și face posibilă efortul fizic intens și de mai lungă durată.

Inima crește în dimensiuni, cavitățile se dilată reușind să pompeze cu fiecare bătaie mai mult sânge care aprovizionează cu oxigenul necesar celulele în funcție. Astfel, la persoanele antrenate, în repaus, sunt necesare mai puține bătăi pe minut pentru a realiza același debit sanguin, în comparație cu un neantrenat. De aici aspectele de economie funcțională.

Trebuie să facem câteva precizări privind creșterea dimensiunii inimii la sportivi. Aceste modificări, departe de a fi dăunătoare sunt dimpotrivă un fenomen de adaptare, de îmbunătățire a economiei cordului, pentru că prin mărirea cavităților, precum și a puterii de contracție a inimii antrenate, capacitatea de efort a cordului crește, putând să trimită în circulație către organele în plină activitate tot mai mult sânge oxigenat. Forța de contracție a inimii antrenate este excelentă și acest fapt deosebește în mod esențial inima mare tonică de sportiv, de inima dilată, hipotonă a bolnavului cardiac care nu mai este capabilă, datorită forței de contracție scăzută, să facă față cerințelor perifericelor.

Se afirmă de către lumea medicală că inima omului cu activități și preferințe sedentare este o inimă atrofiată datorită lipsei de solicitare. Pe măsură ce omul înaintază în vârstă se produce o scleroză a vaselor de sânge (ateroscleroză), fapt ce atrage după sine o proastă irigare a țesuturilor, în mod special a creierului și a inimii.

Producând o creștere a numărului de vase sanguine, a calibrului lor, precum și o deschidere de noi vase colaterale, antrenamentul fizic are un rol deosebit în prevenirea aterosclerozei și la întârzierea procesului de îmbătrânire. Sunt citate numeroase cazuri de octo și nonogenari, care datorită activităților fizice regulate și susținute, își mențin o vârstă biologică relativ mai tânără în raport cu persoanele sedentare, în ciuda vârstei cronologice.

Modificările benefice cardio-vasculare favorizează modificări optime biochimice și metabolice prin îmbunătățirea proceselor oxidative celulare, generatoare de bioenergie convertită în procese metabolice și funcționale adaptate.

Dacă exercițiile fizice sunt continuate în mod regulat și sistematic atât la vârsta medie cât și la bătrânețe, acești indivizi se bucură de o mai bună sănătate, sunt mai rezistenți la îmbolnăviri, iar în cazul în care apare boala coronariană, simptomele subiective și obiective sunt mai puțin severe. Efectele repetării exercițiului fizic la intervale regulate sunt date de volumul și de intensitatea acestuia. Deosebim astfel exerciții care măresc forța musculară, altele care dezvoltă suplețea articulară, altele care îmbunătățesc rezistența la eforturi prelungite. În acest mod se poate lucra analitic pentru oricare dintre calitățile fizice deficitare (forța, viteza, rezistența, coordonarea, îndemânarea).

Din gama variată de exerciții cele mai benefice pentru organism sunt acele exerciții care dezvoltă rezistența, deoarece au un efect predominant asupra aparatului cardiorespirator și hemotisular, îmbunătățindu-i funcțiile.

În concluzie, din cele arătate mai sus, se desprinde ideea că o bună sănătate nu se poate atinge sau realiza în afara practicării regulate, încă din copilărie a exercițiului fizic. Natura sau tipul efortului, volumul și intensitatea trebuie adaptate fiecărui organism în funcție de vârstă, sex, starea de sănătate de condițiile de mediu, de aptitudini, dar niciodată fără un control riguros și periodic al sănătății, pentru că acolo unde există anumite tare organice sau funcționale înăscute sau câștigate, aceleași exerciții care duc la întărirea sănătății pentru unii, pot produce agravarea unor tulburări, pentru alții.

asemenea, dorința unor tineri de a grăbi performanța printr-un regim de efort nesupravegheat poate duce la plafonarea lor, sau chiar la abandonarea vieții

sportive din cauza apariției unor tulburări funcționale inițiale, care pot avea caracter reversibil dacă se respectă rigorile unui control medical de specialitate sau devin ireversibile, dacă nu se instituie măsurile indicate.

În perioada de creștere a copiilor și mai ales la pubertate, apar o serie de dereglări neurovegetative care se atenuează și chiar dispar prin practicarea moderată a efortului fizic pentru că acesta contribuie la întărirea și echilibrarea proceselor corticale, procese care reglează întreaga activitate funcțională.

Este deci falsă alarma unor părinți care la cele mai mici semne disfuncționale, interzic copiilor practicarea educației fizice și a sportului, dar este și mai grav, dacă această interdicție vine din partea pedagogului sau instructorului sportiv dar mai ales din partea corpului medical, ceea ce nu constituie uneori o raritate. În aceste condiții, după o investigare amănunțită a tulburărilor în scopul stabilirii caracterului funcțional sau organic al acestora, trebuie să recomandăm copiilor activități fizice cât mai variate, de volum și intensitate mică sau medie, ținând cont și de reacția individuală la testele de reglare vegetativă sau de efort.

Chiar prezența unor anomalii congenitale de cord ușoare, fără semne de decompensare (defectul septal atrial, prolapsul valvular fără insuficiența mitrală) obligă corpul medical să testeze capacitatea de efort și numai în urma acestui rezultat, să indice practicarea unor eforturi fizice mici sau medii, pentru a facilita dezvoltarea inimii și apariția unei toleranțe la efort, prin practicarea unor eforturi mici și repetate care duc la antrenarea funcției inimii cu apariția semnelor de economie funcțională. Numai un control medical periodic pentru testarea toleranței la efort, poate să indice sau să contraindica efortul fizic, natura și dozarea acestuia ca volum și intensitate. De asemenea efortul fizic practicat sub îndrumarea kinetoterapeutului și sub supraveghere medicală a demonstrat că suflurile sistolice întâlnite deseori la copii, dar cu toleranță la efort bună, pot dispărea odată cu antrenamentul fizic dirijat și supravegheat medical

S-au instituit baremuri de sănătate, care devin operante numai în măsura în care se individualizează și astfel permit diagnosticul de aptitudine sau inaptitudine în practicarea exercițiului fizic bazat pe un substrat obiectiv; indicațiile, dar mai ales contraindicațiile, pot fi interpretabile în raport cu experiența medicală în domeniul efortului. Astfel în funcție de handicapul somatic sau funcțional, contraindicațiile legate de incapacitatea de efort fizic, pot fi definitive, sau temporare, totale sau parțiale.

Scutirea definitivă și totală se adresează acelor subiecți a căror stare de sănătate sau de dezvoltare fizică se agravează prin programele analitice școlare. Acestora, în funcție de boală li se recomandă programe de gimnastică medicală, care îmbunătățesc sfera somatofuncțională și psihică.

Scutirea definitivă parțială are în vedere subiecții care pot participa la orele de instruire fizică, dar cu unele restricții privind volumul, intensitatea sau complexitatea efortului.

Scutirea temporară totală are în vedere acele situații care pentru un moment nu permit efectuarea exercițiilor fizice (ex. leziuni ale aparatului locomotor ca fracturi, luxații, entorse, leziuni musculare sau, cele însoțite de alterarea stării generale, de stare febrilă).

Scutirea temporară parțială se indică acelor situații în care subiecții pot desfășura unele activități fizice care nu implică în regimul lor suprasolicitarea segmentului lezat. Așa este de exemplu repausul segmentar recomandat în unele leziuni ale aparatului locomotor care permit continuarea programului de pregătire, dar fără

interesarea zonei afectate de leziune.

Facem mențiunea că stările fiziologice ale fetelor nu beneficiază de scutire de educație fizică, excepție facând numai în măsura în care intensitatea efortului interesează în mod special sfera micului bazin care poate augmenta fluxul menstrual. Dacă ciclul menstrual îmbracă caracter patologic (hipermenoree) se vor reduce atât volumul, dar mai ales intensitatea efortului.

Date medicale statistice arată că organismul feminin este capabil chiar de performanțe sportive în perioada ciclului menstrual, și numai în caz de dereglări sau stări de boală, se recurge la amânarea temporară sau programarea ciclului în funcție de calendarul competițional al obiectivului principal de performanță.

Lista afecțiunilor ca constituie contraindicații pentru practicarea educației fizice și sportului (grupate pe aparate și sisteme)

1. Tegumente și mucoase:

- psoriazis generalizat;
- scrofuloza;
- eczemă generalizată rebelă la tratament;
- sclerodermia;
- dermatomiozita sistematică sau în plăgi;
- scleroza în plăci;

2. Sistem osteoarticular și muscular:

- TBC osos și osteoarticular;
- Coxartroza avansată;
- Boala Dupuytren;
- Discopatii faza a III-a, cu tulburări de statică sau dinamică vertebrală;
- Boala Scheuermann, stadiul II (osteochondroza vertebrală), cu insuficiență vertebrală;
- Malformații și distrofii osoase cu tulburări funcționale sau deformații osoase;
- Exostoze multiple sau recidivate cu tulburări funcționale importante;
- Osteomielite acute sau cronice;
- Tumori maligne osteoarticulare;
- Scolioze gradele II-III cu rotație vertebrală mare;
- Miopatii;
- Miastenie;

3. Sistem respirator:

- Astmul bronșic cu crize paroxistice;
- Bronșita cronică;
- Bronșiectazia;
- TBC pulmonar activ;
- Tumori pulmonare; insuficiența respiratorie (+30%);
- Malformații congenitale ale piramidei nazale;
- Atreziile foselor nazale;
- Scleromul nazal;
- Sarcoidoza;
- Granulomul malign; tumori maligne rinosinusale;
- Malformații faringiene ; tumori faringiene, laringiene;
- Laringite specifice: sclerom, TBC, sarcoidoză;
- Papilomatoza laringiană recidivantă;
- Anomalii traheobronșice și tumori maligne;

4. Sistem cardiovascular:

- HTA esențială sau secundară, în stadiile II-III, cu afectarea patului vascular (HTA neurogenă, oscilantă); stadiile incipiente necesită observare în timp și expertizare minuțioasă;
- Valvulopatii congenitale și câștigate; prolapsul de valvă mitrală asociat cu insuficiența mitrală sau cu tulburări paroxistice de ritm;
- Afecțiuni cronice miocardice (cardiopatie ischemică de toate tipurile; cardiomiopatii; miocardite cronice postinfecțioase);
- Afecțiuni cronice pericardice;
- Tulburări de ritm sau conducere, care afectează performanța cardiacă sau constituie factor de risc vital (moarte subită) cum sunt: fibrilația atrială, tulburări de ritm ventricular - extrasistole multiple, precoce, politoze, tahicardie ventriculară, fibrilație ventriculară; sindromul de pre-excitație LGL sau WPW cu tulburări paroxistice de ritm; boala nodului sinusal cu tulburări paroxistice de ritm sau conducere; ritmurile nodale generatoare de tulburări paroxiatice; blocurile sinoatriale; blocul atrioventricular total; blocurile de ramură (blocurile congenitale care afectează performanța cardiacă trebuie expertizate și avizate individual);
- Anomalii ale vaselor mari (anevrisme) sau ale vaselor coronare;
- Sindrom Marfan;
- Arteriopatii periferice;
- Sindrom varicos însoțit de tromboembolism sau tromboflebite;

5. Sistem digestiv:

- Maladia ulceroasă (puseu acut);
- Hepatita cronică agresivă; tumori maligne;
- Rectocolita ulcerohemoragică; pancreatita cronică;
- Stenoze și comunicări traheobronșice;
- Boli vasculare ale esofagului ; stenoze esofagiene;
- Esofagite cronice specifice.

6. Sistem uro-genital:

- Glomerulonefrita cronică;
- Sindrom nefrotic;
- Insuficiența renală cronică;
- Rinichi unic congenital sau chirurgical;
- Rinichi hipoplazic uni sau bilateral;
- Boala polichistică arinichilor;
- Hidronefroza congenitală prin sindrom de colet;
- Rinichiul în potcoavă;
- Litiaza renală malignă (nefrocalcinoză);
- Anomalii ale vaselor renale (stenoze);
- Rinichiul ectopic sau mobil (grade II-III);
- Extrofia veziculară;
- Ectopia testiculară uni sau bilaterală;
- TBC urogenital;
- Neoplazii urogenitale;
- Incontinența de urină; enurezis;
- Neoplazii genitale;
- Sarcină după luna a III-a;

7. Sistem endocrin:

- Neoplazii endocrine;
- Diabetul insipid;
- Enocrinopatii acute;
- Adenomul hipofizar;
- Nanismul hipofizar;
- Acromegalia;

- Tireotxicoza;
- Insuficiența hipofizară;
- Mixedemul; boala Graves-Basedow;
- Hipertiroidism (boala Pecklinghausen);
- Osteoporoze și osteomalacii severe;
- Hipoparatiroidism sever;
- Pseudohiperparatiroidism;
- Feocromocitom;
- Hipertensiuni arteriale endocrine;
- Sindrom adipozo-genital;
- Boala Addison;
- Sindrom Cushing;
- Insuficiențe suprarenale secundare (centrale);
- Disgenezii gonadale (Barr negativ la fete);
- Pubertate precoce prin leziuni intracraniene;
- Transsexualism;
- Hermafroditism și pseudohermafroditism;
- Sindrom hipoglicemic organic;

8. Sistem nervos:

- Sechele encefalitice grave, cu tulburări funcționale;
- Sindroame extrapiramidale (Parkinson, ataxii, atetoze, coree ereditară, degenerescență hepatolenticulară);
- Sindroame cerebeloase și cerebelomedulare;
- Pareză definitivă a nervului sciatic;
- Paralizii definitive ale rădăcinilor nervoase;
- Paralizii definitive ale nervilor cranieni;
- Neurastenii cu evoluție prelungită sau forme severe;
- Tulburări de personalitate;
- Psihoze (schizofrenie-psihoza discordantă, melancolia, sindrom maniaco-depresiv, toxice-etilism cronic);

9. Organe de simț:

- Stenoza conductului auditiv extern;
- Malformații auriculare;
- Traumatisme grave cu afectarea auzului și echilibrului;
- Traumatisme ale nervului acustic;
- Miopia mai mare de 5 dioptrii;
- Ptoza palpebrală I-II;
- Strabism convergent cu unghiul strabismic mai mare de 5°;
- Pterigion avansat;
- Ectropion avansat;
- Keratocon;
- Glaucom;
- Cataractă congenitală sau căpătată;
- Entropion;
- Sinblefaron.

10. Boli autoimune

- Lupus eritematos diseminat;
- Periarterită nodoasă;
- Sindrom Reiter;
- Spondilita ankilopoietică;
- Poliartrită cronică reumatoidă.

CURS 12. Patologie respiratorie ; rolul kinetoterapeutului in prevenire si recuperare

Se reține faptul că unele boli pulmonare au caracter heredo-colateral (astmul bronșic), pentru altele trebuie avute în vedere contagiunea intrafamilială și condițiile improprii de viață (tuberculoza pulmonară).

Bolile infecțioase din copilărie (rujeola, tusea convulsivă) se pot complica cu o bronhopneumonie și pot favoriza instalarea bronșiectaziei. Virozele respiratorii repetate pot anticipa instalarea pneumoniilor sau a unui astm bronșic. Afecțiunile nazofaringiene (deviații de sept nazal, vegetații adenoide) se pot complica cu bronșită cronică și astm bronșic. De asemenea astmul bronșic poate fi sugerat și de alergiile din antecedente. Faringitele repetate ridică suspiciunea unei infecții streptococice care conduce la reumatism articular acut cu afectare cardiacă sau la afectare renală.

Diabetul zaharat agravează pneumopatiile infecțioase. Traumatismele toracice sau anomaliile coloanei vertebrale și ale toracelui (congenitale sau dobândite) pot conduce la insuficiență respiratorie cronică sau acută.

Alimentația insuficientă/dezechilibrată, etilismul, locuința insalubră (rece, neaerisită, supraaglomerată) sunt condiții favorizante pentru afecțiunile respiratorii acute sau cronice. Fumatul este un factor de risc pentru cancerul bronhopulmonar, bronșita cronică, emfizemul pulmonar și poate agrava afecțiunile virotice și bacteriene pulmonare. Tratamentul prelungit cu antibiotice poate produce micoze pulmonare.

Rolul kinetoterapeutului constă în depistarea precoce a modificărilor de formă ale toracelui, de statică ale coloanei vertebrale și inițierea unor programe de posturare, profilaxie și recuperare; elaborarea și realizarea unor programe de gimnastică respiratorie; recuperarea complexă în diverse patologii respiratorii, indicații privind balneoterapia, aerosoloterapia.

