
FACTORII DE CĂLIRE A ORGANISMULUI

Ion CEBAN, lector universitar
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, Moldova

Abstract: Every human body can be strong and healthy in a large part due to a hardening program. Temperature is very important when started during the development stages. All factors temperature have their own particular role to maintain a healthy lifestyle.

Organismul uman trebuie să se adapteze permanent modificărilor mediului ambiant: variații de temperatură, umiditate, mișcarea aerului, variații ale radiațiilor solare.

Capacitatea de adaptare a organismului este diferită de la un individ la altul, dar ea poate fi crescută prin metoda de călire. Călire organismului este absolut necesară în cazul sportivilor, deoarece activitatea acestora se desfășoară de multe ori în condiții de mediu nefavorabile - frig, ploaie, vânt, soare puternic - care în cazul care organismul sportivilor nu are capacitatea necesară unei bune adaptări la aceste condiții nu poate rezista solicitărilor, rezultatele din concursuri sunt slabe, existând chiar pericolul unor îmbolnăviri sau accidente.

Călirea este metoda prin care se realizează mărirea rezistenței generale a organismului față de variațiile bruște ale mediului extern față de îmbolnăviri. Pentru călire organismului se folosesc factorii naturali: aerul, apa și radiațiile solare, aplicate după anumite principii și reguli.

Prin călire, organismul se deprinde să reacționeze în mod adecvat la condițiile externe variabile fără să aibă loc tulburări ale celor mai apropiate funcții. Călire mărește capacitatea de muncă a organismului, lucru deosebit de important pentru activitatea sportivă, deoarece activitatea musculară se desfășoară chiar și în condiții nefavorabile de mediu.

Călire organismului are la bază formarea unor reflexe la acțiunea repetată a excitanților veniți din mediu extern, aplicați într-o anumită ordine și având o anumită intensitate.

Cei mai activi și mai adecvați excitanți fizici pentru realizarea călirii sunt căldura, frigul, radiațiile solare și apa.

În legătură cu călire se deosebesc două acțiuni: *măsurile de călire* și *gradul de călire*.

Măsurile de călire reprezintă folosirea factorilor naturali într-un anumit fel, pentru ca temperatura, umiditatea, mișcarea aerului, radiațiile solare, apa, ca excitanți ai organismului, să-i îmbunătățească acțiunea de adaptare la condițiile variabile ale mediului, solicitând în special funcția de termoreglare.

Gradul de călire este starea în care ajunge organismul după aplicarea măsurilor de călire, este deci gradul de antrenament, în special al sistemului de termoreglare, de a reacționa prompt și adecvat la factorii meteorologici de intensitate, durată și frecvență, variabilă mai ales la variațiile bruște ale acestor factori de mediu extern.

După cum am menționat, măsurile de călire necesită în primul rând funcția de termoreglare a organismului. Organismul are capacitatea de a-și menține o temperatură internă aproape constantă, chiar dacă este expus la variații ale factorilor fizici externi care influențează termoreglarea.



Căldura organismului este rezultatul a două procese opuse, care în condițiile confortului termic - și deci ale vieții normale și activității cu randament maxim - sunt egale cantitativ la producerea căldurii în organism și pierderea de căldură.

Organismul pierde căldura prin următoarele mecanisme biofizice:

- convecție = schimbul de căldură între corp și aerul înconjurător sau apa;
- conducție = schimbul de căldură între corpul uman și alte corpuri solide cu care vine în contact direct;
- evaporare = absorbția de căldură de la organism, necesară evaporării transpirației;
- radiație calorică = schimbul de căldură între organism și corpurile din vecinătate.

Principiile călirii organismului

Călirea corpului trebuie să se efectueze ținându-se cont de anumite principii, care se aseamănă cu cele ale antrenamentului sportiv, deoarece călirea este considerată un antrenament al sistemului termoreglator.

