

Maria Cristiana Porfireanu

Leonte Nicoleta

ACTIVITATEA MOTRICĂ ȘI EXERCITIUL FIZIC

FACTORI DE MENȚINERE A SĂNĂȚĂȚII



RISOPRINT

Cluj-Napoca

Maria Cristiana Porfireanu

Leonte Nicoleta

**ACTIVITATEA MOTRICĂ
ȘI EXERCITIUL FIZIC
FACTORI DE MENȚINERE A SĂNĂȚĂȚII**

Editura RISOPRINT
Cluj-Napoca 2025

Toate drepturile rezervate autorului & Editurii Risoprint

*Editura **RISOPRINT** este recunoscută de C.N.C.S.
(Consiliul Național al Cercetării Științifice).*

www.risoprint.ro

www.cnscs-uefiscdi.ro



Opiniile exprimate în această carte aparțin autorului și nu reprezintă punctul de vedere al Editurii Risoprint. Autorul își asumă întreaga responsabilitate pentru forma și conținutul cărții și se obligă să respecte toate legile privind drepturile de autor.

Toate drepturile rezervate. Tipărit în România. Nicio parte din această lucrare nu poate fi reprodusă sub nicio formă, prin niciun mijloc mecanic sau electronic, sau stocată într-o bază de date fără acordul prealabil, în scris, al autorilor.

All rights reserved. Printed in Romania. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the author.

ISBN 978-973-53-2850-4

**ACTIVITATEA MOTRICĂ
ȘI EXERCITIUL FIZIC
FACTORI DE MENȚINERE A SĂNĂTAȚII**

Autor:

Maria Cristiana Porfireanu

Leonte Nicoleta

Director editură: GHEORGHE POP

CUPRINS

Capitolul 1 Știința activităților motrice

1. Motricitatea-elemente de structură și noțiuni importante / 3
2. Dezvoltarea fizică / 8
3. Scurt istoric al exercițiilor fizice / 11

Capitolul 2 Evoluția motricității umane

1. Motricitatea copiilor sugari / 18
2. Motricitatea în prima și a doua copilărie / 19
3. Motricitatea la vârsta școlară mică – perioada antepubertară (6-10/11 ani) / 21
4. Motricitatea în etapa pubertară (10-14 ani) / 23
5. Motricitatea în etapa adolescenței (14-16 ani) / 24
6. Motricitatea în etapa tinereții (18-25 ani) / 25
7. Motricitatea la vârsta adultă (40-65 ani) / 27
8. Motricitatea la vârsta senescenței (peste 65 ani) / 28

Capitolul 3 Forțele interne și externe implicate în realizarea mișcării

1. Forțele interne implicate în realizarea mișcării / 31
2. Forțele externe implicate în realizarea mișcării / 43

Capitolul 4 Suportul morfologic și funcțional al motricității. Oasele, articulațiile și mușchii

1. Oasele și articulațiile / 46
2. Mușchii și fibrele musculare / 56
3. Grupe și lanțuri musculare /

Capitolul 5 Exercițiul fizic – mijloc de îmbunătățire a capacității motrice

1. Exercițiul fizic – conținut și formă / 67
2. Clasificarea exercițiilor fizice / 72

3. Exercițiul fizic în domeniul educației fizice / 79

Capitolul 6 Învățarea mișcărilor. Priceperi și deprinderi motrice

1. Tipuri de învățare / 91
2. Învățarea motrică / 95
3. Priceperile și deprinderile motrice / 109

Capitolul 7 Metodologia evaluării activităților motrice

1. Fundamentele teoretice ale evaluării / 119
2. Evaluarea în educația fizică școlară / 122
3. Evaluarea capacității motrice / 132

Capitolul 8 Sferele de manifestare a activităților motrice

1. Activitatea fizică în sfera educației și sportului /
144
2. Activitatea fizică în sfera sănătății / 157
3. Activitatea fizică în sfera muncii și a timpului
liber / 164

Capitolul 9 Corectarea atitudinilor deficiente și recuperarea accidentelor specifice jocului de baschet

1. Corectarea atitudinilor deficiente / 170
2. Recuperarea accidentelor specifice jocului de
baschet / 182

Bibliografie

CAPITOLUL 1

KINESIOLOGIA – ȘTIINȚA MOTRICITĂȚII

1. Motricitatea-elemente de structură și noțiuni importante

Motricitatea este o activitate integrală și adaptată. Păstrarea unei posturi ca și modificarea de pregătire pentru o mișcare, executarea unui gest motric nu se pot realiza în mod optimal decât dacă, la plecare, sistemele senzoriale proprioceptive și exteroceptive furnizează un ansamblu coerent de informații. Aceste informații sunt referințele spațiale și temporale interne asociate cu referințele externe. Toate acestea pentru a asigura o poziționare posturală, organizarea și derularea unui program motor adaptat.

Din punct de vedere psihologic, motricitatea desemnează funcția care asigură relațiile cu ambianța materială și socială și care are drept suport periferic musculatura striată.

Psihomotricitatea consideră că motricitatea este reglată și condusă în mod deosebit de factori afectivi, ceea ce conduce la influența mișcării asupra sănătății și la dezvoltarea unui câmp specific de aplicații terapeutice în psihiatrie.

Motricitatea reunește *totalitatea actelor motrice efectuate pentru întreținerea relațiilor cu mediul natural sau social, inclusiv prin efectuarea deprinderilor specifice ramurilor sportive. Este vorba de actele motrice realizate prin contracția mușchilor scheletici.*

Familia de termeni a motricității este largă și prezentăm în cele ce urmează noțiuni din familia de termeni a motricității după Popescu, F. (2019).

Situația motrică este un ansamblu de date obiective și subiective, ce caracterizează o acțiune motrică a unui subiect ce realizează o sarcină motrică.

Datele obiective fac referiri la: caracteristici spațiale, ale obiectelor, ale subiecților, numărului de participanți, aspecte de regulament.

Situația psihomotrică se caracterizează printr-o acțiune izolată și de regulă, prin absența comunicării (practice) cu partenerii și adversarii.

Psihomotricitatea este rezultatul integrării funcțiilor motrice și mentale, ce vizează raportul subiectului cu corpul său. Aceasta tratează problematica motricității din interior, de către individul care simte, alege, decide, comunică deci care trăiește subiectiv mișcarea.

Datele subiective sunt asociate motivației, percepțiilor, așteptărilor, anticipărilor.

Situația sociomotrică se caracterizează prin prezența comunicării (practice) cu partenerii și adversarii. În acest context, interacțiunea motrică este esențială.

Sociomotricitatea reunește interacțiunile sociale și motrice, în cadrul sporturilor (activităților) colective. Într-o acțiune colectivă nu se realizează doar o însumare a acțiunilor coechipierilor, ci o reconversie originală a acțiunilor fiecăruia, în ideea de a se completa, a se compensa.

Etnomotricitatea reunește aria și tipurile de practici, raportate la cultura și mediul social în interiorul cărora acestea s-au dezvoltat. Acțiunile motrice sunt profund dependente de norme culturale, tradiții, ritualuri. Practica sportivă modernă nu poate înlocui în totalitate practicile ancestrale, cultura ludică, ce ține de însăși ființa unei nații. Între tradiție și modernitate, practicile motrice sunt oglinda vieții sociale și spirituale a unei comunități.

Sarcina motrică reprezintă un ansamblu de condiții materiale și de constrângeri, ce definesc un obiect pe care executantul îl realizează printr-o anumită conduită motrică. În funcție de precizia, dificultatea sau complexitatea sa, depinde viteza de învățare sau dezvoltarea calităților motrice necesare execuției sale.

Comportamentul motor este ansamblul manifestărilor obiective, observabile ale unui individ care acționează într-un anumit context el poate fi perceput din exterior.

Conduita motrică reprezintă latura interioară, subiectivă a comportamentului motric, adică semnificația proprie prin care individul o conferă acestui comportament.

Prin mișcare se înțelege orice transformare în general.

Este de neconceput la actualul nivel de cunoaștere umană existența materiei și a spiritului fără mișcare.

Mișcarea este una din manifestările fundamentale ale vieții.

Abordarea mișcării umane nu se poate face decât dacă se analizează cele *două forme de existență: materială și spirituală*.

Concepția modernă asupra mișcării relevă că aceasta nu este nici lucru, nici proprietate a lucrului, ci reprezintă o stare.

Noțiunea de mișcare are înțelesuri diferite, depinde de domeniul la care ne referim. În domeniul practicării exercițiilor fizice prin mișcare înțelegem *schimbarea poziției unui segment al corpului față de alte segmente, sau a întregului corp față de mediu în care se găsește* (Popescu, F. 2019).

Mișcarea omului poate fi ciclică, aciclică, voluntară, involuntară, automată, pasivă, activă, uniformă, accelerată etc. Toate acestea sunt considerate tipuri sau genuri de mișcare umană. Mișcarea omului se concretizează în acte motrice, acțiuni motrice și activități motrice.

Conceptul de motricitate nu se poate studia în afara conceptului de mișcare, în general, mișcare biologică, în special.

Având proveniență latină "movere", mișcarea reprezintă o ieșire din starea de imobilitate, stabilitate, o schimbare a poziției corpului în spațiu, în raport cu unele repere fixe.

În sens mai larg, mișcarea înglobează toate schimbările și procesele (transformările) care au loc în organism.

Conceptul de motricitate este definit ca *o însușire a ființei umane înnăscută și dobândită de a reacționa cu ajutorul aparatului locomotor la stimuli externi și interni, sub forma unei mișcări* Todea, S.F. (2008).

La baza conceptului de motricitate stau o serie de factori neuro-endocrino-musculari și metabolici care condiționează deplasarea în spațiu a corpului uman sau a segmentelor sale.

În *Dicționarul explicativ al limbii române*, motricitatea este o "*capacitate a activității nervoase superioare de a trece rapid de la un proces de excitație la altul, de la un stereotip dinamic la altul*".

Pentru a analiza motricitatea este necesar ca ea să fie studiată în funcție de complexitatea conținutului și a formei mișcărilor Gheorghe, I. (2008).

Mișcarea umană poate fi analizată în scop didactic în secvențele sale componente, *actul, acțiunea și activitatea motrică*.

- **Actul motric** este elementul de baza al oricărei mișcări, efectuat în scopul adaptării imediate sau al construirii de acțiuni motrice. Acesta se prezintă ca act reflex, instinctual (Dragnea, A., Bota, A. (1999). „*Un fapt simplu de comportare realizat prin mușchii scheletici în vederea obținerii unui efect elementar de adaptare sau construire a unei acțiuni motrice*”.

Un act motric poate fi: voluntar, reflex, instinctual și automatizat. Exercițiul fizic este un act motric special afirmă Todea, S.F. (2008).

- **Acțiunea motrică** reprezintă un sistem de acte motrice prin care se atinge un scop imediat, unic sau integrat într-o activitate motrică. Acțiunea este determinată de integrarea factorilor energetici, cinematici și cognitivi ai mișcării. Acțiunea motrică are în același timp caracteristici de constanță (aptitudinea de a realiza o anumită sarcină motrică în repetate rânduri, de exemplu, scrisul) și caracteristici de unicitate (mișcarea nu se repetă niciodată identic, ci există mici variații ale ei) Dragnea A., Bota, A. (1999).

„Ansamblul de acte motrice astfel structurate încât realizează un tot unitar în scopul realizării unor sarcini imediate care pot fi izolate sau înglobate în cadrul unei activități motrice”.

Acțiunea motrică e o deprindere, având un mecanism precis. De exemplu: un exercițiu acrobatic, de echilibru, mersul, alergarea, săritura, aruncarea etc. sunt acțiuni motrice care au efecte imediate în urma executării lor, dar pot fi și înglobate într-o suită de efecte se obțin în urma unei activități motrice, în cazul nostru, procesul de educație fizică și sportivă Todea, S.F. (1999).

- **Activitatea motrică** - nivelul ierarhic superior - exprimă un ansamblu de acțiuni motrice articulate sistemic pe baza unor idei, reguli, forme organizatorice, având drept rezultat adaptarea complexă a organismului, pe termen lung (Dragnea, A., Bota, A. (1999).

„Ansamblul de acțiuni motrice încadrate într-un sistem de idei, reguli și forme de organizare în vederea obținerii unui efect complex de adaptare a organismului și de perfecționare a dinamicii acestuia. Ea este folosită și ca „o expresie care caracterizează numai acele exerciții fizice care se găsesc într-o anumită interrelație sau structură și care se aplică după anumite reguli și cu anumit scop”. Todea, S.F. (2008).

2. Dezvoltarea fizică

Definiție: *„Nivelul calitativ al indicilor morfologici (somatici) ai individului, rezultat cumulativ al factorilor ereditari și de mediu natural și predominant social în care practicarea exercițiilor fizice are un rol însemnat”*. (Terminologia educației fizice și sportului, Editura Stadion, București, 1978)

Dezvoltarea fizică armonioasă presupune o creștere corectă a indicilor morfologici (somatici sau antropometrici) și a celor funcționali (calitativi), precum și a celor care asigură o proporționalitate optimă identică cu valorile unui organism sănătos.

În procesul de dezvoltare, de creștere normală (ontogeneză), așa cum vom vedea, individul se dezvoltă și fizic. Ca urmare a practicării educației fizice și a sportului creșterea poate fi influențată în mai mare măsură. Tocmai de aceea una dintre finalitățile activității de educație fizică și sportivă este *„dezvoltarea fizică corectă și armonioasă (și echilibrată)”*. Aceasta se realizează cu ajutorul unor obiective medii și speciale (operaționale), a unor metode specifice, de mare importanță și eficiență, ce asigură creșterea corectă și armonioasă a organismului individului (Gheorghe, I. 2014).

Dezvoltarea fizică nu trebuie identificată cu „pregătirea fizică” sau cu „condiția fizică”, ori asociată cu „dezvoltarea calităților motrice”.

Dezvoltarea fizică este rezultatul practicării exercițiilor fizice, având ca rezultat realizarea unor indici morfologici (somatici) și funcționali calitativi, proporționali care asigură dezvoltarea fizică corectă și armonioasă.

În mod concret, prin dezvoltarea fizică armonioasă se urmărește:

- creșterea și dezvoltarea normală a organismului;

- evoluția normală a indicilor morfologici (somatici), care se observă vizual sau se obțin prin măsurători. Todea, S.F. (2008).

1. Observarea vizuală externă a corpului

Prin metoda observării vizuale a corpului se poate cunoaște dezvoltarea fizică a corpului omenesc, precum și depistarea deficiențelor fizice (Gheorghe, I. 2014).

Se realizează prin așa-cunoscutul examen somatoscopic, prin care se poate observa:

În plan frontal – privit corpul omenesc din față

Linia capului și gâtului trebuie să fie în prelungirea axei mediane a corpului. Umerii trebuie să se afle pe aceeași linie, iar brațele să cadă liber pe lângă corp. Abdomenul în prelungirea liniei toracelui, jumătatea dreaptă și stângă a trunchiului să fie egale și simetrice. Linia bazinului între cele două creste iliace să fie paralelă cu cea a umerilor și a solului.

Membrele inferioare să fie egale ca lungime, grosime, formă și dispunere.

În plan sagital rivi corpul omenesc din profil

Axa corpului să urmărească linia imaginară care urcă de la vârful maleolei peroniene, prin mijlocul feței externe a genunchiului, marele trohanter, acromion și mastoidă. Această axă este ușor oblic înainte. Coloana verticală să aibă curbările: cervicală cu convexitatea anterior; curbura toracală cu convexitatea posterior și curbura lombară cu convexitatea anterior.

Bazinul să prezinte o înclinare a axului de $40-45^{\circ}$, având limite de variație între $30-60^{\circ}$.

Membrele inferioare drepte sau foarte puțin înclinate înainte. Laba piciorului să aibă bolta planatară astfel încât să

permite să se facă contactul pe sol al tălpii pe treimea anterioară a acesteia, marginea externă și călcâi.

Corpul omenesc *privit din spate*.

Linia verticală a coloanei verticale (reliefa de apofizele vertebrelor) să prezinte simetria liniei umerilor și bazinului și paralelismului între ele. Omoplații simetric dispuși și lipiți de cutia toracică.

Observarea vizuală permite, totodată, și depistarea abaterilor de la o atitudine corectă a corpului. Aceste abateri pot fi (după Dragomir, P. citat de Todea, S.F. (2008):

- Atitudinea globală cifotică;
- Atitudinea globală lordotică;
- Atitudinea asimetrică;
- Atitudinea plan rigidă.

B. Examenul antropometric

Examenul antropometric constă în efectuarea de măsurători asupra corpului omenesc obținându-se valori de lungime, grosime, lățime, volum, masă. Aceste date ale corpului pot fi globale sau în ansamblu, ori ale diferitelor sale segmente.

În mod frecvent, se măsoară în centimetri (cm):

- Statura (înălțimea);
- Lungimea bustului;
- Greutatea (în kilograme);
- Lungimea membrelor superioare;
- Anvergura;
- Perimetrul toracic;
- Elasticitatea toracică;
- Perimetrul brațelor și antebrățelor;

- Diametrele biacromiale, toracic transvers, bitrohanterian,
- Plica;
- Lungimea membrelor inferioare;
- Perimetrele coapselor și gambelor.

3. Scurt istoric al exercițiilor fizice

Studierea originii educației fizice și sportului trebuie analizată prin prisma originii exercițiilor fizice, deoarece educația fizică este o activitate complexă ce implică și exercițiile fizice. Dintre toate aspectele pe care le include educația fizică, pe treptele dezvoltării societății omenești mai întâi au apărut exercițiile fizice. Acestea sunt în strânsă dependență de “dorința omului primitiv de a se ridica deasupra treptei animalice” și de a-și realiza o relativă bunăstare. Exercițiile fizice au evoluat și s-au perfecționat continuu astfel încât se ajunge cu timpul la o educație fizică organizată.

Originea exercițiilor fizice trebuie căutată în vremuri de demult în care își are originea omul, deci în acea epocă cunoscută în istorie sub denumirea de *comuna primitivă*.

În studiarea originii exercițiilor fizice au fost întâmpinate greutăți deosebite, datorită faptului că documentele referitoare la comuna primitivă sunt foarte puține și laconice. S-au ivit astfel de dificultăți și în studiarea altor aspecte ale vieții sociale a oamenilor primitivi. Mircea Eliade în lucrarea *Istoria credințelor și ideilor religioase*, vorbind despre începuturile religiei, remarcă “*opacitatea documentelor*”. Aceasta trebuie înțeleasă atât ca imposibilitatea de a transmite un anumit mesaj, cât și ca neputința noastră de a descifra la un moment dat acest mesaj. Pentru o perioadă lungă de timp scrierea hieroglică a fost opacă pentru omenire, mesajele transmise neputând fi “decodificate”.

Documentele la care se apelează pentru studierea acestei perioade istorice sunt:

- studiile antropologice;
- etnografia;
- studiul unor popoare aflate într-un stadiu înapoiat de dezvoltare.

Studierea originii educației fizice și sportului trebuie analizată prin prisma originii exercițiilor fizice, deoarece educația fizică este o activitate complexă ce implică cu precădere exercițiile fizice. Dintre toate aspectele pe care le include educația fizică, pe treptele dezvoltării societății omenești mai întâi au apărut exercițiile fizice. Acestea sunt în strânsă dependență de dorința omului primitiv ași realiza o relativă bunăstare.

Prima orânduire bazată pe clase antagoniste a fost cea sclavagistă. Pentru păstrarea privilegiilor și securitatea intereselor clasa stăpânitoare avea nevoie de o instituție îndreptată spre acest scop, statul fiind aceasta.

Cu timpul numărul de sclavi proveniți din rândul prizonierilor de război nu a fost îndeșulător, fiind transformați în sclavi și unii oameni liberi care erau în situație dependentă. Primele state sclavagiste din Orientul Antic aveau sclavi și oameni liberi din păturile de jos, sărace. Deși relațiile sclavagiste se bazau pe o cruntă exploatare, totuși ele au deschis posibilitatea dezvoltării forțelor de producție și crearea unei culturi înfloritoare. Din acest punct de vedere trecerea de la comuna primitivă la sclavagism a constituit un progres. În aceste condiții manifestările de cultură fizică au luat forme din ce în ce mai organizate și mai încheigate.

Societatea antică a fost împărțită de către istorici în două etape: etapa relațiilor sclavagiste timpurii - care cuprinde istoria popoarelor mediteraneene și a celor din Orientul antic - și etapa relațiilor sclavagiste evolute - ce cuprinde istoria Greciei și

Romei antice (Postolache, N. 2007).

Faza evoluată a lumii antice este cel mai bine reprezentată de istoria Greciei vechi. Era firesc ca un popor care a creat o cultură atât de înfloritoare să lase o moștenire bogată și domeniul practicării exercițiilor fizice. Există multe documente care atestă locul pe care exercițiile fizice îl aveau în societatea elenă, cum se desfășura activitatea și educația fizică în această parte de lume, ele fiind variate și provenind din literatură, scrieri științifice și tehnice, arheologie și artă. În acest fel ne putem informa destul de clar asupra concepțiilor educației fizice și obiectivelor pe care această activitate le urmărea, asupra organizării și evoluției de-a lungul istoriei poporului elen.

Principala preocupare a grecilor era îngrijirea atentă a corpului și minții. Acest lucru va defini o concepție proprie referitoare la exercițiile fizice, precizându-se conținutul lor național și căpătând o terminologie proprie. Grecii au creat cuvântul *gimnastica*, în accepția lor ea reprezentând totalitatea exercițiilor fizice practicate în scopul întăririi sănătății, a întreținerii corpului și înfrumusețării vieții spirituale.

În Grecia clasică se conturează trei concepții referitoare la practicarea exercițiilor fizice: *concepția igienică*, *concepția militară* și *concepția idealului armonic*.

Trecerea de la modul de producție sclavagist la cel feudal a determinat schimbarea orânduirii sociale a lumii, a relațiilor social-economice, a structurii de clasă a societății, a concepțiilor politice, juridice, precum și a instituțiilor. Apar în prim planul istoriei alte popoare, cu alt stil de viață decât cel greco-roman, centrul vieții politice migrând spre nord. Este perioada în care se răspândește religia catolică, care cu timpul va lua formă politică.

Schimbările care s-au produs ca urmare a trecerii de la sclavagism la feudalism au avut consecințe asupra concepțiilor economice, politice și sociale, dar și asupra principiilor de bază

ale educației.

Din punctul de vedere al educației fizice Evul Mediu ne prezintă aspecte total diferite comparativ cu lumea antică. Ea este respinsă categoric ca activitate, fără drept de participare la educația școlară. Se dezvoltă totuși în anumite direcții, cu forme de manifestare în funcție de clasele sociale și nevoile acestora. Viața medievală se concentrează la castel și mănăstiri, determinând triumful vieții fizice și al deprinderilor musculare, dar în același timp și al obscurantismului religios. Excluse de biserica creștină, izgonite din educația școlară, exercițiile fizice sunt prezente în viața seniorilor datorită traiului în mijlocul naturii și al luptei care caracteriza viața lor. Între expedițiile vânătoarești și cele războinice seniorii se distrau cu jocuri care imitau războiul. Cu timpul lupta armelor devine o întrecere sportivă.

Renașterea este o perioadă din istoria Europei care cuprinde secolele XIV - XVI, perioada destrămării feudalismului și a apariției relațiilor capitaliste. Ea a început în nordul Italiei (în orașele Veneția, Florența, Genova, Padova), dar a fost un fenomen general european, dezvoltat în orânduirea feudală, cu deosebiri de la o țară la alta. Apariția fenomenului Renașterii în această zonă nu este întâmplătoare, primele manifestări ale capitalismului avându-și originea aici. El este un fenomen complex, cu influențe economice, sociale, politice, științifice și culturale.

Pedagogii umaniști fixează educației un nou scop: *formarea omului complet*. Dar contribuția lor are mai mult caracterul unei activități teoretice decât a uneia practice. Părerile lor se exprimă mai mult sub forma unor scrieri, decât se aplicau pe teren școlar. Activitatea acestora are însă meritul de a readuce educația fizică printre preocupările educației generale, exercițiile fizice fiind folosite cu scopul formării personalității oamenilor.

Reînvierea exercițiilor fizice spre sfârșitul evului mediu nu trebuie atribuită numai umanismului. Ideea practicării lor s-a

menținut tot Evul Mediu, în deosebi prin promovarea idealurilor cavalierești și bogăția de jocuri populare. Propaganda făcută de arta medicală în favoarea sănătății prin exercițiile fizice, a contribuit și ea. Ca urmare a acestora educația fizică s-a dezvoltat pe trei direcții:

- gimnastica belica;
- gimnastica atletica;
- gimnastica ascetica.

După această concepție omul are nevoie de îngrijire atât pentru trupul său, cât și pentru suflet. Biserica catolică își revizuieste atitudinea față de exercițiile fizice.

Pentru importanța educativă și igienică a exercițiilor fizice au pledat filosofi, pedagogii și medicii din secolul al XVIII-lea.

Exercițiile fizice au fost folosite în scop igienic, de menținerea unei stări optime de sănătate precum și în scop terapeutic.

Evoluția concepțiilor și modalităților de aplicare a acestor terapii au evoluat odată cu îmbogățirea cunoștințelor despre corpul uman și a cauzelor și efectelor bolilor asupra organismului.

Pentru a înțelege evoluția acestei terapii trebuie cunoscute izvoarele ce ne pun la dispoziție modul cum erau utilizate exercițiile fizice încă din cele mai străvechi timpuri pentru întărirea și menținerea unei stări de sănătate optime Popescu, F. (2019).

Izvoarele istoriei kinetoterapiei sunt:

Etnografia – ramură a istoriei care studiază viața și obiceiurile popoarelor, inclusiv viața lor sportivă, medicală, igienică etc.

Arheologia – izvoare nescrise materiale (Progresele de ordin material și tehnic au fost cele care au grăbit evoluția kinetoterapiei); izvoare scrise: literatura și presa cu conținut terapeutic și limitrof (Postolache, N., 2007).

Preocupări privind aplicarea mișcării în scop profilactic și terapeutic datează din timpuri mai vechi, fiind întâlnite la toate popoarele lumii, încă din Antichitate.

Așa cum arată Cordun, M. (1999) în *Egiptul Antic*, exercițiile fizice erau practicate chiar din școală și aparțineau gimnasticii, atletismului și sporturilor de luptă.

Basoreliefurile de la Ptah-Hotep confirmă existența unor „academii” de forță musculară și frumusețe plastică, încă din primul imperiu (3000-2500 î.H.), fresce ale imperiului de mijloc (2000-1555 î.H.) înfățișează toate tipurile de exerciții.

În *India antică*, istoria copilăriei lui Buddha prezintă formele generale de educație ale tinerilor din clasa nobiliară: lupte, sărituri, alergări și înot.

Legile lui Manu, considerau că băile în lacuri și râuri mențin sănătatea fizică (Cordun, M. 1999).

În *China antică* se practicau: înotul, aruncarea cu piatra și scrima cu sabia. Medicul Kong-Fu a creat un sistem de educație fizică medicală pe care împăratul Hoang-Ti (fondatorul primei dinastii) l-a introdus în ritualul religios.

Sistemul de gimnastică creat mai târziu care se practică și astăzi cuprinde exerciții de ținută, luptă și box.

În *Grecia antică* poemele homerice sunt izvorul esențial al practicării exercițiilor fizice. Grecii au creat cuvântul gimnastică pentru a desemna cu un nume generic totalitatea exercițiilor fizice, practicate cu scopul întreținerii sănătății și înfrumusețării vieții spirituale.

Platon în „Legile” și „Republica” a prezentat un sistem de educație armonioasă a corpului considerând gimnastica, alimentația, băile, masajul, odihna – factorii determinanți ai educației estetice.

Aristotel, marele gânditor, a susținut că „gimnastica este primordială în educație, iar corpul trebuie educat înaintea

spiritului”. Alegerea și gradarea exercițiilor trebuie efectuată după constituția subiectului Cordun, M. (1999). Aristotel privește mișcarea umană ca pe o interacțiune între mușchi și forțele externe ale mediului. El scrie textual „animalul care se mișcă își face schimbarea de poziție prin presarea contra suprafeței care este dedesubtul lui” Sbenghe, T. (1999).

Roma antică a avut o reținere inexplicabilă față de sport în general.

Juvenal, poetul satiric, afirma în celebrul hexametrul din Satira I că: „*este de dorit ca o minte sănătoasă să fie într-un corp sănătos*”.

Prima carte tipărită despre gimnastică în anul 1556 intitulată „*Libro del exercitio*” a avut o mică circulație.

În cartea „*De arte gymnastica*” tipărită de șapte ori, autorul Hieronimus Mercurialis prezintă reguli pentru practicarea unor jocuri, reguli de igienă privind moderația în consumul de alimente și băuturi, cât și recomandări de gimnastică ortopedică.

În secolul al XVII-lea, în lucrarea sa „*Diatriba*” Bernardino Ramazzini prezintă într-un capitol bolile cauzate de efort și oboseală la sportivii profesioniști.

În perioada următoare s-au remarcat mai multe nume care și-au adus contribuția la dezvoltarea kinetoterapiei. Trecerea spre o kinetoterapie științifică este realizată de Pehr Henrik Ling, fost maestru de scrimă care ajunge la concluzia că orice exercițiu de gimnastică trebuie să fie structurat în trei părți: poziția de pornire, actul dinamic al mișcării propriu-zise și atitudinea impusă de sfârșitul mișcării.

În țara noastră sunt personalități din domeniul medical care și-au adus contribuția la dezvoltarea kinetoterapiei: Dr. L.C. Istrate, Dr. I. Felix, Dr. Virgil Bădulescu, Dr. Ioan Lascăr și Dr. Adrian N. Ionescu care are meritul de a fi sistematizat pentru prima dată elementele gimnasticii medicale.

CAPITOLUL 2

EVOLUȚIA MOTRICITĂȚII UMANE

1. Motricitatea copiilor sugari

Slaba dezvoltare a sistemului nervos și capacitatea senzorială redusă fac ca o mare parte din reacții să aibă caracter reflex.

Reacțiile cu caracter primar sunt considerate reminiscențe ale stadiilor filogenetice, ele reprezentând debutul conduitei motrice dar și fundamentarea activității motrice de mai târziu.

Formele de deplasare sunt diverse: rostogolirea din decubit dorsal în decubit ventral și invers, târârea cu mișcări corelate instinctiv, deplasarea pe palme și genunchi, apoi stând susținut, poziție din care încearcă să facă primii pași.

În toate aceste mișcări, musculatura trunchiului și extremităților se întărește progresiv pregătind menținerea poziției bipede care influențează forma și structura segmentelor corporale dar și dezvoltarea intelectuală.

În această perioadă se dezvoltă echilibrul, coordonarea dinamică generală și vizual-motrică, componentă a coordonării statice care este una dintre funcțiile motrice de bază studiată în relație cu motricitatea copilului.

Mersul copilului, deplasare specifică vârstei, cu picioarele ușor depărtate și vârfurile orientate spre exterior, cu brațele depărtate de corp pentru echilibrare, este savurată de copil, deoarece îi oferă noi impresii în conturarea cunoașterii propriilor posibilități (Popescu, F. 2019).

2. Motricitatea în prima și a doua copilărie

Motricitatea în prima copilărie – perioada ante preșcolară (1-3 ani)

Este o etapă marcată de o „creștere” biomotrică evidentă, o dezvoltare activă a emisferelor cerebrale, fapt ce favorizează procesele de învățare și adaptare. Este o dezvoltare motrică accentuată, favorizată de un climat psiho-social și motor optim în care trebuințele copilului sunt satisfăcute. Descoperă importanța mâinii și imitația reprezintă o formă de învățare importantă la această vârstă.

Deprinderea motrică de bază care marchează această vârstă este **mersul**.

Până la 2 ani sincronizarea temporală a grupelor musculare nu este corectă (unii mușchi se contractă inutil).

Între 2 și 3 ani diminuează contracțiile în paralel cu îmbunătățirea echilibrului, cu sincronizarea musculară și cu mișcările brațelor.

Însoșirea mersului parcurge 3 etape:

- la 1 an – mersul inițial;
- la 2 ani și 3 ani – mersul optimal;
- după 7 ani – mersul adult.

Alergarea este o altă deprindere motrică ce capătă o pondere din ce în ce mai mare în repertoriul motric al copilului. Diferența din punct de vedere tehnic între mers și alergare o reprezintă faza de săltare, fără sprijin pe sol a membrelor inferioare (plus de forță și echilibru). Viteza crește progresiv de la 2m/s la 2 ani la 5m/s la 7 ani.

În paralel cu viteza crește și amplitudinea fuleului, mișcarea brațelor este mai coordonată, piciorul de sprijin se extinde complet iar oscilațiile laterale ale corpului încep să diminueze.

Aruncarea ca deprindere se supune aceleiași dezvoltări ierarhice, caracteristica fiind limitarea mișcării din articulația cotului. La 2-3 ani poziția corpului este mai curând statică. Odată cu însușirea alergării se dezvoltă și structurile premisă pentru săritură:

- după 1 an apar primele faze de săltare, succesiuni de impulsii pe 2 picioare, cu brațele statice

- la 3 ani (chiar mai devreme) copilul pregătește săritura – trunchiul se propulsează în sus și spre înainte. Coexistă și alte tipuri de mici sărituri (pe 1 picior sau pe 2, sau galopul).

- **Lovirea cu piciorul** a mingii este o altă acțiune motrică care se realizează din stând, la început și, mai târziu, din deplasare:

- mișcare limitată a piciorului
- poziție rectilie a trunchiului
- amplitudine limitată a mișcării
- lovitura este lipsită de forță.

Jocul la această vârstă ocupă 90% din timp și are un conținut acțional simplu și repetitiv.

Motricitatea în a doua copilărie – perioada preșcolară (3-6 ani)

Etapă este numită și „vârsta de aur a copilăriei” în care comportamentul se diversifică, urmare a integrării în mediul grădiniței și a solicitărilor cognitive, comunicaționale și motrice.

Dezvoltarea fizică înregistrează progrese evidente (la 4 ani are o înălțime dublă și o greutate de 5 ori mai mare decât la naștere) iar mielinizarea fibrelor nervoase ameliorează procesarea informației ca și precizia mișcărilor. Acum are loc angajarea uneia dintre emisfere (dreptaci, ambidextru) (Popescu, F. 2019).

La 4-5 ani copilul se joacă cu parteneri (chiar adulți), manifestând preferințe pentru jocuri de construcții (care dezvoltă

abilitățile manuale), jocuri în apă, jocuri ce presupun asumarea de roluri.

Sarcinile motrice trebuie să-i solicite imaginația și deprinderile motrice (Șchiopu, U., Verza, E. 1995).

Alergarea, săritura (cu toate variantele sale), târârea, cățărarea, exercițiile de echilibru, suspendarea, balansarea, transportul obiectelor, aruncarea etc., domină repertoriul motric al preșcolarului.

Alergarea se caracterizează prin:

- fază de propulsie îmbunătățită
- diminuarea forțelor de frânare
- oscilațiile verticale și laterale scad în amplitudine.

Aruncarea capătă amplitudine și este însoțită de o rotație a centurii scapulare în plan orizontal.

Săritura – se ameliorează săritura de tip: „stângul – dreptul/ dreptul – stângul” și galopul. Desprinderea pe verticală este slabă – incapacitate scăzută de a împinge în membrul inferior.

Lovirea mingii cu piciorul conduce la o proiecție a acesteia la 3 m la 5 ani (până la 6 m la 6 ani).

Activitate sportivă – sub formă de joc; se dezvoltă motricitatea.

Modelul de dezvoltare se bazează pe aptitudinile motrice ce stau la baza principalelor categorii de mișcare. Educația motrică se realizează prin achizițiile psihomotorii fundamentale și anume:

- echilibrarea;
- locomoția;
- coordonările vizual-motrice.

3. **Motricitatea la vârsta școlară mică – perioada antepubertară (6-10/11 ani)**

Creșterea și dezvoltarea morfo-funcțională sunt mai rapide și mai uniforme decât în etapele anterioare.

Masa musculară se dezvoltă relativ lent, tonusul muscular are valori mai reduse, ceea ce favorizează efectuarea unor mișcări cu amplitudine în diverse articulații. Forța musculară este redusă și menținerea echilibrului necesită efort suplimentar.

