

**115 DE ANI AI NOȚIUNII „INIMA SPORTIVĂ”: CONFLICTUL PROGRAMELOR
DE APĂRARE CA SURSĂ DE PATOLOGIE SAU REVENDICARE**

Scripnic Vitalie, Saulea Aurel, Scripnic Corneliu,
Centrul Republican de Reabilitare Medico-Socială, Chișinău, Republica Moldova
Ciurilov Leonid,
Universitatea de Stat din Saint-Petersburg, Rusia
Cobeț Valeriu, Moraru Ion,
Institutul de Cardiologie, Chișinău, Republica Moldova
Manolachi Victor,
Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, Chișinău, Republica Moldova
Socolov Vasile,
Universitatea Liberă Internațională, Chișinău, Republica Moldova

Abstract: 115 Years passed since the term "sports heart" had been officially introduced by German scientist Henschen (1899). Discussions on "sports heart" as a pathologic or physiologic condition continue. We suppose that the moderate normobaric and hypobaric hypoxia provokes the formation of Ang₁₋₇, an important component of the renin-angiotensin system, which has a vasodilator effect via MASS receptors, which has been confirmed in experiments on animals. It seems that during adaptation to mountain hypoxia the activation of archetypical local paracrine regulation related to kinin-kallikrein system may beneficially modify the activities of phylogenetically newer systemic neuroendocrine bioregulators of renin-angiotensin system, as a kind of sanogenic conflict between them. Thus humoral adaptation to hypoxia optimizes control of the autonomic nervous system over the circulatory homeostasis in individuals with different patterns of haemodynamics.

Keywords: adaptation, hypertension, hypoxia, mountain tourism, global evolutionism, kallikrein-kinin system, correlative rithmographia, reactivity, renin-angiotensin-aldosterone system, reovasography, resistance, stress.

Particularitățile de pregătire a sportivilor pentru competițiile mondiale, durata și intensitatea antrenamentelor sunt determinate nu atât de medic sau antrenor, cât de rezultatele cele mai recente obținute de sportivi într-un anumit gen de sport, scria cunoscutul savant A.G. Dembo (1980). Cu cât sunt mai mari rezultatele obținute într-un anumit gen de sport, cu atât mai intense și mai de durată sunt antrenamentele. Aceasta nu exclude individualizarea antrenamentului, folosind cele mai noi investigații ale stării sistemului cardiovascular, dar, totodată, nu exclude și faptul, că acest nivel înalt de exerciții fizice conduce la modificări patologice în sistemul cardiovascular.

Anul acesta se împlinesc 115 ani de la introducerea oficială a noțiunii de „inima sportivă” de către savantul german Henschen (1899). O astfel de inimă era apreciată prin percuție și neapărat ca inimă patologică. Astăzi discuțiile pe tema inimii sportive care neapărat este patologică sunt cu mult mai rafinate, datorită progresului obținut în diagnosticarea, prevenirea și tratamentul tulburărilor sistemului cardiovascular. Buna înțelegere a rezervelor sistemului cardiovascular și folosirea lor rațională nu poate fi realizată dacă nu vom face o retrospectivă a modificărilor ce au avut loc în societate, în sport în ultimele decenii, care cer altă abordare și alte soluții.

Soluționarea, pe cale tehnică, a unor probleme fiziologice și fiziopatologice apărute în urma așa-numitului progres tehnologic, a adus speciei umane o serie de avantaje, ca de pildă: 1. Utilizarea unor mijloace, externe, fapt care a permis economisirea forțelor interne, în vederea accelerării evoluției. 2. Producerea unor elemente intermediare, situate între ființa vie și mediu, adică a unor „organe artificiale”, care prelungesc și amplifică organele anatomice. Aceste aspecte explică „radiația adaptivă” explozivă a omului față de restul animalelor,

realizată fără transformări organice sensibile.