Tabel. 4. Sinteza principalelor afecțiuni respiratorii la sportivi

AFECȚIUNE	IDENTIFICARE	ATITUDINE MEDICALĂ	ATITUDINE PRIVIND EFORTUL SPORTIV	RISC PERFORMANȚĂ
<p>Rinita acută = inflamația mucoasei nazale de obicei de cauză virală, care se poate suprainfecta devenind microbiană, (bacteriană), alte cauze: vasomotorii, alergice.</p>	<p>Clinic: obstrucție nazală, rinoree seromucoasă (virală), sau mucopurulentă (bacteriană), strănut ±cefalee, subfebrilități sau febră. Paraclinic: VSH↑, leococitoză (posibil).</p>	<p>decongestionante nazale (atenție majoritatea conțin efedrină !), antitermice, antihistaminice (în cele alergice), antibiotice (în cele microbiene).</p>	<p>Scade intensitatea efortului / repaus sportiv pe durata fazei acute pentru formele cu stare generală alterată/ influențată și febră</p>	<p>- mic; pe termen scurt - posibile complicații (faringită, traheobronșită, pneumonii, sinuzite)</p>
<p>Faringita acută = inflamația acută a mucoasei faringiene care cuprinde și amigdalele (amigdalita acută); Pot exista mai multe entități: - F. eritematoasă (virală de obicei); -F. eritematopultacee (microbiană, o poate complica pe prima); -F. ulceroasă (herpetică, aftoasă, zosteriană); -F. ulceronecrotică (produsă de fuzospirili).</p>	<p>Clinic: febră de diverse grade, mai mare în cazul F. eritematopultacee și ulceronecrotică, stare generală alterată, grețuri, vărsături, durere faringienă vie, deglutiție dureroasă, cefalee, tuse. Paraclinic: VSH ↑;</p>	<p>antitermice, antialgice, antiinflamatoare, dezinfectante orofaringiene (spray sau tablete supte), antibiotic (în cele bacteriene), badijonari cu substanțe dezinfectante (Fenosept, albastru de metilen), antitusive, mucolitice, alimentație lejeră, multe lichide.</p>	<p>Întreruperea efortului sportiv până la vindecare, continuarea efortului poate favoriza complicațiile: pneumonii, flegmoane periamigdalene, stări toxicoseptice, meningite.</p>	<p>- mediu; pe termen scurt - posibile complicații</p>

AFECȚIUNE	IDENTIFICARE	ATITUDINE MEDICALĂ	ATITUDINE PRIVIND EFORTUL SPORTIV	RISC PERFORMANȚĂ
<p>Faringita acută cu streptococ β hemolitic (eritematopultacee)</p>	<p>Clinic: febră, stare generală alterată, inapetență, grețuri, vărsături, curbură, cefalee, durere vie faringiană accentuată de deglutiție, obiectiv apar pe fondul eritematos al faringelui depozite alb purulente, Paraclinic: ASLO\uparrow; VSH \uparrow; leucocite\uparrow, granulocite\uparrow Exudat faringian – streptococ β hemolitic</p>	<p>- antibiotice – Penicilină sau Eritromicină 400000 UI/6 ore urmat de 2 fl. Moldamin în ziua 8 și ziua 15 pentru a preveni RAA. - antitermice, antialgice, antiinflamatorii, - local dezinfectante și antiinflamatoare supte, badijonaj, spray dezinfectant.</p>	<p>Întreruperea efortului sportiv pe durata fazei acute ;</p>	<p>- mediu ; pe termen lung - o faringită streptococică netratată corect se poate complica cu RAA, interesarea inimii poate interzice sportul de performanță.</p>
<p>Flegmonul periamigdalian</p>		<p>Tratament chirurgical cu drenaj + antibiotice, antitermice</p>	<p>Repaus sportiv obligatoriu</p>	<p>Risc înalt pentru stare septicemică pe termen scurt.</p>
<p>Polipoza nazală = este o reacție edematoasă a țesutului conjunctiv al mucoasei nazale cu apariția unor formațiuni polipoide la acest nivel, este favorizată de infecții repetate, cauze imunoalergice, vasomotorii.</p>	<p>Clinic: obstrucția nazală progresivă, acutizări repetate cu manifestări de rinită sau rinofaringită. Obstacolul la nivelul căilor aeriene determină o oxigenare defectuoasă a organelor și țesuturilor cu scăderea capacităților intelectuale și fizice.</p>	<p>- Recomandat este tratamentul chirurgical cu extirparea formațiunilor polipoide, - tratamentul acutizărilor</p>	<p>Oxigenarea defectuoasă a organismului scade performanța sportivă. Se insistă asupra rezolvării chirurgicale.</p>	<p>- Riscul pentru performanță sportivă este scăzut, infecțiile repetate ce pot să apară însă întrerup programele de antrenament. (pe termen lung)</p>

AFECȚIUNE	IDENTIFICARE	ATITUDINE MEDICALĂ	ATITUDINE PRIVIND EFORTUL SPORTIV	RISC PERFORMANȚĂ
<p>Sinuzitele = inflamația mucoasei sinusurilor anterioare sau posterioare paranasale, favorizate de infecții dentare, sau unele particularități anatomice înăscute.</p>	<p>Clinic: în formele eritematoase apare cefalee cu senzație de tensiune frontală, maxilară, retroorbitală sau occipitală, în cele purulente se adaugă rinoreea mucopurulentă unilateral de partea sinusului afectat, uneori cu striuri sanguine, un posibil edem al tegumentului supraiacent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - antibiotice, - spray nazal, - antiinflamatoare, - aerosoli, - puncții sinusale. 	<p>Întreruperea efortului sportiv până la vindecare. Efortul crește riscul ascensiunii infecției, riscul de tromboză de sinus cavernos, sau flegmon periorbital meningoencefalite afecțiunii extrem de grave.</p>	<p>Risc mediu, pe termen lung</p>
<p>Laringita acută = inflamația mucoasei laringelui de cauză virală, bacteriană, afrogore, prin agneți chimic, suprasolicitari vocale, traumatisme, cu îngustarea căilor aeriene.</p>	<p>Clinic: L. acută a copilului mic (1-5 ani) forma edematoasă, asfixiantă cu dispnee, tiraj intercostal, cornaj, anxietate. L. la adult este frecventă forma catarală banală cu voce răgușită, tuse, dureri laringiene, dar poate să apară și forma edematoasă sufocantă ori forma flegmonoasă cu stare toxicoseptică, tulburări respiratorii intense.</p>	<p>Tratamentul cuprinde repaus vocal, antibiotice, corticoterapie, la nevoie traheotomie în formele sufocante.</p>	<p>Întreruperea efortului sportiv până la vindecare.</p>	<p>Risc înalt pe termen scurt</p>

AFECȚIUNE	IDENTIFICARE	ATITUDINE MEDICALĂ	ATITUDINE PRIVIND EFORTUL SPORTIV	RISC PERFORMANȚĂ
<p>Traheobronșită acută = proces inflamator al mucoasei peretelui traheobronșic de cauză virală, bacteriană, prin agenți chimici. Se poate asocia frecvent cu rinofaringita, laringita.</p>	<p>Clinic: stare generală bună, afebril/ subfebril, tuse inițial iritativă apoi productivă cu spută mucoasă (virală), mucopurulentă (bacteriană), dispnee când se asociază bronhospasm. Obiectiv la auscultație se percep raluri bronșice pe ambele arii pulmonare. Paraclinic: radiologic normal, VSH ↑, leucopenie în viroze, leucocitoză în cele bacteriene, examenul sputei identifică microbul (se practică doar la țarați).</p>	<p>Pacientul să fie ferit de frig, umezeală, aer uscat. Mucolitice, vitamina C, antipiretice la nevoie, bronhodilatatoare ± corticoterapie în cazul bronhospasmului Antibiotice cu spectru larg în cele bacteriene.</p>	<p>Repaus până la vindecare. Nerespectarea acestei indicații poate avea ca efect apariția unor complicații grave precum : bronhospasm la cei predispuși, pneumonie, bronșolite acute cu dispnee și cianoză (când sunt prinse bronșiile mici).</p>	<p>Risc mediu, pe termen scurt</p>
<p>Bronșita acută = inflamația peretelui bronhiilor superioare, cauzată de agenți chimici, infecții, fizici.</p>	<p>Clinic: tuse seacă iritativă, spasmodică, expectorație mucopurulentă, ± febră. Se poate complica cu bronhopneumonie. Raluri uscate romflante, uneori cu subcrepitante Paraclinic: examenele pot să fie normale, fără specificitate diagnostică.</p>	<p>Substanțe dezinfectante, antibiotice, asociate cu expectorante, aerosoli.</p>		
			ATITUDINE	RISC

AFECȚIUNE	IDENTIFICARE	ATITUDINE MEDICALĂ	PRIVIND EFORTUL SPORTIV	PERFORMANȚĂ
<p>Pneumoniile = bol pulmonare inflamatorii care interesează:</p> <p>↳ <u>alveolele pulmonare</u> prinzând:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un lob sau un segment pulmonar ⇒ pneumonia francă lobară (origine bacteriană); - bronșiiolele aferente ⇒ bronhopneumoniile (origine bacteriană); 	<p>Clinic: pneumonia francă lobară este produsă de pneumococ. Debutul este brusc cu triada: frison solemn, unic, junghi toracic, febră 39-40°, urmate de tuse seacă apoi productivă cu spută ruginie, aderentă. Starea generală este alterată, vărsături, cefalee, tahicardie, hTA →posibil colaps, posibilă confuzie, delir.</p> <p>Obiectiv: ↓AMR, VV accentuate, suflu tubar, raluri crepitante, matitate în focarul pneumonic.</p> <p>Paraclinic: teste de inflamație +, RX imagine de opacitate triunghiulară cu baza la periferie și vârf spre hil, examenul sputei identifică germenele patogen.</p> <p>Clinic: bronhopneumonia mai gravă produsă de streptococ, stafilococ, anaerobi apare mai rar, de obicei la persoane tarate,</p>	<p>Pencilina G 1,2-2,4 milioane UI / 24 ore im. sau 3 g per os/parenteral amoxicilină timp de 7 zile, Antipiretice, expectorante, dietă hidro-lacto-zaharată</p> <p>- Antibiotice cu spectru larg, până la sosirea răspunsului antibiogramai, - oxigenoterapie, - antitermice,</p>	<p>Repaus sportiv obligatoriu aproximativ 2 până la 3 săptămâni în funcție de gravitate.</p> <p>Repaus sportiv obligatoriu aproximativ 2 până la 3 săptămâni.</p>	<p>Risc mediu spre grav pe termen scurt, complicații posibile pot să fie: abces pulmonar, șoc toxic septic, miocardită, meningită.</p> <p>Risc crescut, cu multiple complicații.</p>

<p>↳ <u>interstițiul pulmonar</u> ⇒ pneumoniile interstițiale (virale cu micoplasme, clamidii, riketzii)</p>	<p>imunodeficiente, poate complica o gripă. Debutul este insidios, febră↑ treptat, frisoane frecvente, tuse cu expectorație mucopurulentă și cu striuri sanguine, durere toracică, dispnee progresivă, stare generală sever alterată, tahicardie, cianoză. Obiectiv: pulmonar semne discrete, zone de submatitate, raluri subcrepitante și crepitante bilateral ± revărsat pleural. Paraclinic: idem mai sus RX: multiple focare de condensare pulmonară ± opacitate pleurală. Clinic: pneumoniile interstițiale în viroze: gripă, rujeolă (la copii mici sau imunodeficienți), varicelă. După debut gripal tipic la 1-2 zile apare dispnee progresivă, stare generală alterată, tahipnee, tuse cu expectorație mucoasă și striuri sanguine, detresă respiratorie, cianoză. O formă mai ușoară este cea cu micoplasme cu</p>	<p>- la nevoie măsuri de terapie intensivă.</p> <p>Pneumonile intersitițiale: - virale: antibioticele sunt inutile, - cu micoplasme: Eritromicină, Tetraciclină, - antitermice, - oxigenoterapie, - la nevoie măsuri de terapie intensivă.</p>	<p>Repaus sportiv obligatoriu aproximativ 2 până la 3 săptămâni în funcție de gravitate.</p>	<p>Risc foarte crescut cele virale Risc crescut spre mediu pentru cele cu micoplasme.</p>
--	--	---	--	---

	<p>catar rinofaringian, mialgii, febră, tuse ca simptom dominant, neproductivă, persistentă (câteva săptămâni). Obiectiv: pulmonar posibil subcrepitante fine bazal bilateral sau subcrepitante și sibilante bazal ± semne de pleurezie. Paraclinic: teste de inflamație +, examen spută negativ, teste serologice pt identificarea agentului etiologic, Rx opacități hilifuge hiliobazale sau infiltrate mici reticulonodulare.</p>			
<p>Pleurita = inflamația pleurală uscată (fără lichid) de cauză virală sau de însoțire a unei afecțiuni pulmonare: TBC, pneumonie, infarct pulmonar, neoplasm pulmonar.</p>	<p>Clinic: debut progresiv cu durere toracică accentuată de mișcare, inspir, tuse iritativă uscată, subfebrilitate apoi cu febră înaltă. Examenul obiectiv decelează la auscultare frecătură pleurală. Paraclinic: RX fără expresie sau cu voalare locală.</p>	<p>Tratamentul este cel al bolii de bază. Se administrează calmante pentru tuse și durere, antitermice.</p>	<p>Repaus sportiv.</p>	<p>Risc mediu.</p>

AFECȚIUNE	IDENTIFICARE	ATITUDINE MEDICALĂ	ATITUDINE PRIVIND EFORTUL SPORTIV	RISC PERFORMANȚĂ
<p>Pleurezie = acumulare de lichid cu caracter inflamator între foițele pleurale, a cărei etiologie este foarte variată și poate fi sugerată de aspectul lichidului:</p> <p>↳ serocitrin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>TBC/ netuberculos,</i> - <i>infecțios parapneumonic,</i> - <i>neoplazic (cancer pulmonar sau pleural),</i> - <i>infarct pulmonar</i> - <i>boli imune :LES, PR,</i> - <i>:boli subdiafragmatice : pancreatite, abcese subfrenice, hepatice, splenice.</i> <p>↳ purulent = empiem în afecțiuni supurate pulmonare și extrapulmonare.</p> <p>↳ chilotorax (limfă): în traumatisme toracice, obstacole pe căile limfatice</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ <i>cu colesterol</i> ↳ <i>cu eozinofile</i> <p>La tineri cele mai frecvente cauze de apariție sunt tuberculoza pulmonară, cauze parapneumonice</p>	<p>Clinic: simptomatologia boli de bază la care se adaugă:</p> <ul style="list-style-type: none"> - durere toracică intensă amplificată de inspir, ce scade în intensitate când crește cantitatea de lichid, poate să lipsească în colecțiile mici. - dispnee în revărsate mari instalata brusc, dacă se instalează lent, deși pot să fie în cantități mari nu dau dispnee. - tuse seacă iritativă. <p>Obiectiv avem matitate cu concavitatea în sus spre axilă, abolirea VV. MV. ; rar suflu pleuretic în condensările pulmonare subiacente colecției.</p> <p>Paraclinic: testele de inflamație + puncția pleurală obligatorie pentru stabilirea etiologiei</p> <p>Rx arată o opacitate fără bronhogramă aerică cu marginea superioară concavă în sus, în cele închistate apar opacități</p>	<p>Tratamentul afecțiunii de bază.</p>	<p>Repaus cu îndrumare spre internare pentru investigații complexe în vederea stabilirii etiologiei și a tratamentului adecvat.</p> <p>Depistarea unei pleurezii nu poate să fie ignorată având în vedere multitudinea afecțiunilor pe care la însoțește, cele mai multe severe, care necesită tratament de urgență.</p> <p>Netratată poate determina pahipleurită (lipirea foițelor pleurale) care dacă este extinsă dă insuficiență respiratorie restrictivă cu consecințe deosebit de grave asupra</p>	<p>Risc mediu cele TBC, bacteriene, cu lichid serocitrin, bine tratate.</p> <p>Risc crescut .pentru cele ce sunt manifestări ale unor afecțiuni grave.</p>

<p>La vârstnici cele mai frecvente cauze sunt neoplaziile. Poate să intereseze marea cavitate sau să fie închistată, interlobulară, diafragmatică, mediastinală.</p>	<p>bine delimitate. Pentru stabilirea bolii de bază se fac investigații ample imagistice și de laborator.</p>		<p>viitorului sportiv al pacientului</p>	
<p>Pneumotoraxul = acumularea de aer în cavitatea pleurală, poate să fie primitiv (prin deschiderea unor bule aeriene pulmonare subiacente) sau secundar unor afecțiuni pulmonare (BPOC, TBC, pneumonii, astm) sau după traumatisme toracice cu perforarea peretelui toracic, esofagului, diafragmului.</p>	<p>Clinic: debut acut cu durere toracică intensă accentuată de respirație și mișcare, dispnee și polipnee, posibil colaps sau sincopă (aerul care intră dar nu mai iese colabează plămânul → insuficiență respiratorie). Obiectiv se observă bombarea hemitoracelui afectat, VV. și MV. abolite, hipersonoritate pulmonară. Paraclinic: RX prezintă o zonă de hipertransparență între peretele toracic și plămân, diafragmul coborât, spațiile intercostale destinse. Dacă este și sânge → hemopneumotorax cu o imagine hidroaerică.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - analgezice - oxigenoterapie. - formele extinse (cantitate mare de aer) vor necesita puncție aspirativă sau intervenție chirurgicală cu rezecție de parenchim afectat; cele mici ce se pot rezorbi spontan. - kintoterapie pentru a evita formarea aderențelor pleurale -tratamentul bolii de bază. 	<p>Conduita sportivă este de repaus cu internare de urgență în spital</p>	<p>Riscul este mic pentru cele spontane, reduse. Riscul este crescut pentru cele extinse (leziuni grave post traumatice) datorită posibilității instalării unei insuficiențe respiratorii.</p>

AFECȚIUNE	IDENTIFICARE	ATITUDINE MEDICALĂ	ATITUDINE PRIVIND EFORTUL SPORTIV	RISC PERFORMANȚĂ
<p>Edem acut pulmonar = acumulare excesivă de lichid în interstițiul pulmonar și pătrunderea lui în alveole datorată unei presiuni capilare pulmonare excesive (edem cardiogen). Există și EPA necardiogen cu presiune capilară pulmonară normală (CID, șoc hipovolemic, septicemii, substanțe chimice).</p>	<p>Clinic: dispnee intensă cu ortopnee, tuse iritativă apare repede o spută rozată, aerată, spumoasă sau sanghinolentă, anxietate, transpirații reci, paloare, cianoza extremităților. Obiectiv apar raluri subcrepitante la început la bazele pulmonare ce urcă spre vârfuri, tahicardie marcată. Paraclinic: RX decelează vase dilatate în hil, redistribuția circulației apical, voalarea câmpurilor pulmonare în 2/3 inferioare, infiltrate slab delimitate perihilar „aripi de fluture”.</p>	<p>Tratamentul presupune:</p> <ul style="list-style-type: none"> - administrarea de oxigen - diuretic (furosemid), - vasodilatatoare (nitroglicerină), - tonocardiace, - garouri la rădăcina a 3 membre, - flebotomii: 300-500ml de sânge, - ventilație mecanică la nevoie, morfină sau mialgin (determina vasodilatație arteriovenoasă, ↓ excitabilitatea centrului respirator, ↓ anxietatea, ↓ tonusul simpatic). 	<p>Conduita în ceea ce privește sportivul este transportul de urgență la spital.</p>	<p>Riscul este foarte crescut pe termen scurt</p>
<p>Astm bronșic = afecțiune caracterizată prin hiperreactivitate bronșică la stimuli care obișnuit sunt indiferenți, determinând bronhospasm, hipersecreție și edem al mucoasei bronșice, apare în crize,</p>	<p>Clinic: în criza de astm pacientul prezintă dispnee expiratorie, wheezing, tuse cu expectorație mucoasă, perlată, la sfârșitul crizei, anxietate. În starea de rău astmatic pacientul</p>	<ul style="list-style-type: none"> - bronhodilatatoare: <ul style="list-style-type: none"> >βadrenergice cu durată scurtă de acțiune; >anticolinergice - corticoterapie inhalatorie sau pe cale generală - oxigenoterapie 	<p>Există sportivi de performanță cu astm bronșic!!! Activitatea fizică se începe progresiv, sportivul astmatic poate folosi înaintea efortului spray</p>	<p>Riscul este crescut, pe termen lung. Efortul poate declanșa bronhospasm în cazul astmului de efort.</p>