Principiile călirii sunt:

- gradația;
- continuitatea;
- variația intensității;
- diversitatea mijloacelor de călire;
- individualizarea mijloacelor de călire;

Gradația. Aceasta se realizează prin folosirea gradată a factorilor de mediu, atât ca intensitate, cât și ca durată de expunere. Călirea se începe de obicei în sezonul cald, în condiții de solicitare mai puțin intensă a organismului din partea factorilor de mediu extern. În același timp cu creșterea treptată a intensității factorilor de călire crește treptat și durata de expunere (se începe cu câteva minute). Dacă intensitatea unui excitant nu se mărește progresiv, el devine insuficient pentru a mări gradul de calire. În schimb, expunerea abuzivă ca durată, de la început are efecte negative.

Continuitatea. Corpul trebuie călit sistematic, continuu, începând din copilărie, în fiecare zi, pînă la vârsta înaintată. Expunerea sistematică duce la formarea reflexelor condiționate de adaptare, cu efecte favorabile sau chiar a unor modificări morfologice adaptive. De exemplu, influența frigului, repetată timp îndelungat, duce la îngroșarea stratului cărnos al pielii, datorită căreia conductibilitatea termică a lui scade și odată cu ea scade și pierderea de căldură a organismului.

Întreruperea călirii pe o perioadă mai mare de timp duce la reducerea gradului de călire prin stingerea reflexelor condiționate care scad gradul de antrenament al sistemului termoreglator. Reluarea călirii trebuie făcută gradat.

Variația intensității. După ce s-a realizat un oarecare grad de călire, organismul trebuie obișnuit cu influența unor excitanți de intensitate variabilă și cu o durată de timp diferită, fie printr-un timp mai îndelungat de expunere la factorii de călire, fie printr-un timp mai scurt, dar repetat, în condiții variate de mediu; de exemplu expunerea alternativă la cald și rece. Corespondentul acestui principiu în cadrul antrenamentului sportiv este principiul alternării eforturilor.

Variabilitatea mijloacelor de călire. Pentru a se realiza un grad ridicat de călire trebuie să se folosească factori mai diverși și mijloace cât mai variate. De exemplu, băi de aer, de apă și de soare în același timp; proceduri cu apă, expunere la aer cald și rece, uscat și umed, vânt și ploaie, combinații astfel de factori simultan cu practicarea exercițiilor fizice și sportului în aer liber, condiții meteorologice variate. Gimnastica de dimineață în aer liber, urmată de proceduri de călire prin apă, practicarea turismului, a înotului în aer liber, a schiului, a jocurilor sportive în aer liber etc., oferă un grad ridicat de călire, prin combinarea unor factori diverși de mediu. Acestui principiu îi corespunde în antrenamentul sportiv principiul multilateralității.

Individualizarea mijloacelor de călire. La fel ca în antrenamentul sportiv unde, pentru obținerea unor rezultate bune, efortul este individualizat, și în procesul de călire mijloacele de călire trebuie individualizate în funcție de particularitățile subiectului: tip de sistem nervos, vârstă, sex, stare de sănătate etc. Nu toți oamenii suportă la fel acțiunea soarelui, a apei sau a aerului rece. Acest lucru depinde de particularitățile individuale și de pregătire prealabilă a organismului. Individualizarea trebuie făcută mai ales la copiii mici, la care sistemul termoreglator nu funcționează perfect, precum și la oamenii vârstnici,

la care toate funcțiile vitale se adaptează mai greu la acțiunea factorilor de mediu. De asemenea călirea se face cu precauție la persoanele în convalescență, precum și la femeile gravide.

Principalii factori de mediu folosiți pentru călirea corpului sunt: *aerul, apa și soarele.*

Călirea cu ajutorul aerului

Aerul acționează favorabil asupra organismului uman prin intensificarea metabolismului, întărirea sistemului nervos și îmbunătățirea activității aparatului cardiovascular. De asemenea aerul solicită într-o mare măsură sistemul termoreglator al organismului. Gradul de acțiune a aerului depinde de temperatura, umiditatea, viteza de deplasare, puritatea acestuia.