Plasticitatea sistemului nervos este un avantaj funcțional ce conferă copilului o mare receptivitate în comparație cu adulții.

Este util de prezentat structuri motrice noi prin intermediul ambelor sisteme de semnalizare.

Predominanța excitației corticale face ca stimulii externi să producă reacții motrice exagerate, insuficient coordonate, explicabilă și printr-o slabă inhibiție de diferențiere.

Capacitatea de învățare motrică este remarcabilă dar posibilitățile de fixare a mișcărilor noi sunt reduse. De aici concluzia că doar repetarea sistematică integrează și stabilizează structura nouă în repertoriul motric al copilului.

Deprinderile motrice fundamentale se supun unui proces de consolidare-perfecționare.

Alergarea are aspect apropiat de cel optim: deplasarea verticală a C.G.G. crește, îmbunătățirea repartiției de forțe, extensia piciorului de impulsie.

Prinderea mingii se caracterizează printr-o poziție de așteptare mai suplă: la 7 ani are probleme de plasament în raport cu traiectoria mingii; la 9-10 ani deplasările la minge sunt mai sigure și stabilitatea posturală verticală este menținută.

Aruncarea mingii cunoaște o fază pregătitoare în care piciorul opus brațului de aruncare avansează, brațul liber

echilibrează rotația trunchiului. Se realizează printr-o acțiune pluriarticulară (scapulo-humerală, coxo-femurală).

Săritura în lungime implică o acțiune coordonată a segmentelor corporale: brațe, membre inferioare, trunchi, cap.

Este perioada favorabilă achiziționării de structuri motrice și în probele sportive ce necesită o însușire precoce a tehnicii (înot, gimnastică) copiii își perfecționează chiar repertoriul gestual specific.

Dozarea corectă a efortului la copiii antepubertari trebuie să asigure o valorificare completă a capacității reale de efort și posibilități crescute de progres.

4. **Motricitatea în etapa pubertară (10-14 ani)**

Activitatea dominantă în această perioadă este instruirea școlară în condițiile diversificării motivațiilor și dezvoltării potențialului bio-motric. Este caracterizată printr-un ritm accentuat al dezvoltării somatice (în special între 12-14 ani), prin dimorfism sexual, dezechilibre între proporțiile diferitelor segmente și între sferele morfologică și vegetativă.

Musculatura scheletică se dezvoltă prin alungire, dar fără creșteri evidente ale forței relative.

Statura (talie) crește prin alungirea membrelor față de trunchi creând acel aspect caricatural al puberului. Mobilitatea articulară este scăzută atât la fete cât și la băieți.

Aparatul respirator marchează creșteri substanțiale ceea ce arată posibila dezvoltare a rezistenței aerobe la această vârstă. Puberul are o conduită motrică marcată de discontinuități cu mișcări insuficient ajustate, exaltate sau apatice.

Etapă pubertară reprezintă un interval optim pentru învățarea majorității deprinderilor motrice specifice ramurilor de

sport, precum și pentru dezvoltarea calităților: viteză, rezistență, coordonare.

Unul din obiectivele importante ale acestei perioade ale etapei pubertare este inițierea în practicarea unor ramuri și probe sportive prin însușirea elementelor tehnico-tactice specifice acestora.

5. Motricitatea în etapa adolescenței (14-16 ani)

Această perioadă este împărțită de unii specialiști în 3 etape:

- preadolescența (14-16 ani);
- adolescența propriu-zisă (16-18 ani);
- adolescența prelungită (18-25 ani).

Este legată de dobândirea statutului de adult, caracterizată de intensă dezvoltare a personalității în contextul ieșirii de sub tutela familiei și a școlii.

Instruirea este dominantă dar se nuanțează în funcție de interesele personale, de curiozitatea individuală.

Adolescentul își modifică percepția de sine, inclusiv schema corporală. Imaginea corporală situată periferic în copilărie, capătă consistență, polarizând atenția tânărului care caută să-și îmbunătățească această imagine.

Se reduc creșterile în înălțime (în special la fete) și cresc perimetrele și diametrele segmentare.

Sistemul neuro-endocrin se maturizează, fapt ce duce la echilibrarea efectuării actelor și acțiunilor motrice.

Deprinderile și priceperile motrice însușite în etapele anterioare trebuie perfecționate prin activități motrice educaționale, competiționale, de timp liber, de expresie corporală etc.

Exercițiul fizic, ca instrument principal, este stimul biologic care prin cumulare asigură dezvoltarea morfologică-funcțională armonioasă, educarea echilibrată a calităților motrice, precum și însușirea deprinderilor motrice (de bază, utilitar-aplicative, specifice ramurilor de sport, de expresie etc.).

În finalul acestei etape (18 ani) se încheie pentru majoritatea tinerilor acțiunea formativ-educatională exercitată de școală în sistem, cu dimensiunile sale motrică, cognitivă și afectivă.

6. Motricitatea în etapa tinereții (18-25 ani)

Șchiopu, U., Verza, E. (1995) împarte etapa adolescenței în trei sub etape: preadolescența (14-16 ani), adolescența propriu-zisă (16-18 ani), adolescența prelungită (18-25 ani – tinerețea). Această etapă este legată de dobândirea statutului de adult și este caracterizată de intensă dezvoltare a personalității, toate acestea în contextul ieșirii de sub tutela familiei și a școlii.

Instruirea rămâne importantă pentru majoritatea tinerilor, dar ea se nuanțează în funcție de interesele personale, de curiozitatea individuală. Procesul de intelectualizare se adâncește pe fondul aspirației spre independența spirituală și culturală. Maturizarea biologică, intelectuală și morală se resimt progresiv în conduita afișată, căutarea de sine fiind substituită prin afirmarea de sine. Imaginea corporală situată periferic în copilărie, capătă consistență, polarizând atenția tânărului care caută constant să-și îmbunătățească această imagine.

Din punct de vedere funcțional, structurile de coordonare ale sistemului neuro-endocrin se maturizează, fapt semnificativ în echilibrarea efectuării actelor și acțiunilor motrice și în reglarea superioară a acestora.

Reacțiile mimice, gestuale se controlează voluntar din ce în ce mai bine, capacitatea de stăpânire a acestora devenind activă.

Răspunsurile motrice devin complexe și nuanțate pe fondul dezvoltării abilităților de a sesiza elementele semnificative pentru o conduită motrică eficientă.

Motricitatea, cu toate componentele sale, îmbogățește patrimoniul biologic și psihologic al tânărului. Exercițiul fizic, ca instrument principal, este stimul biologic care prin cumulare asigură dezvoltarea morfo-funcțională armonioasă, educarea echilibrată a calităților motrice, precum și însușirea deprinderilor și priceperilor motrice (de bază, utilitar-aplicative, specifice ramurilor de sport).

Pentru unii tineri această perioadă reprezintă debutul activității profesionale, care pune bazele statutului social al acestuia. Se pot identifica o serie de aspecte – capacități, abilități – al căror progres se realizează în paralel cu creșterea experienței profesionale. Specializarea profesională conduce la evidențierea unor capacități superioare – auz perfecționat, sensibilitate tactilă, echilibru, coordonare etc.

Această sensibilitate senzorială contribuie și la desăvârșirea repertoriului motric al individului; pentru performeri (la multe din ramurile sportive) se obțin rezultate de vârf în competițiile de anvergură.

Este unanim recunoscut astăzi că reușita în plan profesional este condiționată de resursele biologice motrice ale individului, așa-numitul „physical fitness” (capacitate motrică, condiție fizică). Aceasta creează un „mediu intern” sănătos, echilibrat, o stare fizică de bine și psihică răspunzătoare de randamentul în activitatea profesională.

În funcție de gradul de implicare în activitatea motrică se pot identifica următoarele categorii de tineri:

- tineri sedentari, neinteresați de practicarea activităților motrice, cu profesii inactive din punct de vedere motric, aserviți obiectivelor strict economice sau de altă natură;

- tineri vag interesați de mișcare care practică ocazional diferite activități motrice, indeciși în a adopta o atitudine consecventă în această privință;

- tineri activi, care resimt plăcerea mișcării și au formată obișnuința practicării sistematice a exercițiilor fizice; vigoarea lor fizică și spirituală le creează sentimentul de împlinire, aptitudinile lor motrice fiind deplin utilizabile (direct sau indirect) în creșterea randamentului profesional. Viața de relație a acestor tineri este bogată, ei fiind valorizați superior de către semenii lor.

Continuarea educației motrice la această etapă de vârstă conduce la următoarele finalități după Popescu, F. (2019):

- capacități senzori-perceptive superioare;
- scheme motorii de bază perfecționate;
- bagaj bogat de deprinderi motrice și de priceperi motrice;
- capacitate crescută de comunicare gestuală, expresivă, estetică;

- capacitate de practicare independentă a exercițiilor fizice;
- socializare superioară.

Factorii educaționali implicați (familie, școală, universitate, alte forme) dețin un rol esențial în formarea obișnuințelor manifeste și, în general, a modelelor de viață care contracarează tendințele nocive care pot angaja tânărul – supraalimentația, sedentarismul, fumatul, consumul de alcool sau de substanțe etnobotanice.

7. Motricitatea la vârsta adultă (40-65 ani)

Această etapă se împarte în 3 sub stadii:

1. adult I (35-45 ani)

2. adult II (45-55 ani)
3. adult III (55-65 ani)

Capacitatea senzorială cunoaște o curbă lentă descendentă sub impactul factorilor biologici sau de suprasolicitare: sensibilitatea vizuală, latența motrică (într-o măsură mai mică), acuitatea auditivă, sensibilitatea tactilă înregistrează ușoare regresii.

Educația contribuie la îmbunătățirea condiției adultului. Prin stimuli raționali sunt posibile adaptări ale marilor funcții, în special ale funcției cardio-respiratorii.

Condiții pentru practicarea exercițiilor fizice după vârsta de 40 ani:

- efectuarea exercițiilor în viteză nu mai sunt obiective realiste;
- antrenamentul de forță-viteză trebuie limitat;
- exercițiile de forță trebuie executate în ritm moderat ca intensitate;
- exercițiile de dezvoltarea rezistenței aerobe sunt benefice.

8. Motricitatea la vârsta senescenței (peste 65 ani)

Majoritatea vârstnicilor dovedesc o regresie constantă a performanței motrice, datorată schimbărilor morfo-funcționale, dintre care scăderea masei musculare, degradarea capacității senzoriale și creșterea fragilității osoase au un impact crescut.

Modificarea siluetei și a ținutei corporale sunt o realitate condiționată în mare măsură de sedentarism, ca factor determinant.

O serie de deprinderi motrice suferă modificări din punct de vedere al execuției tehnice, cum ar fi:

- scăderea unghiurilor articulare;
- micșorarea gradului de extensie în articulații;

- rigiditate în mișcări;
- lipsa supleței;
- diminuarea ritmului de execuție a mișcării;
- diminuarea calității reglării mișcării.

Vârsta cronologică și procesul îmbătrânirii nu sunt neapărat fenomene paralele, unii vârstnici „conservând” capacități psiho-fizice remarcabile până la vârste avansate (Popescu, F. 2019)

Efecte benefice ale activităților fizice asupra persoanelor vârstnice:

- efecte psihologice: stare de sănătate, eficiență, optimism, încredere în sine;
- efecte fizice: ameliorarea stărilor degenerative instalate și a principalelor funcții ale organismului;
- prevenirea disfuncțiilor articulare;
- creșterea rezistenței la efort și la diverși factori de stres;
- diminuarea surplusului ponderal și a nivelului colesterolului sanguin, semnificativ în prevenirea maladiilor cardiovasculare;
- reducerea tensiunii arteriale la hipertensivi;
- tonifierea musculaturii scheletice și ameliorarea forței de contracție și factorilor ce influențează coordonarea;
- gimnastica individuală;
- jocurile sportive (doar pentru cei care au practicat anterior disciplinele sportive respective).

Programul de exerciții fizice la această vârstă precede controlul medical care poate recomanda: mersul, alergarea (jogging-ul), mersul pe schiuri, înotul, cu o intensitate de 50 % din capacitatea maximă, apreciată pe baza FC după formula:

$$FC = 170 - \text{vârsta cronologică}$$

Nu se recomandă practicarea unor activități precum: patinajul, handbalul, fotbalul, săriturile, halterele, aruncarea greutății etc.

Concluzie: societatea trebuie să restituie o parte din obligațiile sale față de acest eșalon de populație prin punerea la dispoziție a unei oferte de organizare a timpului liber, printr-o infrastructură specifică susținută de intervenția factorilor de decizie.

CAPITOLUL 3

FORȚELE INTERNE ȘI EXTERNE IMPLICARE ÎN REALIZAREA MIȘCĂRII

1. Forțele interne implicate în realizarea mișcării

Biomecanica “*este știința care se ocupă cu studiul reperкусиunilor forțelor mecanice asupra structurii funcționale a omului în ceea ce privește arhitectura oaselor, a articulațiilor și a mușchilor, ca factori determinanți ai mișcării*” (Nenciu, G. 2005).

Biomecanica se ocupă nu numai de analiza biomecanică a mișcărilor, ci și de efectele lor asupra structurii organelor ce realizează mișcarea. Pentru a fi posibilă orientarea corectă a segmentelor și organelor, s-a acceptat o poziție inițială denumită poziția anatomică, o serie de planuri anatomice și de termeni orientativi.

Poziția anatomică corespunde până la un punct cu poziția de drepti din gimnastică. În ortostatism, membrele inferioare sunt lipite cu picioarele la unghi drept pe gambe, genunchii și șoldurile extinse. Membrele superioare sunt lipite de părțile laterale ale trunchiului, cu coatele în extensie, antebrațele sunt rotate în afară, iar palmele și degetele în extensie privesc înainte.

Planurile anatomice sunt suprafețe care secționează, imaginar corpul omenesc sub o anumită incidență. Ele sunt:

- *Planurile frontale* sunt dispuse paralel cu fruntea, deci vertical și latero-lateral și împart corpul într-o parte anterioară și o parte posterioară. Planul frontal care împarte greutatea corpului într-o jumătate anterioară și o jumătate posterioară este *planul medio-frontal*.

- *Planurile sagitale* sunt dispuse vertical și antero-posterior și împart corpul într-o parte dreaptă și o parte stângă. Planul sagital care împarte greutatea corpului într-o jumătate dreaptă și o jumătate stângă este *planul medio-sagital*.

- *Planurile transversale* sunt dispuse orizontal și împart corpul într-o parte superioară și o parte inferioară. Planul care împarte greutatea corpului într-o jumătate superioară și o jumătate inferioară este *planul medio-transversal*.

La intersecția planurilor *medio-fronal*, *medio-sagital* și *medio-transversal* este situat centru de greutate (*de gravitație - G*).

Legile mecanice ale mișcărilor sunt:

- **Legea inerției** care spune că *orice corp își menține starea de repaus sau de mișcare rectilinie și uniformă, dacă nu este obligat de forțe aplicate asupra lui să și-o modifice*.

- **Legea accelerației** spune: *mărirea forței care, acționând asupra unui corp, îi imprimă o anumită accelerație, este egală cu produsul dintre masa corpului și mărirea accelerației*. Formula este următoarea: $F = m \cdot a$.

- **Legea interacțiunii** spune – *Acțiunile reciproce a două corpuri sunt totdeauna egale ca mărime și de sens contrar* (Nenciu, G. 2005).

Aparatul specializat care efectuează mișcărilor corpului omenesc se numește *aparat locomotor* iar funcția sa este *locomotia*. Termenul provine de la cuvintele latinești *locus* = loc și *motus* = mișcat; deci deplasarea în spațiu față de un punct de referință a corpului sau a unui segment.

Mecanismele locomotiei umane sunt mecanisme complexe care nu pot fi explicate numai prin aplicarea legilor mecanicii, deoarece mișcarea apare și datorită interacțiunii forțelor interne ale corpului omenesc cu forțele externe ale mediului (Niculescu, G. 2003).

Mișcările locomotorii sunt de două feluri: ciclice și aciclice.

În *locomoția ciclică* fiecare parte a corpului revine în poziția inițială, adică capătă mereu un ciclu asemănător în mișcări. Prin ciclu de mișcări se înțelege totalitatea mișcărilor corpului și ale segmentelor sale, începând de la o poziție inițială oarecare (luată ca poziție de plecare) până la poziția următoare, identică.

La mers sau alergare, ciclul este pasul dublu.

Locomoția este rezultatul interacțiunii dintre două categorii de forțe: forțele interne și forțele externe; prin forță înțelegându-se cauza care modifică sau tinde să modifice starea de repaus sau starea de mișcare a unui corp.

Forțele interne implicate în mișcarea corpului sunt reprezentate prin *impulsul nervos, contracția musculară și pârghiile osteo-articulare*.

A. **Impulsul nervos** este fenomenul ce se transmite pe traseul unui arc reflex care, la rândul lui, prezintă receptori, cale aferentă, centru nervos, cale eferentă și placa motorie (sinapsa neuro-musculară) prin care se transmite impulsul motor celulei musculare (Nenciu, G., 2005).

Mecanismele care stau la baza mișcărilor sunt de natură neuromusculară, sunt acte reflexe.

Un arc reflex, elementar, specific impulsului nervos motor este alcătuit din:

- Receptori (proprioceptori);
- Cale aferentă (de transmitere a sensibilității proprioceptive);
- Centrii nervoși (medulari și supramedulari);
- Căile eferente (motorii);
- Placa motorie (sinapsa neuromusculară) prin care se transmite comanda motorie efectorilor (mușchii). Proprioceptorii

se găsesc la nivelul tuturor organelor aparatului locomotor: oase, articulații, mușchi și reprezintă elementele materiale ale sensibilității proprioceptive, sunt deosebit de numeroși și au funcții polivalente de înregistrare a celor mai variate modificări – mecanice, termice, osmotice, inclusiv rata alungirii mușchiului. Împreună cu analizatorii vizual și acustico-vestibular aduc o mare contribuție în orientare, în modificările de poziție și de tonus muscular, fiind indispensabili în menținerea echilibrului și realizarea corectă a mișcărilor.

Rolul cerebelului este deosebit în aceste funcții, intervenind în procesele de coordonare a mișcărilor voluntare și în păstrarea echilibrului. Tot el coordonează mișcarea mușchilor antagoniști, sinergici și fixatori. Cerebelul este cel care controlează viteza de execuție, forța, amplitudinea, direcția și continuitatea mișcării.

Scoarța cerebrală are rol major în transformarea excitațiilor proprioceptive în senzații, prin analiză și sinteză a impulsurilor nervoase. La nivelul scoarței se realizează legătura dintre căile aferente și cele eferente, apare comanda motorie care va fi transmisă prin:

- sistemul piramidal (direct sau încrucișat) neuronilor motori alfa din coarnele anterioare ale măduvei spinării și de aici mușchilor, precum mișcările voluntare;
- sistemul extrapiramidal pentru mișcările involuntare și automate și pentru reglarea tonusului, comandă transmisă tot la nivelul motoneuronilor alfa din coarnele anterioare ale măduvei spinării. Acești motoneuroni se mai numesc și „cale finală comună” (Sherrington) (Nenciu, G. 2005).

Placa motorie (sinapsa neuromusculară) este formațiunea anatomo-funcțională prin care impulsul nervos motor se transmite celulei musculare prin intermediul mediatorului chimic – acetilcolina.

În coarnele anterioare ale măduvei spinării, pe lângă motoneuronii alfa, există și motoneuroni gamma prin care se mărește reactivitatea motoneuronilor alfa. Buclele gamma sunt interesate în toate activitățile motorii – tonice sau fazice. Prin modificarea activității lor, se asigură reglarea sensibilității la întinderea fusurilor neuromusculare, deci se reglează reflexul miotatic care este suportul tonusului postural.

În mișcările voluntare, activitatea gamma precede activitatea alfa. Sistemul piramidal acționează, într-o primă etapă, asupra motoneuronului gamma, ceea ce atrage o creștere a reactivității motoneuronului alfa și numai într-o a doua fază asupra motoneuronului alfa, producând activitatea motorie (Portărescu, E., Gavrilesco, D. 1995).

B. Contrakția musculară este a doua forță interioară care intervine în realizarea mișcării, ca reacție de răspuns la stimulare, prin impulsul nervos.

Motoneuronul alfa primește toate impulsurile motorii, indiferent de originea lor și când starea de excitație care rezultă din această sumă a atins un prag suficient, neuronul reacționează stereotip, trimițând un impuls motor fibrelor musculare pe care le inervează prin terminațiile sale. Conform legii „totul sau nimic” fiecare fibră musculară răspunde printr-o contracție totală și eliberează astfel maximum de energie de care este capabilă în acest moment. Întregul mușchi se contractă cu intensități variabile, activitate explicabilă prin două mecanisme: prin *sumă în timp*, în legătură cu frecvența cu care se succed impulsurile și prin *sumă în spațiu*, în legătură cu un număr din ce în ce mai mare de unități motorii care intră în acțiune (Nenciu, G. 2005).

Contractația musculară reprezintă o manifestare legată de schimbarea elasticității musculare. Ea se manifestă fie ca o întărire a mușchiului, fie ca o modificare și de tărie și de formă a acestuia.

Tipuri de contracții musculare:

- *Contractții izometrice (statice)* sunt contracții de întărire a mușchiului. Ele produc creșterea volumului și a greutateii mușchiului (a forței), prin mărirea cantității de sarcoplasmă din fibrele musculare și o redistribuire a nucleilor care din poziție marginală devin centrali. Prin aceste contracții izometrice lungimea mușchiului nu se schimbă ceea ce înseamnă abolirea mișcării, asigurarea echilibrului sau a poziției statice.

- *Contractții izotonice (dinamice)* sunt contracții de scurtare a mușchiului și de deplasare a segmentelor, în care se păstrează constantă tensiunea mecanică din mușchi pe toată durata scurtării lungimii mușchiului. Ele produc o creștere minimă a cantității de sarcoplasmă, iar nucleii își păstrează dispoziția marginală.

- *Contractții în alungire* care se produc când forța care se opune depășește forța musculară și întinde mușchiul.

- *Contractții izokinetice* care se realizează cu viteză constantă. Toate mișcările naturale ale aparatului locomotor, precum și alte numeroase contracții ale musculaturii umane nu au viteză constantă, în primul rând datorită accelerației din faza de demarare, iar apoi datorită schimbărilor de poziție în pârgurile lanțurilor cinematice, schimbări raportate la greutatea proprie sau la greutatea deplasată. Ele se pot realiza cu aparate speciale, pentru antrenamentele sportive care elimină sau limitează accelerațiile. Prin contracțiile izochinetice, creșterea puterii musculare se face atât pe seama progresului forței maxime, cât și pe cea a vitezei maxime, ceea ce reprezintă un avantaj considerabil. Folosirea aparatelor izochinetice, pentru faptul că permite realizarea unui acord permanent între viteza execuției

mișcării și sarcina rezistivă, oferă protecție împotriva accidentelor.

- *Contracții auxotonice* în care atât viteza mișcării, cât și forța rezistivă variază independent, fiind posibile nenumărate reguli empirice de legătură între ele. Majoritatea mișcărilor care se desfășoară cu putere maximă sunt mișcări auxotone. Toate mișcările de locomoție și cele naturale ale omului sunt mișcări auxotone.

Unicul criteriu după care a fost realizată clasificarea precedentă a fost criteriul de taxonomie, practic relația dintre *forța rezistivă* și *viteza de contracție* la mușchii scheletici ai omului.

În executarea unei acțiuni musculare, din punct de vedere biomecanic, pe lângă mușchiul care execută mișcarea (mușchiul agonist) mai intervin și alte grupe musculare cu rol bine definit în sincronizarea acțiunilor musculare (Nenciu, G., 2005). Astfel, deosebit următoarele grupe musculare participante:

1. *Agonistul* este motorul principal. Mușchiul care face mișcarea.

2. *Antagonistul* este mușchiul care controlează efectuarea continuă și gradată a mișcării: biceps – triceps.

3. *Mușchii de fixare* susțin segmentul în poziția cea mai utilă și conferă forță mișcării. Aruncare – fixare cot și umăr.

4. *Mușchii neutralizatori* – suprimă mișcarea secundară a motorului principal, intervin după terminarea mișcării – sunt de fapt tot antagoniști.

5. *Mușchii nu acționează izolat, ci în lanțuri musculare.*

Mișcările corpului în întregime sunt mișcări complexe și pot fi:

- Mișcări de locomoție: mersul, alergarea, înotul, canotajul;
- Mișcări de rotație: exerciții de gimnastică la bară, paralele, inele;

- Mișcări complexe în spațiu: patinajul artistic, mișcările din jocurile sportive.

O altă clasificare a mișcărilor după „direcție”: mișcări rectilinii, mișcări curbilinii, mișcări rotatorii.

După planul în care se execută, mișcările sunt următoarele:

- în plan frontal: abducție și adducție;
- în plan sagital: flexie și extensie;
- în mai multe planuri: circumducție;
- în axul lung al segmentului: rotații.

Planurile și axele de mișcare se raportează la poziția anatomică: stând cu membrele superioare apropiate de părțile laterale ale trunchiului, coatele extinse, mâinile în supinație, degetele inclusiv plicile, extinse, membrele inferioare apropiate, genunchii extinși, picioarele în unghi drept pe gambe, călcăiele apropiate, vârfurile apropiate sau depărtate la un unghi de maxim 45°.

După forțele care intervin există:

- mișcări active și
- mișcări pasive.

C. Pârghiile corpului.

Pârghiile osteo-articulare reprezintă cea de-a treia forță internă care intervine în realizarea mișcării. Impulsurile nervoase produc contracții musculare care, la rândul lor, atrag deplasarea segmentelor osoase la nivelul inserțiilor musculare transformând energia chimică în energie mecanică. Segmentele osoase asupra cărora acționează mușchii se comportă ca pârghiile din fizică, la prima vedere.

În mecanică, pârghia este o bară rigidă care se poate roti în jurul unui punct de sprijin. Asupra oricărei pârghii se aplică două forțe: forța activă (F) și forța de rezistență (forța rezistivă,

R). Fiecare dintre aceste forțe acționează la o anumită distanță față de punctul de sprijin, formând un moment al forței corespunzător pentru brațul forței și un moment al rezistenței pentru brațul rezistenței.

Segmentele osoase asupra cărora acționează mușchii se comportă ca pârghiile din fizică.

Impulsurile nervoase produc contracții musculare care, la rândul lor, atrag deplasarea segmentelor osoase la nivelul inserțiilor musculare transformând astfel energia chimică în energie mecanică.

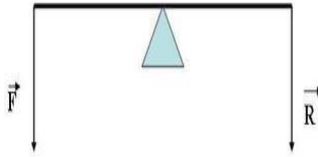
Oasele corpului uman sunt considerate adevărate pârghii asemănătoare celor din fizică care au axa de rotație în articulații, forța activă este dată de mușchi, iar forța de rezistență este dată de greutatea corpului sau a segmentelor sale.

După felul cum se dispun cele două forțe (activă și de rezistență) față de punctul de sprijin există trei feluri de pârghii:

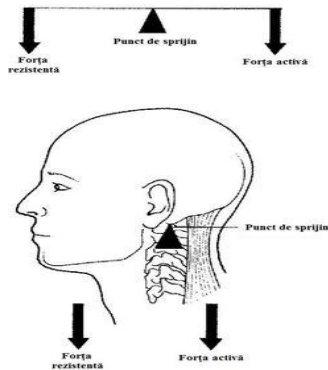
Pârghii de gradul I

Pârghiile de gradul I sunt pârghiile la care punctul de sprijin este situat între cele două momente de aplicare a forței și a rezistenței; ambele forțe sunt îndreptate în același sens (articulația atlanto-occipitală, articulația coxo-femurală). În corpul omenesc toate pârghiile de gradul I au brațe inegale și de aceea forțele care le echilibrează sunt inegale. Spre exemplu: la craniu brațul forței este mai scurt decât cel al rezistenței, musculatura cefei care-l manevrează este mai dezvoltată decât musculatura ventrală a gâtului, care mânuiește un braț mai lung. Pârghiile de gradul I sunt pârghii de echilibru.

Pârghia de gradul I



Pârghia de gradul I/www. Pârghii+ corpul+ uman



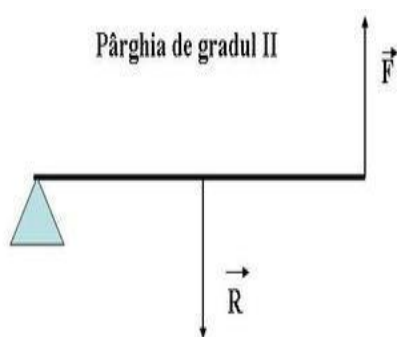
Pârghia de gradul I /www. Pârghii+ corpul + uman

La pârghiile de gradul II și III cele două forțe au direcții contrarii, iar punctul de sprijin se află la unul din capetele pârghiei.

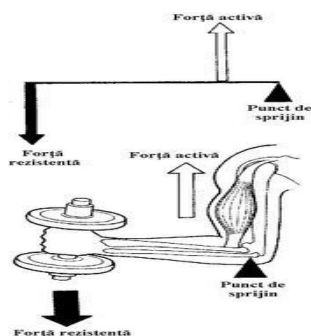
Pârghii de gradul II

Pârghiile de gradul II sunt pârghiile care au punctul de sprijin la un capăt, forța la celălalt capăt, iar rezistența între ele:

articulația talocrurală în poziția stând pe vârfuri, unde punctul de sprijin este vârful piciorului, forța se exercită pe calcaneu de către mușchii care acționează tendonul lui Achile, iar rezistența este dată de greutatea corpului care se transmite acestei pârgii prin oasele gambei. Acestea sunt pârgii de forță.



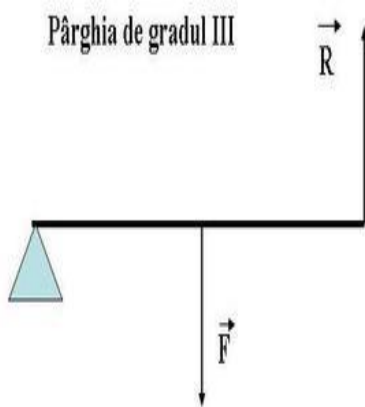
Pârghia de gradul II/ [www. Pârgii+ corpul+ uman](http://www.Pârgii+corpul+uman)



Pârghia de gradul II/
[www. Pârgii + corpul + uman](http://www.Pârgii+corpul+uman)

Pârghii de gradul III

Pârghiile de gradul III sunt pârghiile care au punctul de sprijin la un capăt al pârghiei, rezistența la celălalt capăt, iar forța între acestea: articulația cotului unde punctul de sprijin este în articulație, rezistența la celălalt capăt (dată de greutatea antebrațului și a mâinii), iar forța este între ele (dată de mușchii flexori ai antebrațului pe braț). Acestea sunt pârghii de viteză.



Pârghia de gradul III / www. Pârghii + corpul + uman

Sistemul de pârghii aplicat în mecanica corpului omenesc oferă o serie de avantaje, fie economisind munca, fie favorizând deplasarea, adică amplitudinea mișcărilor (Nenciu, G. 2005).

Cunoștințele de biomecanică își găsesc o largă aplicativitate în sportul de performanță, în kinetoterapie, în toate zonele în care mișcarea umană este prezentă. În acest fel biomecanica contribuie la explicarea și creșterea eficienței

mișcărilor ființelor vii, la crearea de echipamente pentru persoane cu dizabilități etc.

Biomecanica, ca disciplină a cărei teorie aduce contribuții însemnate kinesiologiei, își găsește aplicabilitate în situații diverse legate de practicarea exercițiilor fizice, urmărind:

- eficientizarea mișcărilor în general;
- îmbunătățirea performanțelor sportive;
- reducerea sau prevenirea accidentelor de muncă;
- educarea practicării exercițiilor fizice în timpul liber;
- îmbunătățirea mișcării persoanelor cu diferite afecțiuni sau dizabilități;
- îmbunătățirea parametrilor de sănătate;
- crearea de echipamente sportive, proteze, orteze, membre artificiale;
- pentru terapie ocupațională în vederea creșterii eficienței mișcărilor.

1. Forțele externe implicate în realizarea mișcării

Forțele externe implicate în realizarea mișcării sunt:

- **forța gravitației** este manifestarea unei legi universal valabile în natură. Forța gravitației acționează totdeauna vertical, de sus în jos. Împotriva ei forțele interne cumulate acționează exact în sens invers, de jos în sus. Forța superioară care încearcă să învingă gravitația este săritura. Înainte de a face săritura, corpul se adună și își concentrează forțele. Învingerea ei presupune un consum mare de energie. Doar în imponderabilitate acțiunea forței gravitaționale este anihilată, iar în acest caz contracția musculară se realizează cu o forță egală cu forța absolută de contracție. Forța

acționează asupra corpului uman într-un punct numit centrul de greutate al corpului (C.G.G.).

- **greutatea corpului** acționează întotdeauna vertical, de sus în jos asupra centrului de greutate al corpului sau al segmentului. Valoarea acestei forțe este legată de volumul, lungimea, densitatea segmentului care se deplasează sau de numărul de segmente angajate în mișcare. Practic, valoarea acestei forțe este legată de masa segmentului care se mișcă.

$$\text{Masa} = \text{Volumul} * \text{Densitatea}$$

- **presiunea atmosferică** reprezintă indirect o formă de acțiune a forței gravitaționale. Acțiunea acestei forțe asupra corpului uman este compensată de presiunea internă a marilor cavități, care are valori identice cu cele ale presiunii atmosferice.

- **rezistența mediului** este cea a mediului extern în care se desfășoară exercițiile fizice care pot fi practicate în: aer liber, în sală, în apă. Corpul în întregime sau segmentele sale trebuie să învingă rezistența acestora. Această rezistență depinde de mărimea suprafeței frontale pe care corpul uman o opune mediului.

- **inerția** este forța care tinde să prelungească și să susțină o situație dată. Astfel, un corp în repaus tinde să rămână în repaus iar un corp în deplasare tinde să se deplaseze în continuare.

- **forța de reacție a suprafeței de sprijin** (reazem) este statică atunci când corpul este imobil și este egală cu greutatea statică a corpului și este dinamică când corpul este în mișcare și este egală cu greutatea statică plus inerția.

- **forța de frecare** este proporțională cu greutatea corpului (G) care alunecă pe o suprafață de sprijin și cu coeficientul de mișcare.

Forțele interne și externe sunt indisolubil legate între ele și în continuă interacțiune. Întreaga activitate a omului se desfășoară cu ajutorul acestor forțe, în care rolul hotărâtor îl are contracția musculară dirijată de scoarța cerebrală (Nenciu, G. 2005).

CAPITOLUL 4

SUPORTUL MORFOLOGIC ȘI FUNCȚIONAL AL MOTRICITĂȚII. OASELE , ARTICULAȚIILE ȘI MUȘCHII

1. Oasele și articulațiile

După cum știm, aparatul locomotor al omului este alcătuit din oase, articulații și mușchi iar activitățile motorii se realizează prin acțiunea cuplurilor și lanțurilor musculare (Niculescu, G. 2003).

Ca element component al aparatului kinetic, osul asigură suportul mecanic și pârghia oricărui segment care se mișcă.

În afara acestui rol în kinetică osul este un rezervor de ioni activi de calciu și fosfor precum și un organ hematopoietic prin măduva sa.

Unitatea de bază a osului este *Osteon*-ul sau „sistemul haversian” reprezentat de un canal central care conține vase și nervi, înconjurat de straturi concentrice de matrice mineralizată.

Osul este un organ în continuă remodelare prin două procese biologice: de distrugere (prin osteoclaste) și refacere (prin osteoblaste). Ambele tipuri de celule își au originea în măduva osoasă. În decursul vieții osul este în permanentă remodelare prin cicluri succesive de resorbție-reformare. Cu vârsta, cantitatea de os reformat la fiecare ciclu scade, căci formarea osteoblastelor se reduce față de necesitățile de reformare osoasă Sbenge, T. (1999).