<p>funcțiile respiratorii între crize pot să fie normale. În funcție de stimulii care declanșează criza, astmul este:</p> <p>↳ alergic – provocat de alergeni precum polen, praf, medicamente, alergeni de proveniență animală.</p> <p>↳ infecțios provocat de agenți microbieni.</p> <p>↳ de efort atunci când efortul este singurul factor declanșator sau poate declanșa criza de rău astmatic.</p> <p>Poluarea atmosferică poate să fie factor declanșator sau agravant în astmul bronșic.</p>	<p>prezintă dispnee severă de durată, asfixie, cianoză, insuficiență cardiacă dreaptă acută (cord pulmonar acut) cu jugulare turgescențe și hepatomegalie.</p> <p>Paraclinic: HLG: eozinofilie↑ în astm alergic, examenul sputei și imunelectroforeza ajută la precizarea etiologiei.</p> <p>Pe Rx apar modificări de hiperinflație pulmonară, doar în criză.</p> <p>Probe funcționale ventilatorii: în criză ↓ VEMS, între crize este normal.</p> <p>Testele de provocare bronșică (pentru a evidenția hiperreactivitatea între crize).</p> <p>Teste alergologice pentru precizarea eventualului alergen implicat.</p>	<p>respiratorie asistată la nevoie,</p> <p>- inhibitori ai degranulării mastocitelor (previn crizele): Ketoprofen, Nedocromil</p> <p>- tratament imunologic de desensibilizare la alergeni</p> <p>- evitarea alergenilor, poluării atmosferice, infecțiilor intercurrente,</p> <p>- program kinetic și psihoterapic (relaxare, posturare, kinetoterapie respiratorie, antrenament la efort, program fizical) sub supravegherea kinetoterapeutului.</p>	<p>bronhodilatator sau Nedocromil 1cp. Mediul în care se desfășoară activitatea fizică este foarte important (frig, praf, polen) etc.</p>	
<p>Tromboembolismul pulmonar - embolizarea în arterele pulmonare și obstrucția acestora consecutivă; trombii provin din sistemul venos sau din</p>	<p>Clinic: embolia pulmonară masivă poate determina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moarte subită prin șoc cardiogen grav ± CPA, - durere toracică violentă, 	<p>- Formele severe cu instabilitate hemodinamică se tratează în serviciul de terapie intensivă pentru menținerea și refacerea</p>	<p>Sportivii sunt predispuși datorită traumatismelor soldate cu fracturi de femur, mic bazin etc.</p>	<p>Prognosticul în cazul celor masive este foarte grav cu risc mare de moarte în primele minute sau ore.</p>

<p>cordul drept. Cauze mai frecvente sunt: tromboza venoasă profundă a membrului inferior, chirurgia ortopedică a femurului și șoldului, intervenții chirurgicale laborioase pe micul bazin și abdomen, anticoncepționalele orale, imobilizările prelungite. După <i>lumenul arterei</i> obstruate avem: ↳ embolie masivă – este afectată o arteră pulmonară principală; ↳ infarct pulmonar - artera embolizată are calibrul mediu ↳ microembolism pulmonar, multiplu, repetat - artera embolizată are diametrul mai mic de 1mm, poate să fie ignorat dar în timp dă HTP, CPC.</p>	<p>dispnee severă cu debut brusc, - sincopă cu evoluție spre moarte subită sau remitere spontană. Obiectiv: hTA→șoc cardiogen ± semne CPA (jugulare turgescențe, hepatomegalie dureroasă). Pulmonar aspect nespecific sau normal, bolnavul poate să fie agitat, confuz sau comatos. Infarctul pulmonar dă durere toracică apărută brusc cu caracter pleural, dispnee, hemoptizie, febră moderată. Obiectiv asemănător cu pneumonia segmentară cu revărst pleural mic. Paraclinic: ↑ LDL, GOT, bilirubina, ↑PDF, hO2, hCO2, Rx arată o condensare focală, atelectazie, revărsat pleural, dilatarea VD, AP unilateral. EKG-ul nu decelează semne de infarct, semne de CPA.</p>	<p>echilibrului hemodinamic etc. - trombolitice sau anticoagulante în funcție de gravitate, - calmarea durerii, - oxigenoterapie.</p>	<p>Se previn prin tratament anticoagulant pre- și post operator. Orice suspiciune presupune transport de urgență la spital.</p>	
---	--	--	--	--

CURS 13. Patologie cardiovasculara rolul kinetoterapeutului in prevenire si recuperare

În general pentru diagnosticul bolilor cardiovasculare sunt suficiente examenul clinic, examenul radiologic, EKG și uneori ecografia. Un interogatoriu atent poate oferi date deosebit de interesante din trecutul bolnavului (antecedente personale) sau ale membrilor familiei sale (antecedente heredo-colaterale: sunt importante relațiile despre accidente coronariene sau vasculare cerebrale, arterită la ascendenți ce poate semnifica o predispoziție la ATS sau alte boli cardiovasculare), condiții de viață și muncă, factori de risc pentru bolile cardiovasculare (dietetici, dismetabolici, comportamentali: pentru HTA și arteroscleroza sistemică cel mai frecvent).

La naștere și după naștere (preșcolari) se evidențiază frecvent cardiopatii congenitale (malformații congenitale); la școlari este frecventă infecția streptococică care determină angină sau rinofaringită, scarlatină, reumatism articular acut și coree acută ce pot atrage atenția asupra unei valvulopatii câștigate. În acest context evidențierea auscultatorie a unui suflu orificial întărește această presupunere. La tineri se notează frecvent o nevroză cardiacă sau HTA, adeseori secundară unei boli renale sau endocrine. La adulți (mai ales la bărbați) apare cardiopatia ischemică în forma ei dureroasă (angina pectorală sau infarctul miocardic) sau nedureroasă (moarte subită, aritmiile cardiace și insuficiența cardiacă).

Dintre antecedentele personale patologice atragem atenția asupra următoarelor afecțiuni:

- reumatismul articular acut ce poate afecta endo-, mio- sau pericardul, izolat sau asociat (pancardita reumatismală);
- scarlatina ce se poate complica cu RAA cu interesare cardiacă;
- bolile metabolice (diabet, obezitate) ce pot determina ATS, risc crescut de HTA, accidente coronariene și cerebrale;
- boli endocrine: hipertiroidismul se asociază cu tulburări de ritm și HTA; hipotiroidismul cu incidența crescută a ATS; HTA secundară în Cushing, hiperaldosteronism primar și feocromocitom;
- boli renale: glomerulonefrita acută și cronică se însoțește de HTA și insuficiență cardiacă; pielonefrita cronică cu HTA în stadii mai înaintate;
- infecțiile de focar buco-dentare, de cauză streptococică, pot determina RAA cu cardită reumatismală, coronarite.

Efortul fizic intens, surmenajul intelectual, stress-ul emoțional și conflictual, alimentația hipercalorică bogată în glucide și lipide pot favoriza sau agrava boala cardiovasculară. Consumul de alcool și cafea în exces, sedentarismul, fumatul pot constitui factori de risc deosebit de importanți în apariția și dezvoltarea unor boli cardiovasculare.

Rolul kinetoterapeutului constă în recunoașterea unor simptome și semne clinice caracteristice unor boli prin mijloacele cele mai simple (anamnezic, prin întrebări simple referitoare la simptomele ce pot să apară, prin urmărirea valorilor tensiunii arteriale). De asemenea, kinetoterapeutul trebuie să recunoască semnele și simptomele cardiace, patologia specifică practicantilor unui anume sport, pentru a reuși astfel, cât mai precoce, inițierea unor programe de profilaxie cardiovasculară și diminuarea factorilor de risc cardiovascular.

Kinetoterapeutul poate interveni în dozarea și individualizarea efortului, precum și în conduita privind readaptarea la efort, prin facilitarea instalării unor

mecanisme compensatorii care să îi asigure sportivului reluarea cât mai rapidă a antrenamentului.

La reuniunea de la Copenhaga, din 1993, OMS a stabilit definiția readăptării cardiace: „ansamblul activităților necesare pentru a influența în mod favorabil evoluția bolii, ca și pentru a asigura pacienților cea mai bună condiție fizică, mentală și socială posibilă pentru ca ei să poată, prin propriile lor eforturi, să-și păstreze sau să își reia un loc, pe cât posibil la fel de normal, în viața comunității. Readaptarea nu trebuie să fie considerată un fel de terapie izolată, ci trebuie privită ca o parte integrată tratamentului de ansamblu”.

Rolul kinetoterapeutului este important în influențarea atitudinilor comportamentale pozitive ale sportivilor, în reducerea stresului psiho-emoțional provocat de competiție, între efectele acestuia din urmă și evenimente tragice survenite în antrenament sau concurs, de genul morții subite coronariene existând relații de determinare.

AFECȚIUNE	IDENTIFICARE	ATITUDINE MEDICALĂ	ATITUDINE PRIVIND EFORTUL SPORTIV	RISC PERFORMANȚĂ
<p>Hipertensiunea arterială (HTA) = valori ale tensiunii arteriale mai mari (peste 140/90mmHg) determinate la măsurarea tensiunii arteriale</p>	<p>Clinic: asimptomatic chiar și la valori ↑, dacă persistă de mult timp sau cu manifestări nespecifice vegetative: cefalee, frecvent occipitală apărută matinal sau după efort, tulburări de echilibru, cu caracter pulsatil, amețeli, palpitații, precordalgii ; în timp semne de atingere a organelor țintă, angină, IM, AVC, manifestări de arteriopatie periferică, de neuropatie, insuficiență renală. Se asociază factorii de risc: diabet zaharat, obezitate.</p> <p>Paraclinic: măsurarea TA, HLG, VSH, glicemie, uree, creatinină, lipidogramă, colesterol total, trigliceride, examen urină, ionogramă serică, acid vanil mandelic, 17CS, hormoni tiroidieni, TSH, urocultură, Addis,</p>	<p>PROFILACTIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Igiena alimentației: scăderea consumului de sare, grăsimi animale, cofeină, tutun, alcool, conservanți alimentari, - Urmărirea scăderii în greutate, regim igienodietetic 3-6 luni, - Combaterea stresului, asigurarea unui somn fiziologic odihnitor, - Contolul periodic al tensiunii, greutate. - Pentru conducerea corectă a tratamentului este necesară atabilirea grupei de risc și gradul HTA. - Grad I= 140-159/ 90-99- ↳ <i>risc scăzut</i>, (fără FR), regim igienodietetic 6-12luni; ↳ <i>risc mediu</i> (1-2 FR, nu DZ), regim igienodietetic 3-6 luni ↳ risc înalt (3 FR, sau DZ, sau afectarea organelor țintă), tratament igienodietetic+medicamente - Grad II= 160-179/100-109 ↳ <i>risc scăzut</i> igienodietetic 3-6 luni, ↳ <i>risc mediu</i> igienodietetic 3-6 	<p>HTA std I, forme ușoare, fără FR importanți, fără afectarea organelor țintă, care nu este secundară unor afecțiuni ce au CI. In sportul de performanță, pot practica sport sub supraveghere medicală atentă prin controale mai frecvente (2s-1l) și teste de efort pentru a sesiza momentul când HTA atinge valori incompatibile cu efortul.</p> <p>Frecvent HTA de „halat alb”, cu valori normale în ambulatoriu, necesită Holter pentru diagnostic, confirmare, fără tratament trebuie urmarita atent evoluția, evaluarea FR și afectarea organelor țintă ce pot impune inițierea terapiei.</p> <p>HTA std II și III cu FR cu DZ, cu semne de atingere a organelor țintă au contraindicație penrtu efort de performanță.</p>	<p>Risc scăzut pentru HTA grad 1 stadiul I fără factori de risc asociați.</p> <p>Stadiul II, III risc înalt este contraindicat sportul de performanță.</p>

	<p>rezervă alcalină, proteinurie. Imagistic: EKG, Rx toracică, ECO cardiacă, ECO renal, suprarenale, tiroidă, CT, examenul fundului de ochi, evaluarea factorilor de risc.</p>	<p>luni, ↪risc înalt igienodietetic + medicamente - Grad III \geq180/110 ↪risc scăzut+mediu+ înalt = igienodietetic+ medicamentos Medicamente utilizate: IEC, sartani, inhibitori de CA (admise la sportivi), beta blocante, diuretice. Tinta terapiei <i>menținerea tensiunii arteriale între valorile maxime de 140/90 și 130/85,</i></p>		
<p>Hipotensiunea arterială (hTA) = TA sist. <105 mmHg, ↪constituțională - asimptomatică; ↪ secundară - simptomatică: endocrină (b. Adison, insuficiență hipofizară), neurogenă (idiopatică, posturală, neuropatii), deshidratare cronică, hipalbuminemie, anemii severe, ↪medicamente: antidepressive, sedative, tranchilizante. ↪ la marii sportivi antrenați</p>	<p>Clinic: stare de disconfort, amețeli, pierderea legăturii cu mediul, cefalee, vedere încețoșată, acufene, fosfene, scăderea puterii de concentrare, paliditate, înțepături în regiunea precordială, manifestări digestive (grețuri, vărsături), Paraclinic: TAS < 100 mmHg, TAD < 60-55 mmHg., EKG, ecografie, examen sumar de urină, glicemie, Ht, potasiu seric, creatinina serică, calcemia.</p>	<p>În cazul expunerii la căldură excesivă (practicarea unui sport vara, cu soare puternic), se scoate din mediu, se ventilează bine, se încearcă răcirea sub orice formă, se așează în decubit dorsal cu capul lateral, se ridică picioarele pacientului, se vorbește cu pacientul, se apelează la persoane specializate în acordarea primului ajutor, se transportă la spital. Se administrează lichide</p>		

<p>Colapsul= formă severă de hipotensiune arterială (TAS sub valoarea de 80 mmHg,) apărută brusc ; dacă nu este corectată duce la instalarea șocului. Apare prin: ↳ pierdere de volum sanguin circulant (posthemoragic); ↳ pierdere de tonus, șoc anafilactic, posttraumatic</p>	<p>Clinic: valori foarte scăzute ale tensiunii de TAS < 80 mmHg, ce se instalează brusc, cu consecințe asupra circulației cerebrale, cardiace (mai ales la coronarieni), viscerale, poate ajunge la șoc. Paraclinic: EKG, ionogramă, glicemie, hemogramă, VSH.</p>	<p>- administrarea de fluide iv. (ser, soluție Ringer), - vasopresoare (Dopamină, Dobutamină, Adrenalină),</p>	<p>Transport de urgență la spital pentru scăderea bruscă și dramatică a TA. Colapsul nu este o afecțiune ci un simptom în cadrul unor afecțiuni ca șocul sau sincopa.</p>	<p>Gravitate mare</p>
<p>Șocul = sindrom clinic dat de afectarea perfuziei organelor și țesuturilor, sub minimul necesar, cu instalarea unui deficit celular de substanțe nutritive și O₂ cu acumularea de produși toxici de metabolizare, ce nu pot să fie îndepărtați. Cauze: ↳ cardiace (IMA, embolie pl masivă, tamponadă cardiacă, tahiaritmii severe, bradiaritmii severe),</p>	<p>Clinic: scăderea dramatică a valorilor tensiunii, puls tahicardic, filiform, uneori alternant, greu perceptibil chiar pe arterele mari, transpirații abundente reci, paloare cu cianoză marmorată a tegumentelor, respirații rapide, superficiale, tahipnee, scăderea temperaturii corporale, scăderea ROT, adinamie, scăderea ROT, oligoanurie. Paraclinic: ionograma, pH sanguin, glicemie, uree, gaze sanguine.</p>	<p>-transport de urgență la spital, -linie venoasă și administrare deser sau soluție Ringer până la spital pentru menținerea patului vascular. - în serviciul ATI refacerea patului vascular, corectarea tulburărilor electrolitice, acido bazice, creșterea tonusului vascular, - tratament individualizat în funcție de cauza determinantă.</p>	<p>Reluarea efortului dacă iese din starea de șoc după o refacere corespunzătoare. Dacă a fost o cauză pasageră (hemoragic, boală infecțioasă, intoxicație) poate relua activitatea sportivă fără restricții. Dacă șocul a fost datorat unei cauze cardiace, neurologice incurabile, prognosticul sportiv de performanță este rezervat, se contraindică activitatea sportivă.</p>	<p>Risc nul pentru supraviețuitorii șocurilor hipovolemice, toxice, infecțioase, cu recuperare completă. Risc foarte mare după șocuri de cauze cardiace, neurogene, bolide bază incurabile</p>

<p>↳hemoragii masive ↳stări toxico septice ↳anafilactic ↳neurogen</p>				
<p>Sincopa = pierdere bruscă și tranzitorie a stării de conștiență însoțită de scăderea tonusului postural / cădere cu afectarea funcțiilor vitale în diverse grade de aparentă absență tranzitorie Lipotimia = formă <u>avortată de sincopă</u> cu diminuarea marcată/pierderea stării de conștiență, fără afectarea funcțiilor vitale.</p>	<p>Clinic: cauzele sunt multiple, la sportivi se înâlnesc mai frecvent. S. vaso-vagală→ la stimuli ca frica, vederea de sânge, durere puternică apare reflex un răspuns simpatic cu tahicardie, greață, slăbiciune, paliditate urmată de răspuns vagal, vasodilatație cu hTA, bradicardie, pierderea stării de conștiență. S. hipoxice→în efort la altitudini mari, aspirație de corpi străini, S. posturală→ în hipoglicemie, după imobilizare prelungită, S. de cauze cardiace→ în stenoze aortice, mixom atrial, cardiomiopatii, sindrom WPW, bradiaritmii, BAV grd. III, grd II avansat, S de cauze</p>	<p>- poziție de decubit cu picioarele ridicate, permeabilizarea căilor respiratorii, - se acționează în funcție de cauză, - glucoză, -antiaritmice etc.</p>	<p>Dacă este provocată de afecțiuni pasagere curabile – dureri violente, deshidratare, hipoxie, după imobilizări prelungite la pat, posthemoragice, după echilibrare completă nu există contraindicație pentru efortul de performanță. In bolile cu cauze vasculare, neurologice, în tulburarea persistentă a mecanismelor de reglare neurocardiovasomotorie, hiperexcitabilitatea sinusului carotidian, hipotensiuneortostatică idiopatică se contraindică efortul sportiv.</p>	<p>În WPW, după ablația căii accesorii responsabilă de producere aritmiei urmată de explorare electrofiziologică nu mai este risc de aritmie, se reia activitatea sportivă fără restricție.</p>