Temperatura aerului influențează procesul de termoreglare prin modificarea termogenezei endogene și a convecției. Cu cât temperatura aerului este mai diferită de cea a corpului, cu atât acțiunea lui este mai puternică.

În condiții extreme, temperaturile scăzute ale aerului pot produce: răcirea locală a unor segmente ale organismului (în special ale extremităților), afecțiuni denumite „răceli”, degerături sau îngheț; temperaturile ridicate pot produce arsuri de diferite grade. Temperatura ridicată a aerului poate influența defavorabil atenția, timp de reacție și coordonarea psihomotrice. Aceste efecte contribuie la creșterea frecvenței accidentelor, în special la cei neadaptați. Zona temperaturilor de confort pentru adulți este între 17-22 °C, iar pentru cei care efectuează efort fizic 15-17 °C.

Umiditatea relativă acționează asupra procesului de termoreglare în mod continuu, prin influențarea evaporării transpirației și, deci, de pierderile de căldură. În zona noastră umiditatea relativă ridicată survine iarna. Umiditatea relativă foarte scăzută are o acțiune nefavorabilă asupra mucoaselor respiratorii. Umiditatea relativă favorabilă organismului uman este între 30-70%.

Mișcarea aerului se caracterizează prin două componente: viteza și direcția. Direcția poate determina curenți orizontali, ascendenți, descendenți și în vârtej. Direcția curenților orizontali influențează poluarea și caracterul maritim de aer într-o anumită zonă. Viteza de mișcare a aerului are o acțiune asupra termoreglării. Această acțiune este diferită, fizic în funcție de temperatura aerului fiind mai joasă decât cea cutanată și umiditatea relativă fiind sub 100%. Cu cât viteza aerului este mai intensă, cu atât pierderea de căldură a organismului este mai mare.

Aerul în mișcare constituie un excitant pentru receptorii cutanați și intervine, pe această cale, în menținerea tonusului nervos. Viteza aerului este și un factor care intervine în dispersia poluanților și în autopurificarea atmosferei.

Băile de aer se pot organiza oriunde la umbră, acolo unde există mai mult spațiu liber în jur, aer mai curat și posibilități de alternare a băilor de aer cu cele de soare sau apă. În timpul băilor de aer organismul trebuie să fie cât mai sumar îmbrăcat, dacă se poate chiar complet, pentru ca aerul să vină în contact cu o suprafață cât mai mare a corpului.

Reguli de aplicare a băilor de aer

Este indicat ca băile de aer să fie începute acasă, într-o cameră, balcon sau terasă deschisă, la o temperatură cuprinsă între 20-25 °C, temperatura, care trebuie coborâtă zilnic, treptat. Călirea cu aer se poate începe și în sezonul rece, în timpul gimnasticii de dimineață, executată într-un costum cât mai sumar, după aerisirea prealabilă a camerei. Mai târziu ea se va face cu fereastra întredeschisă s-au cu oberlichtul deschis, apoi cu fereastra deschisă, reușindu-se astfel o scădere treptată a temperaturii aerului, până ce se ajunge la o egalare a temperaturii aerului de afară.

Mai târziu se poate face baia de aer afară, începându-se în sezonul cald (vara), dimineața la orele 7-8, cu o singură baie de aer pe zi, cu durata de 5-10 minute. Treptat, durata băii se mărește, ajungându-se în cele din urmă la o durată de două ore pe zi la două băi de aer pe zi. Băile de aer de afară se vor face la început la o temperatură de peste 20 °C, cu o umiditate de 60-70 %, fără vânt puternic.