Astfel, la ambele genuri se instalează treptat osteoporoza la un procent de pierdere de 0,3-0,5 % pe an începând cu decada a 4-a sau a 5-a. Există o remodelare pozitivă cu apozitie de os până la 20-25 de ani, apoi un echilibru între pierdere și formare după

care va începe pierderea. Remodelarea osoasă înseamnă echilibru între resorbție și formare de os.

Procesele biologice ale osului: de creștere, întărire, resorbție și reformare sunt puternic influențate de activitatea fizică, vârstă și unele boli.



Oase și articulații/ www.oase

Lipsa de mișcare, imobilizarea, determină rapid osteoporoza, ca și călătoriile spațiale.

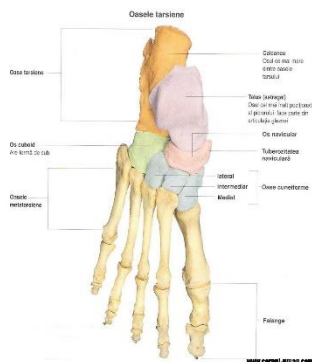
Invers, supunerea osului la mișcări mecanice (cele intermitente favorizează mai mult remodelarea decât cele continue), determină creșteri ale masei osoase. Exemplu: alergătorii de cros după 20 ani de alergare au o densitate crescută cu 20% la nivelul calcaneului, cu 10% la nivelul coloanei și capului femural în comparație cu persoanele de control.

Concluzie: conținutul mineral al osului crește notabil după 6 săptămâni de exerciții fizice.

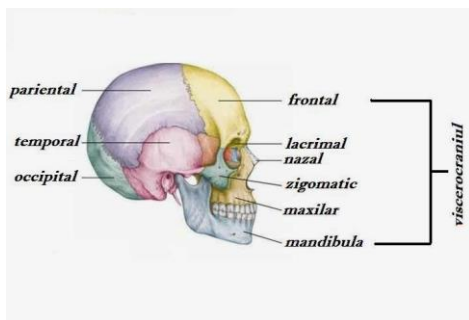
Articulația reprezintă ansamblul elementelor moi prin care se unesc două sau mai multe oase vecine.

În corpul uman există 209 oase și 200 articulații.
Articulația are două funcții:

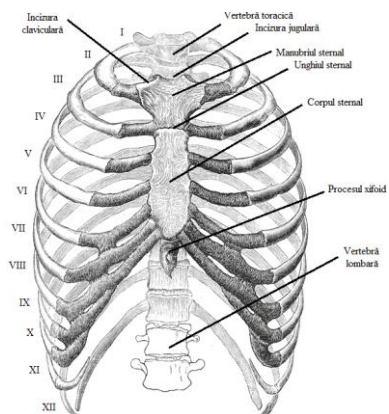
1. permite mișcarea scheletului, a unui segment față de altul;
2. transmite forțe de la un segment la altul.



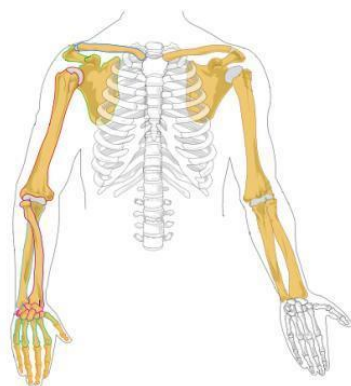
Oasele mâinii / www.oase



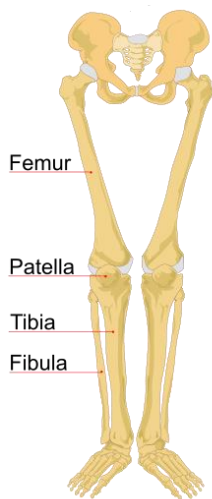
Oasele craniului / www.Corpul_uman_oase



Coastele / [www. Corpul uman – oase/](http://www.corpuluman.ro)



Oasele membrului superior / [www.corpul](http://www.corpuluman.ro) uman – oase



Oasele membrului inferior / [www.Corpul](http://www.Corpuluman.ro) uman – oase/

2. Clasificarea articulațiilor

Articulațiile reprezintă legătura dintre două sau mai multe oase prin intermediul unui aparat fibros și ligamentar. Sunt de fapt ansamblu de părți moi și dure prin care se unesc două sau mai multe oase vecine.

După gradul lor de mobilitate, articulațiile sunt de mai multe feluri:

Articulații fixe (sinartroze) sin – “împreună”

Sunt articulațiile în care oasele nu pot executa nici o mișcare sau fac mișcări foarte reduse. Se întâlnesc la oasele cutiei craniene și la oasele cutiei toracice. Legătura dintre oase la acest tip de articulații se face prin țesut conjunctiv fibros și țesut osos.

După felul țesutului care leagă oasele unei sinartroze deosebim:

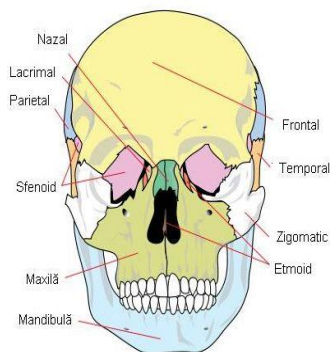
- Sincondroze în care legătura se face prin țesut cartilaginos ce îi conferă un oarecare grad de mobilitate. Exemplu: articulația dintre prima coastă și stern.

- Sindesmoze în care legătura dintre oase se face prin țesut conjunctiv fibros. Exemplu: articulațiile dintre oasele cutiei craniene, articulațiile sacro-iliace.

- Sinostoze în care oasele sunt legate prin țesut osos. Ele derivă fie din sincondroze, fie din sindesmoze, articulații la care țesutul de legătură s-a osificat, mai ales la vârstă înaintată. Exemplu: sinostoza craniană apare la o vârstă înaintată, când țesutul de legătură dintre oasele cutiei craniene se osifică. Sbenge, T. (1999).

Articulații semimobile (amfiartroze)

1. Sunt articulații semimobile. Exemple: articulațiile la nivelul coloanei vertebrale. La nivelul coloanei vertebrale, legătura dintre corpii vertebrelor se face printr-un disc fibrocartilaginos. Discul are forma corpurilor vertebrale și prezintă la periferie o serie de lame concentrice de țesut fibrocartilaginos (inelul fibros), iar în centru o substanță gelatinoasă (nucleul pulpos). Exemple: simfizele pubiană, sacroiliacă fac parte din aceeași categorie.



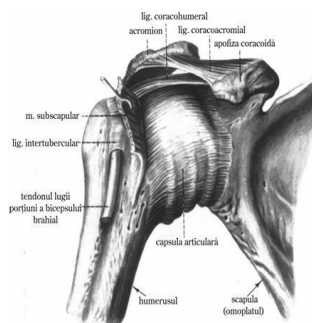
Articulațiile craniului / [www. Corpul uman – articulații](http://www.Corpul uman – articulații)

Articulații mobile (diartroze)

Sunt articulațiile cele mai răspândite în organism. Ele au o cavitate articulară în care se găsește o mică cantitate de lichid sinovial, o capsulă articulară căptușită în interior de membrana sinovială și cartilajul hialin. Acestea au posibilități de mișcare în mai multe direcții.

În realizarea mișcării diartrozele interesează mai mult și se diferențiază în mai multe tipuri:

1. Articulații plane: *articulația capului, tarsului* având mișcare de alunecare;
2. Articulații sferoide având un cap osos modelat concav, iar celălalt convex: *șold, umăr*;
3. Articulațiile cilindroide sau balamale: *cot, radiocubitală superioară, atlanto-axis*;
4. Articulații elipsoide care au condili: *genunchi*;
5. Articulații selare, capul osos având formă concavă într-o direcție și convexă în alta: *la police – trapezometacarpiană* Sbenghe, T. (1999).



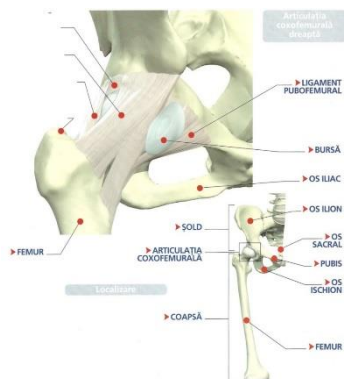
Articulația scapulo-humerală - vedere anterioară

Articulația scapulo-humerală/ www.oase/

Mișcarea articulară se realizează în planuri diferite („grade de libertate”) în funcție de tipul diartrozei. Din acest punct de vedere articulațiile se clasifică în:

- Articulații cu 1 grad de libertate (mișcare într-un singur plan) ca articulațiile de la punctele 1,3 și 4.
- Articulații cu 2 grade de libertate (punctul 5).
- Articulații cu 3 grade de libertate (punctul 2).

Mișcările voluntare, fiziologice pe care le executăm la nivelul articulațiilor sunt mișcări „oscilatorii” sau „pendulare” (flexie, extensie, abducție etc.) care se realizează în jurul unor axe mecanice. În afara acestor mișcări pe care le vedem, există intracapsular o serie de mișcări ale capetelor osoase în raport unul față de altul care formează „jocul articular” și care produc (sau nu) în momentul mișcărilor oscilatorii Sbenghe, T. (1999).



Articulația coxo-femurală / www.oase



Articulația genunchiului / www.articulatii/



Articulația cotului / www.articulații/



Articulația umărului / www.articulații

2. Mușchii și fibrele musculare

Mușchiul este o structură organică care convertește energia dinamică derivată din alimente în energie fizică (forța) devenind astfel elementul motor al mișcării deoarece trece peste articulații realizând mișcarea segmentelor (cu excepția mușchilor faciali).

Cei aproape 430 de mușchi striati ai corpului reprezintă 40-45% din greutatea corpului la adultul tânăr (la sugar 20%, la bătrân 25-30%, la sportiv 50 %).

Forma și dimensiunile mușchilor sunt variate în funcție de regiune și funcțiune. Există mușchi lungi (membre) și scurți (profunzi ai spatelui), mușchi lați (trunchi – abdomen) și subțiri sau groși, mușchi inelari (ai orificiilor).

Există o serie de clasificări ale mușchilor în funcție de criteriul luat în considerare.

După numărul de articulații peste care trec:

- uniarticulari (toți mușchii scurți);
- biarticulari (croitorul, dreptul femural etc.);
- poliarticulari (flexorii și extensorii degetelor).

▪ După numărul capetelor de origine:

- mono;
- biceps;
- triceps;
- cvadriceps.

▪ După așezare:

- superficiali, cutanați, pieloti;
- profunzi (subfasciali).

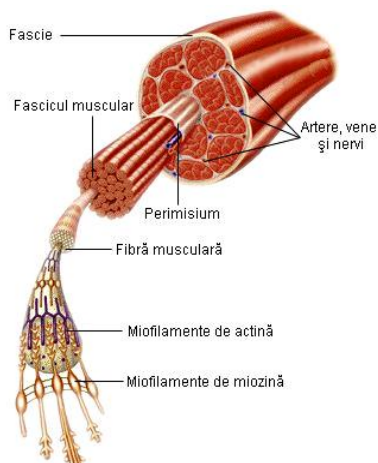
După modul de grupare a fasciculelor musculare față de tendoane:

- fasciculele musculare se continuă cu tendonul, având aceeași direcție;

- fascicule musculare se inseră oblic pe tendon;
- corpul mușchiului întrerupt de tendon intermediar (mușchi digastrici).

a. După structură și funcție:

- Mușchi tonici – sunt mușchi proximali, antigravitaționali, sar o articulație, au tendoane late, au un travaliu puțin intens, se contractă lent, obosesc greu;
 - Mușchi fazici – sunt mușchi superficiali, sar două articulații, au tendoane lungi, se contractă rapid, obosesc ușor
- Sbenghe, T. (1999).



Secțiune în fibra musculară / www.corpul-uman.com ›
 Anatomie › [Mușchii](#)

Mușchiul este un organ bine vascularizat: 1 mm² suprafață musculară are 2000 capilare, lungimea capilarelor în toată masa musculară este de 100.000 km. Această rețea enormă capilară realizează o suprafață de schimb de 6.300 m². În repaus

majoritatea capilarelor sunt închise, deschizându-se alternativ pe zone în timpul contracției.

În contracția izometrică, circulația scade proporțional cu tensiunea de contracție. În contracția izotonă, circulația crește de la un debit de 4ml/min/100 g mușchi în repaus la 150 ml.

Fasciculul muscular este cea mai mică unitate structurală ce cuprinde toate elementele mușchiului ca organ (mion). Diametrul unui mion este diferit de la mușchi la mușchi fiind format din 10 – 30 fibre musculare.

Fibra musculară este celula musculară formată dintr-o membrană (sarcolema), protoplasmă (sarcoplasmă), nucleii (nucleii sarcolemali) și niște structuri proprii, specifice *miofibrilele*, care reprezintă singurul element contractil al mușchiului.

Fibra musculară are o lungime între 1 și 400 mm.

O fibră musculară întinsă se poate scurta prin contracție cu 30-50% din lungimea sa. Un mușchi în ansamblul se poate scurta cu 45-57 % din lungimea de repaus.

Miofibrilele sunt singurele elemente contractile ale mușchiului.

Miofibrila are lungimea fibrei musculare, întinzându-se de la un cap la altul al acesteia.

Miofibrila este formată prin așezare cap la cap a câtorva mii de “unități contractile” reprezentate de sarcomeri.

Sarcomerul este alcătuit din 2 tipuri de filamente proteice contractile (miofilamente) unul gros (miozina) și altul subțire (actina) aranjate longitudinal.

Sub raport anatomofuncțional mușchii au fost catalogați în mușchi tonici, de tip I – în general fiind mușchi extensori - și mușchi fazici, de tip II – mușchi flexori. Această împărțire a mușchilor este cu totul relativă deoarece nu există mușchi exclusiv fazici sau tonici.

În componența mușchilor există predominanțe de fibre musculare *fazice (fibre albe)* și fibre musculare *tonice (fibre roșii)*.

Fibrele albe sunt sărace în mioglobină, mitocondrii și enzime oxidative. Rezervele de ATP sunt reduse.

Fibrele roșii sunt bogate în mioglobină, mitocondrii și ATP și au o rețea amplă de capilare sanguine.

Se cunosc 4 tipuri de fibre ale unităților motorii:

- *Fibre lente* cu forță maximă redusă, rezistență mare la oboseală.
- *Fibre rapide* și rezistente la oboseală: timpi de contracție rapizi, își conservă forța chiar după multe contracții.
- *Fibre ce obosesc rapid*: ritm de contracție rapid dar nu pot menține aceste caractere decât pentru câteva contracții.
- *Fibre intermediare*: au contracție rapidă și o mențin oarecare timp, deși în contracțiile repetitive nu generează forță mare.

În antrenamentul sportivilor *mușchiul*, mai mult decât articulația, prezintă interes deoarece adaptarea la efort se face prin intermediul activității musculare; prezintă importanță în programele de profilaxie ale sedentarismului, stresului etc. (Popescu, F. 2019).

Toate mișcările, pozițiile corpului sunt realizate de mușchii dispuși în jurul articulațiilor, formând grupele musculare, care la rândul lor formează lanțurile musculare ce acționează diferit asupra articulațiilor.

Musculatura corpului uman desfășoară activitate statică: de menținere, de consolidare și de fixare și activitate dinamică: de învingere și de cedare.

De reținut este faptul că nu există lanțuri musculare strict active sau strict pasive, ci numai lanțuri musculare care acționează fie static, fie dinamic deoarece majoritatea mișcărilor omului sunt

complexe, deci participă toate lanțurile musculare care deservesc lanțul cinematic în acțiune.

Grupe și lanțuri musculare

Mecanismele activității neuromusculare pentru asigurarea posturală și a mișcărilor sunt foarte complexe pentru că articulațiile corpului formează cupluri și lațuri cinematice care permit mai multe grade de libertate (Kese, A.-M. 2012).

Cuplul cinematic este format din două segmente articulate mobil, exemplu: brațul și antebratul, coapsa și gamba.

Lanțul cinematic se constituie dintr-o înșiruire de mai multe segmente articulate mobil, capabile să execute numeroase mișcări, fie proprii fie cărui cuplu cinematic în parte, fie mai multor cupluri care intră în componența lanțului cinematic.

Deosebim după Kese, A.-M. (2012) două feluri de lanțuri cinematice: deschise și închise. Lanțul cinematic deschis

Lanțul cinematic deschis reprezintă o înșiruire de cupluri cinematice articulate între ele, având o extremitate liberă. Exemplu: membrul superior în aruncare sau membrul inferior când lovește mingea.

Lanțul cinematic închis se formează atunci când extremitatea (mâna sau piciorul) se sprijină pe sol sau pe un aparat. Exemplu: poziția atârnat la scara fixă, poziția stând.

Cuplurile și lanțurile cinematice sunt formate așa cum am arătat mai sus, din pârgarii osoase articulate mobil. Ele au ca organe de mișcare mușchii striati dispuși în jurul articulațiilor.

Grupe musculare este formată din mai mulți mușchi care mobilizează un cuplu cinematic și este reprezentativă pentru fiecare grad de libertate al acestuia. Exemplu: la articulația cotului care are un grad de libertate există grupa mușchilor flexori și

extensori care acționează concomitent, acțiunea lor inversându-se.

Lanțurile musculare sunt o înlănțuire de grupe musculare cu acțiune sinergică sau antagonistă.

Caracteristic lanțurilor musculare este modalitatea foarte variată de legătură funcțională ce se stabilește între diferitele grupe musculare. Sunt puține mișcările complexe care să fie efectuate de același lanț muscular, deoarece pentru fiecare variație a mișcării se adaugă alte componente ale mișcării. Exemplu de lanț muscular care intervine constant în mișcările de impulsie de la sol, caracteristice mersului, alergării săriturii este lanțul triplei extensii, format din contracția concomitentă a mușchilor extensori ai coapsei pe bazin, ai gambei pe coapsă și ai flexorilor plantari Kese, A.-M. (2012).

Asigurarea posturală și mișcările corpului sunt efectuate de către musculatura dispusă în jurul articulațiilor sub formă de grupe musculare și lanțuri. Majoritatea mișcărilor omului sunt complexe de aceea există totdeauna o îmbinare între activitatea dinamică cu elemente din activitatea statică.

Când se execută o mișcare împotriva gravitației, cum ar fi respirația, flexia coapsei pe bazin, flexia cotului, flexia genunchiului grupele musculare agoniste în aceste articulații dezvoltă o acțiune de învingere, iar cele antagoniste o acțiune de cedare.

Lanțurile musculare ale trunchiului execută activitatea în funcție de mobilitatea coloanei vertebrale.

Tabel nr. 5.1. Gradul de mobilitate al coloanei vertebrale/
Kese, A.-M. (2012)

Regiunile coloanei vertebrale	Flexie	Extensie	Înclinări laterale	Răsucire
Regiune cervicală	70°	60°	30°	75°
Regiunea dorsală	50°	55°	100°	40°
Regiunea lombară	40°	30°	35°	5°
Mișcări globale	160°	145°	165°	120°

Pe fața dorsală a trunchiului se află cele două lanțuri musculare puternice ale extensorilor coloanei vertebrale, care prin direcția multiplă a mușchilor șanțurilor vertebrale participă la toate mișcările coloanei. Când lucrează în același sens cu gravitația, mușchii șanțurilor vertebrale asigură flexia printr-o contracție de cedare. În mișcările de răsucire a coloanei vertebrale, lanțurile musculare ale sistemului transversospinos și spinotransvers se continuă pe fața ventrală a trunchiului cu mușchii oblici ai pereților abdominali.

Pe fața ventrală a trunchiului pe lângă cele două lanțuri musculare ale dreptilor abdominali, antagoniste mușchilor extensori ai coloanei vertebrale, există două lanțuri musculare puternice, oblice, care se întretaie formând cu cele oblice ale feței dorsale a trunchiului niște lanțuri spirale.

Astfel, lanțul muscular al oblicului extern dintr-o parte se continuă cu direcția fibrelor oblicului intern de partea opusă, iar

în partea dorsală a trunchiului cu sistemul transversospinos de aceeași parte (Kese, A.-M. 2012).

Lanțurile musculare ale trunchiului se continuă cu cele ale membrelor superioare și inferioare, solidarizând astfel întreg corpul cu executarea mișcărilor sau asigurarea pozițiilor.

Lanțurile musculare ale membrelor superioare sunt capabile să asigure cele mai precise și complexe mișcări care s-au perfecționat în procesul muncii. Menționăm:

- **Mișcarea de prindere (de apucare) și de apropiere** a membrelor superioare de trunchi. Exemplu: prinderea adversarului la lupte este asigurată de lanțul muscular al flexorilor degetelor, de flexorii carpului, ai cotului, de pronatorii antebrăului și adductorii brațului. Apropierea de trunchi o fac mușchii pectorali și dorsalul mare, înlănțuind trunchiul atât ventral (pectoralii mari) cât și dorsal (marele dorsal și marele rotund).

- **Mișcarea de împingere** se execută de regulă, cu participarea trunchiului care o amplifică și a membrelor inferioare care fixează corpul de sol. Exemplu: la ridicarea halterei, lanțul muscular care asigură ridicarea înaltă a brațului (elevația) este format din mușchii care basculează lateral scapula (marele dințat și trapezul), abductorii în articulația scapulohumerală (deltoidul și supraspinosul) și extensorii cotului; la nivelul mâinii se produce o blocare în flexie.

- **Mișcarea de lovire** este asociată de obicei cu mișcări de răsucire a trunchiului. Participă lanțul muscular care basculează lateral scapula, anteductorii centurii scapulare și ai humerusului, extensorii cotului, flexorii carpului și ai degetelor.

- **Mișcarea de aruncare** este de fapt o impulsie energetică a brațului superior, amplificată de mișcările trunchiului cu participarea membrelor inferioare pentru sprijin.

- **Mișcarea de sprijin superior (atârnat)** cu: flexorii degetelor (care depun o activitate statică de menținere), grupele musculare antagoniste (flexorii și extensorii) ale articulației radiocarpiene și ale cotului, anteductorii și retrodectorii humerusului, iar la nivelul centurii scapulare, mușchii care execută bascula medială (romboizii, pectoralul mic și ridicătorul scapulei) care depun o activitate de menținere.

- **Mișcarea de sprijin inferior (stând pe mâini)** cu mușchii basculei mediale a scapulei (romboizii, pectoralul mic și ridicătorul scapulei) care depun o activitate de menținere, restul musculaturii membrelor superioare formează două lanțuri antagoniste, care fixează articulațiile (activitatea statică de fixare) Kese, A.-M. (2012).

Lanțurile musculare ale membrelor inferioare asigură funcția de susținere a corpului în poziție verticală precum și mersul biped ceea ce a condus la o dezvoltare puternică a musculaturii pentru a face față efortului. Acestor funcții s-au adăugat și funcții de coordonare nervoasă a echilibrului corpului în poziții diferite și în executarea mișcărilor. Modificări substanțiale a suferit laba piciorului prin dispunerea sub formă de boltă dublă a pieselor scheletice ce o compun. Laba piciorului este solicitată cel mai mult în efortul static de asigurare a pozițiilor corpului.

În articulația talocrurală sunt posibile doar mișcări de flexie plantară (ridicarea pe vârfuri) și flexia dorsală (ridicarea pe călcâie). În celelalte articulații sunt posibile mișcări de supinație îmbinate cu o ușoară adducție și de pronație îmbinate cu o ușoară abducție. În flexia plantară, laba piciorului acționează ca o pârgie de gradul I, unde punctul de sprijin este articulația talocrurală, brațul forței este perpendiculara coborâtă din axul de mișcare pe direcția de tracțiune a tricepsului sural și este mai mic decât brațul rezistenței care este perpendiculara coborâtă di axul de mișcare pe

direcția reacției reazemului, care se aplică pe capetele metatarsienelor.

Mișcarea se face cu pierdere de forță, dar cu câștig de viteză. Laba piciorului acționează și ca pârgă de gradul II, atunci când luăm în considerare ceilalți mușchi flexori plantari: tibialul posterior, fibularii, flexorul lung al degetelor și flexorul propriu al halucelui, care se inseră pe fața plantară a labei piciorului.

În alcătuirea lanțurilor musculare ale membrelor inferioare apare dispunerea flexorilor și extensorilor sub forma a două lanțuri antagoniste, la care participă câte trei grupe de mușchi, motiv pentru care ele au fost numite lanțul triplei flexii și al triplei extensii.

Lanțul muscular al triplei flexii este format din grupele musculare ale: flexorilor coapsei pe bazin, flexorilor gambei pe coapsă, flexorilor dorsali ai labei piciorului (care fac ridicarea pe călcâie).

Lanțul muscular la triplei extensii este format din grupele musculare ale: extensorilor coapsei pe bazin, extensorilor gambei pe coapsă, flexorilor plantari.

Specificul stațiunii bipede a impus o dezvoltare considerabilă a lanțului triplei extensii deoarece raportul dintre greutatea mușchilor extensori și flexori este de 2:1 la membrul inferior și de 1:1 la membrul superior, ceea ce demonstrează participarea mai puternică a lanțului triplei extensii la asigurarea staticii și dinamicii corpului omenesc.

Lanțurile musculare ale membrelor inferioare îndeplinesc importante funcții statice, precum și diferite mișcări:

- **Mișcarea de impulsie** este întâlnită în mers, alergare, sărituri și este realizată de lanțul muscular al triplei extensii; concomitent acționează musculatura care asigură fixarea segmentelor pentru păstrarea echilibrului.

- **Mișcarea de amortizare** prin care se frânează viteza mișcării respective; este efectuată tot de lanțul triplei extensii (ca la impulsie), cu deosebirea că la impulsie se depune o activitate dinamică de învingere, iar la amortizare o activitate dinamică de cedare, care anihilează treptat forța reacției reazemului. Membrele inferioare se comportă la aterizare ca niște resorturi elastice datorită contracției lanțului triplei extensii; într-o aterizare greșită rolul de resort elastic este micșorat sau suprimat și pot interveni accidente, uneori grave.

- **Mișcarea de lovire** cu membrele inferioare (fotbal) este asigurată de flexorii coapsei pe bazin, extensorii gambei și flexorii dorsali ai labei piciorului.

Asigurarea stațiunii (posturale) se efectuează printr-o contracție statică a musculaturii, în care rolul principal îl are lanțul triplei extensii, la care participă și mușchii adductori ai coapsei, care acționează asupra lanțului cinematic închis, reprezentat prin cele două membre inferioare și bazin.

CAPITOLUL 5

EXERCIȚIUL FIZIC – MIJLOC DE ÎMBUNĂȚIRE A CAPACITĂȚII MOTRICE

1. Exercițiul fizic – conținut și formă

În ansamblul lor, acțiunile motrice ale omului sunt numeroase și foarte variate, manifestându-se în ultimă instanță atitudinea activă a omului față de trebuințele, stările sale și lumea exterioară în care se manifestă.

În activitățile motrice exercițiul fizic este elementul care determină în mod hotărâtor orice progres pe linia perfecționării motricității generale și a proceselor de dezvoltare fizică.

Particularitatea distinctivă a exercițiului fizic este dată de concordanța dintre conținutul și forma acestuia cu esența activităților motrice și cu legitățile acestora. Alegarea (ca exemplu) este o acțiune comună care poate deveni exercițiu fizic atunci când are reguli precise de practicare, modalități raționale de execuție și o anumită dozare a efortului.

Exercițiul fizic constituie o acțiune diferită cu totul față de ce se utilizează ca repetare și exersare în formarea deprinderilor intelectuale. Nici un subiect nu va putea, doar prin comunicare verbală sau doar asistând la altcineva care efectuează mișcarea respectivă, învăța o mișcare sau perfecționa una deja învățată (Dragnea, A., Bota, A. 1999).

Deprinderile motrice nu se pot forma numai prin indicații ci subiectul trebuie să le execute, să le reproducă cât mai aproape de modelul prezentat până se automatizează și implicit se interiorizează, devenind mișcări executate natural. Aceasta este

posibilă doar prin exersarea repetată a unuia și aceluiași exercițiu fizic sau a mai multora.

În sensul etimologic, exercițiul (din latinescul *exercere* – exercitare) presupune repetarea unei activități de mai multe ori până la câștigarea ușurinței sau „îndemânării” în efectuarea unei mișcări. Se pot „exersa” și anumite funcții, în sensul activării repetate a acestora în scopul dezvoltării. Acestea fiind spuse, trebuie să scoatem în evidență faptul că exercițiul fizic are pe de o parte funcție didactică și pe de altă parte funcție organică. Cu alte cuvinte, exercițiul fizic față de exercițiu, în general, capătă valențe deosebit de complexe: adaptative (în sens biologic), de dezvoltare, de învățare intelectuală etc.

Așa cum evidențiază și I. Cerghit, exercițiul nu se reduce numai la formarea deprinderilor (motrice), a unor moduri de acțiune bine consolidate, ci contribuie și la realizarea altor sarcini pe care specialiștii domeniului le concep astfel:

- înțelegerea rațiunii efectuării într-o anumită structură, a actelor și acțiunilor motrice;
- înțelegerea respectării regulilor de execuție stabilite;
- dezvoltarea capacității (operațiilor mentale) de asociere imaginativă a diferitelor secvențe de mișcare (favorizarea transferului);
- consolidarea temeiniciei învățării prin înțelegerea rațiunii efectuării repetărilor și evitarea uitării.

Exercițiul fizic reprezintă o acțiune motrică cu valoare instrumentală, conceput și programat în vederea realizării obiectivelor proprii diferitelor activități motrice.

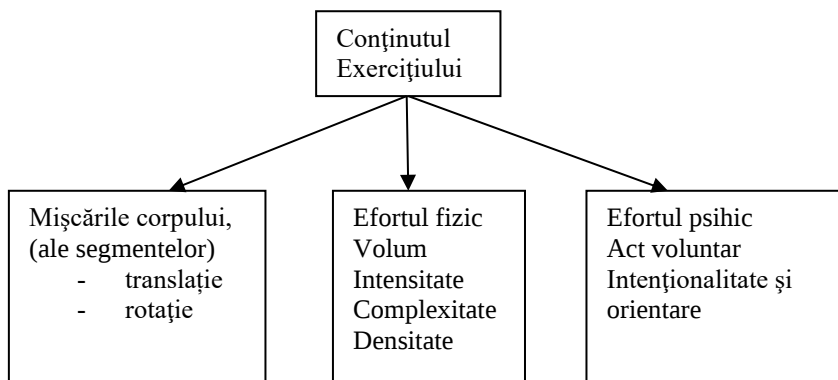
Deși în multe cazuri exercițiul fizic se efectuează stereotip, el nu trebuie înțeles ca un mecanism rigid ci, dimpotrivă, subiectul are posibilitatea aplicării lui în variante învățate sau efectuate ca reacții adaptative la anumite situații externe sau interne. Din cele prezentate mai sus, rezultă faptul că exercițiul fizic depășește sfera

a ceea ce pedagogia prezintă drept „metoda exercițiului”. El presupune pe lângă repetarea sistematică și posibilitatea de a asambla pe baza mișcărilor învățate, o conduită motrică proprie subiectului care a asimilat deprinderi și priceperi pe care mai târziu le exteriorizează sub forma comportamentului motric.

Conținutul exercițiului fizic este structurat în așa fel încât să poată conduce la realizarea scopului final al activității. Acesta cuprinde:

- mișcările corpului sau ale segmentelor (translație, rotație, abducție, răsucire, balansare în diferite planuri etc.);
- efortul fizic solicitat care este apreciat prin volum, intensitate, complexitate, densitate etc;
- efortul psihic ce implică solicitare a proceselor psihice fiind un act voluntar cu un scop intenționat ce influențează comportamentul uman.

Forma exercițiului fizic reprezintă modul în care se succed mișcările componente, dar și relațiile dintre aceste mișcări. În timp ce conținutul reprezintă compoziția în stare brută, forma este legată de aspectul exterior, vizibil, finisat. Dacă conținutul înseamnă coordonări interne neuro-musculare și procese energetice complexe, forma exprimă plastica mișcării, ritmul.



Conținutul exercițiilor fizice

După Martin, citat de Weineck (1992) forma exercițiului fizic are o structură cinematică și o structură dinamică.

Structura cinematică reunește aspectele de articulare spațio-temporală a mișcării iar structura dinamică se referă la forțele interne și cele externe ale mișcării.

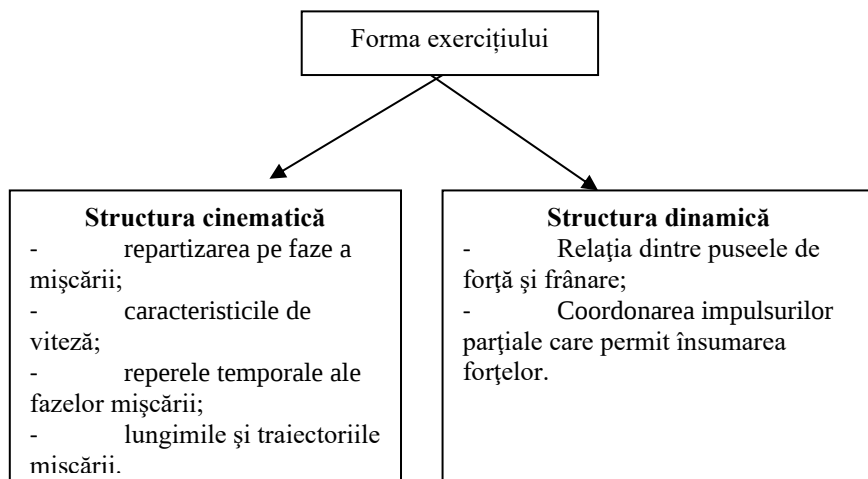
Structura cinematică se referă la: repartizare fazelor mișcării, caracteristicile de viteză, temporale ale fazelor mișcării, lungimea și traiectoria mișcării.

Structura dinamică implică relația dintre forțele interne și externe cu privire la puseele de forță și frânare și coordonarea impulsurilor parțiale ce oferă posibilitatea însumării forțelor.

Repetarea are ca scop formarea deprinderilor motrice. Pentru a evita automatizarea insuficient conștientizată, stereotipia reacțiilor, rigiditatea deprinderii este necesar să se treacă în aplicarea exercițiilor fizice la *operaționalizarea* acestora.

În timp ce deprinderea este îndreptată întotdeauna într-un anume sens, spre același rezultat și relativ izolată de celelalte conduite, operația își datorează mobilitatea tocmai caracterului

reversibil, asociativității și tendinței de a combina în sisteme mai complexe.



Forma exercițiului fizic

Operația însoțește deprinderea motrică ca act intelectual interiorizat care determină posibilitatea ca deprinderea să fie mereu regândită și restructurată permițând-i subiectului să evite răspunsul mecanic. În aceste condiții, exercițiul fizic trebuie să fie însoțit de un „exercițiu operatoriu” care evită deprinderile rigide de gândire și de execuție stimulând *dezvoltarea inteligenței motrice* care, prin definiție, este un ansamblu de operații pe care le stăpânește individul (A. Dragnea, A. Bota, 1999).

Exersarea operațiilor trebuie să țină seama de reversibilitatea și asociativitatea mișcărilor. Exemplu: mișcarea de flexie este urmată de extensie, mișcarea de rotație într-un sens este urmată de rotația în sens opus. *Principiul asociativității* obligă subiecții, în efectuarea exercițiilor fizice, să meargă pe căi

cât mai variate în vederea atingerii scopurilor. Acest principiu aplicat cu consecvență în jocurile sportive ar dezvolta foarte mult creativitatea sportivilor.

Varietatea situațiilor de exersare a deprinderii nu este suficientă pentru rezolvarea exersării operațiilor deoarece se creează numai problema; în continuare subiectul caută să individualizeze răspunsul, fapt ce implică înțelegerea obiectivelor, fenomenele implicate, explicarea necesității regulilor etc. Exercițiul fizic devine nu numai o formă de repetare „preponderent corporală”, ci un complex ideatico-motric, cu reguli particulare de aplicare, de verificare și clasificare (A. Dragnea, A. Bota, 1999).

Exercițiile fizice sunt mijloace sau instrumente de acțiune, ale căror conținut, formă și organizare conduc la efecte funcționale stabile.