	<p>neurologice→ în epilepsie, embolie cerebrală, spondiloză cerebrală.</p> <p>Paraclinic: glicemie, ex. neurologic, EEG, TC craniană, -EKG, monitorizare Holter, test de efort, teste electrofiziologice ce pot evidenția BNS, WPW, - examen Eco cardiac, examen cardiologic, pentru boli organice, valvulopatii</p>			
<p>Angina pectorală = este criza dureroasă violentă, constrictivă în regiunea precordială, provocată de aport insuficient de oxigen (sânge) la mușchiul cardiac. Apare în boală coronariană, ateroscleroză, leziuni aortice, cardiomiopatie, embolii coronariene, valvulopatii.</p>	<p>Clinic: durere retrosternală, precordială, epigastrică, iradiată în axilă, mandibulă, umăr/braț stâng; cu caracter constrictiv, de arsură, de presiune, durată de 3-5 minute, poate să fie însoțită de dispnee, anxietate, transpirații, sincopă, greță, vărsături. Frecvența cardiacă crescută,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - întreruperea efortului, - administrarea de oxigen în timpul episodului dureros, nitriți, sublingual - realizarea ECG de urgență, - între crize se administrează inhibitori calcici, beta blocante, nitriți retard, antiagregante plachetare (Aspirină), - în cazuri bine selectate se practică revascularizare, by-pass, stenturi coronariene, angioplastie, 	<p>Întreruperea efortului, transport la spital. Contraindicație pentru sportul de performanță.</p>	<p>Risc crescut</p>

<p>↳ Stabilă: apare la efort, emoții, frig, prânzuri bogate etc, ↳ instabilă: este mult mai severă, intermediară între cea stabilă și IM, apare în repaus, durată > 5' până la max. 30', se agravează progresiv ca durată, frecvență, intensitate, cedează mai greu la nitroglicerină.</p>	<p>Paraclinic: ECG, ECO, scintigrafie, biologic (enzime miocardice pentru excluderea unui infarct miocardic), RX, Holter etc. EKG în accesul anginos - subdenivelarea ST, unde T negative, simetrice, ascuțite sau bifazice, intervalul QT alungit discret. Între crize aspectul EKG poate să fie normal. PC-monitorizare Holter, EKG de efort; investigații pentru anemie, aritmie, alte afecțiuni viscerale ce pot duce la hipoxemie (febră, infecții); dozările hormonilor tiroidieni.</p>			
<p>Infarctul miocardic (IM) = afecțiune a vaselor coronare, de obicei aterosclerotică caracterizată prin obstrucția completă a unei artere coronare sau un ram al acesteia urmată de ischemia și necroza zonei de miocard irigată de acest</p>	<p>Clinic: debut prin durere precordială hiperalgică, localizare frecvent retrosternal, de intensitate foarte mare, constrictivă, ce nu cedează la nitroglicerină, analgezice, durată > 30' Pacient agitat, transpirat, +/- grețuri vărsături, epigastralgie, oboseală,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nitroglicerină sublingual, iv. - oxigenoterapie, - analgezie morfinică, beteblocant, antiaritmie la nevoie, - heparinizare sau tromboliză dacă este posibil, dacă nu proceduri urgente de revascularizare. Post IM proceduri de revascularizare tardivă, bz- 	<ul style="list-style-type: none"> - dacă se suspicionează IM se întrerupe imediat efortul, transportat de urgență la spital, - post IM este contrindicat definitiv sportul de performanță. 	<p>Risc crescut</p>

<p>vas.</p>	<p>dispnee. Posibil debut șocogen – cianoză/ paloare intensă, extremități reci, agitație confuzie, puls filiform, ↓TAS <80mmHg, tahipnee, moarte subită</p> <p>Paraclinic: teste uzuale, dozarea enzimelor miocardice, EKG (ST supradenivelat convex în sus ; poate îngloba unda T, apare unda Q de necroză (după 24-36 ore), unda T de ischemie- simetrică, adâncă, negativă) ;în IM vechi ST coboară, unda T se negativează ; in IM sechelar- numai unda Q, Rx, ECO, CT, scintigrafie.</p>	<p>pass coronarian. IEC, antiagregante, statine. Dietă hipolipidică, renunțare la cafea, țigări, alcool etc.</p>		
<p>Tahicardia sinusală (TS) = este o tulburare de ritm cardiac cu o accelerare a transmiterii de la nodulul sinusal, ritmul este regulat, scade treptat la manevrele vagale.</p>	<p>Clinic: poate să apară în timpul efortului cu amețeli, cefalee, palpitații, pot să apară manifestări de angină pectorală, frecvența cardiacă de aproximativ 100-160 bătăi/ min. Paraclinic: modificările pe traseu EKG, se</p>	<p>Se oprește efortul, se pot încerca manevre vagale (compresie scurtă pe sinusul carotidian alternativ , se poate repeta de 2-3 ori, cu ascultarea cordului). Se recomandă renunțarea la consumul de cofeină (cafea, cola, ceai negru), tutun, alcool, somn fiziologic</p>	<p>TS apărută la sportivi la care creșterea tonusului vagal ar trebui să dea bradicardie impune cântărirea cauzei, iar indicația privind efortul depinde mult de aceasta. Dacă este simptomatică se întrerupe efortul până la găsirea și tratarea cauzei.</p>	<p>Riscul este mediu.</p>

	efectuează teste pentru dozarea hormonilor tiroidieni, determinarea unei posibile anemii, spasmofilii, infecții.	odihnitor, eliminarea stresului (sedative). Mediație: beta blocante, inhibitori de calciu.		
<p>Bradycardia sinusală = tulburare de ritm cardiac cu încetinirea transmiterii de la nodulul sinusal.</p> <p>↳ la sportivi se instalează fiziologic, benefic, inima funcționează economicos, asimptomatică chiar la valori de 34/ minut</p> <p>↳ patologic apare în: mixedem, intoxicație digitalică, HT intracraniană, etc.</p>	<p>Clinic: frecvența pulsului este sub 50/ min, poate să fie asimptomatică (fiziologică), sau pot apare semne de debit periferic scăzut: lipotimie, vertij, sincope, angor, fatigabilitate, agravarea insuficienței cardiace.</p> <p>Paraclinic: EKG pune diagnosticul, teste electrofiziologice pt BNS, explorări pentru precizarea cauzei sugerată de examen clinic.</p>	<p>Asimptomatică- nu necesită tratament.</p> <p>Tratamentul factorilor cauzali, atropină, efedrină, cofeină.</p>		<p>Pentru bradycardia fiziologică a sportivului bine antrenat riscul este nul.</p>
<p>Extrasistolele atriale = contracții cardiace premature, survin intermitent, nu au semnificație patologică de obicei, apar în același context ca și tahicardia sinusală, în emoții, stres, eforturi</p>	<p>Clinic: asimptomatice sau percepute ca și palpitații, bătaii în plus, opriri în ritmicitatea bățăilor normale, urmate de pauze.</p> <p>Paraclinic: EKG, examenele paraclinice uzuale, determinarea</p>	<p>În general nu au o semnificație patologică, nu necesită tratament ; se administrează sedative, odihnă, corectarea calcemiei, evită excitantele nervoase.</p> <p>Tratamentul afecțiunilor cardiovasculare care sunt implicate în producerea lor.</p>	<p>Când sunt rare, mai puțin de 6/ minut, nu au substrat organic, nu au contraindicație pentru efort.</p> <p>Când sunt frecvente și au substrat organic reprezintă contraindicație pentru efort</p>	<p>Extrasistole rare (mai puțin de 6/ minut) riscul este scăzut.</p> <p>Pentru extrasistolele</p>

<p>extreme, oboseală, spasmofilie, cafea; dar pot să fie expresia unei boli cardiace organice.</p>	<p>calcemiei etc. EKG: apar complexe QRS de aspect identic cu ritmul de bază dar precedate de o undă P cu morfologie diferită față de undele ritmului de bază, poate să fie urmat de o pauză compensatorie.</p>	<p>Dacă sunt frecvente: beta blocante, digitală.</p>	<p>(reprezintă o stare prefibrilatorie).</p>	<p>frecvente cu substrat organic riscul este mare.</p>
<p>Tahicardie ventriculară (TV) = un număr de peste 3 complexe ventriculare cu frecvență >100/min. Apare la persoane aparent sănătoase rar, la tinerii atleți cu origine în VD cu aspect de BRS, mai frecvent pe cord bolnav, CIC, IMA, valvulopatii, WPW, sdr QT prelungit, PVM, insuficiență cardiacă, tulburări electrolitice, ↓K, ↓Mg. ↳ nesuținută: durează <30'' ↳ susținută: durează >30', impune conversie datorită colapsului.</p>	<p>Clinic: acuze nesuținute ; sunt asimptomatice, debutul brusc, palpitații, amețeli, sincope, dispnee, angor, EPA, șoc, moarte. Frecvența cardiacă este de 120-200/min, ritmică, ușor neregulată, zgomote de galop, hipotensiune arterială, compresiunea sinusului carotidian fără efect. Paraclinic: EKG cu ritm de 120-200/min regulat/ușor neregulat, complexe ventriculare largi majoritatea cu origine în VS, ST, T în sens opus QRS,. Varianta de TV, torsada vârfurilor poate să apară în sdr QT</p>	<p>Tratament de urgență cu conversie electrică 100-200-300 W. Tratament profilactic: prevenirea acceselor paroxistice prin îndepărtarea factorilor precipitanți la pacienții cu risc crescut La pacientul instabil hemodinamic cardioversie cu șoc electric sincron la 100-200-360jouli, Pacientul stabil-antiaritmie: Amiodaronă 150mg iv lent continuat cu 300mg în perfuzie.</p>		

	prelungit.			
<p>Tahicardia paroxistică atrială (supraventriculară) TPSV</p> <p>poate să apară pe fondul unei afecțiuni cardiovasculare (hipertensiune arterială, sdr WPW, sdr LGL, valvulopatie reumatismală, etc.), sau pe cord normal.</p>	<p>Clinic: debut brusc, palpitații cu ritm rapid, alura ventriculară este de 160-220 /min, anxietate, manifestări vegetative (grețuri, vărsături).</p> <p>Paraclinic: EKG: frecvența 160-220/min., ritm cardiac regulat, unde P preced, se suprapun sau urmează complexelor QRS care sunt asemănătoare cu ritmul de bază, investigații pentru diagnosticul bolii de bază.</p>	<p>I. Inițial se încearcă aplicarea manevrelor vagale de compresie a sinusului carotidian sau manevra Valsalva ce pot să oprescă de cele mai multe ori tahicardia.</p> <p>II. În caz de insucces: se administrează iv rapid Fosfobion, insucces→</p> <p>III. ↪hemodinamic stabil: Verapamil, Amiodaronă, beta blocant, digoxin.</p> <p>↪ hemodinamic instabil: cardioversie cu 100-200-360jouli. In WPW se administrează direct Amiodaronă iv 150mg în 10', apoi perfuzie 300mg/1h</p> <p>Profilaxia recidivelor cu antiaritmice, sau fără răspuns = implantarea unor pacemakeri, intervenție chirurgicală cu secționarea fasciculului Hiss, excizia focarului ectopic.</p>	<p>Contraindicat efortul sportiv, poate da angină pectorală, insuficiență cardiacă.</p>	<p>Risc crescut</p>
<p>Flutterul atrial (FIA) = tahicardie atrială regulată cu frecvență de 220-320/ min, cu ritm ventricular regulat de obicei, cu o</p>	<p>Clinic: rar apare pe cord normal, în relație cu consumul de cafea, fumat, stres, frecvent pe cord patologic (CIC, valvulopatie etc), apar</p>	<p>↪ la cei nedigitalizați electroconversia este de elecție la 25-50-100J.</p> <p>↪ fără posibilitate de electroconversie: - digitalizare rapidă până la</p>	<p>Este contraindicat sportul chiar și la cei cu cord indemn pentru ca accesul poate altera hemodinamica.</p>	<p>Risc crescut.</p>

<p>frecvență de 150/min cel mai adesea corespunde unui bloc 2/1 rar 75 /min bloc 3/1.</p>	<p>palpitații, amețeli, anxietate, lipotimie, sincopă, dispnee, angor. Ritmul este tahicardic, AV=150/min, mai rar 75/ min. În cursul unor manevre vagale ritmul se rărește de la 150 la 75/ min (scade în trepte) și revine la frecvența inițială la oprirea manevrei. Paraclinic: EKG cu unde „f” de flutter <i>în dinți de fierăstrău</i>, în locul undei P cu frecvența de 250- 350/min, complexe ventriculare de aspect normal cu frecvența de 150/min.</p>	<p>RS/ FiA /FIA cu frecvență ↓ (75/min). - Amiodaronă - în hipertiroidie propranolol iv. nu necesită tratament anticoagulant. - preventiv post criză: Sotalol, Amiodaronă sau în caz sever electrofulgurație, curenți de radiofrecvență sau implantarea unui electrostimulator demand.</p>		
<p>Fibrilația atrială (FiA) = contracții atriale ineficiente cu frecvența de 400-600/min, cu alură ventriculară complet neregulată, ritm de 120-160/ min, mediu sau lent (la cei sub tratament), la</p>	<p>Clinic: poate să apară pe - cord normal, de obicei forma paroxistică (intoxicație alcoolică, consum 1cafea, stări febrile, tratament hipertiroidie, substanțe simpatomimetice); - pe cord bolnav: CIC,</p>	<p>- conversia la RS, dacă nu sunt contraindicații în FiA, recentă imediat, mai veche de 5 zile după 2 săptămâni de tratament anticoagulant. - la bolnavii instabili hemodinamic se încearcă electroconversie cu șoc sincron 100W/s până la 400W/s,</p>	<p>Datorită riscului alterărilor hemodinamice este contraindicat sportul de performanță.</p>	<p>Risc crescut.</p>

<p>vârstnici la care există și un BAV. Există: - FiA paroxistică; - FiA cronică recurentă; - FiA cronică permanentă.</p>	<p>IMA, SM, HTA, boala nod sinusal, cardiomiopatii, congenital. Asimptomatică sau simptome ușoare, palpitații, neliniște, precordiale sau severe cu dispnee, angină sincope, IVS. Obiectiv: ritm neregulat, zgomote cu intensități diferite, deficit de puls. Paraclinic: EKG: unde foarte mici neregulate, morfologie variată, cu frecvență de 350-600/min în locul undelor P. complexe ventriculare de morfologie normală, ritm neregulat. RX cardiomegalie, inflație pulmonară.</p>	<p>- la cei stabili conversie farmacologică: Chinidină, Amiodaronă, Propafenonă. Dacă sunt CI pt conversie la RS se urmărește scăderea frecvenței cardiace prin digitalizare rapidă. După ↓ ritmului de întreținere Digoxin 0,25mg 5 zile/s + anticoagulant (sub control INR- Trombostop), dacă acesta este CI- aspirină . Dacă s-a convertit în RS tratament antiaritmie preventiv.</p>		
<p>Extrasistole ventriculare (EsV.) = produse de focare ectopice situate în țesutul miocardic ventricular. Au semnificație patologică, apar în boli cardiovasculare, CIC, cardiomiopatii, IMA</p>	<p>Clinic: sunt percepute ca bătaii precoce, urmate de pauze sau opriri ale cordului („nod în gât”), moarte subită. Au semnificație patologică atunci când sunt peste 3 ExV succesive ; se poate trece în tahicardie</p>	<p>-evită excitantele nervoase, odihnă, - corectarea tulburărilor electrolitice, anemia, hipertiroidia, focarele infecțioase. - tratarea bolii cardiace de bază; - antiaritmice doar pentru EsV cu manifestări clinice cu</p>	<p>-EsV benigne se scade în intensitate antrenamentul până la dispariția lor, dacă persistă și nu sunt semne de malignizare în evoluție, efortul se desfășoară sub supraveghere la 1s-2s-1l în funcție de situație (oricând se pot agrava) ! -EsV. maligne: repaus</p>	<p>↳ EsV benigne risc scăzut dar poate crește în evoluție.</p>

<p>valvulopatii, cardiopatii congenitale, șoc cardiogen, hipotensiune arterială, Nu au semnificație patologică când dispar după efortul fizic, semnificația lor poate să fie benignă (stări fiziologice, intoxicații pasagere).</p>	<p>paroxistică ventriculară (TPV). Paraclinic: screeningul de bază (poate arăta modificări electrolitice), EKG: complexe QRS largi, deformatate (aspect de BRS cele cu origine VD, sau BRD cele din VS), nu au unde P, undele T pot să lipsească sau sunt modificate ischemic, ECO cord, teste de inflamație, ionogramă serică, Ca, Mg.</p>	<p>expresie hemodinamică sau risc de moarte subită: Propafenonă, Disopiramid, Amiodaronă.</p>	<p>sportiv până la dispariție, antrenamentul se reia gradat cu urmărirea evoluției la 1s - 2s-11. -EsV. reapar la reluarea antrenamentului sau nu dispar după repaus - întreruperea efortului pe o perioadă mai lungă sau se contraindică sportul de performanță.</p>	<p>↳EsV. maligne riscul pentru efort este crescut.</p>
<p>Flutter ventricular = tulburare de ritm tranzitorie, precede de obicei fibrilația ventriculară (în care poate trece) sau oprirea cordului.</p>	<p>Clinic: Cădere, convulsii, oprirea respirației, cianoză, deces după 5 -6 minute prin alterări structurale cerebrale. Pulsul este absent, tensiunea arterială nu se poate determina, zgomotele cardiace dispar. Paraclinic: EKG înregistrează unde pulsatorii, ample, sinusoidale, cu o frecvență de 200- 250 - 300/ min., fără linie izoelectrică între ele, complexe</p>	<p>Defibrilare (șoc electric asincron) + antiaritmice: amiodaronă, apoi tratament asemănător FiV.</p>		<p>Risc vital</p>

	QRS deformate aspect de „ <i>dinți de fierăstrău</i> ” duce spre stop cardiac.			
<p>Fibrilația ventriculară = aritmie ventriculară, contracțiile ventriculare sunt superficiale, ineficiente, incapabile să asigure fluxul normal sistemic (creier, coronare, rinichi) și puls periferic. Cauze: hipoxie, acidoză, hipokaliemie, șocuri de diverse cauze, IMA, valvulopatii, WPW, intoxicație digitalică.</p>	<p>Clinic: are semnificație patologică severă, este manifestarea unor stări terminale cu afectare cardiacă gravă. Nu are puls (lipsește contracțiile ventriculare eficiente), nu respiră, stop cardiorespirator ! Frecvența cardiacă este de 250-400/min Paraclinic: EKG ritm haotic, cu mici contracții (mai mici decât la flutter) inegale ca amplitudine sau durată.</p>	<p>Perioada prespital : manevre de resuscitare din moartea subită (se începe cu o lovitură de pumn în zona precordială se continuă cu resuscitarea cardiorespiratorie), In spital : defibrilare- 3 șocuri (șoc electric sincron) 200-200-300J, → apoi masaj + ventilație 1' → defibrilare 3 șocuri 360J, masaj + ventilație 1', acces venos, intubație orotraheală, administrare de droguri: adrenalină 1mg din 3 în 3 min. → defibrilare</p>	<p>Stop cardiorespirator, prognostic imediat grav.</p>	
<p>Disecția de aortă (hematom disecant al Ao) = se formează prin ruperea tunicii medii a peretelui aortic apare un al doilea lumen fals prin care sângele pătrunde lent, decolând intima de medie; riscul este de ruptură a aortei cu deces brusc. Cauza cea mai</p>	<p>Clinic: durere toracică puternică, sfâșietoare retrosternală iradiată în spate și uneori însoțită de dispnee prin insuficiență Ao, AVC, paraplegii, monoplegii prin compresia ramului arterial carotidian, vertebral, prin tromboză arterială secundară, sindrom de ischemie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Internare în serviciul ATI de urgență !! - În HTA, se ↓ TA, dacă este colaps tratament de substituie a patului sanguin circulant vascular, calmarea durerii. - În disecțiile proximale tratament chirurgical - În disecțiile distale necomplicate - tratament medical. 	<p>Este contraindicat efortul sportiv.</p>	<p>Risc mare de mortalitate, chiar și după tratament. Aneurismele cronice necomplicate pot evolua oricând spre ruptură.</p>

frecventă este HTA, la vârstnici cu ateromatoză de aortă, la tineri se produce prin traumatisme, colagenoze, tardiv în evoluția unei aortite luetice, în spondilita anchilopoetică, boala Takayashu.

acută coronară sau a unui membru; prin reflexe vasovagale date de durere: transpirații, grețuri, vărsături, paloare, lipotimie, sincopă, șoc cardiogen. ↑↑Risc hemoragic prin ruperea în esofag (HDS), în pleură (hemotorax), în arborele traheobronșic (hemoptizie), în pericard (tamponadă cardiacă) sau moarte subită. Obiectiv: HTA sau hTA în sincopă, șoc, suflu diastolic, deficit de puls, semne de CPA în tamponadă, insuficiență cardiacă. Aneurismele de Ao distală pot evolua și cronic, fără complicații, cu riscul ruperii lor. Paraclinic: Rx toracică - bombarea umbrei Ao, ECO transtoracică sau transesofagiană cu Doppler de urgență, CT angiografic, RMN.