Pentru ca băile de aer să se facă corect și pentru a avea efectul scontat în călirea organismului, este necesar să se respecte anumite reguli:

- înainte de începerea băii de aer este indicată o încălzire prealabilă printr-o serie de mișcări, fără însă a ajunge la transpirație;
- la apariția senzației de frig, însoțită de zbârlirea părului, baia de aer se întrerupe și se iau măsuri de încălzirea corpului prin efectuarea de mișcări energice cu membrele, automasaj, trecerea la soalare și îmbrăcare;
- între baia de aer și masă trebuie să se lase un spațiu de o oră și jumătate cel puțin;
- baia de aer nu se face după eforturile fizice mari, mai înainte ca organismul să-i fi revenit la normal;



- baia de aer se termină cu un masaj sau automasaj și cu folosirea unor procedee de călire cu apa.

Efectul călirii prin aer se mărește atunci când ne obișnuim să trăim într-o cameră cu o temperatură sub 18 °C și să dormim dezbrăcați și cu fereastra deschisă (vara) sau întredeschisă și îmbrăcați sumar în restul timpului.

Călirea cu ajutorul soarelui

Nu toate radiațiile solare ajung în aceleași cantități pe pamânt. Trecând prin atmosferă, ele sunt parțial reflectate, absorbite sau difuzate de moleculele gazoase sau de aerosoli.

Cantitatea de energie radiantă solară care ajunge la suprafața pământului depinde de mai mulți factori.

1. Înălțimea soarelui deasupra orizontului (lungimea drumului parcurs de razele solare): ca această înălțime este mai mare cu atât cantitatea de radiații este mai redusă.
2. Gradul de transparență a atmosferei. Cu cât atmosfera este mai transparentă, mai lipsită de particule în suspensie, de nori, cu atât cantitatea de radiații solare va fi mai ridicată.
3. Unghiul sub care cad razele solare pe suprafața orizontală. Cu cât acest unghi este mai ascuțit (mai mic), cu atât cantitatea de radiații este mai redusă, deoarece se dispersează pe o suprafață mai mare, iar pe unitatea de suprafață revine o cantitate mai mică.

În cazul în care în aer se găsesc particule în suspensie și nori, radiațiile solare difuzează în același grad, cerul este de culoare albă, iar cantitatea de radiații este mai mică decât în cazul cerului senin.

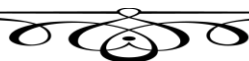
Dacă cantitatea de particule din aer este mai mare și dacă există nori de ploaie, aerul are o culoare cenușie, iar cantitatea de radiație este extrem de scăzută.

Pentru călire cu ajutorul soarelui trebuie folosite zilele senine și orele la care soarele se găsește la o înălțime care face cu orizontală un unghi de 30 °C. Sub această înălțime băile de soare sunt inutile din punct de vedere al radiațiilor ultraviolete, cele mai importante în procesul de călire.

În practicarea călirii cu ajutorul razelor solare trebuie respectate o serie de *reguli igienice*, pentru a se obține cele mai bune rezultate. Aceste reguli sunt următoarele:

- Baia de soare trebuie să fie totală, directă, progresivă și continuă. Poziția cea mai indicată este culcat, pentru ca razele solare să cadă sub un unghi cât mai aproape de 90 °C, și cu picioarele orientate de soare.
- Dozarea se face după un timp, fie după intensitatea radiațiilor pe unitatea de suprafață determinată cu acționometrul. Deoarece metoda dozării intensității este mai anevoioasă se folosește de obicei dozarea după un timp. Durata băii de soare crește gradat de la câteva minute pe fiecare parte a corpului la 1-2 ore sau chiar mai mult. Se mai poate folosi și metoda expunerii pe segmente, începându-se de exemplu cu expunerea membrelor inferioare până la genunchi, apoi a coapselor, abdomenului, spatelui și după 6 zile se ajunge la expunerea întregului corp timp de 30 minute. Această metodă este indicată mai ales la copiii mici și la bătrâni.
- În timpul băii de soare capul și ochii trebuie protejați. La protejarea capului nu este recomandabil să se folosească șapci din material impermeabil deoarece nu permit aerisirea.
- Pentru zona noastră climatică, cel mai indicat timp orar de expunere este între ora 8 și 11 dimineața, când razele soarelui cad sub un unghi de 30 °C și aerul este mai curat și cu o temperatură nu prea ridicată. Nu este indicată baia de soare înainte de ora 8, deoarece razele ultraviolete se găsesc în cantitate mică și nici după ora 11, pentru că, deși cantitatea de raze ultraviolete este mai mare la amiaza, efectul favorabil este contracarat de producerea arsurilor de către razele infraroșii, care au intensitate mare. Dacă expunerea se face înainte de răsăritul soarelui este vorba de o baie de aer și nu o baie de soare, deoarece razele ultraviolete lipsesc, iar în procesul de călire aceasta are rolul cel mai important.
- Baia de soare se face după un dejun ușor și se termină cu cel puțin o oră înainte de masă. După masa de prânz baia de soare se poate începe după un interval de trei ore.
- La începutul călirii cu ajutorul soarelui se face o singură baie pe zi. Apoi se ajunge la două băi, cu o pauză de cel puțin patru ore între ele.
- După terminarea băii de soare este indicată o odihnă de 10-12 minute la umbră, după care urmează dușul sau înotul.

În cazul în care nu se respectă aceste indicații, expunerea la soare poate să aducă la o serie de accidente: arsuri de gradul I și II, șoc termic, insolajie.



Contraindicațiile călirii cu ajutorul soarelui sunt: tuberculoza pulmonară evolutivă, febrile, stările de excitabilitate nervoasă crescută, starea de supraantrenament la sportivi și anumite stări fiziologice speciale ale femeii (flux menstrual, sarcină). Băile de soare se pot face oriunde în mijlocul naturii, acolo unde există un loc cât mai deschis. Deși din punct de vedere calitativ, acțiunea radiațiilor solare este aceeași, metoda de călire cu ajutorul soarelui diferă în funcție de ceilalți factori climaterici. Este de preferat practicarea călirii cu ajutorul soarelui la munte, dar mai ales la mare, din cauza anumitor caracteristici climatice.

Climatul de munte, caracterizat ca fiind tonic stimulant, are acțiune de stres asupra organismului determinând mobilizarea mecanismelor de adaptare; se produce o echilibrare a activității sistemului nervos central și vegetativ, sunt stimulante hematopoeza și procesele imunobiologice. În climatul de munte razele solare au intensitate crescută explicată prin: existența unui strat de aer mai subțire care absoarbe în proporție mai mică radiația solară; puritatea aerului; albedoul (raportul dintre radiațiile absorbite și cele reflectate) produs de zapadă care este de 80-85%. Deoarece variațiile climatice între vară și iarnă sunt mai mici, în climatul de munte radiațiile solare sunt uniforme în tot timpul anului, existând posibilitatea folosirii băilor de soare și în anotimpul rece.

Climatul marin este preferat pentru călirea cu ajutorul soarelui din mai multe motive.

Excesul de luminozitate la malul mării, prezentă unui aer curat, fără praf, uniformitatea radiațiilor, persistentă luminozității și în zile în care cerul este acoperit cu un strat subțire de nori care difuzează razele solare creează bune condiții pentru călire. Deoarece razele calorice sunt absorbite de vaporii de apă din atmosferă (de asupra mării umiditatea este de 75-80%), de apa mării și de nisipul de pe plaja aerul din climatul marin este mai bogat în raze ultraviolete.

Din cauza că aerul de pe litoral este încărcat cu particule fine de apă care conțin clorură de sodiu, sulfat de magneziu, iod, siliciu, coloid și conține o mare cantitate de ozon, baia de soare este completată și de baia de aer. Absorbția unei părți a razelor calorice de către mare și nisip transformă baia de soare într-un puternic factor răcoritor. De aceea ea trebuie făcută cât mai aproape de țărm pe estrade care pătrund în interiorul mării sau în barcă. Băile de soare se pot practica și în orașe în cadrul unor solarii speciale amenajate (cu nisip, umbrare, bănci, dușuri) în cartierele solubre pentru a avea un aer cât mai curat. La amplasarea solarilor se va ține cont de direcția vântului dominant, pentru ca acesta să nu impurifice aerul cu particule de praf și fum aduse din zona industrială a orașelor.