2. Clasificarea exercițiilor fizice

Din punct de vedere metodologic s-au stabilit diferite clasificări convenționale care ajută specialistul să facă o alegere în mod operativ. Luat separat, nici un criteriu nu poate cuprinde marea varietate a efectelor pe care le au diferitele tipuri de exerciții. Amintim următoarele criterii:

Din punct de vedere al structurii și formei:

- exerciții analitice și globale: acele exerciții care reproduc o structură tehnică, o acțiune tehnico-tactică sau orice sarcină executată fragmentar sau global;
- exerciții simple și complexe: acele exerciții cu influență selectivă asupra unor calități, capacități;
- exerciții standardizate și variabile: cele ce presupun algoritmi în învățarea sarcinilor sau învățare de tip creativ;

- exerciții speciale: cele solicitate de competiție pentru o anumită ramură sau probă specifică.

După gradul de codificare:

- exerciții cu codificare internă: parametrii exercițiului sunt clar definiți;
- exerciții cu codificare externă: condițiile externe în care sunt executate sunt bine definite;
- exerciții cu codificare mixtă: parametrii exercițiului și condițiile externe sunt bine precizate;
- exerciții fără codificare: exersarea are nevoie de orientări generale și conduc la stăpânirea tehnică și tactică;
- exerciții cu codificare strictă: au caracter competitiv cu măsurarea parametrilor pentru întocmirea clasamentelor. Se execută în timpul concursului cu solicitare maximă fizică și psihică.

După calitățile motrice:

exerciții pentru forță, viteză, rezistență, coordonare, suplețe;

- combinațiile calităților motrice.

După tipul de încărcătură adițională:

- exerciții cu partener;
- exerciții cu halteră;
- exerciții cu mingi medicinale;
- exerciții cu saci cu nisip etc.

După tipul de pregătire:

- exerciții pentru pregătirea tehnică;
- pentru pregătirea tactică;

- pentru pregătirea fizică;
- pentru pregătirea artistică.

După natura efectelor pe care le induc:

- exerciții pregătitoare: pregătire generală și specifică cu efecte indirecte;
- exerciții specifice: au efecte directe asupra rezultatelor din concurs;
- exerciții de concurs: presupun exersarea în condiții similare de stress fizic și emoțional competiției.

După sistemele biologice solicitate:

- exerciții neuro-musculare;
- exerciții cardio-respiratorii;
- exerciții endocrino-metabolice.

După natura contracției musculare:

- exerciții statice;
- exerciții dinamice;
- exerciții mixte.

După intensitatea efortului:

- exerciții maxime;
- exerciții submaximale;
- exerciții medii etc. (Dragnea, A. Bota, A. 1999)

Totuși, cel mai important criteriu de clasificare, considerăm, îl reprezintă natura obiectivelor. Putem obține astfel, următoarea clasificare:

- *Exerciții pentru dezvoltarea calităților motrice:* viteză, forță, rezistență, îndemânare, mobilitate, suplețe, forță + viteză, forță + rezistență, coordonare + viteză.
- *Exerciții pentru dezvoltarea fizică armonioasă:* analitice, sintetice.
- *Exerciții pentru învățarea și perfecționarea deprinderilor motrice:* deprinderi motrice de bază, deprinderi motrice specifice unor ramuri sportive.
- *Exerciții pentru dezvoltarea capacității de efort:* anaerob alactacidă durată 1-20 sec.; anaerob lactacidă durată 21-120 sec.; aerob-anaerob (mixt) durată 121-300 sec.; aerob durată peste 301 sec.

Diversitatea exercițiilor fizice este în consens cu diversitatea acțiunilor umane.

Fiind mijloc fundamental în Kinesiologie considerăm necesar să facem o clasificare a exercițiului fizic în acest domeniu de activitate:

Exercițiile fizice sunt structuri psihomotrice create și folosite sistematic, ce presupun deplasări ale corpului omenesc și ale segmentelor lui în aceleași sau diferite planuri și axe, din și în poziții definite, efectuate cu amplitudini, pe direcții și traiectorii bine precizate, cu dozări ale efortului prestabilite, în scopul:

- Învățării, reînvățării și perfecționării priceperilor și deprinderilor motrice;
- Dezvoltării capacităților condiționale și coordinative;
- Redobândirii și perfecționării funcțiilor aparatului neuromio-artrokinetic și a celorlalte aparate și sisteme;
- Ameliorării calității vieții;

- Supuse continuu procesului de feed-back.

Gheorghe, I. (2015) afirmă că exercițiile fizice se pot clasifica după mai multe criterii datorită diversității mișcărilor din care sunt alcătuite.

După structurile anatomice ale corpului – poartă denumirea segmentului(-lor), articulației(-lor) sau mușchiului/grupelor musculare implicate.

După complexitatea mișcărilor efectuate:

- Exerciții simple – se adresează unui singur segment/articulație/ mușchi și se efectuează în jurul unui singur ax, pe o direcție și deci implicit într-un singur plan.
- Exerciții compuse – includ mișcărilor, în cadrul timpilor succesivi ai unui exercițiu, efectuate de același segment/articulație/ mușchi, dar în diferite planuri.
- Exerciții combinate – cuprind mișcărilor, în cadrul aceluiași timp al exercițiului, efectuate cu două sau mai multe segmente/ articulații/ mușchi, dar în același plan.
- Exerciții complexe – cuprind mișcărilor, în cadrul aceluiași timp al exercițiului, efectuate cu două sau mai multe segmente/ articulații/ mușchi, dar în planuri diferite.

După gradul de implicare al executantului în efectuarea exercițiilor:

- Exerciții pasive – mișcărilor sunt efectuate în totalitate prin eforturi externe depuse de alte persoane sau de aparatură și instalații speciale;
- Exerciții semiactive – pasivo-active, în care prima secvență motrică este realizată cu ajutor extern, iar următoarea de

către executant; activo-pasive, în care prima secvență motrică este realizată de către executant, iar următoarea cu ajutor extern.

- Exerciții active – mișcările sunt efectuate în totalitate prin depunerea unor eforturi interne: libere – rezistența este dată de greutatea proprie a segmentelor corpului; cu rezistență: în perechi (mișcările sunt efectuate cu rezistența opusă de un partener), cu obiecte (mișcările sunt efectuate cu rezistența opusă diferitelor obiecte – bastoane, minge, coardă, gater etc., „cu” și „la” aparate (mișcările sunt efectuate cu rezistența dată atât de greutatea segmentelor corpului cât și de greutatea aparatelor – mingea medicinală, banca de gimnastică, haltera, bara de perete, cadrul metalic).

După felul activității musculare:

- Exerciții dinamice – activitatea musculară are caracter izotonic; deplasarea segmentelor se efectuează prin contracții cu alungirea fibrelor musculare (excentrice) sau scurtarea fibrelor musculare (concentrice);

- Exerciții statice – activitatea musculară are caracter izometric;

- Exerciții mixte – activitatea musculară are ori caracter auxotonic (combinat izotonic – izometric, ca și în contracții pliometrice), ori include și activitate de relaxare musculară voluntară Marcu, V., Dan, M. (2006).

După scopul urmărit:

- Exerciții pentru însușirea bazelor generale ale mișcărilor;
- Exerciții pentru influențarea selectivă și analitică a aparatului locomotor (dezvoltare fizică armonioasă);
- Exerciții pentru adaptarea organismului la efort;

- Exerciții metodice (pentru învățarea/ consolidarea/ perfecționarea priceperilor și deprinderilor motrice);
- Exerciții pentru dezvoltarea capacităților motrice (forță, rezistență, control, coordonare, echilibru, mobilitate, viteză);
- Exerciții pentru prevenirea efectelor negative ale inactivității motrice;
- Exerciții pentru corectarea deficiențelor fizice;
- Exerciții pentru readaptarea funcțiilor organismului (cardio – respiratorii, endocrino – metabolice, digestive, obstetrico – ginecologice, psihice) și a posibilităților de mișcare (aparat neuromioartrokinetic);
- Exerciții pentru ameliorarea calității vieții.

După efectul lor asupra organismului din punct de vedere medical:

- Exerciții profilactice – asigură întărirea/ dezvoltarea sănătății organismului;
- Pentru kinetoprofilaxie primară (atunci când nu s-a instalat în organism niciun proces patologic);
- Pentru kinetoprofilaxie secundară (atunci când există în organism un proces patologic local, dar se are în vedere menținerea nivelului funcțional maxim în structurile neafectate);
- Pentru kinetoprofilaxie terțiară (atunci când procesul patologic a fost rezolvat, cu sau fără sechele, urmărindu-se ca patologia să nu recidiveze);
- Exerciții terapeutice – tratarea afecțiunii diagnosticate medical, în timpul perioadei acute;
- Exerciții de recuperare a funcțiilor afectate în urma îmbolnăvirilor, traumatismelor sau intervențiilor chirurgicale, precum și readaptarea persoanelor pentru viața profesională și socială.

Conținutul exercițiului fizic reprezintă totalitatea proceselor psihice, neuro-musculare și energetice ale organismului care intră în desfășurarea unui exercițiu (Gheorghe, I. 2015). Aceste procese complexe sunt subordonate obiectivului (-lor) vizat (-e) și în același timp, tot ele sunt cele care realizează aceste obiective prin influența somatică, funcțională și psihică pe care o exercită asupra organismului.

3. Exercițiul fizic în domeniul educației fizice

Activitatea de educație fizică și sport, prin valențele sale formative, constituie un mediu bun de socializare a elevilor, deoarece integrarea lor la această vârstă într-un colectiv cum este grupa, clasa, echipa dezvoltă personalitatea, ajutându-i să se integreze mai ușor în societate.

Întreaga activitate de educație fizică este orientată de tendințele și orientările metodologice moderne și pune în centrul activității sale dezvoltarea personalității elevului potrivit posibilităților și dorințelor acestuia.

Obiectivele generale, specifice educației fizice sunt desprinse din finalitățile și scopurile macrostructurale ale sistemului educațional global și vizează cu preponderență următoarele dimensiuni ale personalității umane:

- consolidarea dezvoltării biologice;
- stimularea dezvoltării psihice;
- rezonanță socială în plan sanogenetic și integrare socială

Predescu, T., Jianu, E., Grădinaru, C., Grădinaru, S. (2010.)

De altfel, Dragnea, A. (2000) afirmă în același sens că în educația fizică, obiectivele sunt delimitate după efectele acestei activități asupra sferelor biomotrică, psihomotrică și sociomotrică fapt ce pune în lumină polivalența acestei discipline.

În domeniul educației fizice exercițiul fizic urmărește:

- dezvoltarea fizică generală;
- dezvoltarea capacității motrice a elevilor;
- însușirea unor deprinderi și priceperi specifice ramurilor sportive;
- dezvoltarea personalității în vederea adaptării și integrării sociale.

Prezentăm în cele ce urmează sistematizarea exercițiilor pentru pregătirea fizică generală care este realizată după mai multe criterii din punct de vedere didactic, după Niculescu, G. (2014)

După criteriul formelor de practicare:

- exerciții libere (fără obiecte);
- exerciții cu partener;
- exerciții cu și la aparate speciale (bănci, scară fixă, exerciții cu scripeți);
- exerciții cu obiecte portative (bastoane, mingi medicinale, cercuri, corzi, gantere, extensoare).

După criteriul segmentar și articular:

- exerciții pentru cap;
- exerciții pentru brațe;
- exerciții pentru trunchi;
- exerciții pentru picioare;
- exerciții pentru articulația scapulo-humerală;
- exerciții pentru coloana vertebrală;
- exerciții pentru articulația coxo-femurală;
- exerciții pentru articulația mâinii și gleznei.

După criteriul activității musculare:

- exerciții pentru dezvoltarea forței musculare;
- exerciții pentru dezvoltarea elasticității musculare și mobilității articulare;
- exerciții cu caracter de relaxare.

După criteriul pozițiilor de plecare:

- exerciții din stând;
- exerciții din pe genunchi;
- exerciții din așezat;
- exerciții din culcat;
- exerciții din atârnat.

După modul cum se execută exercițiile pentru dezvoltare fizică generală pot fi:

- individuale;
- pe perechi;
- în grup;
- pe loc;
- din deplasare.

Exercițiile de dezvoltare fizică generală constituie mijloace eficiente pentru realizarea unei încălziri adecvate a organismului, asigurând dezvoltarea calităților motrice și totodată crearea suportului fizic necesar însușirii diferitelor ramuri sportive.

Vom trece în revistă, în cele ce urmează, condițiile necesare executării exercițiilor fizice pentru dezvoltarea calităților motrice.

Condițiile ce trebuie îndeplinite pentru dezvoltarea vitezei:

- exercițiile trebuie să fie bine însușite din punct de vedere al mecanismului biomecanic;
- să se folosească exerciții ce favorizează dezvoltarea vitezei;
- exercițiile să fie repetate în tempou maximal și supramaximal;
- pauza de revenire trebuie să asigure refacerea completă care să asigure realizarea
- durata repetărilor exercițiilor pentru dezvoltarea vitezei să nu fie mare pentru ca viteza să nu scadă Rață, G., Rață, B.C. (1999).

Dezvoltarea rezistenței constituie o sarcină prioritară în sistemul educației fizice școlare. Prin sistemul mijloacelor sale, atletismul oferă exercițiile cel mai des utilizate pentru dezvoltarea rezistenței generale în lecția de educație fizică.

Rezistența aerobă este calitatea motrică ce permite dezvoltarea în lecțiile de educație fizică prin alergarea de durată adaptată particularităților de vârstă.

În lecția de educație fizică obiectivul legat de *calitatea motrică forța* este dezvoltarea analitică a forței diferitelor grupe musculare, a forței explozive și a detentei.

Dezvoltarea analitică a forței vizează, corespunzător probelor atletice de alergări, sărituri și aruncări, întărirea mușchilor ridicători ai coapsei, mușchilor abdominali și ai centurii scapulo-humerale (Gheorghe, I. 2015).

Dintre exercițiile de sărituri din atletism care pot dezvolta forța membrelor inferioare amintim:

- sărituri în lungime de pe loc;
- sărituri în adâncime de pe un plan ridicat (maxim 50 cm);
- sărituri pe diferite obiecte (lada de gimnastică);
- sărituri peste diferite obstacole joase;
- sărituri cu elan de 3-5 pași;

- sărituri în condiții de întrecere (Sabău, E. 2014).

Exercițiul fizic este și în domeniul kinetoterapiei mijloc specific și are scop profilactic, recuperator și ameliorator.

Obiectivele exercițiilor fizice în kinetoterapie sunt clasificate după efectele induse asupra structurilor morfologice, laturilor funcționale (cardio-vasculare, respiratorii) neuropsihice (relaxare, coordonare, echilibru, etc.) și social educaționale.

1. Obiectivele morfologice au ca efecte:

- Favorizarea proceselor de creștere și dezvoltare fizică;
- Prevenirea atitudinilor incorecte ale corpului;
- Corectarea atitudinilor și deficiențelor corpului.

2. Obiectivele funcționale au următoarele efecte:

- Creșterea capacității generale de efort;
- Creșterea capacității funcționale a aparatului cardio-vascular (minut/volum, debit sistolic, VO_2 max, etc.);
- Creșterea capacității funcționale a aparatului respirator (volum și capacități pulmonare, etc.);
- Creșterea capacității funcționale a aparatului locomotor (amplitudini articulare, proprietăți musculare);
- Creșterea capacității funcționale a celorlalte aparate și sisteme ale corpului.

3. Obiectivele neuro-psihice au ca efecte:

- Dezvoltarea capacității de relaxare fizică (musculară, funcțională și psihică);
- Dezvoltarea capacității coordinative;

- Dezvoltarea capacității de învățare motrică, a expresivității și cursivității mișcărilor.

4. Obiectivele social-educațional prezintă următoarele efecte:

- favorizarea integrării sau reintegrării în grupurile sociale (familie, colectiv de muncă, echipă);
- Formarea obișnuinței de a practica sistematic exercițiul fizic în scop profilactic și terapeutic;
- Formarea reflexului de atitudine corectă corpului.
- Cerința fundamentală în stabilirea obiectivelor constă în formularea cât mai precisă a acestora pentru a se putea deduce cu ușurință mijloacele, metodele și formele de organizare adecvate.

Structura exercițiului fizic terapeutic

1. Poziția de start este adoptată dintr-o poziție fundamentală sau derivată.
2. Executarea mișcării prin contracție concentrică a agoniștilor, excentrică a antagoniștilor și statică a fixatorilor.
3. Menținerea poziției obișnuite prin contracție statică – izometrică.
4. Revenirea în poziția de start prin inversarea agoniștilor și antagoniștilor.

Definiție: exercițiul fizic în kinetoterapie constă în repetarea sistematică a unor cicluri de mișcări cu scopul influențării dezvoltării fizice și a capacității de mișcare a individului fără producerea unor modificări morfologice vizibile. În schimb prin exerciții cresc capacitățile coordinative: echilibru, orientarea spațială, precizia (Popescu, F. 2019).

Modalități de aplicare a exercițiilor fizice în kinetoterapie

1. *Exerciții în grup* – se folosesc în cazul pacienților cu același tip de afecțiuni, cu simptomatologie asemănătoare, vârste apropiate, de același sex și în aceeași fază evolutivă a bolii.

Avantaje

- de natură pragmatică prin posibilitatea tratării unui număr mare de pacienți într-o unitate de timp;
- de natură psihică, în sensul că motivația și emulația de grup, pentru învățarea unui program de exerciții vor scădea durata tratamentului recuperator, factorul social devenind unul de ordin terapeutic.

Dezavantaj: capacitatea redusă a kinetoterapeutului de corectare individuală a pacienților.

Clasificarea exercițiilor fizice în kinetoterapie

Exerciții fizice active – se realizează prin contracții musculare voluntare repetate, cu sau fără deplasarea segmentelor articulare. Mobilizările repetate cu deplasarea segmentelor articulare devin exerciții dinamice, iar cele fără deplasare – exerciții statice.

1. *Exercițiile fizice dinamice* au la bază contracția izotonică, în timpul căreia lungimea fibrei musculare se modifică, iar tensiunea musculară rămâne constantă. Într-un exercițiu fizic dinamic alternează contracțiile dinamice cu cele statice.

2. *Exerciții fizice statice* se realizează prin contracții izometrice, fără deplasarea segmentelor articulare. În timpul lor lungimea fibrei musculare rămâne constantă în timp ce tensiunea musculară atinge valoarea maximă prin activarea tuturor unităților motorii ale grupului muscular respectiv.

Exerciții fizice pasive – se realizează fără contracții musculare voluntare, segmentele articulare fiind mobilizate de forțe externe.

Din punct de vedere tehnic, mobilizarea pasivă se poate realiza prin: pur asistată, autopasivă, prin mecanoterapie cu scripeți și prin tracțiuni.

În kinesiologie exercițiul fizic suportă următoarea clasificare:

Exercițiile fizice sunt structuri psihomotrice create și folosite sistematic, ce presupun deplasări ale corpului omenesc și ale segmentelor lui în aceleași sau diferite planuri și axe, din și în poziții definite, efectuate cu amplitudini, pe direcții și traiectorii bine precizate, cu dozări ale efortului prestabilite, în scopul:

- Învățării, reînvățării și perfecționării priceperilor și deprinderilor motrice;
- Dezvoltării capacităților condiționale și coordinative;
- Redobândirii și perfecționării funcțiilor aparatului neuromioartrokinetic și a celorlalte aparate și sisteme;
- Ameliorării calității vieții;
- Supuse continuu procesului de feed-back.

Clasificarea exercițiilor fizice cu scop profilactic:

După structurile anatomice ale corpului – poartă denumirea segmentului(-lor), articulației(-lor) sau mușchiului/grupelor musculare implicate.

După complexitatea mișcărilor efectuate:

- Exerciții simple – se adresează unui singur segment/articulație/ mușchi și se efectuează în jurul unui singur ax, pe o direcție și deci implicit într-un singur plan.

- Exerciții compuse – includ mișcările, în cadrul timpilor succesivi ai unui exercițiu, efectuate de același segment/articulație/ mușchi, dar în diferite planuri.
- Exerciții combinate – cuprind mișcările, în cadrul aceleiași timp al exercițiului, efectuate cu două sau mai multe segmente/articulații/ mușchi, dar în același plan.
- Exerciții complexe – cuprind mișcările, în cadrul aceleiași timp al exercițiului, efectuate cu două sau mai multe segmente/articulații/ mușchi, dar în planuri diferite.

După gradul de implicare a executantului în efectuarea exercițiilor:

- Exerciții pasive – mișcările sunt efectuate în totalitate prin eforturi externe depuse de alte persoane sau de aparatură și instalații speciale;
- Exerciții semiactive – pasivo-active, în care prima secvență motrică este realizată cu ajutor extern, iar următoarea de către executant; activo-pasive, în care prima secvență motrică este realizată de către executant, iar următoarea cu ajutor extern.
- Exerciții active – mișcările sunt efectuate în totalitate prin depunerea unor eforturi interne: libere – rezistența este dată de greutatea proprie a segmentelor corpului; cu rezistență: în perechi, cu obiecte, „cu” și „la” aparate.

După felul activității musculare:

- Exerciții dinamice – activitatea musculară are caracter izotonic; deplasarea segmentelor se efectuează prin contracții cu alungirea fibrelor musculare (excentrice) sau scurtarea fibrelor musculare (concentrice);

- Exerciții statice – activitatea musculară are caracter izometric;

- Exerciții mixte – activitatea musculară are ori caracter auxotonic (combinat izotonic – izometric, ca și în contracții pliometrice), ori include și activitate de relaxare musculară voluntară Marcu, V. Dan, M. (2006).

După scopul urmărit:

- Exerciții pentru însușirea bazelor generale ale mișcărilor;
- Exerciții pentru influențarea selectivă și analitică a aparatului locomotor (dezvoltare fizică armonioasă);

- Exerciții pentru adaptarea organismului la efort;

- Exerciții metodice (pentru învățarea/consolidarea/perfecționarea priceperilor și deprinderilor motrice);

- Exerciții pentru dezvoltarea capacităților motrice (forță, rezistență, control, coordonare, echilibru, mobilitate, viteză);

- Exerciții pentru prevenirea efectelor negative ale inactivității motrice;

- Exerciții pentru corectarea deficiențelor fizice;

- Exerciții pentru readaptarea funcțiilor organismului (cardio – respiratorii, endocrino – metabolice, digestive, obstetrico – ginecologice, psihice) și a posibilităților de mișcare (aparat neuromioartrokinetic);

- Exerciții pentru ameliorarea calității vieții.

După efectul lor asupra organismului din punct de vedere medical:

- Exerciții profilactice – asigură întărirea/dezvoltarea sănătății organismului;

- Pentru kinetoprofilaxie primară (atunci când nu s-a instalat în organism nici un proces patologic);
- Pentru kinetoprofilaxie secundară (atunci când există în organism un proces patologic local, dar se are în vedere menținerea nivelului funcțional maxim în structurile neafectate);
- Pentru kinetoprofilaxie terțiară (atunci când procesul patologic a fost rezolvat, cu sau fără sechele, urmărindu-se ca patologia să nu recidiveze);
- Exerciții terapeutice – tratarea afecțiunii diagnosticate medical, în timpul perioadei acute;
- Exerciții de recuperare a funcțiilor afectate în urma îmbolnăvirilor, traumatismelor sau intervențiilor chirurgicale, precum și readaptarea persoanelor pentru viața profesională și socială.

Adesea este confundată noțiunea de exercițiu cu cea de antrenament. Antrenamentul induce prin repetarea sistematică a unor contracții musculare supralimare modificări adaptative morfo-funcționale. Exemplu: în antrenamentul de forță modificarea morfologică este hipertrofia iar bradicardia este modificarea funcțională. Deci antrenamentul include factorul exercițiu.

Exercițiul fizic în apă are efecte deosebite asupra organismului respectiv: diminuează durerea și spasmul (contractura musculară); relaxare generală și locală; mențin sau cresc amplitudinea mișcării articulare; reeducarea musculaturii deficitare: creștere de forță musculară, de tonus muscular, creștere de rezistență și coordonare musculară; reeducarea ortostatismului și a mersului; permit activități recreative particulare și generale; rol biotrofic și de activare a circulației; redresare psihică.

Avantajele exercițiului fizic în apă (hidrokinetoterapia), în bazin sau piscină sunt: descărcarea de greutate a corpului; căldura apei; folosirea forței hidrostatice de împingere de jos în

sus a corpului; utilizarea turbulenței apei pentru exerciții cu rezistență; reeducarea mersului; înotul terapeutic.

CAPITOLUL 6

ÎNVĂȚAREA MIȘCĂRILOR PRICEPERI ȘI DEPRINDERI MOTRICE

1. Tipuri de învățare

Mișcarea poate fi definită, sub aspect general, ca deplasare, schimbare de poziție a unui corp în spațiu.

Orice mișcare necesită transmiterea unei comenzi nervoase pentru mobilizarea aparatului locomotor. După originea comenzii se disting trei feluri de mișcări:

1. Mișcările reflexe – forme elementare și rapide de mișcări generate de stimulările senzoriale specifice (musculare sau cutanate).

2. Mișcările automate – implică o integrare senzorial-motrică mai elaborată, efectuându-se în mod deosebit la nivelul trunchiului cerebral și al ganglionilor bazali (nou-născuții).

3. Mișcările voluntare – ca origine au o comandă nervoasă generată de nivelul cortexului.

Mișcarea are caracteristici: spațiale (direcție, lungime, amplitudine), temporale (uniformă, variabilă), spațio-temporale (viteză, accelerație, decelerație).

În literatura de specialitate psihologică și pedagogică găsim o mare varietate de clasificări ale formelor și modurilor de învățare. Discuția prezintă mai mult interes științific întrucât în cadrul unei discipline pot coexista mai multe alternative tipologice ale învățării. Cunoașterea inventarierii formelor de învățare precum și a criteriilor de constituire ale acestora ușurează înțelegerea pedagogului raportată la organizarea activității și la modalitatea de participare a elevului. Practicarea de către acesta a

unui tip de învățare sau a mai multora nu este întotdeauna egală sub raportul eficienței, pedagogului revenindu-i sarcina de a orienta adecvarea la obiective și sarcini.

Pentru a evita descrierea în succesiune a tipologiei învățării umane, așa cum este ea prezentată în literatură cu raportare la diverși autori, lucrarea de față își propune enunțarea unei sinteze. Lista de inventar constituită criterial de către Neacșu, I. (1990) include în ansamblul ei toate tipurile de învățare prezentate de diferiți autori și implicit aspectele legate de învățarea în cadrul activităților fizice corporale.

1. *După procese (stările) psihice angajate:* psihomotorie, perceptivă, verbală, imaginativă, afectivă, morală, socială, atitudinală etc.

2. *După modelul de organizare și prezentare a conținutului:* algoritmică, semieuristică, euristică, prin modelare, prin analogie etc.

3. *După mecanisme și operațiile implicate:* incidentală, prin observare, prin imitare, prin identificare, prin încercare și eroare, prin recompensă și pedeapsă, prin condiționare, prin transfer, prin anticipare;

4. *După scopul general urmărit:* informativă, formativă, mixtă;

5. *După nivelul de conștientizare în plan psihologic:* hipnotică, spontană, mecanică, prin înțelegere, inteligentă, intuitivă etc.

6. *După modul de dirijare și orientare:* dirijată și puternic orientată, semidirijată și independentă.

7. *După tipul relației individuale:* indusă, interindusă, autoindusă,

8. *După secțiunea schemelor comportamentale:* prin coordonare, prin stocaj, prin clasificare, prin succes, învățare negativă, învățare pozitivă etc.

Totuși cea mai frecvent amintită clasificare este cea concepută de Montpellier Epuran, M. (1994):

1. *Învățarea prin condiționare* produce reflexe condiționate – reacții de răspuns formate în decursul vieții prin asociere cu diferiți stimuli. Dintre acestea, un însemnat rol practic îl dețin „reacțiile de preparare anticipată”.

2. *Învățarea perceptivă sau senzorio-perceptivă*, care prin procese de detectare, discriminare, identificare și interpretare a stimulilor asigură modificări progresive ale preceptelor rezultate ale procesului perceptiv. Astfel, se produc modificări structurale ale analizatorilor, pragurile se reduc, sunt înregistrate detaliile, iar imaginile eronate, iluziile dispar. În consecință învățăm să:

- distingem stimuli apropiați, care aparțin anumitor clase: sunete, culori, întinderi musculare sau presiuni articulare;
- apreciem rapid distanțe, forme, mărimi, greutatea sau volume;
- identificăm figuri, voci, litere, etc.

3. *Învățarea senzori-motrică sau perceptiv motrică* contribuie la adaptarea comportamentului motor la noile situații percepute. Ajustarea sau ameliorarea conduitei motrice presupune fie îmbunătățirea coordonării actelor motrice însușite anterior, preexistente, fie dobândirea unor noi coordonări senzori-motrice.

4. *Învățarea motrică, sau cognitiv motrică*. Cratty a afirmat că în sport acțiunile nu sunt conduse numai pe seama informației senzorial-perceptive, extra sau proprioceptive, ci și pe baza prelucrării inteligente a datelor. Acest tip de învățare asigură dobândirea unor noi forme complexe de comportament, în care mișcarea este elementul constitutiv principal. Răspunsurile reușite în urma acestui gen de învățare depind de funcționalitatea analizatorului motor, în mod deosebit a subsistemului proprioceptiv kinestezic;

5. *Învățarea verbală* constă din însușirea limbajului, instrument de comunicare interumană, a semnificației și din dobândirea posibilităților de utilizare a acestora. Avem acces astfel spre dezvoltarea gândirii;

6. *Învățarea „inteligentă”* sau prin descoperire depinde de calitățile gândirii creatoare: originalitate, independență, divergență. *Învățarea verbală*, asociată cu cea intelectuală, asigură asimilarea noțiunilor și a cunoștințelor propriu-zise, care modelează și instrumentează operațional întregul nostru comportament.

Învățarea se prezintă ca un proces continuu, alcătuit din următoarele *verigi*:

- *veriga cognitivă*. Componentele ei sunt de natură senzorială și centrală.

Latura senzorială a învățării se referă la orientarea în spațiu și în situații, la detectarea informațiilor esențiale pentru dirijarea activității.

Leontiev, citat M. Epuran (1997) precizează că veriga cognitivă are la bază activitatea analitico-sintetică a scoarței cerebrale, procesele senzoriale desfășurându-se după mecanismul reflexelor condiționate în cadrul aceluiași analizator și între analizatori diferiți, intermodal.

Procesul de învățare se prezintă ca un proces informațional, în care sunt importante atât aspectele cantitative, cât și cele calitative ale informației. *Învățarea perceptiv-motrică* este profund influențată de particularitățile informației.

- *veriga cognitiv-logică*. Se caracterizează din punct de vedere cibernetic, prin procese de prelucrare și utilizare eficientă a informației. Ca moment central în reglarea conduitei ea cuprinde procesele gândirii operaționale, rezolvarea problemelor, luarea deciziilor, procesele mnezice și limbajul.

- *veriga efctoare, motorie* se află într-o strânsă dependență cu cea anterioară, realizându-se după principiul „acțiunea depinde de cunoaștere, iar cunoașterea de acțiune”(Epuran, M. 1997). Având în vedere gradul de complexitate al organismului, și, în special de factorii psihici cum ar fi motivația, voința, capacitatea de decizie etc. rolul acestei verigi nu este doar de a desăvârși executarea actului motric ci și de a asigura reglarea inversă, care a precedat-o. „Învățarea apare ca o sinteză integratoare a verigilor cognitive și motrice puse în funcțiune de situație, de corelație cu ambianța și care necesită o adaptare cu caracter de relativă constanță” Epuran, M. (1997).

Sub aspect temporal, se poate discuta despre momentele învățării: momentul informațional și momentul operațional.

Momentul informațional constă din percepții, noțiuni și are o mare importanță în privința organizării și eșalonării conținutului ce urmează a fi învățat.

Momentul operațional constă din operații, procedee de gândire, capacități de rezolvare și decizie, reguli de combinare și transformare.

Sucesiunea în timp a acestor două momente poate dobândi aspecte specifice, în cazul imitației, când între momentul informațional și cel operațional poate trece o perioadă mai mare de timp (imitația amânată).

2. **Învățarea motrică**

Prin analogie cu definiția învățării privită în accepțiunea ei generală, învățarea motrică în domeniul activităților fizice și sportive este definită de Ardelean, T. (1996) astfel:

„Învățarea motrică reprezintă însușirea unor noi forme de comportament motor, diferite de cele achiziționate pe cale

naturală, sau perfecționarea și adaptarea unor achiziții la noi exigențe”.

În cadrul tipologiei învățării, Montpellier distinge, pe lângă învățarea motrică, pe cea perceptiv-motrică, care o completează pe prima.

Analiza riguroasă a celor două tipuri de învățare nu evidențiază deosebiri esențiale care să motiveze o tratare diferențiată.

Pentru H. Rieder, citat de același autor, *învățarea motrică în sport reprezintă dobândirea unor modalități comportamentale definite prin performanțe sportive*. Aceasta are la bază optimizarea factorilor condiționali interni și externi, scopul ei fiind dobândirea unor capacități și a unor comportamente adecvate situației.

În definirea noțiunii discutate, termenul de performanță este adesea alăturat comportamentului motor. Legat de acest aspect este interesant de menționat diferențierea făcută de Cratty între învățarea motrică și performanță. Pentru autorul citat, învățarea motrică este considerată ca reprezentând o modificare pe termen lung, urmărită prin măsurarea pe o perioadă îndelungată a proceselor de memorare. Performanța este influențată de variabilele pe termen scurt: motivație, oboseală, starea organismului etc., reprezentând un fenomen produs cu ocazia unei încercări.

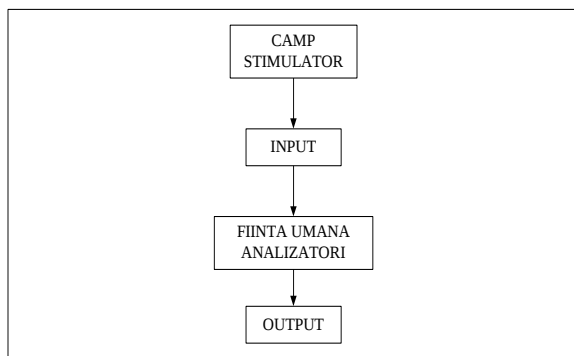
În acest context se poate afirma că *învățarea motrică*, prin calitatea pe care o dobândește, influențează nivelul reușitei, în cadrul unei activități, ea reprezentând un proces de mare complexitate, responsabil cu achiziționarea, asimilarea, producerea și reproducerea unor comportamente motorii.

Învățarea motrică este preponderent dependentă de natura și calitatea procesului informațional, care la ființa umană este în același timp de natură senzorială, logică, dublată de cuvinte.

Epuran, M., Stănescu, M. (2011) evidențiază importanța informației în procesul învățării nu numai sub raport calitativ dar și cantitativ. Învățarea motrică și prelucrarea informației răspund principiului retroacțiunii stimulilor dintr-o percepție multisenzorială.

Famose J.P. (1990) elaborează un „model de prelucrare a informației senzoriale”. Aceasta constă dintr-o succesiune de operații secvențiale ce asigură obținerea performanțelor.

În *învățarea motrică* mișcările sunt însușite, asimilate, comandate și dirijate pe baza „gândirii psihomotrice” care în mod esențial este axată pe elaborarea de „scheme de mișcare”.



Filtrarea informației prin analizatori (Manno, R./Schmidt, 1991)

Această „gândire” reprezintă analiza cea mai profundă a unei mișcări și permite:

- actualizarea derulării exterioare a mișcării – aspectul vizibil – comportament motric;

- modificările spațiale bazate pe observațiile fenomenologice;
- înregistrarea aspectelor calitative ale mișcării;
- înțelegerea intelectualizată a execuției mișcării cu raportare directă la simțul motric.

Schema motrică conștientizată, elaborată pe baza gândirii motrice joacă un rol decisiv în activitățile sportive prin faptul că oferă sportivului posibilitatea unui autocontrol asupra învățării.