Rolul kinetoterapeutului este deosebit de important atât în profilaxia apariției HTA prin exercițiul fizic, cât și în recuperarea acesteia.

În managementul preHTA și HTA la sportivi sunt esențiale:

A. IDENTIFICAREA CAUZELOR DE HTA SECUNDARĂ - primul lucru la care trebuie să gândim când depistăm valori TA crescute la tineri; **cauze renale** (ex. urină, creatinină serică, ecografie renală), **cauze cardiovasculare** (Rx cardio-pulmonar, ecografie cardiacă); dacă examenul clinic sugerează a fi necesar, se pot cauta **cauze endocrinologice** (ECO tiroidă, suprarenale, ionograma serică și urinară, acid vanil mandelic, 17 cetosteroizi, TSH) sau **cauze neurologice** (tomografie computerizată). Dacă nu depistăm nici una din cauzele enumerate mai sus, nu trebuie să scăpăm din vedere faptul că, uneori, debutul HTA primară are loc la vârste tinere, dar nici că la tineri, în special la cei aflați la pubertate, se pot întâlni modificări pasagere ale valorilor sistolice, cauzate de tulburări vegetative.

B. IDENTIFICAREA FACTORILOR DE RISC (colesterol, trigliceride, HDL, LDL, glicemie, test de toleranță orală la glucoza, fibrinogen).

C. IDENTIFICAREA ATINGERII ORGANELOR ȚINTĂ prin investigațiile amintite anterior.

STRATIFICAREA RISCULUI ȘI TRATAMENTUL HTA

GRAD HTA	GRUP DE RISC A	GRUP DE RISC B	GRUP DE RISC C
GRAD 1	Modificarea stilului de viață 6- 12 luni	Modificarea stilului de viață 3- 6 luni	Modificarea stilului de viață și începerea terapiei medicamentoase
GRAD 2	Modificarea stilului de viață 3- 6 luni	Modificarea stilului de viață 3- 6 luni	Modificarea stilului de viață și începerea tratamentului medicamentos
GRAD 3	Modificarea stilului de viață și începerea tratamentului medicamentos	Modificarea stilului de viață și inițierea tratamentului medicamentos	Modificarea stilului de viață și inițierea tratamentului medicamentos

Schimbarea stilului de viață presupune evitarea tutunului, alcoolului, cafeinei, dieta hiposodată, hipolipemiantă și de slăbire.

HTA gr. 1 și gr 2 fără afectarea organelor țintă și fără condiții clinice asociate nu are contraindicație pentru sport dar impune scăderea intensității efortului până când intervenția terapeutică reușește să

controleze HTA, menținând-o la valori constant $< 140 / 90$ mmHg. Dacă acest deziderat este atins se poate practica efortul sportiv dinamic dar cu evitarea efortului izometric. Practicarea sportului are efect benefic asupra valorilor TA și reduce factorii de risc: sedentarism, obezitate, dislipidemii, intoleranță la glucoză. Sunt necesare controale repetate pentru sesizarea eventualei agravări a TA, iar sportivul trebuie să respecte cu strictețe regimul igienico-dietetic și eventual tratamentul medicamentos stabilit. Dacă sportivul este necooperant, nu urmează tratamentul, nu se prezintă la controale la intervalele stabilite de medic, nu efectuează investigațiile paraclinice solicitate la depistarea TA și ulterior periodic pentru surprinderea apariției complicațiilor, se contraindică sportul de performanță.

HTA gr 3 și cea de grade inferioare cu risc înalt (grupa de risc C) au contraindicație pentru sportul de performanță. Se pot practica exerciții de întreținere care ameliorează parametrii biologici ajută la scăderea în greutate și ajută la scăderea valorilor TA .

Aceste aprecieri se referă la HTA primară. HTA secundară de cauze incurabile contraindică efortul competițional. Pentru HTA „de cabinet” sau „de halat alb,” nu există încă date precise de asociere cu risc cardio-vascular sau este inocentă. Decizia de a o trata depinde de profilul factorilor de risc. Este totuși importantă urmărirea evoluției acesteia în condițiile lipsei tratamentului.

Sportivii supraponderali, care practica efort izometric (halterofili, aruncatori) prezintă în general valori ale TA la limita superioară a normalului, concomitent cu o dislipidemie, ambele dispărând de obicei la deconținerea de efort și scaderea în greutate .

Grupele de medicamente care pot fi folosite cu siguranță la sportivi, fără efecte semnificative asupra fiziologiei efortului sunt blocanții canalelor de calciu și inhibitorii enzimei de conversie a angiotensinei, iar când aceștia sunt contraindicați, blocanții receptorilor de angiotensina.

CURS 14. Stari psihice limita. factori psihogeni ; aspecte psihosomatice ; influenta alimentatiei in echilibrul psihosomatic al sportivului

Starea psihica a sportivilor. Anumite conditii, cum ar fi felul de viata, scopul urmarit, ramura sportiva practicata, antrenamentul, regulile alimentare (bune sau rele) si alti factori, impun un comportament psihic si intelectual al sportivului deosebit de ceilalti indivizi. Psihicul sportiv depinde nu numai de structura proprie fiecarui individ, ci si de cea a colectivitatii si a sportului practicat. Se cunosc modificarile care survin la tinerii sportivi care ajung la marile cluburi, schimbarea comportamentului datorata diferentierii psihicului acestora si adaptarii la noile conditii de viata si munca.

Kinetoterapeutului îintervine in :

- Recunoaşterea şi tratamentul oboselii patologice, a supraîncordării, supraantrenamentului.
- Refacerea post efort cu utilizarea unor scheme de refacere în funcţie de specificul sportului
- Recuperarea traumei psihice post traumatice; metode de antrenament mental, tehnici de concentrare şi relaxare

Kinetoterapeutul aintervenit activ în aceste procese prin :

- a) masaj de relaxare
- b) stretching
- c) antrenament mental de relaxare (Schultze, Jacobsen)

Prin aceasta se pot realiza următoarele aspecte:

- identificarea elementelor de sine statoare ale sistemului de interpretare al atletului,
- sa aratam cum pot fi acestea abordate de catre atlet ,
- sa indicam cum pot fi acestea modificate, si deci cum putem antrena mintea,
- sa interconectam fiziologia si psihologia stressului
- sa evidentiem eventualele aspecte ale somatizarii aspectelor psihice.

In activitatea sportiva exista un nivel optim, usor de apreciat dar dificil de definit - asa numita stare de spirit - pentru care performanta este optima. Pentru anumiți sportivi aceasta limita este foarte ingusta fiind usor de alunecat in ambele directii colaterale.

La atleti, nivelele scazute ale "starii de spirit" constau in lipsa de interes la antrenament si chiar la competitii. Cauza poate fi o boala acuta (raceala sau deranjament intestinal) sau in cazul atletilor de sex feminin un sindrom premenstrual. Alte cauze ale interesului scazut pot fi determinate de **anxietati** de diverse tipuri fara legatura cu sportul.

O primejdie deosebita a starii de spirit negative o constituie mecanismul de feedback: **scazand performanta** va scadea si mai mult nivelul starii de spirit si in consecinta din nou performanta. Pentru

atletul implicat in performanta efortul de antrenament poate fi crescut, e drept cu dificultate, ducand uneori la supraantrenament si din nou la scaderea performantei. De fapt starile de spirit negative reprezinta un sindrom precoce al supraantrenamentului. O sarcina importanta a antrenorului o constituie deci identificarea cauzei primare si inlaturarea ei.

O stare de **hiperexcitabilitate** este de asemeni in detrimentul atletului putand fi sinonima cu anxietatea (stare irationala ce interfereaza cu un comportament normal si cu performanta). Anxietatile sunt considerate ca fiind total negative, dar cat de defavorabile pot fi depinde de natura si intensitatea anxietatii.

Psihologii sportivi considera ca anxietatea poate fi clasificata in doua categorii: anxietatea cognitiva, generale la nivelul scoartei cerebrale si anxietate somatica ce are ca manifestari fiziologice cresterea ratei cardiace, transpiratii ale palmelor, "fluturi" in stomac.

George Bannister considera in 1955 ca starile psihice ale sportivului sunt **"total in afara cunostintelor de fiziologie si probabil de biochimie"**. Aceasta poate fi adevarata pentru anxietatea cognitiva dar exista anumite domenii unde se pot realiza conexiuni folositoare ce duc la intelegerea fenomenelor prin care stressul influenteaza performanta.

De exemplu **"starea de spirit"** poate influenta centrul motori corticali, astfel incat la nivele pozitive sunt implicate mai multe fibre musculare avand ca rezultat scaderea lucrului mecanic pentru fiecare fibra si cresterea cantitatii de energie obtinuta prin metabolism aerob. In cazul unor nivele negative fenomenele se vor produce in sens opus, cu mobilizarea unui numar mai mic de fibre si deci o dependenta mai mare de metabolismul anaerob.

Nivelele pozitive sunt asociate cu o **crestere a hormonilor de stress** (adrenalina in sange si nonadrenalina in tesuturi) si o mai buna reglare a ratei degradarii glicogenice in muschi. O hipostimulare poate avea ca efect desfacerea unei cantitati prea mici de glicogen cu o crestere a utilizarii glucozei sanguine si deci cu aparitia riscului hipoglicemic; o hiper-stimulare va rezulta in cresteri ale utilizarii glicogenului, irosirea combustibilului, exces de acid lactic si oboseala.

Hormonii de stress stimuleaza si mobilizarea acizilor grasi din tesutul adipos, crescand nivelul de acizi grasi in sange. In acest sens o hiper-stare de spirit (surescitare) va cauza cresterea ratei mobilizarii acizilor grasi si a oxidarii lor putand cauza probleme din doua motive :

*Pentru generarea aceleiasi cantitati de ATP, oxidarea acizilor grasi necesita mai mult oxigen decat oxidarea glucozei. Deoarece aportul de oxigen este unul din factorii ce limiteaza performanta pentru distantele medii, este necesara sau scaderea vitezei sau implicarea mai intensa a metabolismului anaerob ce duce la aparitia precoce a oboselii.

*Nivelul plasmatic crescut de acizi grasi va creste in plasma nivelul triptofanului liber si va influenta concentratia cerebrala a unui

mediator important - 5 hidroxitriptamina - cauzand aparitia oboselii centrale. Aceasta reprezinta un mecanism prin care anxietatea somatica si cognitiva pot interactiona crescand efectul acestui mesager la nivel cortical avand ca rezultat o scadere marcata a performantei. Echilibrul intre hipo si hiper-stimulare, esential pentru performanta optima este fragil si greu de apreciat. In echilibrarea balantei un rol important il joaca stabilirea profilului psihologic al atletului, prin metode ce vor fi prezentate in continuare . In acest sens trebuie retinut ca

- * Micile distractii sau probleme ce apar inainte de competitie nu trebuie sa afecteze atletul.

- * Cunoasterea a ceea ce urmeaza sa faca determina recastigarea increderii in cazul in care aceasta s-a alterat inaintea inceperii competitiei.

- * Cunoasterea metodelor de evitare a hiperexcitatiilor inaintea inceperii competitiei este esentiala .

- * Mediul nefamiliar al desfasurarii competitiei nu trebuie sa disturbe atletul.

- * Abilitatea de a manevra orice circumstanta nefamiliara este de asemeni esentiala. Atletul trebuie sa fie capabil sa se relaxeze psihic inaintea cursei si eventual in timpul cursei pentru a preveni crestere prea mari ale hormonilor de stress ce altereaza balanta dintre metabolismul glucidic si lipidic in detrimentul performantei.

- * Cea mai buna modalitate de a-i ignora pe ceilalti concurenti consta in auto asigurarea atletului ca este bine pregatit si stie cum sa se relaxeze si concentreze asupra evenimentului.

- * Unii atleti prefera sa fie singuri inaintea competitiei si sa se incalzeasca singuri in scopul realizarii unei concentrari mai bune. Totusi exista si atleti care simt ca fiind necesara prezenta antrenorului. O scurta perioada de odihna (10 - 15 min) dupa incalzire si inaintea inceperii concursului poate fi foarte importanta.

- Controlarea nivelului de nervozitate si tensiune la inceputul competitiei prin mentinerea nivelului hormonilor de stress la limite scazute.

Antrenorul, medicul, kinetoterapeutul si chiar sportivul însusi, prin educatia medico/sportiva ce i se face, trebuie sa vegheze asupra starii de sanatate, a regimului efort-odihna si a alimentatiei diferite în functie de perioada de activitate si de nevoile individuale.

Roger Bannister afirma ca: "Desi fiziologia desemneaza limite circulatorii si respiratorii pentru efortul muscular, cel care stabileste granita fragila dintre infrangere si victorie este factorul psihologic ce determina si cat de aproape se apropie atletul de limitele absolute ale performantei. "

Desi rareori exprimata atat de elocvent ca Bannister, putini se pot indoi de importanta unei atitudini mentale corecte in orice sarcina umana trasata dincolo de limite. Cu toate acestea rolul psihologiei a fost luat in serios relativ recent. Situatia nu a diferit mult nici in medicina unde

desi bolile psihice au fost recunoscute ca entitate aparte de mult timp, rolul psihicului in mentinerea si restaurarea sanatatii fizice este apreciat de putin timp. Aceasta abordare holistica a medicinei isi are corespondent in antrenamentul sportiv.

William P. Morgan concluziona in urma unui studiu ca: " Analiza prin regresie multipla a indicat ca anxietatea si atitudinea globala a sportivilor a fost responsabila de 45 % din variatiile performantelor; aceste rezultate sustin conceptul potrivit caruia performanta este asociata cu o stare mentala pozitiva".

Incarcarile de analizare si eventual de modificare ale proceselor psihice, ale gandirii necesita o abordare diferita fata de cele fiziologice sau biochimice, deoarece este dificil sa separam aceste procese si sa le masuram cantitativ. Psihologii duc o lupta acerba pentru a dezvolta mijloace care sa le permita sa descrie si aprecieze comportamentul uman intr-un mod precis si cantitativ.

Comportamentul sportivului

Cea mai simpla definitie a comportamentului o reprezinta raspunsurile sau actiunile ce apar ca raspuns la stimuli - modificari in mediul intern sau extern. In cazul unui reflex adevarat un stimul va produce mereu acelasi raspuns: o lovitura scurta la nivelul tendoanelor cvadricepsului va determina extensia gambei prin contractia muschiului cvadriceps. Actiunile reflexe permit corpului sa comute comenzile pe "pilot automat", reactionand la stimuli fara necesitatea gandirii.

Totusi, toate aceste reflexe cu exceptia celor foarte simple pot fi modificate prin gandire. Psihologii descriu aceasta afirmand ca intre stimuli si raspuns se intercaleaza un sistem de interpretare.

Acest sistem interpreteaza stimulii in raport cu parerea individului despre situatia prezenta. El isi are sediul la nivelul scoartei cerebrale, implica memoria si judecata si aferentele tuturor simturilor. Sistemul de interpretare este genetic conditionat si modulat de toate experientele pe care le-am avut din momentul nasterii si pana in prezent. In contextul problemei noastre, aceasta modulare este foarte importanta, deoarece ea implica faptul ca acest sistem poate fi influentat , deci antrenat.

Pentru a exemplifica cum sistemul de interpretare influenteaza performanta sa consideram cazul unui atlet aflat in finala unei curse de 5000 m. Acesta este stimulul, care va fi raspunsul ? In acest stadiu al cursei, muschii atletului vor fi saraci in combustibil energetici, efortul suplimentar si durerea vor fi absolut necesare in lupta pentru victorie. Atletul cu incredere mai mica in propriile sale forte va accepta situatia, nu va abandona si in lipsa unui raspuns pozitiv va sosi al doilea.