Călirea cu ajutorul apei

Comparativ ce aerul, apa are o acțiune mult mai puternică asupra termoreglării, deoarece, la aceeași temperatură ea are o conductibilitate termică de aproximativ trei ori mai mare. Procedurile de călire cu apă produc modificări evidente ale aparatului cardiovascular, ale aparatului respirator, ale metabolismului și ale sistemului termoreglator.

Procedurile hidrice de călire trebuie să fie de durată scurtă (minute), repetate la intervale scurte de timp, alternându-se cele calde cu cele reci. Apa folosită pentru călire trebuie să fie cam mai aproape de calitățile apei potabile. Procedurile de călire cu apă, mai des folosite sunt: fricționarea cu prosopul umed, turnarea apei pe corp, dușul și scăldatul

Fricționarea cu prosopul aspru și umed se recomandă a fi făcută dimineața, după efectuarea programului de gimnastică. Se începe cu udarea prosopului într-o apă cu o temperatură de 24-25 °C; la 2-3 zile temperatura apei se scade cu un grad, până se ajunge la temperatura camerei (aceasta se realizează după o luna de zile).

Stropirea sau turnarea apei pe corp. La acest procedeu se trece după ce s-a realizat o oarecare obișnuință cu apa rece la temperatura de 12-15 °C. La început se folosește apa cu o temperatură de 33-35 °C, care se scade treptat până la temperatura de 20 °C. Durata acestui procedeu este de 1-2 minute. După stropire și după fricționarea cu prosopul umed corpul va fi șters energetic cu un prosop uscat și aspru, realizându-se astfel un masaj al pielii.

La început, turnarea apei pe corp se face într-o încăpere cu o temperatură de 18-20 °C. Apoi temperatura se scade treptat prin deschiderea oberlichtului, apoi a ferestrei, pentru obișnuirea cu temperatura de afară. În ultima etapă se trece la efectuarea turnării apei pe corp în aer liber.

Dușul este un mijloc superior de călire cu apa deoarece acțiunea lui fiziologică se bazează pe de o parte pe excitațiile termice, iar pe de altă parte pe acțiunea mecanică datorită jetului de apă care cade pe piele. Se începe cu o temperatură a apei de 30-33 °C și se scade treptat până la 25 °C, 20 °C și chiar mai mult. Dușul rece nu se practică imediat după o activitate fizică intensă, ci numai după revenirea



organismului la normal. Pielea trebuie să fie caldă, dar netranspirată. După duș este indicat a se folosi masajul sau automasajul. Durata dușului este de 1-3 minute.

Scăldatul se poate realiza în apa râurilor, lacurilor sau în apa mării. El are cel mai mare efect de călire. Contactul cu apa se realizează dintr-o dată pe toată suprafața corpului, combină călirea cu ajutorul apei cu ceilalți factori de călire. Un rol important îl are presiunea apei și mișcările executate de apă.

La contactul cu apa rece, reacția organismului trece prin trei faze:

- În prima fază se produce o vasoconstricție periferică exprimată prin paloare, răcirea tegumentelor, senzație de frig, creșterea tensiunii arteriale, dar cu vasodilatație centrală.
- În faza a doua se realizează vasodilatația periferică cu înroșirea tegumentelor, urmată de o senzație de bine, de cald, datorită acomodării sistemului termoreglator ce temperatură apei.
- Dacă se stă prea mult timp în apă se trece în faza a treia care se caracterizează printr-o vasodilatație periferică paralică exteriorizată prin paloare, cianoza buzelor, oripilație, tremurături. În această fază baia trebuie întreruptă și se vor lua măsuri de încălzire a corpului prin: ieșirea din apă, ștergerea cu un prosop uscat și aspru, mișcări, masaj, băuturi calde etc.