Retroinformațiile intervin pe parcursul a trei faze:

- *premotrică* (*coincide primei etape a învățării – „informarea și formarea reprezentării – etapele sunt enumerate de Martin, 1977, citat de J. Weineck, 1983), când sportivul cunoaște, în funcție de care apare intenția – se alcătuiește un proiect ce conține parametrii optimi ai execuției;*

- *motrică* (corespunde celei de-a doua etape – „etapa mișcărilor grosiere sau insuficient diferențiate” când se realizează execuția propriu-zisă a structurii motrice, cu greșelile iminente;

- *postmotrică de apreciere a execuției* (coincide etapelor a-III-a și a-IV-a ale învățării - „coordonarea fină și consolidarea”, respectiv „perfecționarea și supra-învățarea procedurilor tehnice”) se compară schema mentală dorită de executant cu modelul prezentat de antrenor.

Feed-back-ul este deosebit de important în învățarea de tip senzori-motric și este guvernat de legile:

- efectului;
- activării optime;
- structurării psihice.

Legea efectului stabilește că rezultatele unui efort de învățare depind de cunoștințele celui care învață, de percepțiile acestuia, dar mai ales de feed-back.

Succesul învățării este dependent de frecvența aferențelor inverse, de precizia și oportunitatea acestor conexiuni inverse.

Legat de frecvența informațiilor de retur, se consideră că există necesitatea a cel puțin unui feed-back, în caz contrar, progresul înregistrat nu are stabilitate în timp. De asemenea, nu este importantă cantitatea feed-back-ului, ci calitatea sa – precizia. Informația corectivă trebuie să fie oportună, adică să sosească cât mai rapid.

Dacă feed-back-ul întârzie mai mult de un minut, informațiile kinestezice slăbesc, imaginea valorii cerute este neclară, iar coordonarea scade.

Prin aceasta se deosebește *feed-back-ul senzorial*, produs automat și continuu, de cel *cognitiv* (verbal, vizual).

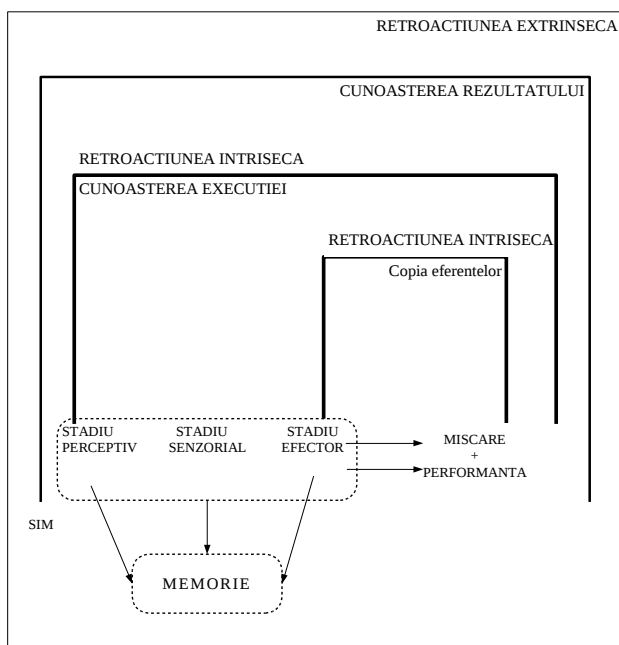
Acțiunile individului se află sub controlul unui sistem activ de scheme. În funcție de specificul situației sportive acestea sunt supuse unui proces de selecționare. În cadrul sistemului există o schemă principală, situată la cel mai înalt nivel de control, elementele componente ale sistemului putând fi activate numai de către această „principală”.

Organizarea schemelor evidențiază secvențe verticale și orizontale. Secvențele verticale acționează preponderent în momentele intervenției unor sarcini noi sau de creștere a complexității. În cadrul lor un rol esențial îl joacă motivația și atenția. Secvențele orizontale sunt responsabile cu controlul acțiunilor automatizate.

Se poate înțelege astfel cum în unele sporturi cu deprinderi automatizate măiestria gestului eliberează atât o parte energetică cât și o parte intelectuală și afectivă spre a fi folosită în direcția înnoilării gestului cu atribute de virtuozitate, artă, perfecțiune etc.

În învățare este necesară o permanentă reorientare a sportivului, lucru realizabil prin conexiuni inverse, respectiv prin informații senzoriale de retur.

De altfel, Ardelean, T. (1991), consideră că desfășurarea unui proces motric bine stăpânit, are loc atât pe baza cercului de reglare intern cât și extern. Cel exterior controlează domeniul programării conștiente, al dirijării și reglării, pe când cel interior stăpânește detaliile automatizate ale procesului motric.



Model de prelucrare a informației senzoriale

(Famose J.P. 1990)

Învățarea psiho-motrică, după cum consideră J. Piaget începe imediat după naștere, psihologul subliniind chiar o etapă a

inteligenței psihomotrice de la naștere la 18 luni, o treaptă primară a dezvoltării mentale.

Ea se accelerează, se perfecționează ca proces, pe măsura dobândirii de noi experiențe psihomotrice, bazându-se în primul rând pe elaborarea sistemelor și pe buna funcționare a analizatorului kinestezic.

În 1970, Meinel citat de Epuran, M. afirmă că învățarea psiho-motrică depinde de activitatea SNC, respectiv a celulei nervoase. Conform studiilor pavloviene aceasta are trei faze: excitație, radiație, conexiuni. Inițial există o iradiere a excitațiilor, apoi se produce concentrarea nervoasă, respectiv restrângerea proceselor excitatorii. Prin repetarea excitațiilor reacțiilor și conexiunilor se realizează automatismul sau *stereotipul dinamic*. Meinel, Simons și Masnitschenko consideră că nu sunt importante legăturile realizate după excitație și iradiere, ci prompta și fidelă informare (excitare) a organelor de simț.

Rohan, 1971 afirmă că învățarea și stabilirea unor deprinderi psihomotrice au la bază un sistem complex în cadrul căruia se disting cinci cercuri senzori-motrice:

- tonusul muscular, automatisme miostatice simple – măduva spinării – reflexe necondiționate;
- mișcări izolate (reacția de apărare, mișcări elementare-mers) – măduva spinării – reflexe condiționate;
- reacții de echilibrare cu adecvarea tonusului muscular – scoarța cerebrală – aparatul vestibulo-cerebral;
- psihomotricitate condițională (mișcări învățate) – bulbul rahidian, mezencefal – sistemul extrapiramidal;
- psihomotricitate (mișcări conștiente) – scoarța cerebrală – sistemul piramidal.

Învățarea psihomotrică constă, după Meinel și Schnabel, în achiziționarea, asimilarea, stabilizarea și utilizarea aptitudinilor

motrice. Înscriindu-se în ansamblul dezvoltării ființei umane ea se exprimă prin legătura dintre cunoștințe, dezvoltarea de aptitudini coordinative și condiționale și achiziționarea unor noi aptitudini coordinative comportamentale.

Conform celor enunțate anterior învățarea motrică trebuie privită ca un proces complex, în care acumulările și modificările comportamentale, preponderent de natură motrică, se realizează prin raportare directă la activitatea cognitivă, între latura motrică și individuală realizându-se o simbioză specifică.

Învățarea motrică în domeniul activităților fizice și sportive este condiționată de existența aptitudinilor psihomotrice.

Acestea se disting de aptitudinile motrice prin faptul că sunt mai rafinate, implicând un nivel superior de manifestare a funcțiilor perceptive și intelectuale.

Psihomotricitatea reprezintă o componentă de bază în ansamblul capacității de învățare motrică, numită în literatura de specialitate și prin „aptitudinea de a învăța”.

Ea constă atât în disponibilitatea de a achiziționa noi mișcări și înlănțuiri de mișcări, deci de a îmbogăți repertoriul motric, cât și în aceea de a perfecționa cunoștințele vechi. În mod esențial, ea depinde de capacitatea de diferențiere senzorială, care în domeniul sportiv în mod curent se denumeste prin *simț* – simțul mișcării, simțul mingii, simțul apei, simțul zăpezii – și se adresează cu prioritate analizatorului kinestezic.

Psihomotricitatea este definită ca rezultat al integrării funcțiilor motrice și mentale sub efectul maturizării sistemului nervos, ce vizează raportul „subiectului cu corpul său. (Epuran, M. 1996)

După Piaget și Wallon „psihicul și motricul nu sunt două categorii distincte supuse, unul gândirii pure și celălalt mecanismelor fizice și fiziologice ci dimpotrivă, sunt expresia

bipolară a unui singur proces, acela al adaptării eficiente, suple, la condițiile externe”. După același autor, baza formării structurii gândirii este dată de interiorizarea și coordonarea acțiunilor motrice, dinamismul motor fiind punct de plecare în dezvoltarea inteligenței.

Horghidan, V. (2000) în lucrările sale, afirmă că prin educarea psihomotrică se urmărește atât dezvoltarea schemei corporale („aspectul reflexiv”) cât și organizarea Eu-lui față de lume („aspectul extensiv”).

Prin componentele de bază ale psihomotricității: schema corporală, lateralitate, ideomotricitate, inteligență motrică, devin posibile adaptarea pragmatică, socială, estetică, educativă.

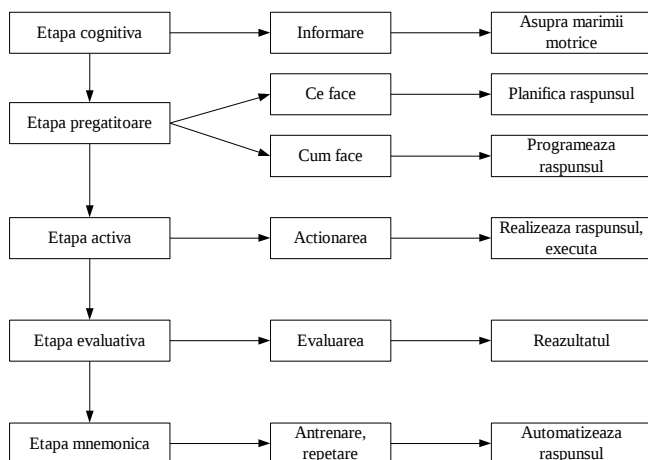
La începutul unui proces de învățare psihomotorie, informațiile vizuale și verbale predomină. Ulterior, informațiile provenind de la analizatorii chinestezici joacă un rol din ce în ce mai important (Wineck, J.1992).

Diminuarea disponibilității pentru învățare, și în consecință a stării de vigilență, duce la o creștere a timpului necesar pentru a fixa în memorie conținuturile de învățare.

Procese de învățare pentru care există cea mai mare posibilitate ca memoria imediată să fie întreținută de memoria pe termen scurt și ulterior de cea pe termen lung, sunt cele în care, în câteva ore sau zile, vor reactiva circuitele nervoase ale unei anumite funcții prin procese de excitație identice.

Un conținut de învățare foarte marcat emoțional conduce la o repetare independentă și se imprimă deosebit de bine.

Prezentăm în continuare etapele învățării motrice:



Etapile învățării unei sarcini motrice (după R. Rigol, 1998)

Weineck J. (1992) afirmă că în general: *cu cât stimulii de învățare sunt mai puternici și cu cât influența lor durează mai mult, cu atât mai mari sunt probabilitățile de a fixa în memorie procesele de învățare.*

Memoria reprezintă o condiție indispensabilă învățării motrice.

Învățarea mișcării poate fi astfel asimilată cu o condiționare a legăturilor sinaptice, care conduce la o reînnoire a sistemului neuronal specific al mișcării. La începutul unui proces de învățare, influxurile nervoase aferente (informații) trebuie să treacă de mai multe ori prin niște circuite care sunt, într-un fel, circuite reverberante, necesare pentru construirea memoriei și pentru fixarea circuitelor în buclă (Kugler, 1981, citat de Weineck, 1992).

Învățarea conduce la crearea și fixarea unor circuite nervoase specifice conținutului său, care ulterior sunt trecute în memorie pentru o perioadă mai mult sau mai puțin lungă, și care, astfel, devin utilizabile.

Expresia „*a sculpta o mișcare*” capătă în acest caz o semnificație, dimensiune fiziologică evidentă. Uitarea sau dezvățarea înseamnă dispariția unor circuite motorii instalate anterior.

Modificarea unei învățări se caracterizează prin înlocuirea unor circuite stabilite deja într-o situație asemănătoare, dar care necesită însă, noi circuite.

Majoritatea autorilor: Maternik, 1976; Schmidt, 1982; Weineck, J.1992 menționează trei tipuri de memorie:

- *memoria imediată, senzorială*, pe termen foarte scurt (MTUS) care conservă informațiile privind evenimentele care au dispărut din câmpul perceptiv și cărora nu li s-a atribuit o semnificație;

- *memoria pe termen scurt (MTS)* cu capacitatea limitată – care conservă informațiile asupra cărora nu s-a luat o decizie sau informațiile desprinse din memoria pe termen lung în vederea unei utilizări imediate, cerută de împrejurări;

- *memoria pe termen lung (MTL)* este adevăratul depozit, în care amprenta lucrurilor subzistă perioade foarte lungi, cu condiția să fie reamintită la timp și în mod repetat.

Figura de mai jos arată inter-relația existentă între aceste trei sisteme de stocare a informației și durata lor respectivă de memorare:

În cadrul acestei forme de memorie sunt conservate deprinderile motrice și tactice. Mecanismele elaborării memoriei și diferitelor faze care o alcătuiesc reprezintă rezultatul global al acțiunii combinate a mecanismelor de reglare celulară și

moleculară la nivelul sinapselor interneuronale (Porfîreanu, M.-C., 2013).

De la începutul *procesului de învățare* până la stăpânirea execuției unei mișcări, se trece în ansamblu, prin trei faze traduse prin: *forma globală, forma elaborată și cea automatizată a mișcării*.

Faza de coordonare globală este caracterizată print-o etapă de iradiere a stimulilor. Ea acordă prioritate proceselor de excitație înaintea celor de inhibiție în scoarța cerebrală, de unde o inversare a masei musculare care depășește necesitățile, și nu este foarte economică. În acest caz, motricitatea este însoțită de o cantitate de acțiuni spațio-temporale inutile, care în același timp activează mușchii antagoniști și care măresc astfel considerabil consumul de energie. În această fază, desfășurarea unei mișcări dobândește prima sa structură de bază.

Reprezentarea simplificată a unui model de memorizare
(Kuhn, 1984)

Intrare (informații din interiorul și exteriorul organismului)	Registru senzorial (pierdere de informații în cca. 1-10 sec.) vizual, auditiv, tactil)		Memoria pe termen lung (practic nelimitat)
--	---	--	--

Faza elaborată, a coordonărilor fine poate fi descrisă drept o fază în care există o concentrare a stimulilor și în care procesele de excitație și inhibiție, provenite din zona motorie a scoarței

cerebrale, se concentrează numai asupra inervării mușchilor necesari desfășurării mișcării.

Ansamblul sistemului de inhibiție și excitație rămâne însă, deocamdată, relativ instabil și fragil.

În această fază, sistemul senzitiv se caracterizează prin dezvoltarea calității informațiilor vizuale și verbale pe care le transmite, precum și prin creșterea referențelor kinestezice puse în paralel cu experiențele anterioare, ceea ce permite constituirea engramelor (urme lăsate de orice eveniment în sistemul nervos) în ariile de asociere ale memoriei pe termen lung. Acum se ameliorează coordonarea mișcărilor trunchiului și extremităților, adică a mișcărilor fine și bine reglate.

Automatismul, faza de disponibilitate sau de consolidare și de stabilizare este faza, în care procesele de excitație și de inhibiție se automatizează astfel încât desfășurarea mișcării se realizează fără intervenția atenției voluntare (Weineck, 1983).

În faza de automatizare a mișcării, informațiile vizuale și verbale se reduc în favoarea informațiilor kinestezice.

În cazul motricității, mișcarea automatizată se distinge prin coordonarea optimă a tuturor componentelor sale, rezultă de aici o mare economie și stabilitate a mișcării, ceea ce face posibilă desfășurarea perfectă a actului motric, chiar și în condițiile psiho-fizice cele mai dificile.

Psihologii care se ocupă de motricitate (Poelman, citat de Weineck 1983) consideră că nu există diferență semnificativă între învățarea motrică și cea cognitivă sau mentală.

Există totuși un număr de specificități care afirmă că *învățarea motrică* este un tip de învățare care are drept obiectiv specific achiziționarea unor abilități și comportamente motrice. În cazul învățării abilităților motrice, dobândirea cunoștințelor nu reprezintă scopul, ci mijlocul prin care se realizează această învățare.

Analizatorii răspund de eficacitatea și precizia acestui proces, prin intermediul unui feed-back intern și extern .

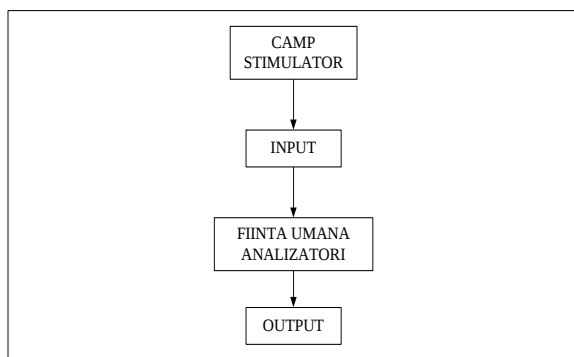
Obținerea unei optimizări constante și evolutive a capacității de învățare presupune formarea așa numitei „rezerve de învățare” , realizată cu precădere în stadiile de început al pregătirii sportive. La baza acesteia se află ameliorarea capacităților coordinative și realizarea unui antrenament diversificat, care va permite individului să răspundă printr-un comportament adecvat la o multitudine de situații tipice sau atipice.

Specialiștii domeniului raportează capacitatea de învățare la viteza, cantitatea și calitatea materialului de însușit. În domeniul sportiv caracteristicile tehnicii și tacticii implică grade diferite de complexitate, cea ce determină acordarea unei atenții deosebite „dezvoltării în limitele elastice a acestei capacități”.

Datorită sensibilității, funcție variabilă a analizatorului, individul poate elabora reacții de răspuns adaptative, de apropiere sau îndepărtare, ori chiar de distrugere față de stimuli. Aceștia sunt purtători ai anumitor mesaje informaționale, constituind pentru biosistemul receptor sau destinatar – *informații*.

Informația reprezintă „o coordonată generală de definire a universului”. Ea stă la baza „proceselor de reglare-organizare proprii diferitelor tipuri de sisteme.” După cum afirmă Zlate. M.

Sistemele senzitivo-senzoriale pot fi considerate canale de legătură între informația de intrare în organism și cea de ieșire, între „input” și „output”. După reacțiile de răspuns obținute la ieșire, putem aprecia calitatea prelucrării sau operativitatea acestor sisteme.



Filtrarea informației prin analizatori (Schmidt, 1991)

3. Priceperile și deprinderile motrice

Priceperile motrice formează baza comportamentului deja învățat, caracterizat printr-un grad superior de adaptabilitate la situațiile în care este supus subiectul, după cum afirmă M. Epuran. Priceperile sunt foarte strâns legate de deprinderi, ele fiind discutate separat doar din rațiuni didactice.

Omul posedă *priceperi elementare*, care reprezintă prima fază a învățării, când se confundă cu aptitudinile și *priceperi complexe superioare* care constau în valorificarea (aplicarea în condiții variate) a deprinderilor pe care subiectul deja le stăpânește.

Epuran, M., Stănescu, M. (2011) precizează că în condițiile inițiale ale învățării, *priceperile elementare* sunt modalități în care se organizează un răspuns motric pe baza cunoștințelor și a unor capacități motrice. De fapt, priceperea se manifestă la un individ când acesta începe să efectueze primele

încercări în învățarea unor noi mișcări. Priceperea motrică este aceea care permite individului să manifeste aptitudini pentru categoriile de mișcări în care a fost inițiat; este de fapt o fază în care se manifestă necesitatea efectuării unei noi mișcări.

Priceperea elementară poate fi definită după A. Dragnea și A. Bota (1999) „*ca acțiune comportamentală motrică, specifică etapei inițiale de învățare, ce are la bază aptitudinile, achizițiile anterioare și informațiile obținute prin explicații sau observații*”. Priceperea pentru unii autori ai domeniului este egală cu eficiența maximă a unei acțiuni motrice efectuate.

După Platonov etapele de asimilare a mișcării, adică de formare a priceperilor, elementare sunt patru:

- stadiul (etapa) descompunerii acțiunii motrice;
- stadiul execuției perfecte a acțiunii motrice;
- stadiul dezvoltării și formării obișnuințelor motrice;
- stadiul achiziției și variabilității.

Priceperea ca stadiu ce precede formarea deprinderilor se realizează pe trei căi:

- *observarea acțiunilor altora*, după care se încearcă imitarea, după care se încearcă executarea prin imitare, lucru ce presupune spirit de observație, atenție etc.

- *prin explicație* (expunere verbală) – povestiri, accentuarea unor momente esențiale de execuție;

- *încercări practice directe* pe baza cunoștințelor din relatări și pe baza propriilor observații.

Caracteristica principală a priceperilor elementare este controlul conștient al execuției în faza inițială, prin alegerea celor mai eficace gesturi motrice – se urmărește realizarea acțiunii motrice și mai puțin contează mijloacele la care se apelează. De aici, putem afirma că orice deprindere motrică efectuată în condiții nestereotipe prin controlul conștient redevine pricepere motrică.

La baza priceperii (din punctul de vedere al cognitivismului) stă imagistica mentală (mental imagery) care presupune rezultatul percepției vizuale sau auditive, sau reactualizarea a ceea ce s-a perceput anterior. Putem imagina mental acțiunile unui joc de baschet transmise la radio închipuindu-ne cu ușurință ce se petrece pe teren. Pentru a putea efectua pentru prima oară o mișcare, subiectul își formează mai întâi imagini mentale. Deci, la baza priceperilor motrice stau imaginile mentale construite pe baza unor informații despre forma și conținutul mișcării (configurația spațială), a secvențelor acesteia în absența stimulilor vizuali.

Reprezentările lingvistice favorizează prezentarea serială a stimulilor, configurația de moment fiind recunoscută mai ușor. Reprezentarea relațiilor topologice este una din proprietățile de bază ale imaginii mentale. Totodată, imaginea mentală este o modalitate de stocare a informației în memoria de lungă durată. Pe baza acestor considerente se poate aprecia că persoanele care au văzut mult sport și au efectuat o varietate mare de mișcări sunt mai pricepute (învață mai rapid) decât cele care au efectuat mai puține exerciții fizice.

Priceperile superioare sunt caracterizate de o mare complexitate structural-funcțională, înglobând cunoștințe, fondul de imagini (memoria imagistică), experiență, deprinderi care pot fi actualizate, combinate și selecționate pentru rezolvarea unor situații noi (originale) nestereotipe, în continuă schimbare.

Priceperile superioare apar ca post-deprinderi, ele reprezintă capacitatea individului de a combina acte și acțiuni motrice cunoscute în vederea rezolvării situațiilor problematice apărute.

Deprinderea este rezultatul învățării, o manieră de comportare dobândită prin exersare în scopul adaptării la mediu.

Popescu-Neveanu, P. (1978) definește deprinderea ca fiind o „*componentă automatizată a activității, caracterizată prin desfășurarea în afara sau prin reluarea controlului conștient, realizare spontană și facilă*”. Unii autori o numesc „skill”, alții „habitude” și este de fapt un act voluntar, o componentă a activității ajunsă la un anumit stadiu de organizare și stabilitate funcțională.

Deprinderile motrice reprezintă caracteristicile de ordin calitativ ale actelor și acțiunilor motrice învățate. Formarea deprinderilor motrice reprezintă obiectivul fundamental al activității de educație fizică.

Deprinderea motrică rezultată din procesul învățării se integrează în structuri motrice (pattern-uri) ce corespund unor situații. Mișcările învățate (deprinderile motrice) sunt caracterizate de precizie, eficiență, cursivitate,; orice mișcare bine învățată se transformă în deprindere. Deci, deprinderile sunt trăsături sau caracteristici ale actelor motrice învățate prin repetare și posedă indici calitativi superiori (coordonare, precizie, cursivitate, viteză, automatism etc.).

Deprinderea este de fapt, un produs ce înglobează nu numai activitatea de exersare ci și alte subproduse de natură psihopedagogică complexă. După M. Epuran (tabelul 1), principalele caracteristici ale deprinderilor motrice și reformulate de A. Dragnea, A. Bota (1999) sunt:

- Deprinderile motrice fac parte din conduita voluntară a omului, căpătând ușurință și precizie pe baza efortului voluntar.
- Deprinderile motrice fac parte din diferite „familii de mișcări”, ele nu sunt „în general”, ci aparțin unor comportamente motrice bine definite.
- Deprinderile motrice se integrează în „sisteme de mișcări” ca unități mai simple.

- Deprinderile motrice se comportă ca sisteme ce dispun de feed-back corectiv, ori de câte ori în efectuarea lor intervin inexactități.

- Deprinderile motrice implică o capacitate sporită de diferențiere fină a mișcărilor, pe baza unor informații senzorial-perceptive.

- Deprinderile motrice (ca și celelalte tipuri de deprinderi) au o stabilitate relativă chiar în condiții variabile de execuție, motiv pentru care se impun în conduita motrică. Din acest motiv este foarte important ca acestea să se însușească corect de la început, corectarea fiind foarte dificilă.

- Deprinderile motrice îmbracă caracteristicile subiecților care le execută, fapt care face posibil să se discute despre „stil”, la anumite niveluri (superioare) de învățare și aplicare.

Formarea deprinderilor este condiționată de factori obiectivi și subiectivi, dintre care amintim: aptitudinile, atitudinea, motivația, ambianța și condițiile educaționale, capacitatea de autoapreciere etc.

Clasificarea deprinderilor motrice se poate face după mai multe criterii. Prezintă o sinteză a criteriilor și tipurilor de deprinderi, după Epuran, M. (1994).

În procesul *elaborării deprinderii motrice* se disting mai multe etape. Etapele sunt diferite ca număr în funcție de profunzimea analizei dar și de profilul domeniului din care este analizată. Marea majoritate prezintă trei etape: în prima etapă are loc formarea unei imagini ideomotrice generale despre mișcarea dată. A doua etapă, etapa concentrării inițiale a excitației, se reduce aria de extindere a excitației corticale, concentrarea și inhibiția fiind parțiale, programul elaborat de scoarță cuprinde arii corticale suplimentare. Etapa următoare de diferențiere fină se caracterizează după Demeter A. (1982), prin concentrarea proceselor nervoase fundamentale asupra zonelor și teritoriilor

corticale strict interesate în dirijarea și controlul mișcării. Ultima etapă, de automatizare a deprinderii motrice este explicată ca fiind o stare de excitabilitate scăzută în care centrii nervoși corticali sunt capabili să dirijeze și să supravegheze reflexele condiționate și stereotipurile dinamice bine fixate, fără ca această activitate să fie reflectată în conștiință.

Clasificarea deprinderilor motrice
(M. Epuran, 1994)

Nr. crt.	Criteriul	Tipurile de deprinderi motrice
1	Componentele senzoriale dominante	a) Perceptiv-motrice (se mai numesc și cognitiv-motrice) – (Sintezele operaționale, acționale realizate pe percepțiile externe – stimuli și reacții motrice corespunzătoare). b) Motrice (propriu-zise) – (Sinteze chinestezice reglate pe baza aferenței proprioceptive). Gest motric învățat ca programul mișcării: Reglarea prin capacitatea anticipativă a efectului.
2	Modul de conducere	Autoconduse în care succesiunea este dictată de programul mintal pe baza prelucrării informațiilor interne. Heteroconduse – în care succesiunea mișcărilor este dată de și de influențele din mediu (se aproprie de priceperi)
3	Sistemic	Deschise – reglarea dependentă de variațiile situațiilor. Închise – se manifestă în situații standard preponderent proprioceptive.
4	După indicatorii pe care se	Interni (<i>internal clues</i>) Externi (<i>external clues</i>)

	bazează (Cratty)	
5	Modul de desfășurare	Continuu – se desfășoară lin (ca o „melodie cINETICĂ”). Discontinuu – cu mișcări rapide, ezitări, mișcări lente – variate....
6	Complexitatea situațiilor și răspunsurilor	Elementare – deprinderi ce se automatizează complet: stereotipe (în condiții neschimbate). Mișcările ciclice și cele din gimnastică. Se caracterizează prin: scăderea numărului de semnale, excluderea semnalelor exteroceptive, o mișcare devine semnal pentru următoarea, eliminarea timpilor morți... Complexe – deprinderi parțial automatizate. Stereotipuri cu mai multe verigi (jocuri sportive, box etc.).
7	După efortorii care realizează comportamentul motric	Fine (mușchii mâinilor). Intermediare (segmente ale corpului). Mari (mari grupe de mușchi).
8	După sensul utilizării	Tehnice – specifice diferitelor domenii de activitate și ramuri de sport. Tactice – efectuarea mai mult sau mai puțin standardizată a deprinderilor tehnice, în situații tipice.

9	După obiectivele de realizat în educația fizică școlară	De bază (mers, alergare, săritură etc.). Aplicative (cățărare, târâre etc.).
10	De comportament	De a concura. De a se încălzi. Igienice. De odihnă etc,

Dragnea, A. Bota, A. (1999) descriu următoarele etape în formarea deprinderilor motrice:

Etapa I:

A informării și formării imaginii mentale (numită de alți autori etapa formării reprezentării) sau a configurației spațiale a mișcării, sau „cognitivă”.

La baza acestei etape stau explicațiile și folosirea mijloacelor intuitive (demonstrații, imagini pe film, video, foto, etc.), toate prezentate pe baza unui plan-model. Explicațiile trebuie să conducă la reprezentări lingvistice care să evidențieze părțile esențiale (imaginea mentală). Pe baza acestora și a experienței motrice, a aptitudinilor se formează un proiect mintal de acțiune. Durata acestei etape depinde de priceperea subiectului.

Etapa a II-a:

A mișcărilor grosiere sau insuficient diferențiate. Un rol important în această etapă îl are feed-back-ul reprezentat de observațiile profesorului, vizionarea propriei execuții pe video etc. Se impune folosirea materialelor ajutătoare pentru formarea mecanismului de bază. Se mai numește etapa legării momentelor cheie ale mișcării.

Etapa a III-a:

A consolidării mișcării, a coordonării fine denumită de Matveev „a fixării și consolidării” sau a perfecționării, este caracterizată de execuția corectă a mișcării, în condiții standard, stereotipe, cu indici superiori de forță, de precizie, cu ritm și amplitudine corespunzătoare. Corectările vor viza detalii de execuție tinzându-se către maximă eficiență – în unele cazuri la măiestrie. Această etapă se mai numește și de „stabilizare a mișcării”.

Etapa a IV-a

A perfecționării și „supraînvățării” – e caracterizată de efectuarea mișcării în condiții variate, cu indici superiori de eficiență; mai poate fi numită și etapa declanșării „priceperilor superioare”, în care subiectul poate să-și adapteze execuția în funcție de cerințele mediului sau contextul problematic în care trebuie efectuată mișcarea. Este cazul jocului de baschet în care subiectul trebuie să realizeze mișcarea cu eficiență maximă în jocul de relație, în funcție de coechipieri, adversari, de respectarea regulamentului de joc etc.

Etapale formării deprinderilor motrice impun alegerea mijloacelor și metodelor în funcție de obiectivele specifice fiecărei etape.

CAPITOLUL 7

METODOLOGIA EVALUĂRII ACTIVITĂȚILOR MOTRICE

1. Fundamentele teoretice ale evaluării

Evaluarea a fost folosită odată cu procesul instruirii. Activitatea de educare, ca activitate socială, include acțiuni de verificare și apreciere a rezultatelor obținute.

Evaluarea constituie în procesul instructiv-educativ o activitate de reglare continuă prin care se poate ameliora permanent funcționalitatea sistemului.

Evaluarea reprezintă un proces de obținere a informațiilor asupra elevului, profesorului, programului sau sistemului educațional în ansamblu, cu ajutorul unor instrumente de evaluare, cu scopul elaborării unor judecăți de valoare care sunt raportate la criteriile propuse asupra acestor informații în vederea elaborării unor aprecieri pe baza cărora se vor lua o serie de decizii (privind conținutul, metodele, strategiile, demersul sau produsul etc.). (Teodorescu, A.-S., 2005).

Evaluarea este un act necesar în procesul de instruire care are obiective clare și necesită luarea de decizii pentru îmbunătățirea activității.

Pentru obținerea unor rezultate corespunzătoare activității desfășurate în procesul de învățare-instruire este nevoie de coerență între scop, acțiune și rezultat. De fapt, evaluarea este o operație prin care se obțin informații pentru îmbunătățirea procesului instructiv-educativ prin măsurare pentru stimularea procesului de învățare și instruire.

Obiectul de măsurat în sfera activităților motrice poate fi: organismul subiectului (totalitatea stărilor biologice, fiziologice, somatice), aptitudinile subiecților și manifestarea lor.

“Măsurarea este procesul de atribuire de numere proprietăților obiectelor (persoanelor, fenomenelor) după anumite reguli, în așa fel încât relațiile numerice să reprezinte relațiile relevante dintre obiecte” (Epuran, M. 2005).

Datele obținute în urma măsurării reprezintă rezultatele acesteia. Rezultatele pot îmbrăca forme diferite de prezentare: cifre, clasificări, simboluri etc. Principalele atribute ale rezultatelor măsurării sunt: precizie, repetabilitatea, justețea.

Precizia este o calitate a măsurării datorită căreia rezultatele acesteia sunt apropiate de valoarea adevărată a măsurandului. O măsurare este de precizie ridicată dacă erorile de măsurare sunt mici.

Repetabilitatea este calitatea măsurărilor repetate ale aceluiași măsurând de a da rezultate apropiate între ele. Repetabilitatea se raportează la măsurările făcute cu aceeași metodă, în condiții cvasi-identice, asupra aceluiași măsurând (Tudor, V. 2008).

Justețea este calitatea unor măsurări repetate de același măsurând de a da rezultate a căror valoare este apropiată de valoarea adevărată a măsurandului (Tudor, V. 2008).

Evaluarea trebuie să îndeplinească anumite condiții pentru o reușită deplină:

- exactitatea măsurării;
- stabilirea criteriilor obiective de apreciere;
- capacitatea evaluatorului de a efectua măsurătorile;
- capacitatea evaluatorului de a interpreta și valorifica datele obținute.

Etapele măsurării și evaluării:

- Definirea clară a domeniului sau fenomenului ori a unor caracteristici ale acestora, pe care urmează să le măsurăm;
- Stabilirea metodei care va fi folosită;
- Alegerea instrumentelor, aparatelor care vor fi folosite;
- Determinarea condițiilor în care se va efectua măsurarea; efectuarea măsurătorii propriu-zise;
- Înregistrarea datelor;
- Prelucrarea datelor;
- Evaluarea rezultatelor;
- Interpretarea rezultatelor;
- Valorificarea referatelor.

Se cunosc mai multe tipuri de evaluare în activitățile motrice dintre care amintim: inițială, cumulativă sau sumativă și continuă sau formativă.

Evaluarea inițială se efectuează la începutul unui program de instruire și are rolul de a stabili starea sistemului sau a acțiunii evaluate, condițiile în care se poate integra în programul pregătit Tudor, V., Gherghel, C. (2011).

Dragnea, A. (1984) folosește termenul de “evaluarea inițială” în care măsurarea performanțelor individuale este comparată în funcție de criterii de performanță definite apriori și de “evaluarea normativă” în care măsura performanțelor individuale este pusă în relație cu performanțele altor persoane din grupul din care face parte respectivul individ.

Evaluarea cumulativă sau sumativă – se efectuează la sfârșitul unei perioade mai mult sau mai puțin lungi (trimestre, ani, cicluri etc.). Reprezintă modul tradițional de evaluare a rezultatelor unei activități și constă în verificarea și aprecierea periodică a rezultatelor și se încheie prin controlul final asupra întregului proces al activității evaluate.

Evaluarea cumulativă are un caracter retrospectiv în raport cu acțiunea estimată. Aceasta implică o comparare a rezultatului obținut atât cu obiectivele urmărite cât și cu starea inițială a activității supuse evaluării Tudor, V. Gherghe, C. (2011).

Evaluarea continuă sau formativă se efectuează prin măsurarea și aprecierea rezultatelor pe parcursul unui program din momentul începerii și până la încheierea acestuia. Constă în estimarea diferitelor faze și secvențe ale procesului dar și a rezultatelor obținute, realizându-se astfel în trepte succesive, scurte analizate în detaliu.