Dar daca atletul si-a antrenat mintea in vederea unei asemenea situatii si isi poate folosi resursele mentale in vederea unei abordari pozitive raspunsul comportamental va fi de asemeni pozitiv. Atletul va aprecia ca pregatirea pentru cursa a fost buna, ca viteza a fost sub

pragul anaerob, ca dieta precompetitionala a umplut rezervele glicogenice si ca glicogenul a fost economisit in timpul cursei.

Atletul apreciaza ca o crestere a ritmului nu este numai posibila ci a fost planificata din start si reuseste sa o atinga castigand cursa.

Aceasta legatura functionala intre fiziologic si psihologic in sport reperzinta o arie de interes crescand in relatie cu stressul competitional si realizarea performantelor de optime (fig. 1).

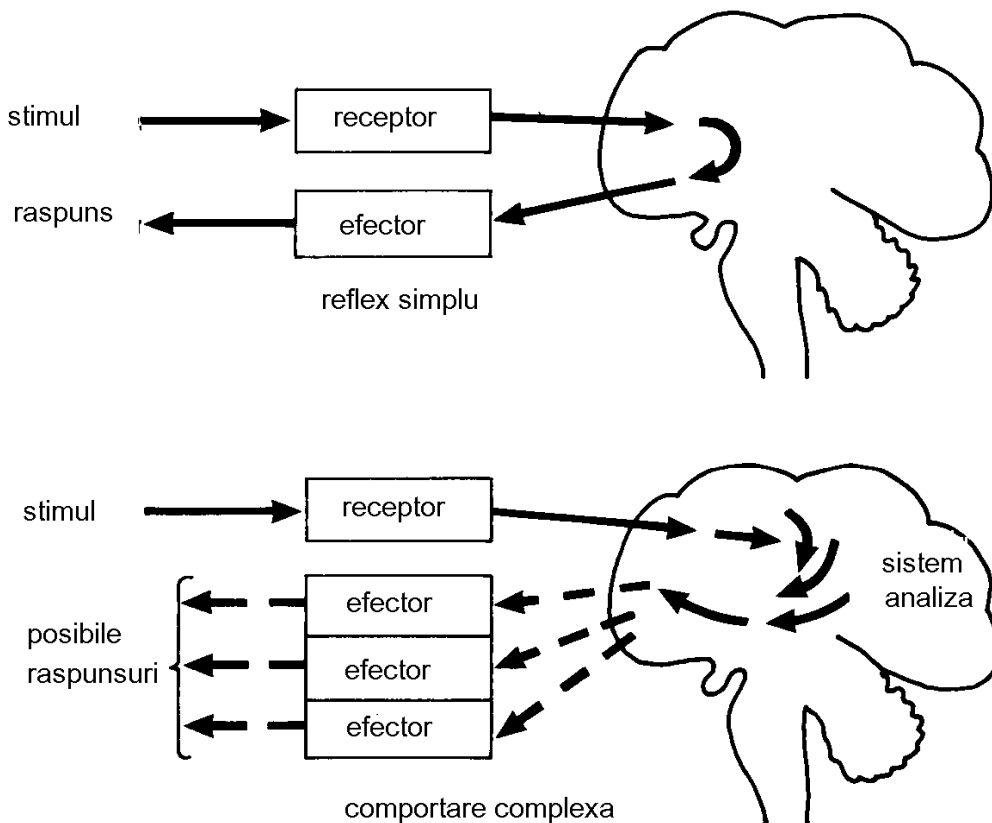


Fig. 1. Substratul comportamentului simplu și complex

In literatura de specialitate exista multe afirmatii de genul: performanta depinde de un parametru fizic, de exemplu timpul pentru parcurgerea cursei de 10000 m depinde partial de VO_2 maxim; performanta anaeroba depinde partial de depozitele de glicogen. Aceste sunt in mare masura simplificari - parti mici dintr-o imagine complexa dar ele permit

elaborarea unor modele ce pot fi testate, cuantificate si repuse in imaginea complexa.

Ideal am putea extinde aceasta abordare la factorii psihologici, lucru deloc usor, ba chiar imposibil dupa unele afirmatii. In ciuda acestor greutati s-a elaborat totusi un model deja aplicat in practica.

Trebuie sa acceptam insa ca modelul nu este foarte precis, deoarece parametrii psihologici nu pot fi disecati si cuantificati in acelasi mod ca si cei fizici.

In consecinta nu vom putea defini cu exactitate termeni ca stress, anxietate, mediu inconjurator ceea ce va permite folosirea lor cu ambiguitate.

Vom incepe cu ipoteza curbei "U inversat" introdusa pentru prima oara de Yerkes si Dodson in 1908 (fig. 2).

Coordonata x poate fi asimilata cu starea de spirit pozitiva, desi unii autori au utilizat termenul de stress sau anxietate. Este important de notat ca tot ceea ce se cere de la acest model este sa descrie relatia dintre performanta si echilibru psihic; o problema mult mai complexa ar fi aceea a explicarii relatiei.

Nu vom obtine o buna performanta in activitati despre care nivelul de constientizare, deci implicit starea de spirit, este scazut, principiul de conducere al activitatii fiind "vom vedea atunci ce vom face"

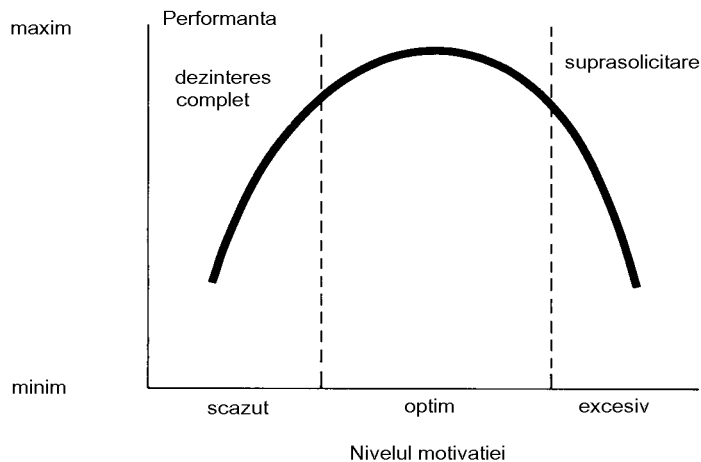


Fig. 2. Curba U inversat

Se poate intampla totusi in cursul desfasurarii activitatii ca stressul sa creasca nivelul starii de spirit si calitatea actului sa creasca in consecinta. Este posibil de asemenea ca un stress prea mare sa depaseasca limitele echilibrului cu scaderea performantei sau chiar prabusirea totala.

Exista deci un nivel optim pentru aceasta atat de usor de apreciat dar dificil de definit - asa numita stare de spirit - pentru care performanta este optima. Pentru anumiți sportivi aceasta limita este foarte ingusta fiind usor de alunecat in ambele directii colaterale.

La atleti, nivelele scazute ale "starii de spirit" constau in lipsa de interes la antrenament si chiar la competitii. Cauza poate fi o boala acuta (raceala sau deranjament intestinal) sau in cazul atletilor de sex feminin un sindrom premenstrual. Alte cauze ale interesului scazut pot fi determinate de anxietati de diverse tipuri fara legatura cu sportul.

O primejdie deosebita a starii de spirit negative o constituie mecanismul de feedback: scazand performanta va scadea si mai mult nivelul starii de spirit si in consecinta din nou performanta. Pentru atletul implicat in performanta efortul de antrenament poate fi crescut, e drept cu dificultate, ducand uneori la supraantrenament si din nou la scaderea performantei. De fapt starile de spirit negative reprezinta un sindrom precoce al supraantrenamentului. O sarcina importanta a antrenorului o constituie deci identificarea cauzei primare si inlaturarea ei.

O stare de hiperexcitabilitate este de asemeni in detrimentul atletului putand fi sinonima cu anxietatea (stare irationala ce interfereaza cu un comportament normal si cu performanta). Anxietatile sunt considerate ca fiind total negative, dar cat de defavorabile pot fi depinde de natura si intensitatea anxietatii.

Psihologii sportivi considera ca anxietatea poate fi clasificata in doua categorii : anxietatea cognitiva, generale la nivelul scoartei cerebrale si anxietate somatica ce are ca manifestari fiziologice cresterea ratei cardiace, transpiratii ale palmelor, "fluturi" in stomac.

Perfectionarea curbei U inversat

Modelele de tipul celui prezent anterior sunt prime aproximari ce necesita in timp stabilirea unei balante intre acuartetea lor (ceea ce adesea semnifica complexitate) si eficienta utilizarii.

Cea mai evidenta inadvertenta a modelului este usor observabila: faptul ca notiunea de stare de spirit are un numar foarte mare de componente. Psihologii accepta ca relatia dintre performanta si "stare de spirit" este multidimensionala, dar aceste relatii nu sunt usor de ilustrat prin grafice.

O alta inadvertenta a curbei de tip U inversat este aceea ca desi este justificata prin experiente subiective, actual nu mai are un rasunet real in lumea sportiva. Sa luam un atlet, sau o persoana oarecare, aflat intr-o situatie stresanta si sa crestem presiunea. Se va ajunge la un punct unde el sau ea va trece peste limita , iar schimbarea nu va fi gradata asa cum prezice curba ci dramatica. Intr-un anumit context o putem denumi panica, nu se incetineste ci se "ingheata" .

Din acest punct recuperarea nu se reduce la re-inversarea curbei, ci presiunea va trebui sa fie redusa pe o durata mare de timp inainte ca performanta sa revina la normal. Curba de tip U inversat in viata reala

nu este nici simetrica, nici reversibila si are un aspect diferit depinzand de directia in care este traversata - o proprietate cunoscuta ca histerezis (fig. 3).

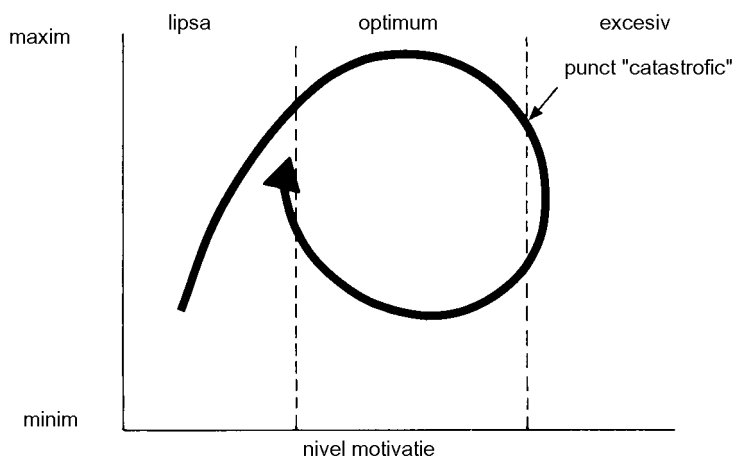


Fig. 3. Curba tip U inversat

Recent psihologul Lew Hardy a reunit aceste idei prin aplicarea teoriei matematice a catastrofei . In teoria catastrofei interactioneaza un numar de functii variabile continue producand discontinuitati. Comportamentul histeretic este o consecinta a acestei teorii. Oricum, oricat de bun ar fi modelul el este apreciat de sportivi in functie de aplicabilitatea sa practica. Modelul discutat prezice ca un nivel crescut de anxietate somatica va avea un minim de efecte adverse daca anxietatea cognitiva nu este crescuta. Daca anxietatea cognitiva e mare, atunci cresteri minore ale anxietatii somatice pot determina scaderi catastrofale ale performantei. Sarcina antrenorului va consta in identificarea indicatorilor nivelului crescut de anxietate cognitiva si ajutorarea atletului in inlaturarea cauzelor inainte ca acestea sa cauzeze o problema serioasa . O serie de cauze ce pot fi implicate sunt:

*distragerea atentiei Concentratia scade si gandirea tactica este alterata. Se produc erori strategice si cursa va fi pierduta.

*evitarea sarcinii Atletul poate fi ingrijorat in legatura cu esecul in realizarea unei sarcini specifice : de ex. 400 m in 60 sec. El omite aceasta sarcina in programul de antrenament, dar nu o uita in realitate astfel incat anxietatea persista (sau creste). Solutia? Atletul trebuie sa adopte o abordare pozitiva si sa discute cu antrenorul din timp, odata cu aparitia problemei.

*extinderea anxietatii Chiar cand este determinata de o cauza specifica ca in exemplul de mai sus, anxietatea se extinde si in consecinta va afecta toate aspectele antrenamentului.

*efecte hipnotice Acestea pot apare atunci cand atletul se focalizeaza asupra rezolvarii problemei si nu asupra cauzelor. De

exemplu daca un alergator de 800 m porneste prea repede din cauza stressului si oboseste repede, desi constient de eroare alergatorul va fi incapabil sa rupa cercul vicios si va repeta greseala. Netratata, anxietatea poate conduce la alte afectiuni, reale sau imaginare, ultimele adesea fiind cele mai dificil de tratat. Performanta va scadea, orarele de antrenament nu vor mai fi respectate si atletul va putea chiar sa renunte la sport.

Sa te cunosti pe tine insuti

Primul pas in perfectionarea abordarii psihice a performantei este sa-ti descoperi punctele tari si punctele slabe. Testele psihologice sunt mai simple decat cele fiziologice, nu necesita aparatura complicata si costisitoare.

Acest fapt deschide drumul spre autoinvestigarea psihologica pentru care exista o serie de teste ce includ testul POMS (profilul starilor de spirit / dispozitionale), testul SCAT (testul de anxietate sportiva competitiva), testul SERP (profilul reactiilor emotionale in sport). In fiecare din aceste teste aspectele complexe ale personalitatii sunt identificate dintr-o lista numeroasa de caracteristici. Avantajul obtinerii de informatii despre psihicul sportivului consta in utilizarea si antrenarea acestei hotarari in scopul obtinerii performantei. Profilele ne ofera de asemeni informatii asupra ariilor in care un individ deviaza marcat de la caracteristicile unui sportiv de succes si care pot fi remediate prin interventia antrenorului sau chiar a atletului.

Testul SERP a fost elaborata de Thomas Tutko si Umberto Tosi, el include 42 de intrebari ce presupun tot atatea raspunsuri sincere care trebuie sa aleaga una din variantele: aproape intotdeauna/deseori /uneori/rar/aproape niciodata.

Jumatate din intrebari sunt pozitive in sensul ca un raspuns de tipul "aproape intotdeauna" ridica scorul, in cealalta jumatate sunt negative. Analiza testului implica gruparea intrebarilor in cateva categorii ce reprezinta tot atatea caracteristici psihologice importante in competitie. SERP-ul inregistreaza deci scorul pentru fiecare din aceste caracteristici care se poate prezenta grafic (vezi anexele). Limitele normale pentru fiecare caracteristica sunt intre 10 - 25; scoruri mai inalte sau mai joase pot indica probleme ale caror solutii sunt oferite in ultimul capitol.

Sunt atletii diferiti fata de populatia normala ? Raspunsul este da. Pentru atletii de elita exista trasaturi fiziologice si biochimice specifice la care se adauga si trasaturi psihologice particulare. Utilizarea testului SERP nu poate furniza criterii de comparatie deoarece el nu se poate aplica la ne-sportivi, dar testul POMS a oferit rezultate interesante. In acest test atitudinea (starea de spirit) subiectului este analizata din 6 puncte de vedere, tensiune, depresie/respingere, suparare/ostilitate, vigoare/activitate, oboseala/inertie si confuzie/consternare, pe baza

unor raspunsuri la anumite cuvinte sau fraze ce includ nefericit, tensionat, fara griji, nepasator, vesel, inabilitate de concentrare. Pentru fiecare din acestea subiectul trebuie sa-si exprime ceea ce a simtit saptamana trecuta, cu cateva zile in urma, ziua precedenta si in momentul desfasurarii testului utilizand raspunsurile:

deloc/putin/moderat/ destul de mult/extrem

O concluzie interesanta a acestui studiu desfaturat de dr. W. P. Morgan de la Universitatea din Wisconsin este acela ca atletii au un profil POMS distinct. Atletii se inscriu sub media normala pentru tensiune, depresie, oboseala si confuzie, in jurul mediei pentru suparare, furie si peste medie pentru vigoare. Prezentat grafic profilul atletilor apare de tipul unui iceberg (fig. 4).

Profilul de tip iceberg este caracteristic nu numai pentru alergatori ci si pentru alti atleti, canotori si aruncatori de greutate. Cu cat atletul este de categorie superioara cu atat "icebergul" este mai pronuntat.

Profilul de tip "iceberg" se inverseaza in supraantrenament si testul POMS poate fi unul din cei mai buni indicatori ai acestei stari. Din pacate, odata ce profilul a fost alterat, restabilirea formei initiale dureaza mai mult la sportivi decat la nesportivi.

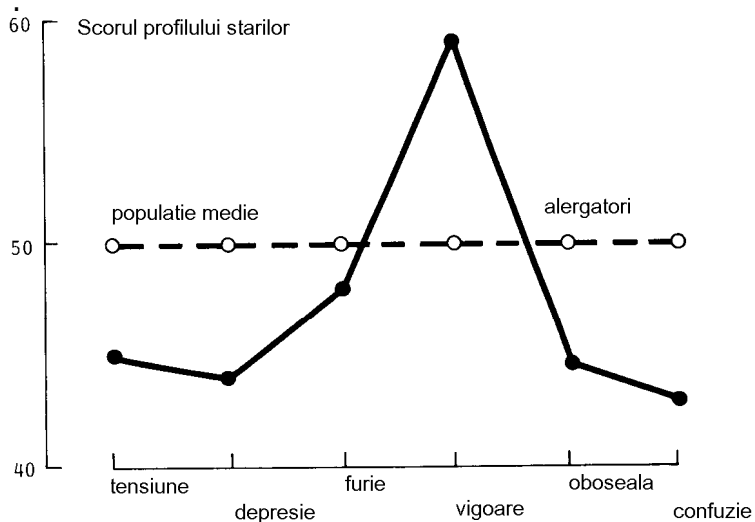


Fig. 4. Profil tip aisberg

Cel mai direct mod de a afla ce atribute psihice conduc la succes ar fi teoretic acela de a-i intreba pe atletii care au avut succes. Dr. Brent Rushall a facut exact acest lucru si a obtinut o lista cu principalele atribute psihice necesare sportivului de elita

Acestea sunt redat mai jos impreuna cu o serie de comentarii ale autorului.

* Abilitatea de a se concentra total in timpul perioadei de antrenament pentru competitii majore. Concentrarea pentru o competitie anumita permite antrenorului si sportivului sa atinga forma fizica si mentala; in acest sens planificarea antrenamentului devine vitala.