Scăldatul în apa mării are o influență mai puternică decât cel din râu sau în lac, datorită particularităților climatului marin, proprietăților apei de mare (sărurile minerale o fac mai excitantă) și valurilor care duc în permanență, în contact cu pielea, noi mase de apă rece. Scăldatul în apa râurilor și a lacurilor trebuie făcut cu prudență, deoarece temperatura apei nu este constantă, ci prezintă variații, chiar în cursul aceleiași zile. În timpul folosirii procedurii de călire prin scădat se recomandă respectarea următoarelor reguli:

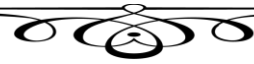
- scăldatul nu se începe într-o apă cu o temperatură sub 18-20 °C;
- în timpul băii se va alege un loc ferit de vânt, cu țărniș nisipos în pantă lină, fundul apei adâncindu-se treptat;
- baia se va face după 2-2,5 ore de la luarea mesei;
- nu se intră în apă încălzit și transpirat;
- în primele zile durata băii va fi de 3-5 minute;
- nu se intră în apă repede; se fac 2-3 scufundări și apoi mișcări energice, eventual înot; la ieșirea din apă corpul se șterge bine;
- nu este indicat a se sta în apă până apar frisoanele; în momentul în care apare senzația de frig se va ieși din apă, se va șterge bine corpul și se vor face mișcări de încălzire.

Contraindicațiile călirii cu ajutorul apei sunt pentru:

- persoanele care suferă de boli cardiovasculare, hipertensiune arterială, afecțiuni pulmonare acute, afecțiuni renale, reumatism;
- oamenii în vârstă, care au un grad de avansat de arterioscleroză;
- femeii în timpul fluxului menstrual.

Referințe bibliografice:

1. Bota C. Filozofia educației fizice și sportului. București: A.N.E.F.S., 1993.
2. Cenja A. Biomecanica și biologia mișcării. Surse de energie și alimentație în sport. București: Institutul Național de Cercetare pentru Sport, 2003.
3. Demeter A. Bazele fiziologice ale educației fizice și sportului. Station, 1974.
4. Demeter A. Bazele fiziologice și biochimice ale calităților fizice. București: Sport-Turism, 1981. 168 p.
5. Dragan I. Medicina sportivă aplicată. București: Editis, 1994.
6. Dragan I. Aspecte biologice ale formei sportive. București, 1978.
7. Gotovțev P., Subotin A., Selivanov V. Cultura fizică medicală și masajul. Chișinău, 1992.
8. Guțul A. Starea sănătății și a dezvoltării fizice a studenților din R. Moldova. Chișinău, 2001. 117 p.
9. Hăbășescu I. Igiena adolescenților (lucrări practice). Chișinău: Centrul Editorial-Poligrafic, 2009. 447 p.
10. Moroșan R. Studiul fiziologo-igienic complex al particulațiilor individual-tipologice ale elevilor de 17-21 ani. Chișinău, 1998. 26 p.



11. Moroșan R., Pavlov L., Moroșan I. Aspecte igienice ale educației fizice și sportului. Chișinău, 2002. 64 p.
12. Muraru A. Ghidului antrenorului III. București: C.N.F.P.A-S.N.A., 2005.
13. Rață G., Rață Gh. Educația fizică și metodică predării ei. Iași: PIM, 2008. 338 p.
14. Volbekiene V., Vadapalaite V. 6-17 metu mocsleiviu fiyiniu bukles nustatumo ir ivertinimo metodica. Vilnius: RSMK, 1987. 71 p.
15. Байнбаум Я. Гигиена физического воспитания. Москва: Просвещение, 1986. 176 с.
16. Шварц В.Б., Хрущев С.В. Медико–биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. Москва: ФиС, 1983. 176 с.