Evaluarea îndeplinește mai multe funcții printre care:

- funcția de constatare;
- funcția de diagnosticare;
- funcția predictivă;
- funcția socială;
- funcția pedagogică.

2. Evaluarea în educația fizică școlară

Evaluarea omului ca ființă tridimensională determinată biopsihosocial, trebuie realizată interdisciplinar, deci putem vorbi despre evaluare somato-funcțională și psihică.

Evaluarea în educație fizică școlară este un instrument prin care se realizează măsurarea și aprecierea calității procesului de educație fizică. Acest proces evaluativ are rolul de a stabili dacă sistemul respectiv îndeplinește funcțiile sale și-și realizează obiectivele sau nu.

Deși nu se deosebește de procesul educațional, evaluarea activității de educație fizică are anumite particularități.

În activitatea de educație fizică evaluarea reprezintă acțiunea de recoltare, prelucrare și interpretare a rezultatelor obținute la o probă (test) cu scopul de a lua deciziile cele mai bune.

Evaluarea este o pârghe de apreciere a obiectivelor, o condiție de ameliorare continuă a procesului instructiv-educativ. Este un feed-back în cadrul sistemelor bio-psiho-sociale deoarece este o preocupare a celor angajați în activitate de a cunoaște efectele acțiunii. Rezultatele acțiunii de evaluare pune la dispoziție informații cu funcție de autoreglare în vederea obținerii creșterii eficienței. Evaluarea este un act necesar și obligatoriu în conducerea unui sistem cu obiective clare și precise; este procesul prin care se delimitează, se obțin informații utile privind luarea unor decizii ulterioare.

“Evaluarea este parte integrală și esențială a programului educațional, deoarece este o antrepriză științifică aptă să ne ducă la determinarea gradului în care obiectivele dinainte fixate în program au fost atinse sau nu, dacă deciziile luate se justifică sau nu” Vințanu, N. (1998).

Evaluarea rezultatelor obținute prin măsurare constituie un moment necesar și central al procesului instructiv-educativ.

“Măsurarea este procesul de atribuire de numere proprietăților obiectelor (persoanelor, fenomenelor) după anumite reguli, în așa fel încât relațiile numerice să reprezinte relațiile relevante dintre obiecte” (Epuran, M. 2005).

“Măsurarea este un proces de atribuire (după reguli precise) a unui număr (imprecis), măsurării unei caracteristici” Gagea, A. (1999).

Operația de măsurare cuprinde:

- obiectul de măsurat;
- unitatea de măsură;

- regulile de atribuire a valorilor, în acord cu proprietățile obiectului (Tudor, V. 2011).

Etapele măsurării și evaluării:

1. Definirea clară a domeniului sau fenomenului ori a unor caracteristici ale acestora, pe care urmează să le măsurăm;
2. Stabilirea metodei pe care o vom folosi;
3. Alegerea instrumentelor, aparatelor pe care le vom folosi;
4. Determinarea condițiilor în care se va efectua măsurarea;
5. Efectuarea măsurătorii propriu-zise;
6. Înregistrarea datelor;
7. Prelucrarea datelor;
8. Evaluarea rezultatelor;
9. Interpretarea rezultatelor;
10. Valorificarea rezultatelor.

Evaluarea în educația fizică școlară este un instrument prin care se realizează măsurarea și aprecierea calității procesului de educație fizică.

Tipuri de evaluare în educația fizică școlară

- Evaluarea inițială sau diagnostică care servește la stabilirea nivelului de manifestare a aspectelor măsurate, înainte de începerea procesului instructiv-educativ;

- Evaluarea formativă care constituie un mod de control al nivelului de atingere a obiectivelor intermediare și de luare a deciziilor care să regleze activitatea, atunci când este cazul;

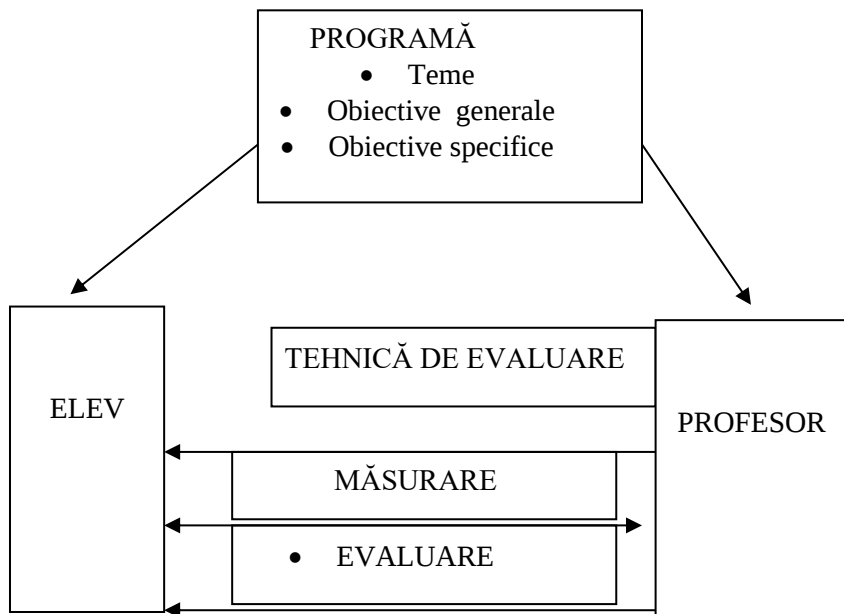
- Evaluarea sumativă care reprezintă modul de control al atingerii obiectivelor finale, în vederea promovării sau a certificării Tudor, V. (2011).

Evaluarea stabilește o relație funcțională între elev și profesor fiind o parte integrantă a educației fizice.

Testul (proba) este o sarcină realizată și cerută de profesor.

Măsurarea este răspunsul elevului.

Evaluarea este un feed-back al învățării asupra performanței.



Legăturile funcționale dintre programă, procesul instructiv-educativ (în educația fizică școlară) Tudor, V. (2011)

Metode de evaluare în educația fizică școlară

Metodele de evaluare după Tudor, V. (2011) sunt grupate în funcție de:

1. *Etapele evaluării:*
 - Metode de verificare;
 - Metode de apreciere;

- Metode de notare.

2. *Conținutul evaluării:*

➤ metode de evaluare a stării de creștere și dezvoltare fizică;

- metode de evaluare a capacității motrice;
- metode de evaluare a fitness-ului;
- metode de evaluare a capacității de efort.

3. *Componentele modelului de educație fizică:*

- metode de evaluare a cunoștințelor teoretice;
- metode de evaluare a nivelului de dezvoltare fizică;
- metode de evaluare a nivelului de dezvoltare a calităților motrice;
- metode de evaluare a nivelului de însușire a deprinderilor și/sau priceperilor motrice;
- metode de evaluare a capacității de practicare independentă a exercițiilor fizice.

4. *Dimensiunea secvenței de instruire ale cărei efecte sunt evaluate și a funcției probei:*

- probe inițiale;
- probe curente;
- probe bilanț.

5. *Nivelul la care se efectuează evaluarea:*

- metode de evaluare a eficienței procesului instructiv-educativ;
- metode de evaluare a eficienței procesului de educație fizică și sport;
- metode de evaluare a eficienței subsistemelor educației fizice și sportului.

6. *Natura probelor:*

- probe practice;
- probe orale.

7. *Persoanele care efectuează evaluarea:*

- evaluarea efectuată de către conducătorul procesului instructiv-educativ (profesor sau antrenor);
- autoevaluarea efectuată de elev;
- evaluarea efectuată de alte persoane (directori, inspectori etc).

8. *Circumstanțele în care se efectuează evaluarea:*

- în situații specifice de evaluare (aplicare de probe, chestionare);
- în afara situațiilor specifice de evaluare (observarea curentă a activității elevilor, efectuarea de către aceștia a altor sarcini speciale);
- prin consultarea cu alte persoane (cadre didactice, părinți etc.) cu privire la performanțele elevilor.

Specialiștii domeniului care s-au ocupat de problema evaluării în educația fizică școlară consideră că metodele de evaluare corespund unor criterii de evaluare, cum ar fi:

- progresul realizat de subiect;
- cantitatea și, mai ales, calitatea elementelor însușite în raport cu prevederile programei de specialitate;
- capacitatea subiectului de a aplica elementele însușite;
- capacitatea de practicare a exercițiilor fizice în activitatea independentă a subiectului;
- atitudinea subiectului față de disciplina de învățământ “educație fizică”;
- nivelul dezvoltării fizice a subiectului.

Cârstea, GH. (2000) apreciază următoarea clasificare cu privire la metodele de evaluare:

Metode de verificare:

1. trecerea unor probe de motricitate specifice unor sisteme de evaluare;
2. trecerea unor probe de motricitate stabilite de fiecare cadru didactic;
3. trecerea unor probe de cunoștințe teoretice de specialitate;
4. măsurarea unor indici de dezvoltare fizică armonioasă;
5. executarea de către subiecți a unor deprinderi și priceperi motrice în condiții analoage probei, ramurii sau activității respective;
6. executarea de către subiecți a unor deprinderi și priceperi motrice în condiții concrete de concurs, desfășurate conform regulamentului oficial;

7. îndeplinirea de către subiecți a unor sarcini speciale de natură metodică-organizatorică;

8. observarea curentă a subiecților și înregistrarea datelor observației.

Metode de apreciere și notare:

1. metoda aprecierii verbale;

2. metode de apreciere și notare scrise;

3. metoda aprecierii și notării, pe baza unor norme sau baremuri (metoda absolută);

4. metoda aprecierii și notării prin comparația rezultatelor la nivelul unui grup de subiecți;

5. metode de apreciere și notare pe baza progresului individual;

6. metode de apreciere și notare pe baza nivelului de execuție tehnică sau tactică a unor deprinderi și priceperi motrice, în condiții de exersare parțială sau globală;

7. metode de apreciere și notare a modului de îndeplinire, de către subiecți, a unor sarcini speciale, metodice sau organizatorice.

Obiectul evaluării în educația fizică școlară îl constituie capacitățile elevului dobândite în procesul instructiv-educativ luându-se în calcul atât aspectele morfologice, fiziologice și psihologice care au determinat obținerea rezultatelor respective cât și implicațiile sociale ale acestora.

Eficiența individualizării programului kinetic rezultă din selecționarea, dozarea, ritmicitatea secvențialitatea și asocierea mijloacelor, este evaluată printr-un sistem de măsurare și apreciere.

Evaluarea aparatului locomotor cuprinde: aprecierea nivelului creșterii și dezvoltării fizice, a prehensiunii, mersului, a amplitudinii articulare și a forței musculare.

Evaluarea creșterii și dezvoltării fizice se realizează prin metode subiective și obiective.

Metode subiective

Somatoscopia constă din examinarea vizuală a aliniamentului global și segmentar al corpului din față, spate și profil, în stare statică și dinamică (mers). Se efectuează inițial fără instrumente de măsură și control.

Examinarea somatoscopică instrumentală se realizează cu: firul cu plumb și cadrul antropometric de simetrie.

Poziția ideală din care se realizează evaluarea este stând.

Somatoscopia generală apreciază:

- Statura care permite clasificarea subiecților în normo-, hiper- și substaturali;
- Starea de nutriție, care va conduce la etichetarea subiecților în: normoponderali, hiper- și hipoponderali;
- Atitudinea globală a corpului, pe care o apreciem ca normală sau deficientă;
- Proportionalitatea între ansamblul somatic și părțile sale, dar și între segmente;
- Concordanța dintre vârsta cronologică și biologică, prin aprecierea nivelului creșterii și dezvoltării somatoponderale comparativ cu dezvoltarea caracterelor endocrine și psiho-intelectuale;
- Tegumentele;
- Țesutul celular subcutanat – stratul adipos;
- Mușchii scheletici, se apreciază ca formă și relief în funcție de: sex, vârstă, biotip somatic, profesie, sportul practicat;
- Oasele se aproximează ca: dimensiuni, formă, sechele după rahitism, traumatisme sau alte boli, lipsa unor segmente (agenezie) sau segmente supranumerare (polidactilia);

- Articulațiile, respectiv modificările de: formă, volum, dezaxări, mobilitate articulară voluntară liberă;
- Motricitate spontană sau provocată.

Somatoscopia segmentară constă în cercetarea caracterelor morfologice și funcționale ale regiunilor, părților și segmentelor corpului, în mod metodic, de sus în jos în următoarea succesiune: cap, față, gât, trunchi, torace, abdomen, membre superioare, spate, bazin și membre inferioare.

Măsurători antropometrice

Măsurătorile antropometrice se sistematizează în:

- dimensiuni longitudinale: înălțimea, bustul, capul, gâtul, lungimea membrelor inferioare, superioare, în ansamblu și pe segmente;
- dimensiuni (diametre) transversale: anvergura, diametrul biacromial, toracic, bitrohanterian, lățimea palmei, piciorului;
- dimensiuni sagitale;
- dimensiuni circulare: perimetre ale capului, toracelui, abdomenului, brațului, antebrațului, coapsei etc.;
- dimensiuni ale masei somatice: greutate și compoziție corporală;
- determinarea plicilor;
- date fiziometrice: forța dinamometrică a flexorilor mâinii, umerilor și a extensorilor lombari ai trunchiului.

Măsurătorile antropometrice se efectuează cu: taliometru (pentru înălțime, bust), bandă metrică (pentru perimetre), compas, riglă gradată, echer (pentru mobilitate).

Relații de proporționalitate dintre măsurătorile antropometrice în axul longitudinal (Cordun, M. 1999) (dimensiuni longitudinale) și statură:

Relații *bust – statură* prin:

- indicele Gufrida Ruggieri cu formula: $B \cdot 100 / I (\%)$
- indicele Adrian N. Ionescu cu formula: $B - I / 2$
- Relații *trunchi – statură*
- prin formula: $Tr. X 100 / I (\%)$
- Relația *lungimea membrelor superioare – statură*,
- respectiv *lungimea membrelor inferioare – statură*
- prin formulele: $Ms \cdot 100 / I (\%)$; $Mi \cdot 100 / I (\%)$

Pe baza datelor absolute recoltate prin examenul antropometric se determină indicii antropometrici dintre care cei de proporționalitate sunt definitorii pentru aprecierea dezvoltării fizice.

3. Evaluarea capacității motrice

Capacitatea omului de a realiza mișcările în funcție de forța, viteza și rezistența celui ce execută a fost studiată de numeroși autori care au păreri diferite în ceea ce privește denumirea acesteia.

Ardelean, R. M. (1996) arată că în structura capacității motrice intră: capacitățile condiționale, capacitățile coordinative, capacitățile complementare cu suplețea.

În literatura română de specialitate termenii întâlniți cu referire la acest subiect sunt: “capacitate motrică” și “calitate motrică” termeni care nu corespund în totalitate cu punctele de vedere ale metodologiei domeniului.

“Capacitățile motrice” reprezintă după Tudor, V. (2011) *un ansamblu de predispoziții sau potențialități motrice ale omului, pe care se construiesc abilități motrice învățate.*

Dezvoltarea suficientă optimal a acestora permite formarea de deprinderi motrice diversificate și sofisticate.

“Calitatea motrică” este o însușire esențială a activității musculare, exprimată prin intermediul actelor motrice, condiționată de structura și de capacitățile fundamentale ale diferitelor aparate și sisteme ale organismului uman și de procese și capacități psihice (Ardelean, T. 1990).

Fleishmann, E. citat de Tudor, V. (2011) caracterizează diferența dintre deprinderi și capacitate după cum urmează: *“prima definește nivelul de măiestrie într-o sarcină specifică sau într-un grup limitat de sarcini; a doua se referă la o linie mai generală, care derivă din constanța anumitor răspunsuri la un grup limitat de sarcini”*

Capacitățile condiționale sunt direct dependente de condiția fizică și are la bază eficiența metabolică a musculaturii și a altor aparate și sisteme (aparatură cardio-vasculară, nervos, aparatul respirator). Aspectele condiționale țin de capacitățile motrice; forță, viteză, rezistență. Manno, R. (1992) alături de aceste calități mobilitatea și suplețea.

Unii autori adaugă prezintă raportul acestora și astfel se ajunge la calitățile motrice combinate.

Viteza

Viteza are numeroase definiții în domeniul educației fizice.

“Viteza este capacitatea de a executa acte sau acțiuni motrice cu întreg corpul sau numai cu anumite segmente ale acestuia, într-un timp cât mai scurt, deci cu rapiditate maximă, în funcție de condițiile existente” Cârstea, Gh. (1999).

Manno, R. (1992) propune următoarea definiție pentru calitatea motrică viteză *“viteza este capacitatea de a desfășura acțiuni motrice într-un timp minimal”*.

Viteza prezintă mai multe tipuri de manifestare:

1. *Viteza de reacție sau de latență* (după unii autori) care reprezintă timpul scurs de la momentul apariției unui stimul și momentul declanșării răspunsului motor adecvat. Timpul de reacție se reduce, sub influența exercițiului între 8 și 25 de ani, apoi se stabilizează până în jurul vârstei de 60 ani, după care începe să scadă. Reacțiile motrice sunt simple și complexe.

2. *Viteza de execuție sau viteza maximă* reprezintă capacitatea de a efectua cât mai rapid un act motric sau o acțiune motrică. Se măsoară timpul care trece de la începutul până la sfârșitul actului motric sau acțiunii care se desfășoară. Acest timp de manifestare a vitezei se poate dezvolta pe seama îmbunătățirii coordonării, forței și supleței musculare, a îmbunătățirii tehnicii execuției.

3. *Viteza de repetiție sau frecvența mișcărilor* constă în capacitatea de a putea executa un număr de mișcări identice într-un timp prestabilit.

4. *Viteza de accelerare* este capacitatea de a dezvolta până la nivelul vitezei-limită, pentru executantul respectiv, într-un timp cât mai scurt.

5. *Viteza de deplasare* reprezintă capacitatea de a parcurge o anumită distanță cât mai rapid.

6. *Viteza de opțiune* (variantă și componentă a vitezei de reacție complexă și a vitezei de execuție după Tudor, V. 2011) exprimă inteligența executantului.

7. *Viteza în regim de forță* se mai numește și detentă este de obicei confundată cu forța în regim de viteză. La detentă calitatea predominantă este viteza.

Evaluarea vitezei

Caracteristicile fizice care trebuie măsurate pentru viteză sunt timpul (durata) și distanța (spațiul).

Durata se măsoară prin **metoda cronografiei** cu ajutorul unor aparate mecanice, electrice, sisteme computerizate etc.

Teste pentru măsurarea vitezei:

- Metoda riglei căzătoare;
- Proba “tapping”;
- Teste pe diferite distanțe;
- Săritura pe verticală;
- Aruncare mingii de oină de pe loc.

Forța

Forța reprezintă capacitatea de a învinge o rezistență internă sau externă, prin intermediul contracției musculare voluntare.

Sunt mai multe criterii de clasificare a acestei capacități motrice. Astfel, Gheorghe, G. I. (2015) prezintă următoarea clasificare:

După masa musculară implicată:

- forța locală;
- forța generală.

După activitatea în care este solicitată:

- forța generală;
- forța specifică.

După caracterul contracției musculare:

- forța statică - atunci când nu se modifică dimensiunile fibrelor musculare angajate în efort. Forța statică izometrică se manifestă atunci când *rezistența externă* de învins este mai mare decât capacitatea de forță maximă.

- forța dinamică – poate fi în *regim de învingere* atunci când se produce o *scurtare a fibrelor* musculare implicate în mișcare și de *cedare* atunci când forța acționează în sensul mișcării (se produce o *alungire a fibrelor*). Forța dinamică se subîmparte în: *forța maximă dinamică* care este cea mai mare forță posibilă dezvoltată de sistemul neuromuscular printr-o contracție musculară; *forța în regim de viteză sau forța explozivă* – capacitatea de a manifesta valori mari de forță în cea mai mică unitate de timp (Tudor, V. 2011); forța în regim de rezistență care include atât contracții statice cât și dinamice.

După greutatea corporală:

- forța absolută atunci când nu se ia în calcul greutatea corporală pentru forța dezvoltată care se măsoară ;
- forța relativă – reprezintă raportul dintre forța absolută și greutatea corporală exprimată în kg: $Fr = Fa/G$.

Evaluarea forței

Multitudinea formelor de manifestare ale forței permite ca forța manifestată în diferite momente să fie măsurată și evaluată la una sau mai multe grupe musculare. Înregistrarea se poate face prin utilizarea unor aparate numite dinamometre.

Principala **metodă** de măsurare a forței este **dinamometria**, bazată pe folosirea calității unor materiale de a se deforma sub acțiunea forței musculare.

Dinamometrele sunt de mai multe tipuri: dinamometrul palmar, dinamometrul cu arc, platformele sau mecanismele dinamografice, tensiometrul.

Testele pentru evaluarea forței sunt:

- săritura în înălțime de pe loc;
- săritura în lungime de pe loc;

- săritura cu elan de trei pași;
- pentasaltul;
- decasaltul.

Rezistența

Și pentru această capacitate condițională definițiile specialiștilor sunt diferite . prezentăm în continuare definiția dată de Ardelean, T. (1990): *“calitatea motrică rezistență reprezintă capacitatea omului de a face față oboselii fizice provocate de activitatea musculară desfășurată într-un efort de o intensitate precizată și într-un regim determinat, fără modificarea intensității prescrise”*. Criteriile de clasificare a rezistenței sunt:

După aspectul masei musculare implicate:

- rezistența locală;
- rezistența generală.

După disciplina sportivă:

- rezistența specifică;
- rezistența generală.

După caracteristicile metabolice ale proceselor furnizoare de energie:

- rezistența anaerobă;
- rezistența aerobă.

După durata efortului:

- rezistența de scurtă durată (până în 2 minute) (RDS);
- rezistența de durată medie (2-6 minute) (RDM);
- rezistența de lungă durată (mai mult de 8 minute) (RDL).

După tipul de efort în care se manifestă (Hare, D. Winifried, L. 1987):

- anduranță-forță;
- anduranță-viteză;
- anduranță în regim de forță viteză.

Evaluarea rezistenței

Pentru evaluarea rezistenței se ia în calcul timpul în care se aleargă pe diferite distanțe (mai mari de 6 minute); sau efectuarea unor mișcări pe durată precizată ori cu număr maxim de repetări.

Teste pentru evaluarea rezistenței

În educația fizică școlară se apreciază timpul în care elevii parcurg o distanță stabilită prin Curricula școlară de educație fizică în funcție de particularitățile psiho-fizice și motrice de vârstă.

Suplețea și mobilitatea

Suplețea sau flexibilitatea este *“capacitatea individului de a putea executa mișcări cu mare amplitudine, din una sau mai multe articulații”*. Este o capacitate condiționată, în mare parte de capacitatea de coordonare Weineck, J. ((1992).

Manno, R. (1992) încadrează suplețea în grupa capacităților motrice intermediare (respectiv între forță, viteză, rezistență și capacitățile coordinative).

Suplețea se referă la două componente ale aparatului locomotor:

- articulații – în raport de acestea putem vorbi de mobilitate articulară;
- mușchi, tendoane, ligamente – caz în care vorbim de capacitate de întindere adică de suplețe musculară.

După numărul de articulații prin care se realizează mișcarea determinăm:

- suplețea generală – se referă la principalele mari articulații ale corpului uman;
- suplețea specifică.

Tipuri de suplețe după Manno, R. (1992):

- suplețea activă – datorată acțiunii mușchilor care se destind, ceea ce semnifică amplitudinea maximă a unei articulații;
- suplețea pasivă – datorată acțiunii unui partener sau aparat;
- suplețea mixtă – determinată de acțiunea dintre celelalte două forme prezentate anterior.

Mobilitatea articulară

Evaluarea amplitudinii articulare sau bilanțul articular constă în aprecierea gradului de mobilitate într-o articulație, prin măsurarea unghiurilor de mișcare, pe direcțiile anatomice posibile în planurile și axele corespunzătoare.

Posibilitățile de apreciere a unghiurilor maxime de mișcare sunt numeroase, dar goniometria rămâne cea mai uzitată metodă de măsurare.

Pentru evaluarea mobilității se folosesc următoarele aparate:

- goniometrul;
- goniometrul semicircular;
- goniometrul cu braț lung;
- electrogoniometrul.

Goniometrele sunt de diferite modele și mărimi, adaptate dimensiunilor segmentelor pe care le măsurăm.

Capacitățile coordinative

Aceste capacități au ca sinonime “îndemânare”, „dexteritate” sunt determinate de ghidare și reglare a gesturilor.

Ardelean, T. (1990) afirmă că *„îndemânarea și dexteritatea se manifestă ca modalități de coordonare gestică manuală”*.

Capacitatea de coordonare poate fi denumită ca o calitate psihomotrică care are la bază corelația dintre sistemul nervos central și musculatura scheletică în timpul efectuării unei mișcări.

Cei mai mulți specialiști consideră îndemânarea o calitate motrică deosebit de complexă, fiind considerată o aptitudine individuală de învățare rapidă a unei mișcări. Pentru alții îndemânarea reprezintă capacitatea organismului uman de a restructura și adapta fondul motric disponibil în condiții variate, fiind asimilată cu priceperea motrică complexă. Manno, R. (1996) denumeste această calitate motrică capacități coordinative, având în vedere complexitatea aptitudinilor determinate de combinarea acțiunilor analizatorilor, aptitudini al căror rol este de a regla și organiza mișcarea. Coordonarea acționează pornind de la informațiile furnizate de mediu și de referințele provenite de la analizatori.

În multe lucrări de specialitate, îndemânarea este desemnată prin abilitate, iscusință, coordonarea mișcărilor, coordonare musculară etc.

Îndemânarea presupune capacitatea de coordonare a segmentelor corpului sau a acestuia în întregime pentru efectuarea unor acte sau acțiuni motrice, capacitatea de combinare a mișcărilor, echilibrul, orientarea spațială, temporală, amplitudinea - pe bază de mobilitate articulară, suplețe și elasticitate musculară, ambilateralitatea-capacitatea de

a efectua actele și acțiunile motrice cu orice segment al corpului, în toate direcțiile sau planurile.

Îndemânarea se manifestă sub formă de îndemânare generală, îndemânare specifică și sub formă de îndemânare în ritmul altor calități motrice.

Potrivit lui Bernstein și precizărilor lui Meinel - Schnabel citat de Manno, R. (1996) orice act motor are o succesiune de mișcări, vizând realizarea într-un mod cât mai eficient a obiectivului. Un program motor trebuie realizat cât mai fidel în raport cu modelul propus și care corespunde cu ceea ce elevul a repetat deja în mai multe rânduri până la dobândirea unei imagini motrice precise și a unei secvențe de mișcări, corespunzând execuției concrete. Astfel se distinge o valoare nominală, cea pe care dorim să o realizăm și valoarea reală, cea pe care reușim să o realizăm concret. Valorile acestea pot să corespundă atunci când sistemul de informații și feed-back-ul semnalizează eficient variațiile produse și claritatea programului. Celui care îi lipsește imaginea clară a actului motor pe care îl realizează îi lipsește și precizia în execuție. Capacitățile coordinative permit ca valoarea reală și cea nominală să corespundă într-un grad foarte înalt. Lipsa corespondenței este dată și de faptul că în realizarea actului motor și programul prevăzut apar deficiențe cu caracter condițional. Capacitățile motrice, în ansamblu oferă o fidelitate și o stabilitate mare în execuția actului motric. Condiția necesară execuției precise este dată de o bună coordonare și de calitate informațiilor. Actul motor executat nu trebuie să depindă de condițiile variabile în care are loc exercițiul.

Unele sectoare ale acțiunii sunt automatizate, sunt executate fără controlul constant al conștiinței. Astfel un act motor este descris în felul următor: programarea obiectivului, aplicarea acestuia și înregistrarea motrică. Se face apoi

comparația între valoarea reală și cea nominală, sunt controlate impulsurile aferente și apoi se realizează execuția motrică în condițiile mediului înconjurător. Feed-back-ul are o importanță vitală în corectarea deficiențelor și ajută în evaluarea experiențelor memorizate.

Aceste funcții sunt asigurate de următorii analizatori: analizatorul optic, analizatorul static-dinamic, analizatorul acustic, analizatorul chinestezic, analizatorul tactil. După Blume, citat de Manno, R. (1996) ansamblul informațiilor elaborate de analizatorii care permit dezvoltarea aptitudinilor coordinative cuprind:

- capacitatea de combinare și cuplare a mișcărilor;
- capacitatea de diferențiere chinestezică;
- capacitatea de echilibru;
- capacitatea de reacție motrică;
- capacitatea de transformare a mișcării;
- simțul ritmului.

Raportul dintre capacitățile condiționale, capacitățile coordinative și abilitățile motrice, permit înțelegerea raportului existent între prestația sportivă și dezvoltarea aptitudinilor motrice.

Aptitudinile motrice se formează prin încercări și corectări în funcție de informațiile furnizate. Premisa esențială în formarea capacităților coordinative este dată de capacitatea de diferențiere fină a analizatorilor. Un rol important în dezvoltarea capacităților coordinative îl reprezintă creșterea dificultăților în execuție și perturbare-consolidare sau diminuare - informațiilor date de analizatori. Hare citat de Manno, R. (1996) propune, în acest scop o serie de mijloace pentru dezvoltarea capacităților coordinative:

- variația execuției mișcării, fie cuplând faze parțiale ale unei secvențe motrice, fie execuția parțială a unei faze sau modificarea ritmului acesteia;

- variația condițiilor externe, fie ale mediului ambiant, fie ale instalațiilor sportive;

- combinarea unor abilități automatizate. Abilitățile se execută fie simultan, fie sub formă înlănțuită - acest lucru presupune o coordonare fină;

- exersarea cu controlul timpului. Exerciții foarte bine cunoscute sunt executate într-un ritm cât mai rapid sau se succed la intervale minime și maxime;

- exerciții executate pe fond de oboseală. Metoda trebuie evitată la învățarea deprinderilor motrice;

- exerciții de imitare a unor secvențe motrice impuse;

- exerciții bilaterale.

Capacitățile coordinative determinate de procesele de organizare, control și reglare a mișcării - capacitatea de dirijare și control, capacitatea de transformare și de adaptare motrică și capacitatea de învățare fac parte din procesul de organizare și de reglare a mișcării.

Evaluarea capacităților coordinative

Testul Matorin este un test la îndemână pentru coordonarea generală.

CAPITOLUL 8

SFERELE DE MANIFESTARE ALE ACTIVITĂȚILOR MOTRICE

1. Activitatea fizică în sfera educației și sportului

Activitățile de zi cu zi, cunoscute sub denumirea de ADL-uri (Activities of daily living), sunt prezente în viața tuturor oamenilor. Ele reprezintă totalitatea activităților pe care le facem pentru; a ne îngriji de propria persoană (hrănirea și hidratarea, îmbrăcarea- dezbrăcarea, igiena personal, folosirea toaletei, spălatul corpului - dușul/ baia - somnul, mobilitatea funcțională); a ne asigura independența în comunitate, prin intermediul unor mijloace sau dispozitive tehnologice / *Instrumental ADL* cumpărăturile, folosirea electro- casnicelor, manevrarea banilor, utilizarea telefonului utilizarea calculatorului etc); a contribui la bunăstarea socială și economică a noastră și a comunității /*ADL de productivitate și muncă* (munca sau voluntariatul, îngrijirea și creșterea copilului - a familiei, a nepoților, a bolnavilor - gospodărirea casei - gătit, spălat, curățenie, călcat etc., grădinărit, joaca, educația); a ne bucura de plăcerile vieții /*ADL de timp liber*: (pasiunile, călătoriile, vizitele, convorbirile telefonice, corespondența etc.).

Dacă o persoană nu are capacitatea de a efectua aceste activități necesare existenței și relaționării cu mediul - datorită unei boli, unui accident sau datorită vârstei - atunci intervin specialiștii din domeniu, kinetoterapeuții, pentru a-i ajuta să recâștige abilitățile pierdute.

Activitatea fizică în sfera educației

Activitatea fizică are un rol important în sfera educației. Educația este importantă în protejarea tradițiilor culturale, dar și în achiziționarea de cunoștințe și aptitudini fără de care societatea nu ar fi capabilă de progres Teodorescu, A.S., Brîndușoiu, M., Brîndușoiu, C., (2005).

Activitatea fizică este implicată în toate fazele educației - de la mișcarea ochilor în citire și mișcarea mâinii, a degetelor și brațului în scriere, la mișcările mai fine atunci când cântăm la un instrument muzical. În aproape toate formele programului educațional rezultatul este schimbarea comportamentului de ființe instruite, iar activitatea fizică este esențială în demonstrarea acestor schimbări de comportament.

Pentru domeniul educație fizică și sport și kinetoterapie sunt mai importante programele educaționale din sport, practicarea exercițiilor fizice, programele de recuperare și recreere. Activitatea fizică este prezentă aproape în toate aceste activități desfășurate de antrenor, profesor de educație fizică, kinetoterapeut. Kinetoterapeuții învață pacienții să meargă după ce au pierdut această deprindere, părinții învață copiii mișcările din diferite jocuri, în industrie muncitorii sunt învățați să efectueze mișcările cele mai eficiente în tehnologia nouă, salvamarii sunt învățați să efectueze mișcările de resuscitare, etc. Activitatea fizică este întâlnită peste tot în învățare. Sfera educației include acele aspecte ale vieții noastre în care noi învățăm deprinderi și dobândim noi cunoștințe.

Educația fizică

Educația fizică este activitatea care valorifică sistematic ansamblul formelor de practicare a exercițiilor fizice, în scopul

măririi, în principal, a potențialului biologic al omului, în concordanță cu cerințele sociale.

Educația fizică este o activitate deliberat concepută și desfășurată în principal pentru perfecționarea dezvoltării fizice și a capacității motrice a oamenilor, în funcție de particularitățile de vârstă și gen, cerințele de integrare socială, specificul unor profesii etc.

Laturile educației

- **Instruirea** - acțiunea de transmitere din partea cadrelor de specialitate a unui ansamblu de cunoștințe, priceperi și deprinderi de mișcare, de mijloace pentru dezvoltarea fizică armonioasă și a calităților motrice, potrivit obiectivelor și programelor stabilite.

- **Educația** - ansamblu de măsuri aplicate în mod sistematic în vederea formării omului, a dezvoltării lui, a dezvoltării însușirilor sale intelectuale, morale și fizice în conformitate cu un anumit scop ([www.dex.](http://www.dex.ro))

Caracteristicile educației fizice:

- este fiziologică prin natura exercițiilor;
- este pedagogică prin metodă;
- este biologică prin efecte;
- este socială prin organizare.

Subsistemele și sectoarele educației fizice

Educația fizică a tinerei generații cuprinde:

- Învățământul preșcolar;
- Învățământul primar;
- Învățământul gimnazial;
- Învățământul liceal,
- Școli speciale;

- Învățământul superior.

Educația fizică profesională se referă la diferite specialități care solicită eforturi fizice precum: aviatorii, scafandrii, geologii, cosmonauții.

Educația fizică profesională se referă la învățământul profesional.

Educația fizică militară: diferite arme.

Educația fizică în cadrul educației permanente, pentru toate vârstele.

Obiectivele educației fizice a tinerei generații

Obiective generale (rangul I)

- menținerea unei stări optime de sănătate;
- favorizarea proceselor de creștere și dezvoltare fizică armonioasă;
- dezvoltarea deprinderilor motrice de bază și a celor specifice unor ramuri de sport, dezvoltarea calităților motrice.
- formarea capacității și a obișnuinței de practicare sistematică și corectă a exercițiilor fizice;
- formarea deprinderilor și priceperilor motrice de bază, utilitar aplicative;
- dezvoltarea unor calități și trăsături moral-volitive și intelectuale;
- stimularea interesului și aptitudinilor pentru practicarea diverselor sporturi, concomitent cu cultivarea dorinței de depășire a performanțelor;
- înzestrarea tinerilor cu un sistem de cunoștințe de specialitate și deprinderi organizatorice, capabil să le formeze capacitatea de a practica exercițiile fizice independent, în scopuri recreative, compensatorii, de emulație.