* Abilitatea de a implica un efort de durata si intensitate mai mare in competitie decat in antrenament. Antrenamentul intens imediat inaintea unei competitii va avea un efect nefavorabil. Inaintea competitiei este necesara o perioada de 2 - 4 zile (uneori chiar mai mult) de refacere si odihna. In aceasta perioada sunt indicate tehnici de relaxare si antrenament psihic in vederea controlarii starii de spirit.

* Incredere in fortele proprii ca vei avea o cursa conform asteptarilor.

* Abilitatea de a-ti analiza corect performanta in competitie. Increderea decurge din convingerea ca ai facut totul asa cum trebuie : antrenamentul, obtinerea formei sportive, odihna, dieta si abordarea psihica, stiind ca nu esti intr-o stare de supra-antrenament. Intelegerea mecanismelor de functionare ale corpului ajuta mult in antrenament si competitie si duce la o crestere a increderii.

Atingerea unei viteze corecte este vitala; un start prea rapid si metabolismul anaerob va crea probleme ce nu pot fi rezolvate la viteza respectiva. Numai prin antrenament corect sportivul va putea dezvolta o buna apreciere a timpului si distantelor.

* Obligativu o strategie competitionala detailata trebuie pregatita si invatata.

* Strategia va include si ceea ce trebuie facut in cazul in care lucrurile nu decurg cum ne-am fi asteptat.

* Inaintea competitiei este important sa se realizeze cat mai multe repetari mentale ale evenimentului. Strategia poate castiga o cursa numai daca este adecvata, este aplicata in momentul propice si trebuie schimbata daca se modifica circumstantele.

Aplicarea unei strategii implica antrenamente mentale precompetitionale intense pentru evitarea indeciziei generatoare de anxietate ce poate apare in timpul competitiei. Capacitatea de a-si modifica strategia implica nu numai interpretarea comportamentului celorlalti concurenti ci si interpretarea corecta a semnalului propriului metabolism si fiziologii pe care atletul le primeste in timpul cursei.

* Micile distractii sau probleme ce apar inainte de competitie nu trebuie sa afecteze atletul.

* Cunoasterea a ceea ce urmeaza sa faca determina recastigarea increderii in cazul in care aceasta s-a alterat inaintea inceperii competitiei.

* Cunoasterea metodelor de evitare a hiperexcitatiilor inaintea inceperii competitiei.

* Mediul nefamiliar al desfasurarii competitiei nu trebuie sa disturbe atletul.

* Abilitatea de a manevra orice circumstanta nefamiliara este esentiala. Atletul trebuie sa fie capabil sa se relaxeze psihic inaintea cursei si

eventual in timpul cursei pentru a preveni cresteri prea mari ale hormonilor de stress ce altereaza balanta dintre metabolismul glucidic si lipidic in detrimentul performantei.

* Cea mai buna modalitate de a-i ignora pe ceilalti concurenti consta in auto asigurarea atletului ca este bine pregatit si stie cum sa se relaxeze si concentreze asupra evenimentului.

* Unii atleti prefera sa fie singuri inaintea competitiei si sa se incalzeasca singuri in scopul realizarii unei concentrari mai bune. Totusi exista si atleti care simt ca fiind necesara prezenta antrenorului. O scurta perioada de odihna (10 - 15 min) dupa incalzire si inaintea inceperii concursului poate fi foarte importanta.

* Controlarea nivelului de nervozitate si tensiune la inceputul competitiei prin mentinerea nivelului hormonilor de stress la limite scazute. Este interesant de remarcat ca multe din aceste observatii au fost urmate de Roger Bannister in pregatirea sa din 1954 pentru a sparge bariera de timp pentru o mila.

El s-a antrenat minim, evitand astfel supraantrenamentul, s-a odihnit 5 zile inaintea concursului, iar in ziua concursului a incercat sa-si scada tensiunea vizitand prieteni din Oxford. In ziua competitiei antrenorul sau a fost prezent pentru a-i da incredere si pentru a-i reaminti de momentele in care trebuia sa se relaxeze.

In contrast cu victoria lui Bannister, in 1952 Jim Peters, campionul olimpic la maraton a fost invins de Zatopek in ciuda faptului ca Peters castigase recordul mondial numai cu 6 saptamani inainte si faptului ca Zatopek alergase in curse de 5 si 10 km inaintea maratonului obtinand primul loc. Aceasta infrangere a fost atribuita faptului ca echipa britanica a calatorit spre Helsinki cu un avion vechi cu patru motoare, zborul durand 9 ore. Peters a ajuns acuzand dureri de cap si stare de oboseala - cu greu aceasta poate fi considerata o stare de spirit care sa implice includerea in sine sau sa permita relaxarea inaintea evenimentului.

Tehnici de antrenament mental

Modificarile de comportament au o istorie lunga si destul de intunecata. Faptul important este ca metodele folosite sunt valabile; antrenamentul mental este posibil. Psihologia sportiva este in acelasi timp o arta si o stiinta dar din ce in ce mai mult ultima; cu siguranta ca implica mult mai mult din partea antrenorului decat un "speech" inainte de concurs. Pentru a fi efectiv, antrenamentul mental trebuie inceput cat mai devreme in viata unui atlet si continuat tot timpul carierei sale.

MANIFESTĂRILE PSIHOPATOLOGICE ÎN SPORTUL DE PERFORMANȚĂ

A. Starile psihice limita

Reprezintă ansamblul de manifestari subiective induse de efort pe fond de tensiune psihica.

1. Sindromul precompetitional

Acesta se manifesta ca o reactie psihogena in care subiectul *simte* concursul cu mai multe zile inainte, intensitatea ajungand maxima in ajunul competitiei. Caracteristic pentru acest sindrom este incapacitatea de a se elibera de gandul obsesiv al responsabilitatii concursului, cu inversarea ritmului somn-veghe, inapetenta cu pierdere in greutate, reactii negative. Interesant este faptul ca nu rareori sportivul se echilibreaza, chiar in ziua concursului, detasandu-se de aceasta idee obsedanta, se mobilizeaza si are performante meritorii; alteori, cand epuizarea precompetitionala persista, sportivul *clacheaza* psihic si fizic, abandonand.

2. Starile negative de start

in preajma startului, sportivul traieste in mod firesc stari emotionale deosebite, caracteristice. De cele mai multe ori emotiile au un continut stenic, pozitiv, stimuleaza curajul, luciditatea, combativitatea, sporesc energia, rezistenta, dorinta de a invinge, in esenta randamentul sportiv.

Cand incarcatura afectiva a reactiilor emotionale depaseste posibilitatile de adaptare ale activitatii nervoase superioare, se instaleaza *starile negative de start* cu cele doua aspecte: febra de start si apatia de start.

Febra de start se dezvolta pe fondul unei emotivitati hiperstenice: sportivul devine anxios, instabil, agitat, impulsiv, labil afectiv, trecand usor de la o euforie exagerata la lacrimi, neatent, nu se poate concentra; manifestarile psihice sunt insotite si de reactii negative de tip hipersimpatic: intensificarea pulsului si a respiratiei, palpitatii, transpiratii, tremur, racirea extremitatilor, tensiune musculara, vertij, lipotimie, esec.

Apatia de start apare pe fondul unei emotivitati astenice, negative. Simptome psihice: dispozitie depresiva, indolenta pana la apatie, somnolenta, lipsa dorintei de a participa la concurs, neincredere in propriile posibilitati, abandon.

Manifestarile concrete ale reactiilor emotionale sunt reflectate de particularitatile tipului de activitate nervoasa superioara, de modul cum scoarta cerebrala reuseste sa controleze impulsurile subcorticele si sa regleze activitatile endocrina si visceralale ale individului.

Dispozitia afectiva de start este determinata in primul rand de reflectarea formei sportive in constinta sportivului, de pregatirea moral-volitiva, de motivatia concursului si de ideile mobilizatoare dupa care se conduc sportivii in activitatea lor: patriotism, responsabilitati, spirit de

echipa. Este unanim recunoscut faptul ca sportivul bine antrenat, bine pregatit psihic, transforma de cele mai multe ori emotia in performanta. Acesta este sensul care trebuie sa orienteze profilaxia starilor negative de mai sus.

in mod preventiv, sportivii cu emotivitate astenica beneficiaza in alimentatia lor de produse lichide stimulatoare de tipul *Isostar*, *Power Lean*, *Coca Cola*, in special in perioada precompetitionala.

Un rol insemnat in recuperarea acestor sportivi il joaca psihoterapia de sustinere, sugestia verbala aplicata preventiv si curativ de antrenor, psiholog, medic de lot, precum si repetarea mentala a exercitiului de concurs, a *antrenamentului mental*.

Uneori este necesar sa se asocieze o medicatie tranchilizanta minora, cu doze mici, de tip *Rudotel (Medozepam)*, *Ansilan*, *Atarax* si regulatoare vegetative.

O alta forma de *stare limita-oboseala psihica* se intalneste la performerul sportiv, in mod izolat sau in contextul general al oboselii. Asa numita oboseala precoce pare sa fie in primul rand psihica. Nu este rar cazul in care sportivul isi justifica insuccesul acuzand o stare de oboseala, desi antrenorul si medicul sportiv exclud semnele de supraantrenament.

Pentru oboseala centrala psihica sunt incriminati trei factori:

a) scaderea glucozei circulante (creierul utilizeaza 5g/min si este foarte sensibil la scaderea glicemiei);

b) cresterea unor aminoacizi in sange si creier (lecitina, valina) cu un deficit functional enzimatic;

c) Stresul fizic.

Pragul de oboseala este legat si de interesul pentru actiune: monotonia, plictiseala, obosesc mai mult psihicul decat o activitate de mare angajament. Se stie ca antrenamentele de duranta din natatie, obliga sportivii la sute de bazine intr-o singura zi. S-a observat ca unii sportivi au randament insuficient, datorita unor motive conflictuale: transferuri la alte cluburi sau insarcinati cu un rol neplacut. Aceste stari, desi destul de dificil, odata cu incetarea respectivelor motive conflictuale, devin pasagere.

B. Nevrozele sportive

***Psihonevroza anxioasa* - frecvent instalata în sporturile cu predominanta aeroba dupa traumatisme.**

Nevroza hipertensiva sau *hipertensiunea psihosomatica*, se manifesta prin hipertensiune temporara psihogena..

Nevrozele de coordonare-profesionale- spasme musculare involuntare digitale la tenismeni sau ciclisti.

Nevroza isterica-manifestari de ordin afectiv.

Nevroza obsesivo-fobica- traseul EEG subvoltat (sub 10-15 microvolti; normal 50-60 microvolti),dispare ritmul alfa fiind înlocuit cu frecvente rapide beta.

Stările psihice limita sunt descrise ca un ansamblu de manifestari subiective ale individului provocate de situatii dificile, efort la granita posibilitatilor organismului pe un fond de mare tensiune psihica (dr. *M. Epuran*), provocat de lupta pentru reusita, raspundere, esec:

GENERALITĂȚI DESPRE STRES

În vocabularul curent termenul de "stres" este utilizat cu sensul de neplăcere, iritare, perturbare. O situație considerată stresantă este consecvent evitată. Se pare însă că stresul este sinonim cu însăși condiția vieții, de vreme ce, așa cum demonstrează cercetătorii stresului, nu numai necazurile dar și bucuriile ne stresează, nu numai prezența dar și absența stimulărilor, nu numai durerea ci și plăcerea, nu numai plânsul dar și rasul.

Care sunt, atunci, accepțiunile termenului?

În general, prin stres se înțelege acea stare a organismului caracterizată printr-o tensiune cu variate grade de intensitate, printr-o mobilizare a resurselor organismului, care trebuie să se adapteze unei situații problematice.

Stresul, ca stare specială a organismului, poate fi provocat de o gamă largă de factori: stimuli fizici sau emoții puternice (pozitive sau negative), situațiile conflictuale dintre indivizi, amenințarea statutului social, incertitudinea în privința viitorului, miza mare a unor evenimente etc. Dar această stare depinde la rândul ei de particularitățile fiecăruia. Astfel, chiar și în cazul unei catastrofe sau calamități naturale, oamenii au reacții extrem de variate: unii intră în panică și au un comportament care îi pune în pericol sau care periclitează existența altor persoane, alții se stăpânesc, acționează cu calm și eficiență reușind să facă față cu bine situației. Unii își dezorganizează conduita fie și numai datorită anticipării catastrofice a evenimentelor viitoare, alții se comportă în mod echilibrat chiar în "toiul luptei".

Deci stresul are o dublă determinare: una din partea stimulului, alta din partea individului care interpretează situația. Asta înseamnă că avem o mare influență asupra propriilor stări de stres, atât în bine cit și în rău. De aici și importanța pregătirii psihologice.

ATITUDINEA FAȚA DE STRES. CONTROLUL STRESULUI CA FORMA DE AUTOCONTROL

Dacă stresul este inevitabil în situația de concurs, la fel de adevărat este și faptul că el este pe deplin controlabil.

Poziția cea mai potrivita față de stres poate fi rezumată într-o formulare simplă dar care trebuie interpretată adecvat. Astfel, putem spune că "în competiție stresul este un rău necesar": rău, deoarece starea de stres este resimțită în general ca disconfort (chiar și în formele sale moderate), ca neplăcere; necesar, deoarece o anumită doză de stres permite acea mobilizare optimă a organismului pentru obținerea succesului în raport cu scopul propus.

Deci problema nu constă în a elimina complet stresul (lucru de altfel imposibil câtă vreme suntem ființe vii dotate cu simțire) ci doar în a-l transforma într-un factor de optimizare a stării de concurs. Aceasta se realizează de către persoana însăși, deci e vorba despre un proces de autocontrol. Care sunt mijloacele?

În opinia cunoscutului specialist psiholog dr. Irina Holdevici, principalele metode sunt: gândirea pozitivă, autosugestia, relaxarea și autoprogramarea mentală prin intermediul imaginației dirijate. Astfel se poate obține autoreglarea stărilor psihice în direcția și sensul succesului, fără a fi nevoie să consultăm cabinete medicale și să consumăm medicamente, cu economie de timp și satisfacții datorate obținerii unei concentrări optime a atenției, unei memorii fidele, unui echilibru emoțional de nivel ridicat.

AUTOCONTROLUL EMOȚIONAL

Pregătirea psihologică are ca scop principal autoreglarea nivelului emoțional. Intrarea conștientă și voluntară într-o stare optimă pentru concurs, previne multe dintre eșecurile unor persoane bine pregătite în planul cunoștințelor.

Trăim emoții pozitive dar și emoții negative. Emoțiile cu intensitate mare, chiar dacă sunt pozitive, ne pot tulbura și perturba acțiunile. Aceasta nu înseamnă că orice emoție este dăunătoare sau inutilă și că rezultatele cele mai bune le obțin cei pentru care lucrează "raționalitatea rece". Reducerea tensiunii emoționale la un nivel prea coborât, este echivalentă cu apatia. Dimpotrivă, între intelect și afectivitate, atunci când se stabilește un acord de sens și intensitate, se realizează o sprijinire reciprocă având efecte pozitive pentru activitatea desfășurată. E important să știm cum se realizează autocontrolul emoțiilor în următoarele situații:

- a) în zilele dinaintea concursului, când tensiunea emoțională crește pe măsură ce se apropie data primei probe;
- b) în momentele dinaintea probei;
- c) pe toată durata desfășurării concursului;
- d) după încheierea concursului.

Echilibrul emoțional obținut prin tehnicile cele mai adecvate se exprimă în:

1. capacitatea de a elimina gândurile negative, în avantajul gândirii pozitive;
2. capacitatea de își stăpâni nervozitatea, teama ori neliniștea între limitele care permit o bună desfășurare a activităților de pregătire și execuție;
3. capacitatea de a părea nepăsător atunci când situația cere aceasta;
4. posibilitatea de ași economisi energia psihică și de a o pune la lucru, treptat, așa cum cer momentele parcurse, până la declanșarea ei totală în momentele hotărâtoare.

Atletul perfect, pachet de muschi, pierde teren in fata unuia putin mai slab pregatit fizic, dar cu un psihic mai puternic. Este clar ca psihicul este o parghie de performanta deosebita. Capacitatea creierului de a ne ajuta in anumite momente este evidenta, desi nu intru-totul cunoscuta. Se cunoaste faptul ca, sub impulsul fricii, spre exemplu, suntem capabili de lucruri altfel greu de imaginat.

Intr-un efort simplu, ca de exemplu mersul cu bicicleta, psihicul isi poate aduce aportul in mod semnificativ, atat in cresterea performantei, cat mai ales in scaderea ei. O sa dau cateva exemple:

- de multe ori, mersul pe bicicleta este un proces de lunga durata. Poti porni cu energie debordanta, care incepe usor usor sa scada, dupa 20-30km, apoi pe la 50 te intrebii cat mai ai pana la destinatie, iar pe la 70km deja numeri secunde care trec intre 2 borne kilometrice. In plus, doar pentru un exercitiu imaginativ, sa presupunem ca pe ultimii 20km incepe vantul din fata, acel inamic de temut pentru cicloturist. Sau ca la final drumul este presarat de pante, de urcusuri si coborasuri repetate.

Cine a urcat serpentine stie care este sentimentul care te cuprinde cand crezi ca te apropii de varful pantei, iar dupa colt observi ca greul abia incepe! Va garantez eu ca acolo nu mai este suverana masa musculara. Creierul si muschii trebuie sa conlucreze, altfel apar intrebari de genul "De ce fac eu asta?", "Nu ar fi mai bine sa fac o pauza mica?", si asa mai departe. Este asemanator cu acel sentiment care apare cand, in maxim de efort - in panta sau in sprint - observi ca partenerul/concurentul tau se lanseaza si nu poti face fata. Intervine atunci o sfortare, mai mult de forma, dupa care abandonul luptei. Este abandonul, in primul rand, la nivel volitiv: dispare vointa, dorinta de a invinge, dispare suportul energetic care sa sustina organismul.

Acest fenomen nu este specific bicicletei, el apare si in alte curse, in general pe distante mai lungi, unde efortul este consumat gradual, nu exploziv ca intr-o cursa de 100m. Moralul, puterea de concentrare, vointa de a atinge obiectivul, contribuie hotarator la obtinerea performantei, a rezultatului scontat. Pregatirea unui concurs nu trebuie sa cuprinda doar antrenamentul fizic. Sportivul trebuie sa isi pregateasca psihicul, sa anticipeze greutatile care ii pot aparea. Este uneori chiar mai bine sa amplifici dificultatea cursei decat sa o desconsideri. Aceasta abordare iti va furniza rezerve de energie pe parcurs, fata de situatia in care subapreciezi efortul si poate interveni abandonul, sau cel mult blazarea.