Obiective specifice (rang II)

Cele ale fiecărui subsistem al EFS: - tinerei generații, adulților, vârstnicilor, profesionale, militare, educația fizică independentă, sportul pentru toți, baza de masă a sportului de performanță, sportul de înaltă performanță, sportul pentru handicapați.

Obiective de rang III:

- de la nivelul fiecărui subsistem.

Obiective de rang IV: la nivelul fiecărui an de învățământ – obiective ale educatiei fizice- de referință – cadru.

Obiective de rang V: - pentru fiecare trimestru, semestru.

Obiective de rang VI: - obiectivele fiecărei veri.

Obiective de rang VII: - obiective specifice fiecărei teme – sarcini instructiv- educative.

Obiective de rang VIII: obiectivele operaționale – pentru tema respectivă.

Obiectivele educației fizice profesionale

- optimizarea capacității fizice a cetățenilor în scopul creșterii randamentului în muncă;
- prevenirea eventualelor influențe negative ale diferitelor sectoare de muncă asupra atitudinilor corpului și a capacității funcționale a organismului;
- compensarea eforturilor fizice și psihice depuse în procesul muncii prin activități utile și recreative desfășurate în timpul liber, precum și în regimul zilei de lucru;
- favorizarea și amplificarea interrelațiilor dintre salariații instituțiilor și întreprinderilor.

Obiectivele educației fizice militare

- sporirea potențialului fizic al militarilor în concordanță cu solicitările caracteristice din diversele arme și implicit cu cerința creșterii capacității de apărare;
- educarea trăsăturilor cetățenești ale militarilor;
- obișnuirea militarilor cu practicarea sistemică a exercițiilor fizice în timpul liber.

Obiectivele educației fizice în cadrul educației permanente

- menținerea cât mai îndelungată a bunei condiții;
- organizarea în mod variat, atractiv și util a regimului cotidian de activitate;
- menținerea încrederii în forțele proprii.
- sporirea și menținerea indicilor bunei condiții fizice;
- compensarea eforturilor fizice și spirituale depuse în timpul orelor de producție prin activități fizice atractive și utile refacerii capacității de muncă a organismului;
- favorizarea interrelațiilor dintre oameni și antrenarea acestora în activități capabile să le stimuleze forțele fizice și spirituale.

Activitatea fizică în sfera competiției

Activitatea fizică este prezentă în competiția dintre oameni. Încă din cele mai vechi timpuri oamenii au dorit să se întrecă între ei. Modul de existență a vechilor greci era întrecerea, jocurile de întrecere erau o permanență în viața lor. Mai aproape de vremurile noastre, activitățile fizice practicate sub formă de întrecere, mai ales după reînvierea Jocurilor Olimpice, sunt cunoscute sub denumirea de sport.

Sportul este activitatea de întrecere constituită dintr-un ansamblu de acțiuni motrice diferențiate pe ramuri de sport, desfășurată într-un cadru instituționalizat sau independent, prin care se caută perfecționarea posibilităților morfo-funcționale și psihice, concretizate în performanțe obținute în competiții, ca: record, depășire proprie sau a partenerilor.

Caracteristica principală a sportului o reprezintă competiția. Caracterul competitiv al sportivului nu exclude valențele formative. O altă caracteristică a sportului este reprezentată de faptul că el este accesibil numai celor cu aptitudini.

Clasificări ale sportului:

- în funcție de numărul de competitori: sporturi pe echipe; sport individual; sporturi mixte.
- în funcție de perioada de an în care se desfășoară: sporturi de sezon; sporturi pentru tot anul calendaristic.
- în funcție de includerea în J.O: sporturi olimpice; sporturi neolimpice.
- în funcție de genul sportivilor: sporturi feminine; sporturi masculine; sporturi pt. ambele genuri.
- în funcție de răspândire: sporturi naționale; sporturi internaționale.
- în funcție de caracteristicile efortului: sporturi anaerobe; aerobe; mixte.

La început sportul a fost considerat drept o excentricitate, o activitate specifică unor oameni „ciudați” fără consecințe instructive, educative. Cu timpul, această activitate a căpătat noi valențe fiind identificat ca un instrument de perfecționare a ființei umane, de valorificare a aptitudinilor și talentelor omului contemporan, de autodepășire, de dezvoltare a relațiilor de prietenie între popoare.

Legat de conceptul de sport sunt și acele noțiuni de: disciplină sportivă, probă sportivă și ramură sportivă.

Ramura sportivă este definită ca un sistem de exerciții fizice care s-au statornicit în timp și se realizează în concurs după reguli precise (alergări, sărituri, aruncări, gimnastică sportivă, gimnastică ritmică, fotbal, handbal etc.).

Proba sportivă este un exercițiu fizic complex care face parte dintr-o ramură sportivă. Ea are o structură proprie, se efectuează în condiții specifice competiționale și permite participarea diferențiată și specializată a sportivilor (alergare de viteză, alergare de rezistență, săritura în lungime, săritura în înălțime, cal paralele, sol etc.)

Disciplina sportivă este definită ca ansamblul ramurilor și probelor sportive cu structură, gen de efort, condiții, mod de reglementare și de evaluare asemănătoare (atletism, gimnastică, jocuri sportive, sporturi de iarnă etc.).

Sportul include un sistem de exerciții fizice diversificate, cu practică diferențiată, care s-au constituit în discipline și ramuri de sport independente. A fost un proces treptat, care a dus, la un moment dat, la instituirea unor regulamente care să precizeze modalitatea de practică diferențiată.

Între activitatea de educație fizică și cea de sport sunt elemente atât de asemănare, cât și de deosebire. Printre cele de asemănare amintim faptul că instrumentul principal cu care operează amândouă este exercițiul fizic, dar și finalitățile comune pe care le regăsim în cele două activități. Cele două activități se întrepătrund, însă ele nu se identifică.

Spre deosebire de educația fizică, care are în principal un caracter formativ, caracteristica dominantă a sportului este competiția, întrecerea, disputarea întâietății între cei care practică ramura de sport respectivă. Și sportul are caracter

formativ, dar nu acesta este principalul lui scop. De asemenea, sportul presupune adevărată voință a celor care doresc să-l practice, dublată de o selecție a celor cu aptitudini reale pentru practicarea unei anumite ramuri de sport, pe când educația fizică, în mod special a celei care se referă la tânăra generație, are un caracter obligatoriu.

Subsistemele sportului:

- sportul pentru toți;
- sportul de performanță;
- sportul adaptat.

Sportul pentru toți

Sportul pentru toți este unul din aspectele social-culturale ale societății și în același timp un factor al dezvoltării acesteia. Este formă a sportului care, în general, nu are caracter competițional fiind practicat atât cadrul cluburilor, cât și în forme neorganizate.

Diversitatea activităților motrice ce pot fi practicate în cadrul său, îl fac accesibil tuturor membrilor societății, indiferent de vârstă, gen, și aptitudini motrice.

Sportul pentru toți asigură fiecărui individ posibilitatea de autoinfluențare fizică și psihică, echilibrul optim al acestor sfere, starea de sănătate, în același timp cu satisfacerea nevoilor de mișcare și participare și viața socială (integrare în mediu social, responsabilități etc), a nevoilor de comunicare și exprimare. De asemenea, combate stresul vieții cotidiene și favorizează realizarea în bune condiții a sarcinilor profesionale. (Dragnea, A. C., Mate-Teodorescu, S. 2002).

Sportul pentru toți utilizează cele mai diferite mijloace, alegerea lor realizându-se în raport cu populațiile și condițiile

economice și geografice, gradul și natura civilizației, tradițiile culturale și sociale în care trăiesc oamenii.

Sportul pentru toți este denumit de unii autori ca **sport de timp liber**, care este în general, practicat în forme neorganizate și necompetiționale.

În condițiile actuale de dezvoltare a societății, sportul s-a dezvoltat într-o realitate multiformă atât din punct de vedere al mișcării propriu-zise cât și din cel al motivației pentru participare, caracteristicile subiecților și gradul de omogenizare.

Sportul pentru toți își are originea în sportul școlar și universitar organizat de așa manieră încât permite participarea tuturor indivizilor, eliberați de tendința de a câștiga cu orice preț.

Sportul adaptat

Sportul adaptat constituie o ramură a sportului care utilizează structuri motrice, reguli specifice, condiții materiale și organizatorice modificate și adecvate cerințelor proprii diferitelor tipuri de deficiențe (nevoi speciale).

Sportul adaptat urmărește:

- maximizarea potențialului biomotric existent;
- facilitatea exprimării subiecților deficienți conform propriilor abilități și capacități;
- realizarea unor efecte terapeutice, sanogenetice (terapie corectivă, recreațională, sport-terapie, programe de sănătate);
- adaptarea activității sportive în scop recreativ;
- realizarea unei noi imagini despre grup sau propria persoană, a unei valorizări superioare a competențelor existente.

Organizarea sportului adaptat este diferențiată după tipul activității. *Special Olympics* este organizația sub egida

căreia se organizează activități sportive exclusiv pentru subiecții cu deficiențe de același tip și grad.

Sportul adaptat pune la dispoziție, în funcție de obiectivele pe care le doresc următoarele programe:

- programe de recuperare care cuprind exerciții și activități specifice de corectare a deficiențelor corporale și de altă natură;
- programe adaptate care cuprind activități motrice ce maximizează potențialul existent;
- programe de dezvoltare care cuprind activități individualizate bazate pe nevoile specifice și care urmăresc îmbunătățirea capacității de mișcare, a fitness-ului și integrarea socio-emoțională.

Sportul de performanță

Sportul de performanță cuprinde toate formele de activități cu caracter competițional, care reclamă din partea individului o capacitate motrică deosebită și aptitudini pentru obținerea de rezultate care depășesc cu mult media . (Dragnea, A. C., Mate-Teodorescu, S. 2002).

Sportul de performanță este caracterizat prin:

- competiție severă și permanentă pentru desemnarea campionului, selecția fiind permanentă (constantă) și nemiloasă.
- antrenament riguros care necesită mai multe ore pe zi cu o muncă totdeauna de mare intensitate;
- eliminarea celor mai puțini puternici, competițiile fiind rezervate din ce în ce mai mult unei elite sportive;
- imperative financiare care-l orientează spre căutarea spectacolului, a “senzaționalului”, prin aservirea acestuia unor interese economice.

Impunerea profesionalismului și profesionismului în sportul de performanță este o “consecință logică a dependenței sportului de normele, schemele și structurile societății actuale în care tehnologiile avansate și economia de piață își fac legea, totul subsumându-se performanței, competitivității, rivalității și progresului” Matei. I. citat de Dragnea, A. C., Mate-Teodorescu, S. (2002).

Ambele tipuri trebuie acceptate deoarece reprezintă o realitate a zilelor noastre, interesele financiare implicate fiind hotărâtoare.

Sportul profesionist constituie o profesie onestă și ca orice profesie, își are utilitatea, bucuria și măreția sa. El are o funcție bine definită ca spectacol, ca factor de emulație, cu o etică specifică, ce implică pasiuni și acțiuni de mare dramatism.

Obiectivele sportului

Obiectivele sportului/
(Dragnea, A. C., Mate-Teodorescu, S. 2002)

Sport de performanță	Sport în timpul liber (pentru toți)	Sport adaptat
Maximizarea performanțelor prin: - dezvoltarea aptitudinilor (calităților) motrice și combinații ale acestora; - perfecționarea	-dobândirea unui mod sănătos de viață; -dezvoltare fizică; -formarea valorilor m	- reducerea handicapului social; - îmbunătățire a condiției fizice care să favorizeze obținerea de performanțe profesionale și

tuturor deprinderilor și priceperilor motrice respectiv a elementelor și procedeele tehnice și a acțiunilor tehnico-tactice; - crearea dispoziției pentru obținerea performanței (disponibilitate pentru efort, ambiție, perseverență, toleranță la frustrare etc); - prevenirea sau compensarea deficiențelor fizice datorate efortului specific; - favorizarea integrării sociale  performanță dezvoltarea personalității în ansamblu	orale și ale spiritului sportiv, ale disciplinei și regulilor; -capacitate de acțiune individuală și în grup; - respectul față de sine și față de ceilalți, inclusiv față de grupurile (persoane puțin înzestrate motric, sportivi care au depășit vârsta performanțelor , persoane de vârsta a III-a); - formarea spiritului de toleranță și de răspundere, elemente sociale în viața unei societăți democratice; - recreere -	sociale; - favorizarea progresului prin activitățile de petrecere a timpului liber; - încurajarea relațiilor sociale atât între indivizii deficienți cât și între aceștia și persoanele valide;  dezvoltarea sentimentului de plenitudine și îmbunătățirea imaginii de sine
---	--	--

	 - calitatea vieții	
--	---	--

2. Activitatea fizică în sfera sănătății

Sănătatea este înțeleasă nu doar ca o situație caracterizată prin absența bolii, ci ca un concept pozitiv, ce cuprinde starea de bine din punct de vedere fizic, social și emoțional. Din această definiție se impune abordarea cercetărilor referitoare la sănătate cu specialiști din domeniile medical, al activităților fizice, al sociologiei, psihologiei etc; Se impune interdisciplinaritatea în studiul sănătății, cunoașterea factorilor care o influențează.

Factorii de risc pentru sănătate sunt:

- Bolile;
- Fumatul;
- Alcoolul;
- Consumul de droguri de orice fel;
- Inactivitatea fizică.

Principalele afecțiuni cauzate de inactivitatea fizică (sedentarism) sunt:

- Bolile cardiovasculare;
- Diabetul de tip II
- Obezitatea;
- Osteoporoza.

Activitatea fizică are un rol important în sfera sănătății. Conform definiției, educația fizică este activitatea care valorifică sistematic ansamblul formelor de practicare a exercițiilor fizice, în scopul mării, în principal, a potențialului biologic a omului, în concordanță cu cerințele sociale. Mărirea potențialului biologic al oamenilor înseamnă o stare bună de sănătate.

Indiferent de vârstă, *activitatea fizică joacă un rol important în păstrarea sănătății și în menținerea unei stări de bine*. Părerea că activitatea fizică e numai pentru sportivi e greșită. Fiecare dintre noi trebuie să-și păstreze forma fizică, pentru menținerea sănătății. Păstrarea formei fizice depinde de trei componente majore: *rezistența, forța și suplețe*. Exercițiul fizic frânează îmbătrânirea sistemului osos, a articulațiilor și mușchilor - în special a mușchiului cardiac. Lipsa activității fizice sporește din multe puncte de vedere riscurile pentru sănătate.

Riscuri personale: boli ale arterelor coronare (care hrănesc inima), infarct miocardic și accidente vasculare cerebrale, hipertensiune arterială, lipsa de tonus muscular și de energie, probleme cu articulațiile, osteoporoza (fragilitate osoasă), modificări ale ținutei corpului, obezitate.

Conform unor cercetări lipsa activității fizice precede modificările care duc la obezitatea infantilă sau creșterea în greutate.

Obezitatea debutează foarte devreme, cu mult înainte de vârsta școlară, și este mai degrabă asociată cu obiceiurile alimentare din prima perioadă a vieții. Copiii ar tolera mai multă activitate fizică, dacă ar slăbi, dar mai multă mișcare nu duce la scădere în greutate fără o dietă corespunzătoare.

Starea de sănătate a populației tinere din Europa preocupă și Parlamentul European care printr-o hotărâre a propus 10 soluții statelor membre și Comisiei Europene pentru o Europă mai sănătoasă:

1. Recunoașterea oficială a obezității drept boală cronică pentru a împiedica discriminarea persoanelor obeze;
2. Identificarea de oportunități rentabile pentru asocierea serviciilor de sănătate cu industria;
3. Prevenirea și monitorizarea obezității trebuie să facă parte din viața oamenilor, dinaintea nașterii și până la vârste înaintate;
4. Recunoașterea faptului că educația în domeniul alimentației și al sănătății, de la vârste fragede, este esențială pentru prevenirea excesului de greutate și a obezității;
5. Școala este locul unde copiii își petrec cea mai mare parte a timpului, de aceea mediul școlar trebuie să încurajeze copiii să-și dezvolte gusturile;
6. Alocarea de fonduri suficiente școlilor pentru ca acestea să asigure copiilor mâncare proaspăt gătită;
7. La școală să se afle suficiente facilități la dispoziția copiilor pentru ca aceștia să se angajeze în activități sportive și fizice;
8. Suspendarea publicității pentru alimentele pentru copii bogate în grăsimi, zahăr și sare, inclusiv în noile forme de reclame pentru copii, precum mesajele text pe telefoanele mobile, jocurile on-line și sponsorizarea terenurilor de joacă;
9. Publicitatea pentru articolele alimentare destinate exclusiv copiilor trebuie gestionată la nivelul UE prin revizuirea Directivei "*Televiziunea fără frontiere*";
10. Introducerea unei etichetări nutriționale pe băuturile pentru copii și pe produsele alimentare.

Sănătate înseamnă și prevenție. Kinetoterapia are ca obiective:

- Restabilirea aliniamentului normal al corpului;
- Redobândirea amplitudinii de mișcare, a forței și rezistenței musculare;
- Recuperarea coordonării, controlului și echilibrului;
- Reeducarea sensibilității;
- Corectarea deficitului respirator;
- Redobândirea capacității de efort
- Formarea capacității de relaxare.

Obiectivele kinetoprofilaxiei sunt:

- Menținerea stării de sănătate;
- Păstrarea aliniamentului normal al corpului;
- Creșterea forței și rezistenței musculare, a amplitudinii mișcării;
- Menținerea și optimizarea capacităților funcționale și coordinative ale organismului.

Corectarea posturii

Examinarea vizuală a aliniamentului corpului sau a segmentelor acestuia se realizează cu metoda somatoscopică și vizează examinarea corpului uman în planurile și axele de mișcare raportate la poziția anatomică

Poziția anatomică

Stând cu membrele superioare apropiate de părțile laterale ale trunchiului, coatele extinse, mâinile în supinație, degetele inclusiv policele, extinse, membrele inferioare apropiate, genunchii extinși, picioarele în unghi drept pe gambe, călcăiele apropiate, vârfurile apropiate sau depărtate la un unghi de maximum 45° .

Planurile anatomice :

- sunt suprafețe, care secționează imaginar corpul omenesc sub o anumită incidență. Fiecare mișcare intersectează un plan.

În raport cu orientarea față de poziția anatomică a corpului se descriu 3 categorii de planuri:

1. frontale, dispuse paralel cu fruntea, deci vertical și latero-lateral; împart corpul într-o parte anterioară și una posterioară;

2. sagitale, dispuse vertical și antero-posterior; împart corpul într-o parte dreaptă și una stângă;

3. transversale, dispuse orizontal și paralel cu solul; împart corpul într-o parte superioară și una inferioară

Axele se formează prin intersecția a două planuri:

1. axul vertical - la intersecția planului frontal cu cel sagital;

2. axul sagital – (antero-posterior) – la intersecția planului sagital cu cel transversal;

3. axul frontal (transversal) – la intersecția planului frontal cu cel transversal.

Controlul, coordonarea și echilibrul fac parte din procesul neuro-kinetic denumit „controlul motor”, care poate fi denumit ca “*abilitatea de a realiza ajustări ale posturii dinamice și a regla mișcările corpului și membrilor*”.

Controlul motor se dezvoltă în 4 etape de la naștere pe măsura maturizării sistemului nervos:

Etapele

1. *Mobilitatea* = abilitatea de a iniția și executa o mișcare pe toată amplitudinea ei fiziologică;

2. *Stabilitatea* = capacitatea de a menține posturile gravitaționale și antigravitaționale ca și pozițiile mediane ale corpului.

3. *Mobilitatea controlată* = capacitatea de a executa mișcări în timpul oricărei posturi de încărcare prin greutatea corporală cu segmentele distale fixate. Capacitatea de a rota capul în jurul axului longitudinal în timpul ortostatismului și mersului.

4. *Abilitatea* = capacitatea de a manipula și explora mediul înconjurător, segmentul distal al membrilor fiind libere; abilitatea de a mișca segmentele în afara posturii sau locomoției.

Control muscular

Noțiunea de control muscular se referă la „*abilitatea de a activa un grup limitat de unități musculare ale unui singur mușchi fără a fi activați și alți mușchi*”. Este un act conștient orientat în mod special spre o activitate. Controlul unui mușchi se referă la realizarea contracției acestuia, adică a realizării unei forțe.

Coordonarea este combinarea activității unui număr minim de mușchi în cadrul unei scheme de mișcare continuă, lină, în ritm normal, cu forță adecvată pentru executarea unei acțiuni.

Mișcarea coordonată depinde de o corectă contracție a mușchilor agoniști, de o relaxare simultană a antagoniștilor și o contracție a sinergicilor și stabilizatorilor.

Coordonarea unei acțiuni musculare este sub controlul cerebelului și fixată într-o engramă în sistemul extrapiramidal printr-un antrenament susținut (și nu ereditară) adică prin repetări de sute-mii-milioane de ori.

Coordonarea nu se poate realiza decât în prezența stimulilor senzitivi proprioceptivi, exteroceptivi tactili și a celor senzoriali (mai ales vizuali). A învăța coordonarea pentru a o concretiza într-o engramă este dificil. Dacă procesul de învățare este defectuos atunci corectarea engramelor greșite este foarte dificil de efectuat.

Echilibrul corpului

Echilibrul este abilitatea de a menține sau mobiliza corpul fără a cădea. Controlul permanent al posturii este o caracteristică a unui sistem nervos sănătos permițând stabilitate și inițierea mișcărilor dorite.

Echilibru = menținerea liniei gravitaționale a corpului înăuntrul poligonului de sprijin.

Stabilitatea

Este proprietatea unui corp de a-și recâștiga echilibrul fără să cadă, atunci când acesta este perturbat. Aceasta se face prin intervenția sistemului musculo-scheletal și este invers proporțională cu înălțimea centrului de gravitație al corpului și direct proporțională cu mărimea bazei de susținere.

Execuția unei acțiuni programate este realizată de tot aparatul locomotor în termeni de postură și amplitudine de mișcare, de forță musculară, de duranță, de coordonare și abilitate.

Activitățile care cer balansuri dinamice (întinderi, înclinări, ridicări etc.) necesită abilități crescute de menținere a echilibrului postural. Mersul reprezintă activitatea comună care pune permanent la încercare normalitatea tuturor sistemelor de echilibrare.

Procese superioare corticale cum ar fi: atenția, gândirea, memoria facilitează „învățarea” și „reînvățarea” abilităților pentru echilibru iar stări emoționale ca: agitația, lipsa de concentrare pot duce la pierderi de echilibru în condițiile unui sistem fiziologic de balans perfect normal.

Există multe teste pentru aprecierea tulburărilor de echilibru: Testul Romberg clasic cu închiderea ochilor 20-30 sec, picioarele lipite. Se apreciază gradul de legănare; Testul unipodal.

3. Activitatea fizică în sfera muncii și a timpului liber

Sunt foarte multe categorii de activități pe care le efectuăm în care activitatea fizică este prezentă, mai mult sau mai puțin, am putea să spunem chiar că nu există activitate în care partea fizică să nu fie implicată. Exceptând domeniul educației fizice și sportului, pentru care activitatea fizică este studiată de kinesiologie, în toate celelalte profesii care implică activitatea fizică analiză ce este făcută de o disciplină științifică numită *ergonomie*.

Activitățile de timp liber permit individului dialogul cu sine însuși și cu natura, în ambele cazuri impunându-se o

personalitate îmbogățită printr-o sumă de activități cu caracter stenic.

Accepțiuni ale termenului de loisir după Bota, A. (2006):

- atitudine mentală, spirituală, o condiție sufletească și nu rezultatul inevitabil al timpului liber;
- achiziție necesară a lumii civilizate, adoptarea unei atitudini critice față de viață, dezvoltarea gustului pentru excelență;
- complex de activități în afara obligațiilor profesionale, familiale și sociale pe care individul le desfășoară voluntar;
- timp pentru sine, în care se pot realiza activități valoroase prin ele însele și care nu conduc la finalități productive.

Toate definițiile marchează faptul că loisirul este de fapt o stare de spirit, o valoare a lumii civilizate, un context favorabil pentru regenerare și exprimare a propriei voințe.

Accepțiunea cea mai des întâlnită a loisirului este lipsa de activitate. Această viziune simplistă devalorizează loisirul, căruia îi atribuie doar rolul de “reîncărcare a bateriilor”, pentru o nouă perioadă de muncă.

Conceptul de loisir nu se poate aplica acelor segmente de populație care nu au nicio activitate profesională. În sens modern, loisirul presupune înainte de toate muncă.

Funcțiile loisirului

Pornind de la necesitățile cărora servește loisirul, Sue, E. citat de Bota, A. (2006) identifică funcțiile psiho-sociologice, funcțiile sociale și funcția economică.

Funcții psiho-sociologice:

- **Funcția de relaxare** – presupune refacerea rezervelor energetice, recreerea, destinderea, eliberare de tensiunile acumulate, aspecte specifice unor activități ca pescuitul, vânătoarea, înotul, plimbările etc.

- **Funcția de recreere-divertisment.** Divertismentul reprezintă o paranteză absolut necesară în economia vieții, sinonimă cu spectacolul sau cu sărbătoarea. Recreerea completează relaxarea dându-i un conținut mai dinamic. În cadrul recreerii și divertismentului, o dimensiune specială o are **jocul**, ca aspect fundamental al loisirului. Jocurile de toate tipurile sunt instrumente esențiale ale eliberării de tensiuni reprimite în activitatea profesională.

- **Funcția de dezvoltare a personalității.** Sportul, educația fizică, exercițiul fizic în general, ca exponenți ai loisirului, prin latura profund formativă pe care o promovează, modelează personalitatea și prin aspectul socializant de integrare în grupul în care subiecții își descoperă valorile proprii, ale celorlalți și ale mediului fizic.

Munca, indiferent de natura sa, acționează de multe ori ca un “reductor” de personalitate, deoarece nu dezvoltă decât anumite aspecte ale acesteia. Loisirul, în schimb, prin funcția sa de dezvoltare, permite exprimarea unei anumite polivalențe proprii fiecărui individ și evită “atrofiile” fizice sau intelectuale generate de un mod de viață unidimensional.

Funcțiile sociale ale loisirului

- **Funcția de socializare.** Activitățile motrice de timp liber, alături de educație fizică și sport, au caracteristici distincte ce le recomandă ca factori de socializare și integrare socială. În cadrul

unor cluburi și asociații cu activități de timp liber, dincolo de participarea propriu-zisă la programe de exerciții, concursuri, subiecții comunică între ei, se confruntă, își asumă responsabilități.

- **Funcția simbolică.** Această funcție se traduce în semnul apartenenței sociale a unui individ, după tipul de loisir ales. Modul în care individul alege să-ți petreacă timpul liber, reprezintă un indiciu al afirmării individuale, în raport cu ceilalți.

- **Funcția terapeutică.** Această funcție reunește două dintre funcțiile menționate anterior: recreerea și divertismentul. Ambele permit refacerea tonusului fizic și restabilirea echilibrului psihic. Efectele loisirului “fizic” sunt cele mai vizibile.

Sedentarismul, absența oricăror eforturi fizice, conduc la fragilizarea funcțiilor fiziologice și la atrofia activităților senzoriale.

- **Funcția economică.** Timpul pentru loisir este în egală măsură un timp pentru consum și în acest sens, el stimulează producția de bunuri și servicii. Această funcție este ambivalentă. Pe de o parte, prin cheltuielile pe care le implică stimulează sistemul productiv, dar pe de lăta, dacă presupune doar pierderea timpului, fără angrenarea în vreo activitate, atunci loisirul acționează contraproduktiv.

Clasificarea activităților de loisir

O clasificare funcțională a activităților de loisir a fost grupată în 8 categorii de către Dumazedier, J. citat de Bota A. (2006):

1. Activități de simi-loisir în care coexistă:
 - activități semi-lucrative, semi-dezinteresate în aceste categorii se găsește sportul amator (fotbalul, baschetul, ciclismul);

- activități semi-educative, semi-distractive, la care pot participa părinții sau, în general, adulții care se ocupă de instruirea copiilor sau tinerilor.

2. Activități cu caracter de relaxare, destindere (merul pe bicicletă, înotul, golful, joggingul etc).

3. Activități cu dominantă distractivă în care se disting:

- plimbări în natură (mers pe schiuri, mers pe trasee ușoare montane, călărie);
- vânătoarea, pescuitul, al căror element de sportivitate poate fi evidențiat în diferite concursuri;
- călătorii de agrement (cicloturismul, croaziere pe mare);
- jocuri și concursuri recreative.

4. Sporturi propriu-zise (individuale, de echipă, de luptă, în natură etc). În documentele Consiliului Europei, citat în aceeași lucrare de Bota, A, (2006) sportul reunește toate tipurile de activități motrice cu obiective diverse, plecând de la relaxare-refacere și până la obținerea performanțelor record. Aceste tendințe trebuie luate cu luciditatea necesară, astfel încât să nu restrângem, nici în plan conceptual, nici în cel al practicilor cunoscute, marea varietate a activităților motrice, într-un singur clișeu verbal.

5. Asistență la spectacole, reportajele pe teme sportive, participarea la competiții, fără un proces de antrenament prealabil.

6. Activități cu dominantă artistică (dansul, spectacole sportive) și cu dominantă intelectuală (conversații tematice, urmărirea de emisiuni informative, lecturi ale unor lucrări de referință etc).

7. Activități autodidactice și de cercetare pe care diversele activități motrice le utilizează, în măsura în care reflecțiile personale sau cuceririle științei domeniului contribuie la îmbunătățirea tehnicii, a condiției fizice, a stilului de viață etc.

Activități de voluntariat social, la care participă lideri de opinie, promotori ai sportului, factori de decizie care, acționează în favoarea activităților de timp liber, a exercițiului fizic, în general.

Capitolul 9

1. Corectarea atitudinilor deficiente

Mijloace pentru corectarea cifoziei dorsale:

1. Individual cu o minge: brațele sunt întinse în lateral – se trimite mingea dintr-o mână în cealaltă pe deasupra capului, privirea urmărește traiectoria mingii;
2. Pe perechi cu o minge: cu spatele la partener transmiterea mingii prin lateral cu brațele întinse; mingea circulă de la dreapta spre stânga și invers;
3. Pe perechi cu spatele la partener, distanță de 2-3 m, aruncarea mingii peste cap cu două mâini către partener care o prinde și o pasează după ce s-a întors cu spatele;
4. În șir, la o lungime de braț distanță unul de celălalt, transmiterea mingii cu două mâini pe deasupra capului (“mingea peste pod”);
5. Același exercițiu cu transmiterea mingii prin lateral cu răsucirea trunchiului spre dreapta sau spre stânga;
6. Din stând cu spatele la coș cu o minge, aruncare la coș cu două mâini de deasupra capului cu extensia trunchiului;
7. Mers pe vârfuri cu mingea de baschet ținută cu două mâini sus;
8. Mers obișnuit cu mingea de baschet ținută la ceafă și ducerea la doi pași a unui genunchi îndoit în față;
9. Mers cu două mingi ținute pe fiecare șold, patru pași pe vârfuri, patru pași pe călcâie;
10. Mers pe vârfuri cu trunchiul înclinat ușor înainte – mâinile susținând mingea de baschet pe cap (Popescu, F. 2007).

11. Mers normal cu ținerea mingii de volei cu două mâini la ceafă și se execută, la 3 pași, ridicarea genunchiului îndoit în față.

12. Mers pe vârfuri cu trunchiul înclinat ușor înainte, mâinile susțin mingea de volei pe cap.

13. Culcat dorsal, mâinile în prelungirea corpului susțin mingea de volei și se realizează forfecări ale membrelor inferioare întinse.

14. Stând depărtat, brațele oblic în susțin mingea de volei cu amândouă mâinile, se execută îndoirea și întinderea genunchilor.

15. Individual, se execută pase de control din mers pe vârfuri (Cojocaru, A., Cojocaru, M. 2009).

16. Mers prin apă cu mâinile la ceafă.

17. Mers prin apă cu mâinile la ceafă alternat cu extensia membrelor superioare spre înapoi.

18. Răsucirea trunchiului lateral, brațul opus este târât prin apă atingând celălalt braț la punctul maxim al răsucirii.

19. Decubit ventral (culcat cu fața spre înainte spre apă), cu brațele întinse sprijinite în sparge val: execuția bățăilor din picioare craul cu ridicarea trunchiului în extensie.

20. Plută pe spate cu sprijinul palmelor în sparge val, îndoirea genunchilor la piept și întinderea lor înainte în ritm lent, păstrând trunchiul în poziție întinsă (Mureșan, E., Jeleascov, C., Mureșan, D. 2006).

Mijloace pentru corectarea cifoziei lombare:

1. Individual cu minge: mers pe vârfuri – mâinile susțin mingea la ceafă – la trei pași ducerea alternativă a câte unui picior înapoi;

2. Individual cu două mingi: mers pe vârfuri cu mingile ținute pe palme și brațele întinse în lateral;
3. Individual cu minge: dribling pe loc din poziția ghemuit, cu mâna îndemânatică și cu mâna cealaltă;
4. Individual cu două mingi: din poziția ghemuit dribling pe loc cu ambele mâini;
5. Individual cu minge driblând cu o mână din mers ghemuit;
6. Individual cu două mingi: mers ghemuit dribling cu două mâini;
7. Pe perechi, culcat înainte pase de la piept cu două mâini, cu extensia trunchiului;
8. Individual cu minge, culcat pe spate: mingea ținută cu două mâini deasupra capului; ducerea ei prin ridicarea trunchiului și așezarea pe sol între picioare; prinderea mingii între glezne și ducerea ei deasupra capului, cu picioarele întinse (Popescu, F. 2007).
9. Mers pe vârfuri cu ținerea mingii de volei cu două mâini la ceafă, la 3 pași ducerea alternativă a câte unui picior înapoi.
10. Alergare cu pendularea gambelor înapoi, iar mâinile susțin o minge de volei la ceafă.
11. Culcat dorsal, cu mingea de volei, trecerea mingii pe sub bazin de la dreapta la stânga și de la stânga la dreapta.
12. Pe perechi, se execută pasă de control urmată de pasă spre înainte (Cojocaru, A., Cojocaru, M. 2009).
13. Ridicarea călcâiului la șezută, atingerea lui cu palma, împingând bazinul înainte.
14. Ridicări pe vârfuri concomitent cu ducerea brațelor oblic înainte, capul și trunchiul în extensie.
15. Împingeri de la peretele bazinului, în alunecare spate (Mureșan, E., Jeleascov, C., Mureșan, D. 2006).

Mijloace pentru corectarea cifoziei totale:

1. Individual cu o minge: mers cu pași mărunți, la fiecare pas ducerea brațelor sus cu mingea ținută cu ambele mâini;
2. Individual cu o minge: mers pe vârfuri cu mingea susținută cu ambele mâini pe cap concomitent cu extensia trunchiului;
3. Individual cu o minge: mers cu mingea susținută la spate de ambele mâini, coatele trase spre spate cu ducerea trunchiului în extensie;
4. Individual cu o minge: volèibolarea mingii deasupra capului cu ambele mâini;
5. Individual cu o minge: volèibolarea mingii deasupra capului, cu ambele mâini, din decubit dorsal;
6. Pe perechi cu o minge, Decubit ventral față în față la distanță de 2 m – se execută extensie de trunchi și pase cu două mâini de deasupra capului;
7. Câte trei la minge, distanță 2-3 m: pase în triunghi cu două mâini de deasupra capului;
8. Individual cu o minge: aruncare la coș de deasupra capului cu două mâini (Popescu, F. 2007).
9. Mers, la fiecare pas ducerea brațelor, care țin o minge de volei, prin extensie sus, simultan cu ducerea unui picior înapoi.
10. Mers, cu o minge de volei susținută pe cap cu ambele mâini, se execută tragerea coatelor spre înapoi la fiecare pas.
11. Șezând, cu o minge, se execută pase de control (Cojocar, A., Cojocar, M. 2009).
12. Înot spate complet, alternativ – brațe și picioare.
13. Înot spate în alunecare menținând un braț sus, celălalt pe lângă corp, urmată de schimbarea acestora.

14. Înot spate dublu (ducerea simultană a brațelor dinainte spre înapoi).

15. Înot bras pe spate cu mișcare de brațe simultană (Mureșan, E., Jeleascov, C., Mureșan, D. 2006).

Mijloace pentru corectare lordozei:

1. Individual cu o minge: din poziția așezat cu picioarele întinse volèibolarea mingii deasupra capului cu ambele mâini;

2. Individual cu o minge: din poziție fundamentală joasă, mingea ținută cu ambele mâini înapoia genunchilor, aruncarea mingii în față printre picioare și prinderea ei cu două mâini; se menține poziția fundamentală joasă tot timpul execuției;

3. Individual cu o minge, în poziție fundamentală joasă: dribling în jurul picioarelor;

4. Individual cu o minge, în poziție fundamentală joasă: dribling cu trecerea mingii printre picioare;

5. Individual cu o minge, poziție fundamentală joasă: dribling în față cu trecerea mingii din mâna stângă în mâna dreaptă;

6. Pe perechi cu o minge, distanță 3-4 m: pase oferite de jos; treptat se mărește distanța;

7. Pe perechi cu o minge: din așezat cu picioarele întinse pase directe cu două mâini de la piept;

8. Șir cu o minge, stând depărtat distanță o lungime de braț: transmiterea mingii cu două mâini printre picioare (Popescu, F. 2007).

9. Mers pe călcâie, mingea de volei ținută cu ambele mâini la ceafă, trunchiul înclinat înainte.

10. Culcat dorsal, brațele întinse oblic în sus, ținând o minge de volei, se execută ducerea picioarelor alternativ spre minge.

11. Pe perechi, așezat cu genunchii întinși se execută pase de sus spre partener.

12. Pe perechi, de o parte și de alta a fileului, la liniile de 3 m ale terenului, se execută preluare de control din minge aruncată (Cojocaru, A., Cojocaru, M. 2009).

Mijloace pentru corectarea scoliozei în “C”

1. Individual cu o minge: imitarea aruncării la coș din stând cu mâna de pe partea opusă convexității toracale;

2. Individual cu o minge: imitarea aruncării la coș din așezat – efectuată numai cu mâna de pe partea opusă convexității toracale;

3. Individual cu o minge: aruncare la coș din lateral numai cu mâna de pe partea concavității;

4. Individual cu o minge: volèibolarea mingii deasupra capului (tonificarea musculaturii interscapulovertebrale);

5. Pe perechi cu o minge distanță 1-2 m: pase cu o mână din lateral (în semicârlig) efectuate spre partea convexității toracale;

6. Individual cu două mingi: mers pe vârfuri cu o minge ținută cu mâna din partea concavității pe creștet iar cealaltă mână susține mingea pe șold;

7. Individual cu două mingi: mers cu brațul de pe partea concavității în lateral cu o minge ținută în echilibru pe palmă iar mâna din partea convexității ține mingea jos la spate în echilibru pe palmă;

8. Șir cu o minge: transmiterea mingii jos la șold cu ambele mâini prin răsucire în lateral spre partea convexității (Popescu, F. 2007).

9. Culcat lateral pe partea stângă, cu mingea de volei sub hemitoracele stâng, ducerea brațului drept, prin lateral sus.

10. Idem pe partea dreaptă.

11. Mers, mâna stângă susține o minge de volei pe cap.

12. Stând, cu o minge, se execută pase de control cu mâna de pe partea opusă convexității (Cojocaru, A., Cojocaru, M. 2009).

Mijloace pentru corectarea scoliozei în “S”

1. Individual cu două mingi: mers pe vârfuri cu o minge ținută pe creștetul capului cu mâna de pe partea concavității iar mâna din partea convexității susține mingea la spate;

2. Individual cu două mingi: dribling cu mâna de pe partea convexității iar mâna din partea concavității susține mingea pe creștetul capului;

3. Individual cu o minge: aruncare la coș “în semicârlig” cu mâna de pe partea concavității iar mâna din partea convexității este ținută la spate;

4. Pe perechi cu o minge: transmiterea mingii cu două mâini prin lateral cu îndoirea trunchiului spre partea convexității;

5. Același exercițiu în formație de șir distanță o lungime de braț ;

6. În formație de șir cu o minge: transmiterea mingii prin lateral cu două mâini prin răsucirea trunchiului spre partea convexității;

7. În formație de șir cu o minge: umăr lângă umăr cu o distanță de o lungime de braț – transmiterea mingii prin îndoirea trunchiului în lateral spre partea convexității;

8. Individual cu o minge: aruncare la coș cu o mână de sus cu brațul de pe partea concavității, brațul celălalt ținut la spate (Popescu, F. 2007).

9. șezând lateral pe partea concavității coloanei lombare, se execută pase de control.

10. Pe perechi, se execută pase de sus cu mâna opusă convexității toracale.

11. Individual, se execută o autoaruncare urmată de plasarea mingii peste fileu cu mâna opusă concavității toracale.

12. Individual cu o minge, la o distanță de 1-2 m față de perete, se execută pase de sus cu mâna opusă convexității toracale (Cojocar, A., Cojocar, M. 2009).

Exerciții pentru recuperarea mâinii:

1. Individual cu o minge: imitarea aruncării la coș cu accent pe mișcarea de biciuire din articulația pumnului, din stând și din așezat;

2. Individual cu o minge: aruncare la coș cu o mână de sus cu accent pe mișcarea de finalizare;

3. Individual cu o minge: aruncare la coș cu două mâini de la piept, cu accent pe mișcarea de flexie din articulația pumnului;

4. Individual cu o minge: pase la perete, cu două mâini de la piept, cu accent pe mișcarea de biciuire;

5. Individual cu o minge: pase la perete cu două mâini de deasupra capului, cu accent pe mișcarea de flexie din articulația pumnului;

6. Pe perechi cu o minge: pase în doi directe cu două mâini de la piept, cu accent pe mișcarea de flexie palmară;

7. Pe perechi cu o minge: pase în doi cu două mâini de deasupra capului, cu accent pe mișcarea de finalizare din articulația pumnului;

8. Individual cu o minge: dribling pe loc, din mers înainte și înapoi cu accent pe mișcarea de flexie palmară;

9. Pe perechi cu o minge: pasa cu o mână de la umăr, cu cea afectată;

10. Joc 2 contra 2 cu mânuirea mingii cu mâna afectată (Popescu, F. 2007).

11. Șezând, cu o minge, se execută pase de control cu o mână și cu două.

12. Stând, cu o minge se execută pase de control (Cojocar, A., Cojocar, M. 2009).

Exerciții pentru recuperarea cotului:

1. Individual cu o minge: “cernutul” cu mingea ținută în dreptul pieptului;

2. Individual cu o minge: “cernutul” cu mingea ținută deasupra capului. Se crește progresiv amplitudinea flexiilor și expensiilor din articulația cotului;

3. Individual cu o minge: trecerea mingii dintr-o mână în cealaltă pe la spate în jurul trunchiului;

4. Individual cu o minge: aruncare la coș cu o mână de deasupra capului, cu mâna afectată;

5. Pe perechi cu o minge, distanță mică (1,5-2 m) pase cu o mână de la umăr;

6. Pe perechi cu o minge: pase cu două mâini de deasupra capului;

7. În formație de triunghi cu o minge: pase în trei cu două mâini de deasupra capului;

8. Individual cu o minge: aruncarea mingii în panou și săritură cu recuperare din punctul cel mai înalt;

9. Pe perechi cu o minge, de o parte și de alta a panoului: aruncarea mingii în panou cu două mâini de deasupra capului astfel încât să ricoșeze pe partea în care se află partenerul care execută același lucru;

10. Pe perechi cu o minge, distanță mare (3-4m) pasă cu o mână de la umăr ;

11. Aruncare la coș de la linia de aruncări libere cu mâna afectată.

12. Se execută lovitură de atac din minge ținută deasupra fileului de către profesor, dar cu plasarea mingii cu mâna afectată.

13. Se execută lovitură de atac cu minge aruncată de către profesor.

14. Idem, dar de minge ridicată de către un partener.

15. Pe perechi, se execută serviciul de jos sau de sus, la o distanță de 5-6 m (Cojocar, A., Cojocar, M. 2009).

Exerciții pentru recuperarea umărului:

1. Individual cu minge: aruncarea mingii în sus cu o mână, imitarea aruncării la coș;

2. Individual cu o minge: trecerea mingii în jurul trunchiului dintr-o mână în cealaltă;

3. Individual cu o minge: pasarea mingii cu o mână de la umăr la perete, de la o distanță de 2-3m ;

4. Individual cu o minge: pasarea mingii la perete cu două mâini de deasupra capului;

5. Individual cu o minge: aruncare la coș cu o mână de deasupra umărului; distanța de panou crește progresiv;

6. Individual cu o minge: aruncare la coș cu două mâini de deasupra capului;
7. Individual cu o minge: aruncarea mingii în panou și recuperare din punctul cel mai înalt cu ambele mâini;
8. Individual cu o minge: aruncarea mingii în panou și recuperarea ei cu mâna afectată;
9. În formație de triunghi: pase cu două mâni de deasupra capului în trei;
10. În formație de pătrat: pase cu o mână de la umăr, cu mâna afectată;
11. Pe perechi cu o minge: partenerul ține mingea deasupra capului și celălalt execută sărituri cu mișcarea de „capac”, acoperirea mingii cu o mână pe calota superioară a mingii.

Exerciții pentru recuperarea piciorului în varum:

1. Deplasare înainte și înapoi cu sprijin pe partea internă a labei piciorului.
2. Rotarea genunchilor spre interior, cu ducerea labei piciorului spre interior.
3. Ridicare pe vârfuri, cu direcționarea labelor picioarelor spre interior, palmele pe șold.
4. Ridicarea genunchilor îndoiți la piept și răsucirea lor în ambele direcții.
5. Ridicarea și coborârea genunchilor întinși apropiați.
6. Înot, procedeu integral craul cu genunchii cât mai apropiați.
7. Bătaie picioare craul, cu sprijinul palmelor la bară (accent pe labele picioarelor).

8. Înot spate și fluture (accent pe poziția apropiată a picioarelor).
9. Bătaie picioare craul cu pluta.
10. Bătaie picioare spate.
11. Înot numai cu brațele (bras, spate, craul) cu menținerea unei plute la genunchi.
12. Înot pe o latură, cu bătaie de picioare alternative (Mureșan, E., Jelescov, C., Mureșan, D. 2006).

Exerciții pentru recuperarea piciorului în valgum:

1. Ridicări și coborâri pe vârfuri, palmele vâslesc pe lângă corp.
2. Mers pe partea externă a piciorului.
3. Mers cu pas încrucișat înainte-înapoi.
4. Pas lateral dreapta, cu ducerea brațelor până la nivelul umerilor și coborârea lor.
5. Mișcare de picioare bras, cu ducerea genunchilor mult în lateral, simultan și alternativ.
6. Tracțiunea genunchilor la piept, menținându-i depărtați.
7. Sărituri pe loc cu depărtarea și apropierea picioarelor, vârfurile orientate spre exterior, menținerea palmelor pe șold sub nivelul apei.
8. Alergare laterală cu pași adăugați (stânga - dreapta).
9. Balans lateral al piciorului.
10. Îndoiri și întinderi din genunchi (poziția plié din baletul clasic) (Mureșan, E., Jelescov, C., Mureșan, D. 2006).

2. Recuperarea accidentelor specifice jocului de baschet

Program kinetic de recuperare a entorsei genunchiului

1. Sprijin unipodal pe membrul inferior sănătos. Membrul inferior afectat cu genunchiul flectat și piciorul pe minge rulează mingea înainte-înapoi, stânga-dreapta.

2. Decubit dorsal: coapse flectate pe bazin, genunchii flectați, tălpile pe saltea. Subiectul ține între glezne mingea și execută flexii-extensii ale genunchiului.

3. Stând: membrul inferior afectat cu genunchiul extins și piciorul în flexie dorsală ține mingea în echilibru (sprijin unipodal) – izometrie. Ține la două grade diferite.

4. Stând cu banda elastică în jurul gleznelor, subiectul execută cu membrul inferior afectat balans pe direcții oblice (genunchiul extins).

5. Decubit ventral, banda elastică în jurul gleznelor, subiectul execută flexii-extensii ale genunchiului cu membrul inferior afectat, cel sănătos este menținut pe sol.

6. Stând cu fața la scara fixă, mâinile pe șipcă, subiectul execută genuflexiuni.

7. În sprijin unipodal cu fața la scara fixă, mâinile pe șipcă, membrul inferior afectat are în jurul gleznei bandă cu greutate. Se execută lent flexii-extensii ale genunchiului afectat.

8. Decubit lateral (pe partea sănătoasă) cu membrul inferior afectat cu genunchiul extins și greutate în jurul gleznei, se execută abducția șoldului.

9. Din patrupedie se execută ridicări ale bazinului, cu extinderea genunchilor și sprijin pe vârfurile picioarelor: se menține poziția 30 secunde.

10. Sprijin unipodal pe membrul inferior afectat – piciorul așezat pe suport oscilant disc. Menținere.

12. Din așezat cu sprijin pe antebrațe, cu mingea între glezne menținerea picioarelor întinse la 30°.

13. Din sprijin pe palme și vârfurile picioarelor, îndoirea genunchiului cu ridicarea vârfului în sus.

14. Mers cu ridicarea genunchiului la fiecare pas, cu coapsa la orizontală.

Program kinetic de recuperare a luxației de umăr la jucătorii de baschet

Pregătirea pentru recuperare

Este important să aveți o ținută sport sau cât mai lejeră care să vă permită efectuarea comodă a programului de recuperare.

În general programul de recuperare presupune câțiva timpi care se repetă ciclic:

- Încălzirea articulației.
- Efectuarea de întinderi musculare.
- Efectuarea de exerciții de tonifiere musculară.
- Reluarea exercițiilor de întindere musculară.
- Aplicații locale cu gheață la final.

Exercițiile de tonifiere a musculaturii se adresează tuturor grupelor musculare care direct sau indirect contribuie la buna mobilitate a umărului. Scopul lor este să refacă cât mai mult din masa și funcția mușchilor. Grupele musculare lucrate sunt:

- musculatura manșetei (coafei) rotatorilor;
- musculatura deltoidiană;
- musculatura pectoralilor;

- musculatura brațului;
- musculatura scapulo-toracică.

Exerciții de întindere a mușchilor ce asigură funcționalitatea umărului se adresează următoarelor grupe musculare:

- Deltoidul (mușchiul care coafează umărul și îi dă formă exterioară caracteristică).
- Supraspinosul (un mușchi profund ce inițiază ridicarea umărului).
- Infraspinosul (mușchi profund ce asigură rotația externă a umărului).
- Subscapularul (asigură rotația internă a umărului).
- Bicepsul (pe fața anterioară a brațului).
- Rotundul mare și mic (asigură rotația externă a umărului).
- Tricepsul (pe fața posterioară a brațului).
- Trapezul.
- Romboidul (stabilizează scapula la coloană).

Exercițiul 1. Mișcarea de pendul

Jucătorul stă aplecat cu o mână sprijinită de masă, iar brațul corespunzător umărului afectat atâră liber. Cu trunchiul fix, se imprimă mișcări de balansări înainte și înapoi, de lateralitate și apoi circulare din umăr cu brațul cât mai relaxat.

Repetări: 2-3 seturi de câte 10 repetări.

Zile pe săptămână: 6

Exercițiul 2. Întinderea umărului

Asigură întinderea grupelor musculare care realizează rotația externă a umărului. Cu umerii relaxați se trage de brațul întins corespunzător umărului afectat peste piept cât mai mult. Se menține poziția 30 de secunde, apoi se relaxează 20 secunde.

Repetări: 2 seturi de câte 5 repetări.

Zile pe săptămână: 6

Exercițiul 3. Rotația internă pasivă asigură tensionarea mușchiului subscapular.

Jucătorul ține cu mâinile la spate un baston.

Cu spatelul drept, se imprimă o mișcare pe orizontală a bățului care produce o rotație internă la nivelul umărului de interes.

Repetări: 2 seturi de câte 5 repetări.

Zile pe săptămână: 6

Exercițiul 4. Rotația externă pasivă asigură tensionarea mușchilor rotatori externi ai umărului.

Jucătorul are coatele lipite de corp și ține cu ambele mâini un baston.

Menținând coatele lipite de trunchi și spatelul drept, se imprimă bățului o mișcare pe orizontală care produce o rotație externă la nivelul umărului afectat. Se menține poziția 30 de secunde. Se relaxează 20 de secunde.

Repetări: 2 seturi de câte 5 repetări.

Zile pe săptămână: 6

Exercițiul 5. Întinderea musculaturii asigură tensionarea musculaturii rotatorii a umărului.

Jucătorul în decubit lateral cu umărul afectat dedesubt și cotul la 90°.

Asupra acestuia se imprimă cu cealaltă mână o mișcare de coborâre a antebrațului până la un punct maxim tolerat. Se menține poziția 30 de secunde. Se relaxează 20 de secunde.

Repetări: 2 seturi de câte 5 repetări.

Zile pe săptămână: 6

Exerciții de tonifiere musculară

Aceste exerciții au ca scop funcționalitatea umărului.

Exercițiul 1. Tonifierea trapezului

Jucătorul în ortostatism, cu cotul îndoit pe lângă corp. Cu mâna apucă o bandă elastică fixată la un capăt.

Ținând omoplații apropiați trage de cot înapoi și revine apoi ușor la poziția inițială

Repetări: 3 seturi de câte 10 repetări.

Zile pe săptămână: 3

Exercițiul 2. Rotație externă cu brațul în abducție orizontală la 90°

Se urmărește tonifierea mușchilor infraspinos și rotund mic.

Jucătorul în ortostatism, cu brațul ridicat la orizontală și cotul îndoit la 90°.

Cu mâna apucă o bandă elastică fixată la un capăt.

Ținând cotul la același nivel cu umărul, trage de capătul benzii până la nivelul capului și revine apoi ușor la poziția inițială.

Repetări: 3 seturi de câte 10 repetări.

Zile pe săptămână: 3

Exercițiul 3. Rotația internă

Scop: tonifierea mușchilor rotatori interni ai umărului (pectoralii și subscapularul).

Jucătorul în ortostatism, cu cotul îndoit la 90° lângă trunchi. Cu mâna apucă o bandă elastică fixată la un capăt. Ținând cotul lipit de corp efectuează rotații interne trăgând de capătul benzii și revine apoi ușor la poziția inițială.

Repetări: 3 seturi de câte 10 repetări.

Zile pe săptămână: 3

Exercițiul 4. Flexia cotului

Asigură tonifierea musculaturii de pe fața anterioară a brațului.

Jucătorul în ortostatism, cu spatele drept având în fiecare mână câte o ganteră a cărei greutate este de 0,5 kg. Pe măsură ce crește tonusul muscular se pot adăuga progresiv greutate suplimentare de 0,5 kg până la o greutate finală de 2,5 Kg.

Cu brațul lipit de trunchi se face flexia alternativă a coatelor aducând ganterele la nivelul umărului. Se menține câteva secunde și se coboară încet.

Repetări: 3 seturi de câte 10 repetări.

Zile pe săptămână: 3

Exercițiul 5. Extensia cotului

Asigură tonifierea muschiului triceps situat pe fața posterioară a brațului.

Jucătorul în ortostatism cu spatele drept, având în fiecare mână câte o ganteră a cărei greutate este de 0,5 kg. Pe măsură ce crește tonusul muscular se pot adauga progresiv greutate suplimentare de 0,5 kg până la o greutate finală de 2,5 kg.

Brațul afectat este sprijinit de mâna sănătoasă și ridicat cu cotul îndoit la spate. Cu spatele drept și abdomenul contractat, se îndreaptă cotul aducând gantera deasupra capului. Se menține câteva secunde și se coboară încet.

Repetări: 3 seturi de câte 10 repetări .

Zile pe săptămână: 3

Exercițiul 6. Tonifierea trapezului

Jucătorul stă cu un genunchi îndoit pe o bancheta de kinetoterapie și cu brațul de aceeași parte sprijinit de această. Ținând în mâna opusă o greutate de 0,5 kg execută cu aceasta o ridicare în lateral până la nivelul umărului. Menține poziția numărând câteva secunde, apoi coboară brațul încet. Greutățile se pot mări progresiv cu câte 0,5 kg până la maximum de 2,5 kg, însă solicitarea musculară nu trebuie să producă durere.

Repetări: 3 seturi de câte 10-15 repetări.

Zile pe săptămână: 3

Exercițiul 7. Mobilizarea scapulei

Tonifică mușchii care se înșiră pe scapulă (omoplat).

Jucătorul în decubit ventral cu capul pe o pernă pentru confort și brațele pe lângă corp. Din această poziție, cu musculatura gâtului relaxată, trage de umeri înapoi și în jos încercând să apropie omoplații între ei. Când a ajuns la un punct maxim, menține poziția 10 secunde și apoi coboară umerii.

Repetări: 3 seturi de câte 10 repetări.

Zile pe săptămână: 6

Exercițiul 8. Abducția umărului la marginea mesei

Asigură tonifierea mușchilor rotatori externi al umărului, trapezul și mușchii scapulo-toracici.

Jucătorul în decubit ventral pe o masă de kinetoterapie cu umărul afectat în afară și brațul atârnat. În mână ține o ganteră de 0,5 kg. Din această poziție efectuează cu cotul întins ridicarea greutății la nivelul capului. Revine apoi ușor la poziția inițială. Greutățile se pot mări progresiv cu câte 0,5 kg. până la maximum de 2,5 kg, însă solicitarea musculară nu trebuie să producă durere.

Repetări: 3 seturi de câte 10-15 repetări.

Zile pe săptămână: 3

Exercițiul 9. Rotația internă și externă cu greutate

Asigură tonifierea mușchilor rotatori externi și interni ai umărului.

Jucătorul în decubit dorsal cu brațul în abducție de 90° și cotul îndoit la 90°, cu mâna ridicată. Din această poziție se execută

menținând cotul lipit de podea mișcări alternative de rotație internă (coborâre în față) și externă (coborâre în spate) a mâinii. Se pot folosi greutăți ce cresc progresiv începând de la 0,5 kg și crescând până la 2,5 kg.

Repetări: 3 seturi de câte 10 repetări.

Zile pe săptămână: 3

Exercițiul 10. Rotația externă cu greutate

Asigură tonifierea musculaturii rotatorilor externi ai umărului.

Jucătorul este așezat pe podea în decubit lateral cu umărul afectat deasupra, cotul lipit de trunchi și îndoit la 90°. Din această poziție, menținând cotul atașat la torace execută o rotație externă a brațului aducând mâna spre verticală. Se coboară apoi mâna lent. Se pot folosi greutăți ce cresc progresiv începând de la 0,5 Kg și crescând până la 2,5 kg.

Repetări: 3 seturi de câte 10 repetări

Zile pe săptămână: 3

Exercițiul 11. Rotația internă cu greutate

Asigură tonifierea musculaturii rotatorilor externi ai umărului. Jucătorul este așezat pe podea în decubit lateral cu umărului afectat sub el, cotul lipit de trunchi și îndoit la 90°. Din această poziție, menținând cotul atașat la torace execută o rotație internă a brațului aducând mâna spre verticală. Se coboară apoi lent mâna. Se pot folosi greutăți ce cresc progresiv începând de la 0,5 kg și crescând până la 2,5 kg.

Repetări: 3 seturi de câte 10 repetări

Zile pe săptămână:

Bibliografie

Ardelean, R. M. (1996). *Pregătirea fizică și coregrafică, componente ale procesului de antrenament în gimnastica ritmică sportivă*. București: Teză de doctorat

Ardelean, T. (1990). *Particularitățile dezvoltării calităților motrice în atletism*. București: editura I.E.F.S.

Bota, A. (2006). *Exerciții fizice pentru viață activă. Activități motrice de timp liber*. București: Editura Universitară

Cârstea, Gh. (1999). *Educație fizică – fundamente teoretice și metodice*. București: Casa de Editură Petru Maior

Cordun M. (1999). *Kinetologie medicală*. București: Editura AXA

Cotoman R. (2006). *Metodica desfășurării activității practice*. București: Editura Fundației România de Măine

Dragnea, A.C., Mate-Teodorescu S. (2002). *Teoria sportului*. București: Editura FEST

Dragnea A., Bota A. (1999). *Teoria activităților motrice*. București: Editura Didactică și Pedagogică R.A.

Dragnea, A. (1984). *Măsurarea și evaluarea în educație fizică și sport*. București: Editura Sport-Turism

Epuran, M., Stănescu, M. (2011). *Psihologia învățării motrice – aplicații în activitățile corporale*. București: Editura Discobol

Epuran M. (2005). *Psihologia sportului*. București: Editura Fest

Epuran, M. (2005). *Metodologia cercetării activităților corporale*. București: Editura Fest

Epuran, M., Horghidan, V. (1994). *Psihologia educației fizice*. București: ANEFS

Famose, J.P., Durand, M. (1990). *Apprentissage moteur et difficulté de la tâche*. Edit. Revue E.P.S.P., Paris.

Fozza C. (2002). *Îndrumar pentru corectarea deficiențelor fizice*. București: Editura Fundației România de Mâine

Gagea, A. (1999). *Metodologia cercetării științifice în educație fizică și sport*. București: Editura Fundației România de Mâine

Gagea A., (1994). *Probleme de biomecanică în sport, în Medicină aplicată în sport*. București: Editura Editis

Gagea, A. (2002). *Biomecanica teoretică*. Craiova: Editura Scrisul Gorjan

Gheorghe, I. (2014). *Teoria activităților motrice*. București: Editura Fundației România de Mâine

Hanțiu, I. (2013). *Kinesiologie. Știința motricității*. (Note de curs). Oradea: Editura Universității

Hare, D., Winifried, L. (1987). *Rezistența, forța și antrenamentul de rezistență-forță*. București: S.D.P. nr. 267

Horghidan, V. (2000). *Problematica psihomotricității*. București: Editura Globus

Kese, A.-M. (2012). *Biomecanica aparatului locomotor*. Craiova: Editura Universitaria

Manno, R. (1996). *Bazele antrenamentului sportiv*. București: SDP, 371-374

Manno, R. (1992). *Les bases de l'entraînement sportif*. Paris: Revue EPS

Marcu V. (1997). *Bazele teoretice ale exercițiilor fizice în kinetoterapie*. Oradea: Editura Universității

Marcu, V. Dan, M. (2006). *Kinetoterapie/ Physiotherapy*. Oradea: Editura Universității

Mârza, D. (2012). *Bazele generale ale kinetoterapiei*. Bacău: Editura Universității Vasile Alecsandri

Eliade, M. (1991). *Istoria credințelor și ideilor religioase*. București: Editura Științifică

- Nenciu G., (2005). *Biomecanica în educație fizică și sport*. București: Editura Fundației România de Mâine
- Niculescu, G. (2014). *Gimnastică. Curs de bază*. București: Editura Fundației România de Mâine
- Popescu-Neveanu, P. (1978). *Dicționar de psihologie*. București: Editura Albatros
- Popescu, F. (2007). *Baschet. Joc sportiv adaptat*. București: Editura Fundației România de Mâine
- Porfireanu, M.-C., (2013). *Dezvoltarea capacității motrice a studenților din Academia de Studii Economice folosind mijloace din jocul de baschet prin programe specifice*. București: Teză de doctorat
- Postolache, N. (2007). *Istoria universală a kinetoterapiei*. București: Editura Fundației România de Mâine
- Ranga, V. (1993). *Anatomia omului*. București: Editura Cerna
- Sbenghe, T. (1981). *Recuperarea medicală a sechelelor post traumatice ale membrelor*. București: Editura Medicală
- Sbenghe, T. (1999). *Bazele teoretice și practice ale kinetoterapiei*. București: Editura Medicală
- Sbenghe, T. (2002). *Kinesiologia. Știința mișcării*. București: Editura Medicală
- Scurtu, L. (2004). *Biomecanica pentru kinetoterapeuți*. București: Editura Alexandru 27
- Sidenco, E.-L., (2003). *Evaluarea articulară și musculară a membrului superior*. București: Editura Fundației România de Mâine
- Sidenco, E.-L. (2003). *Evaluarea articulară și musculară a membrului superior. Aplicații în kinetoterapie și în medicina sportivă*. București: Editura Fundației România de Mâine

Sidenco, E.-L. (2003). *Coloana vertebrală și membrul inferior. Evaluare mioarticulară în kinetoterapie și în medicina sportivă*. București: Editura Fundației România de Mâine

Sidenco, E.-L. (2005). *Ghid practic de evaluare articulară și musculară în kinetoterapie*. București: Editura Fundației România de Mâine

Șchiopu, U., Verza, E. (1995). *Psihologia vârstelor. Ciclurile vieții*. București: Editura Didactică și Pedagogică

Teodorescu, A.S. (2005). *Educația fizică și sportivă școlară*. București: Editura Fundației România de Mâine

Todea S. (2008). *Teoriei educației fizice și sportive*. București: Editura Fundației România de Mâine

Todea, S.-F. (2003). *Exercițiul fizic în educație fizică și kinetoterapie*. București: Editura Fundației România de Mâine

Tudor V. (1999). *Capacitățile condiționale, coordinative și intermediare – componente ale capacității motrice*. București: Editura RAI

Tudor, V. (2005). *Evaluarea în educația fizică școlară*. București: Editura Printech

Weineck, J.(1983). *Manuel d'entraînement*. Paris: Editura Vigot,

Weineck, J.(1992). *Biologie du sport*. Paris: Vol.I-II, Edit Vigot

*** Terminologia educației fizice și sportului, Editura Stadion, București, 1978)

***www.dex.

***www. Pârghii+ corpul + uman

***www.oase

***www.corpul uman – oase

***www. Corpul uman – articulații

***www.articulatii/

***www.corpul-uman.com › Anatomie › [Mușchii](#)

Bibliografie

Ardelean, R. M. (1996). *Pregătirea fizică și coregrafică, componente ale procesului de antrenament în gimnastica ritmică sportivă*. București: Teză de doctorat

Ardelean, T. (1990). *Particularitățile dezvoltării calităților motrice în atletism*. București: editura I.E.F.S.

Bota, A. (2006). *Exerciții fizice pentru viață activă. Activități motrice de timp liber*. București: Editura Universitară

Cârstea, Gh. (1999). *Educație fizică – fundamente teoretice și metodice*. București: Casa de Editură Petru Maior

Cordun M. (1999). *Kinetologie medicală*. București: Editura AXA

Cotoman R. (2006). *Metodica desfășurării activității practice*. București: Editura Fundației România de Mâine

Dragnea, A.C., Mate-Teodorescu S. (2002). *Teoria sportului*. București: Editura FEST

Dragnea A., Bota A. (1999). *Teoria activităților motrice*. București: Editura Didactică și Pedagogică R.A.

Dragnea, A. (1984). *Măsurarea și evaluarea în educație fizică și sport*. București: Editura Sport-Turism

Epuran, M., Stănescu, M. (2011). *Psihologia învățării motrice – aplicații în activitățile corporale*. București: Editura Discobol

Epuran M. (2005). *Psihologia sportului*. București: Editura Fest

Epuran, M. (2005). *Metodologia cercetării activităților corporale*. București: Editura Fest

Epuran, M., Horghidan, V. (1994). *Psihologia educației fizice*. București: ANEFS

Famose, J.P., Durand, M. (1990). *Apprentissage moteur et difficulté de la tâche*. Edit. Revue E.P.S.P., Paris.

Fozza C. (2002). *Îndrumar pentru corectarea deficiențelor fizice*. București: Editura Fundației România de Mâine

Gagea, A. (1999). *Metodologia cercetării științifice în educație fizică și sport*. București: Editura Fundației România de Mâine

Gagea A., (1994). *Probleme de biomecanică în sport, în Medicină aplicată în sport*. București: Editura Editis

Gagea, A. (2002). *Biomecanica teoretică*. Craiova: Editura Scrisul Gorjan

Gheorghe, I. (2014). *Teoria activităților motrice*. București: Editura Fundației România de Mâine

Hanțiu, I. (2013). *Kinesiologie. Știința motricității*. (Note de curs). Oradea: Editura Universității

Hare, D., Winifried, L. (1987). *Rezistența, forța și antrenamentul de rezistență-forță*. București: S.D.P. nr. 267

Horghidan, V. (2000). *Problematika psihomotricității*. București: Editura Globus

Kese, A.-M. (2012). *Biomecanica aparatului locomotor*. Craiova: Editura Universitaria

Manno, R. (1996). *Bazele antrenamentului sportiv*. București: SDP, 371-374

Manno, R. (1992). *Les bases de l'entraînement sportif*. Paris: Revue EPS

Marcu V. (1997). *Bazele teoretice ale exercițiilor fizice în kinetoterapie*. Oradea: Editura Universității

Marcu, V. Dan, M. (2006). *Kinetoterapie/ Phisiotherapy*. Oradea: Editura Universității

Mârza, D. (2012). *Bazele generale ale kinetoterapiei*. Bacău: Editura Universității Vasile Alecsandri

Eliade, M. (1991). *Istoria credințelor și ideilor religioase*. București: Editura Științifică

Nenciu G., (2005). *Biomecanica în educație fizică și sport*. București: Editura Fundației România de Mâine

Niculescu, G. (2014). *Gimnastica de bază. Curs* București: Editura Fundației România de Mâine

Popescu-Neveanu, P. (1978). *Dicționar de psihologie*. București: Editura Albatros

Popescu, F. (2007). *Baschet. Joc sportiv adaptat*. București: Editura Fundației România de Mâine

Porfireanu, M.-C., (2013). *Dezvoltarea capacității motrice a studenților din Academia de Studii Economice folosind mijloace din jocul de baschet prin programe specifice*. București: Teză de doctorat

Postolache, N. (2007). *Istoria universală a kinetoterapiei*. București: Editura Fundației România de Mâine

Ranga, V. (1993). *Anatomia omului*. București: Editura Cerna

Sbenghe, T. (1981). *Recuperarea medicală a sechelelor post traumatice ale membrelor*. București: Editura Medicală

Sbenghe, T. (1999). *Bazele teoretice și practice ale kinetoterapiei*. București: Editura Medicală

Sbenghe, T. (2002). *Kinesiologia. Știința mișcării*. București: Editura Medicală

Scurtu, L. (2004). *Biomecanica pentru kinetoterapeuți*. București: Editura Alexandru 27

Sidenco, E.-L., (2003). *Evaluarea articulară și musculară a membrului superior*. București: Editura Fundației România de Mâine

Sidenco, E.-L. (2003). *Evaluarea articulară și musculară a membrului superior. Aplicații în kinetoterapie și în medicina sportivă*. București: Editura Fundației România de Mâine

Sidenco, E.-L. (2003). *Coloana vertebrală și membrul inferior. Evaluare mioarticulară în kinetoterapie și în medicina sportivă*. București: Editura Fundației România de Mâine

Sidenco, E.-L. (2005). *Ghid practic de evaluare articulară și musculară în kinetoterapie*. București: Editura Fundației România de Mâine

Șchiopu, U., Verza, E. (1995). *Psihologia vârstelor. Ciclurile vieții*. București: Editura Didactică și Pedagogică

Teodorescu, A.S. (2005). *Educația fizică și sportivă școlară*. București: Editura Fundației România de Mâine

Teodorescu, A.S., Brîndușoiu, M., Brîndușoiu, C., (2005).

Todea S. (2008). *Teoriei educației fizice și sportive*. București: București: Editura Fundației România de Mâine

Todea, S.-F. (2003). *Exercițiul fizic în educație fizică și kinetoterapie*. București: Editura Fundației România de Mâine

Tudor V. (1999). *Capacitățile condiționale, coordinative și intermediare – componente ale capacității motrice*. București: Editura RAI

Tudor, V. (2005). *Evaluarea în educația fizică școlară*. București: Editura Printech

Weineck, J.(1983). *Manuel d'entraînement*. Paris: Editura Vigot,

Weineck, J.(1992). *Biologie du sport*. Paris: Vol.I-II, Edit Vigot

www. Pârghii+ corpul + uman

www.oase

www.corpul uman – oase

www. Corpul uman – articulații

www.articulatii/

www.corpul-uman.com › Anatomie › [Mușchii](#)

Performanța motrică este expresia capacității motrice la un moment dat și nu desemnează întotdeauna un rezultat de excepție (Porfireanu. M.-C., 2013).