Este foarte util sa te vizualizezi in fata pantelor, in situatii de epuizare, sa incerci sa te transpui in conditii de epuizare, de maxim de efort. Aceste tehnici te pot ajuta in depasirea situatiilor dificile.

Din tipurile de stres ce apar în viata individului, trei sunt fundamentale:

- Stresul ce apare ca urmare a unui eveniment serios și neașteptat, cum ar fi accident de mașină sau moartea bruscă a unei persoane dragi;
- Stresul ce apare ca o componentă a fiecărei etape a vieții: căsătoria, nașterea, atingerea vârstei mijlocii sau pensionarea;

- Stresul ce apare ca o parte integrantă a vieții de zi cu zi, (cum ar fi obligativitatea unui serviciu unde nu suntem mulțumiți) înainte de a face ceva pentru a schimba situația inițială.

Caracteristici ale stresului

1. Stresul este inevitabil: poate apare peste tot, acasă, la serviciu, pe stradă, în relațiile personale. Apare uneori în fiecare seară la telejurnal. Se găsește în comunicatele băncilor și în carnetele de note ale propriilor copii. Stresul face parte din viață.
2. Stresul nu este în întregime dăunător. Doctor Hans Seyle, o autoritate mondială în probleme de stres, a afirmat că "stresul este sarea și piperul vieții". Fără existența stresului în viața noastră, pur și simplu am vegeta.
3. Stresul se transformă în suferințe grave atunci când se întâmplă prea multe evenimente neplăcute într-un timp foarte scurt. Atunci când individul este supus mai multor probleme stresante în același timp, el va începe să-și petreacă timpul reacționând la evenimentele care s-au abătut asupra lui. De cele mai multe ori el nu le va putea "face față".

Cum să faci față stresului

Există posibilitatea de a combate stresul zilnic și în felul acesta am putea evita multe dintre efectele sale negative. Puțini oameni știu să combată stresul în mod eficient. Modalitățile de combatere a stresului nu sunt însușiri naturale ale indivizilor, ele trebuie învățate, ca orice alte deprinderi. Învățarea acestor modalități nu este un lucru simplu. Aceasta necesită o investiție atât de timp cât și de energie din partea individului. Dar această investiție merită făcută deoarece individul se va simți mai bine; combaterea efectivă a stresului va aduce o schimbare importantă în viața de zi cu zi, crescând calitatea vieții fiecărui individ.

Ce presupune combaterea stresului?

În primul rând va trebui să scăpăm de concepțiile greșite legate de combaterea stresului. Învățarea modalităților de combatere a stresului nu te transformă în "supraom". Nimeni nu poate avea controlul total asupra unei situații, nimeni nu poate să prevadă toate dificultățile și nu poate găsi soluții imediate pentru problemele pe care le are și aceasta pentru că au o mare importanță acțiunile și atitudinile celorlalți. Nemulțumirile de la serviciu se pot datora sefului sau unui coleg; familia și prietenii au propriile lor planuri care uneori pot fi diferite de ale noastre. La aceasta se adaugă și soarta care ne poate rezerva propriile ei surprize: decese neașteptate ale celor dragi, pierderea slujbei, accidente, boli.

A combate stresul nu înseamnă numai să supraviețuiești. Definițiile din dicționare ne spun că "a combate" înseamnă de fapt a lupta, (de obicei cu succes) împotriva intervențiilor neplăcute din mediul exterior. Tradus în viața de zi cu zi "a combate" devine o modalitate de a face față cu succes la stresul vieții și la constrângerile ei de a nu ne lăsa dominați de acestea. Reprezintă capacitatea de rezolvare a situațiilor ce se ivesc și depinde până la urmă de echilibrul individual.

Copilul contemporan se confruntă zilnic cu mult mai multe situații stresante decât copiii de acum 10-15 ani. Astăzi copilul suferă nu numai din cauza influențelor negative a mediului înconjurător ci și din cauza instabilității mediului social. Factorii de stres se împart în următoarele categorii: factori fizici (frigul, căldura, radiațiile, condițiile meteorologice etc.), chimici (drogurile, medicamentele, poluarea), biologici (diverse microorganisme), psiho-emotionali (familie dezorganizată, situații conflictuale la școală, regimul incorect de activitate). Ca urmare, numărul de copii care suferă consecințele stresului la care au fost supuși și ajung în atenția medicilor crește. Situațiile enumerate conduc la dereglarea comportamentului și a stărilor emoționale. Medicii pediatrii sunt îngrijorați de creșterea rapidă a numărului copiilor cu întârzieri ale dezvoltării psihice și fizice: copiii sunt brutali, mincinoși, răutăcioși, prezintă dereglări funcționale ale sistemelor fiziologice.

Stresul se manifestă, de obicei, printr-o varietate de simptome și conduce la alterarea simultană a mai multor funcții ale organismului, ceea ce ușurează diagnosticul. Formele moderate ale stresului și cele virulente se manifestă prin simptome diferite

Stres moderat	Stres excesiv și persistent
Reacții psihoemoționale și	comportamentale. Adaptare socială
Excitație, anxietate, activitate verbală sporită	Senzatie de frică, neajutorare, derută, anxietate, oroare, stare de panică. Diminuarea reacțiilor emoționale și a calității autoaprecierii. Dispoziție instabilă, schimbătoare, adesea fără nici un motiv. Posibil, accese de apatie și moliciune cu senzații grave. Compasiune estompată, expectanță pesimistă.
Activarea reacțiilor motorii emoționale. Comportament adecvat, corespunzător cu circumstanțele și normele general acceptate	Elemente de comportament neadecvat în diferite situații, (atât în cele standard cât și în cele neobisnuite), disciplină și autocontrol scăzute. În cazuri mai grave, au loc deformații ale personalității cu dezvoltarea unor trăsături ascetice (timiditate, vulnerabilitate, necomunicabilitate, complexe de inferioritate). Se pot dezvolta unele trăsături ipohondrice (anxietate, suspiciune, nesigurantă, fixație pe propriile senzații sau sănătate, afectivitate, comportament conflictual, dezlăntuit, provocator.
Nivelul de adaptare la condițiile	Adaptarea la condițiile microsociale se

microsociale rămâne același sau crește ușor.	deteriorează într-o măsură mai mică sau mai mare și poate atinge nivelul unei dezadaptări sociale pronunțate.
Funcții	cognitive
Sporirea atenției, îmbunătățirea funcțiilor perceptivă, a capacității de concentrare, a puterii creatoare, a capacității de a lua decizii. Scăderea numărului de greșeli.	Scăderea numărului de greșeli. Slăbirea atenției, deteriorarea funcțiilor perceptivă, a capacității de concentrare, activitate creatoare și luare de decizii. Se dezvoltă rapid oboseala mentală, crește numărul de greșeli, problemele se rezolvă într-un ritm scăzut, se dezvoltă o sensibilitate exagerată la critică.
Funcții Coordonarea	statice. voluntara a mișcărilor
Cresterea funcțiilor motorii, îmbunătățirea coordonării mișcărilor în procesul lucrului fizic, activității sportive etc.	Deteriorarea parametrilor cantitativi și calitativi ai funcțiilor motorii statice și a coordonării voluntare a corpului în procesul îndeplinirii sarcinilor fizice. Se dezvoltă rapid oboseala fizică, mișcărilor sunt încordate. Dispare dorința de a duce un lucru început până la capăt.
Sistemul cardio	-vascular
Tahicardie moderată, creștere ușoară a tensiunii arteriale.	Dureri în zona inimii, mai ales după eforturi fizice sau psihice, aritmie; labilitatea pulsului, hipotonia cu ametele și lipotimii.
Sistemul	respirator
Ritmul respirației ușor crescut sau scăzut. Creștere moderată a schimbului pulmonar de gaze.	Senzatia de lipsă a aerului, respirație îngreunată; aritmia mișcărilor respiratorii. Respirația cu oftat.
Sistemul	digestiv
Pofta de mâncare scăzută. O ușoară diminuare a secreției glandelor salivare și stomacale.	Pierderea poftei de mâncare, uneori până la anorexie; dureri și crampe la stomac, senzație de greutate, vomă; constipație sau diaree; gastrite.

Unul din aspectele identificate si cercetate recent in practica sportiva este cel al **somatizarii aspectelor psihice**.

Somatizarea este fenomenul în care subiectul resimte si își exprima starile emotionale la nivel somatic prin tulburari fizice. Acest fenomen este rezultatul unei varietati de circumstante culturale, familiale si personale. Anxietatea somatica (**somatizarea anxietatii**) se refera la simptomele fizice si fiziologice ale anxietatii. Desi termenul **somatizare** este larg utilizat se impune diferentierea între **somatizarea anxietatii** si tulburarea psihiatrica numita **somatizare**.

Principalele simptome ale anxietatii:

Simptome fizice

- tremuraturi (maîni, picioare)
- transpiratie abundenta
- tahicardie (modificari ale pulsului)
- paloare datorata vasoconstrictiei
- migrene
- ameteala
- tensiune musculara (contracturi dureroase în zona spatelui, umerilor, maxilarelor)
- cresterea tonusului muscular (rigidizarea anumitor grupe musculare)
- greta
- "nod în gât", aeratie esofagiana
- amorteala
- dureri stomacale
- furnicaturi
- senzatia de a nu putea respira, cresterea ritmului respirator, tahipnee cu sau fara respiratie superficiala
- hipervigilenta (starea de paânda, de excitatie continua, dificultati de concentrare)
- perturbari ale somnului (insomnie de culcare, insomnie de trezire)
- modificari ale vocii (tremor, raguseala, pierderea vocii)
- **stari subiective**: sentimentul de nesiguranta, starea de neliniste, îngrijorarea excesiva si nejustificata, lipsa energiei, teama difuza în fata unor factori exteriori perceputi ca fiind amenintatori, a unor pericole reale sau imaginare, lipsa încrederii în sine;
- **psihosomatice**: v. mai sus
- **comportamentale**: activitate dezorganizata si performante diminuate, tendinta de a depasi starea de disconfort prin diferite mecanisme de aparare.

Simptomele tipic asociate somatizarii anxietatii (dupa Gelenberg) includ:

- dureri abdominale
- dispepsie
- dureri în piept (angina pectorala)
- oboseala

- ameteala
- insomnie
- dureri de cap

Aceste simptome pot aparea fie separat, fie în combinatii variate si constituie principalele cauze pentru care se ajunge la medicul de familie.

Posibile simptome fizice ale anxietatii :

- la nivelul sistemului cardiovascular: - tahicardie

- palpitatii (cauze diverse)
- dureri de cap
- extremitati reci (degetele)

- la nivelul sistemului musculo-scheletal:

- tensiune musculara
- tremuraturi involuntare
- alte dureri

- la nivelul SNC:

- temeri
- vigilența
- excitatie nervoasa; nerabdare
- iritabilitate
- sentimentul de a fi pe marginea prapastiei
- insomnie
- oboseala
- capacitate slaba de concentrare
- dislalie (bîlbîiala)

- la nivelul sistemului genito-urinar:

- nevoia frecventa de a urina
- probleme sexuale

- la nivelul sistemului gastro-intestinal:

- senzatia de gura uscata
- dificultati în deglutitie (nod în gaât)
- senzatia de "viermi" în stomac
- prezenta de gaze / aer în intestine
- spasme ale colonului
- diaree sau constipatie
- crampe în parte superioara a stomacului

- la nivelul sistemului respirator :- simptome de hiperventilatie ± respiratie superficiala.

Unii socialisti considera ca toate simptomele fizice ale anxietatii sunt în legatura cu hiperventilatia (*Fried R., The Hyperventilation Syndrome, Research and Clinical Treatment, John Hopkins Univ. Press, Baltimore, London 1987*). Aceasta este frecvent provocata si mentinuta de anxietate si de stressul cronic netratat (*Timmons B, A Brief History of the Annual International Symposium on Respiratory Psychophysiology, 1994*).

Termenul "**pattern al anxietatii fizice**" a fost inventat de Moshe Feldenkrais si utilizat initial în lucrarea "The Body an Mature Behaviour".

Autorul explica faptul ca prima reactie a oamenilor la stimuli înspaimântatori este sa-si contracte muschii flexori din partea anterioara a corpului (abdominali) si musculatura viscerală de la nivelul stomacului si diafragmei. În acelasi timp, oamenii îi tin respiratia, fapt urmat imediat de o gama larga de tulburari la nivelul aparatului circulator (cresterea pulsului, transpiratie, etc). Alte pattern-uri ale anxietatii se refera la postura: capul plecat, spatele curbat, umerii cazuti, genunchii îndoiti.

Cercetarile in acest domeniu sunt insa incipiente. in acest sens lucrarea prezenta isi propune determinarea aspectelor psihosomatice prin utilizarea unor chestionare recent elaborate in cadrul unei echipe de cercetare a Facultatii de Educatie Fizica si Sport, ca si a posibilitatii influentatii acestor aspecte prin alimentatie, medicatie si metode de antrenament mintal (training autogen).

3. Structura alimentatiei sportivilor si influentele acesteia.

Este necesar, ca **alimentatia sa fie individualizata.**

Anchetele efectuate în randul sportivilor arata ca aproape 80% dintre ei prezinta o alimentatie deficiente, carentata. Cauzele sunt multiple, începand de la alegerea spontana a alimentelor (unii prefera glucidele, altii carnea, produsele lactate etc.) si terminand cu abuzul sau deficitul alimentar, ca urmare a lipsei unei educatii dietetice. Atat excesul alimentar, cat si deficitul alimentar, ca scop in sine (pentru a-si mari forta sau pentru a slabi etc.) produc tulburari în organism si pot prejudicia integritatea fizica si psihica a sportivilor.

Antrenorul, medicul, kinetoterapeutul si chiar sportivul însusi, prin educatia dietetica ce i se face, trebuie sa vegheze asupra starii de sanatate, a regimului efort-odihna si a alimentatiei diferite in functie de perioada de activitate si de nevoile individuale.

Alimentatia corecta si suplimentarea vitaminica preocupa in mod diferit dar general pe toti oamenii, de regula pentru asigurarea starii de sanatate. in sport insa, aceste preocupari au depasit de mult sfera asigurarii starii de sanatate trecand in zona cresterii randamentului sportiv. Lucrarea prezenta isi propune insa evidentierea unui aspect inedit: **influenta alimentatiei asupra psihicului sportivului si evaluarea profilului psihic al acestuia prin utilizarea unor programe de autoevaluare psihica si antrenament mental, evidentierea si evaluarea manifestarilor psihosomatice aparute, modalitati de influentare si corectare.**

Asa cum s-a aratat pe larg in prima parte alimentele pot influenta comportamentul psihomotor sportiv, in special proteinele si vitaminele din grupa B₁. Tulburari in nutritia azotata pot produce perturbari in emotivitate de tipul tristetei, apatiei prin actiunea centrala a aminoacizilor aminati. De asemenea, administrarea acidului glutamic are ca efect o crestere a activitatii psihice si mentale, ca si ameliorarea performantei musculare. Deficitul in vitamina B₁ determina tulburari de tip emotivitate crescuta, depresie, lipsa de coordonare, afectari ale

forme fizice. Un regim prea bogat in zahar sau prea rafinat poate produce o carenta in tiamina prin deficit de absorbtie.

S-a avut in vedere si rolul protidelor fosforate din digerarea carora rezulta glicocolul si metionina cu rol deosebit de important, si anume:

glicocol --> creatina --> fosfocreatina (sursa de energie in efortul de viteza);

metionina --> colina --> acetilcolina (faciliteaza transmiterea excitatiei nervoase la muschi).

Glicocolul se gaseste indeosebi in cartilagii, ceea ce implica consumarea gelatinei, iar **metionina** se gaseste in cazeina (lapte, branzeturi).

Cholina, de exemplu, -un alcool bogat in nitrogen - este o componenta atat a **acetilcolinei** - un neurotransmitator vital pentru creier si sinapsele neuromusculare, dar si o componenta a fosfolipidului **lecitina** - o componenta esentiala a membranei celulare.

Fosfolipidele se aseamana cu trigliceridele deoarece contin o unitate de glicerol, dar acesta e legat de 2 si nu de 3 acizi grasi. Pozitia ramasa libera la nivelul glicerolului este ocupata de un grup fosforic si colina. Membranele sunt formate din molecule de fosfolipide dispuse intr-un dublu strat cu gruparile de acizi grasi proiectate spre interior si gruparile de fosfat-colina spre exterior. Aceste grupuri sunt hidrofile si formeaza o legatura stabila cu apa -un aranjament ideal pentru o membrana ce trebuie sa separe 2 compartimente apoase. Fosfolipidul care contine colina se numeste fosfatidilcolina sau lecitina.

Colina poate fi sintetizata in cantitati suficiente in corpul uman pentru a satisface necesitatile normale dar nu si pe cele ale sportivului aflat in perioade de antrenament intens. Nivelul de colina in plasma scade marcant dupa eforturi de lunga durata sau intensitate marcata posibil datorita proceselor de reparatie intense postefort. De aici necesitatea suplimentarii in dieta a colinei. Pentru aceasta se recomanda sa se consume o cantitate mare de peste, de altfel de mult timp considerat « *bun pentru creier* ». in perioada de varf colina poate fi administrata si sub forma de granule de lecitina.

Aminoacizii cu lanturi ramificate reprezentati de **valina, leucina si izoleucina** pot fi foarte importanti in stimularea refacerii musculare dupa eforturi foarte intense si in reducerea obosealii.

Acest grup de aminoacizi este special si pentru faptul ca ei sunt singurii aminoacizi folositi in generarea energiei in timpul contractiei musculare atunci cand rezervele de glicogen se prabusesc intr-un efort de durata medie sau lunga. Desi aceasta contributie este mica consecintele pot fi semnificative deoarece acesti acizi sunt transportati in celulele creierului printr-un transportor comun cu triptofanul. Triptofanul reprezinta un precursor in sinteza 5-hidroxitriptaminei ce joaca un rol foarte important in oboseala centrala determinand atletul sa incetineasca sau sa depuna un efort mental deosebit pentru invingerea momentului

critic. Dacă acizii cu lant ramificat sunt folositi ca sursa de energie, concentratia lor in sange va scadea, nu vor mai actiona competitiv cu triptofanul de unde va rezulta o absorbtie o absorbtie crescuta a acestuia si oboseala centrala marcata. De aici necesitatea administrarii unor cantitati crescute din acesti aminoacizi care sa mentina un nivel plasmatic crescut.

Exista si un produs, **glutamina**, care nu s-a comercializat intens, pentru ca in timpul depozitarii se poate transforma spontan intr-un compus toxic dar va fi curand pe piata sub forma unui praf pulverizabil in mancare sau bauturi.