În concepția modernă, evoluția biologică este rezultanta selectării unor modificări genetice în confruntarea ființelor vii cu mediul lor înconjurător, în lupta pentru existență. În acest sens, modificările suferite de organisme în decursul istoriei terestre sunt datorate, în mare măsură, tendinței lor de a deveni cât mai independente față de mediul extern, pînă la apariția independenței parțiale. Fondatorul evoluționismului global Aristotel [2] vorbea despre tendința spre perfecțiune a naturii (entelekia). Esența acestei tendințe înseamnă apariția reactivității adecvate, care tinde spre adaptabilitate, nu spre perfecțiune, ci perfecționare, care în esență este de fapt un mijloc. Cu mult mai târziu H.Hegel [3, p. 680] a făcut o observație genială vis-à-vis de această idee: „Totul ce e viață nu-i permite cauzei să ajungă la fapte concrete!”, exprimînd esența evoluției globale a vieții. Prin urmare, evoluția este posibilă cînd participanții rămîn imperfecti. Ea ne dă nu o adaptare absolută, ci una relativă, contradictorie, care are un anumit preț, adică se face cu jertfirea a ceva [4]. „Natura nu ne dă nimic pe gratis, ea numai vinde” considera Ralf Woldo Emerson [5]; „Pentru a fi generoasă în ceva, Natura trebuie să se „zgîrcească” în altceva”, scria I.B. Goethe [6].

Această independență parțială a fost posibilă prin izolarea anatomică și fiziologică a ființelor și prin organizarea unui mediu intern, echilibrul față de agresiunile permanente ale mediului extern fiind asigurat printr-o serie de reglări. Dar, și aici e cel mai interesant, reglările implică apeluri la rezervele interne și, cum acestea sunt limitate, organismele au fost silite întotdeauna să treacă și la preluarea din circuitele externe a unor informații, substanțe sau/ și energii, ce le-au lipsit.

Un moment esențial al evoluției faunei a fost marcat de apariția unei forme de adaptare inițiată de însăși subiectul biologic cu o tendință de schimbare a mediului ambiant, adiacent (adaptarea aloplastică). Orice modificare a mediului extern pentru organism prezintă un stres [9-10]. După H. Selye, „Stresul este aroma și gustul vieții, de evitat stresul poate numai acel ce nu face nimic. ...Noi nu trebuie, dar nici nu putem evita stresul. Libertatea totală de la stres înseamnă moartea” [11]. Obiectele fabricate de om sunt întotdeauna produsul unei prealabile gîndiri, a unei „proiectări”, în care mintea omului, stimulată de nevoile biologice, prestabilește trăsăturile obiectului și alege cum să ajungă rațional la fabricarea lui (omul a creat „instrumente exosomate”, ce nu aparțin corpului, dar sporesc potențialul biologic al lui, contrapunînd acestea „instrumentelor endosomate” (termenii îi aparțin lui Alfred Lotka [12]), cu care sunt dotate animalele din naștere (ghierele, aripile)...).

Acest aspect s-a aflat și în atenția fondatorului entității cosmice N. Fiodorov [13], care a subliniat, că tehnologiile instrumentelor exosomate de durată ale omenirii se vor schimba cîndva în paradigma perfecționării științifice a corpului uman și a mașinării sale endosomate: „Corpul nostru va deveni ocupația noastră” (1990). Una dintre ideile centrale ale patologiei generale este incompetența și patogenitatea potențială aderentă stereotipurilor adaptiv-compensatorii. „Pacientul este cauza bolii și singur făurește această boală” [14].

R. Guillemin [20] scotea în evidență și efectul patogen al „oportunității evolutive” vis-à-vis de adaptare: mecanismele mai sofisticate nu inventează, dar continuă să utilizeze paternelle de reactivitate programată, optime strămoșilor mai vechi, dar neefective sau chiar patogene pentru ființele superioare.

Dar iată că suntem în secolul XXI cu o situație improprie pentru organismul format genetic în secolele precedente și această situație deloc nu este un produs al unei gîndiri prealabile, iar organele și sistemele, ce îi asigurau adaptarea față de ACEA NATURĂ, care a fost relativ adaptivă pînă nu de mult, cu anumită aproximație pînă în anii 50-60 ai secolului

XX, nu mai pot ține piept cerințelor noi. În primul rând trebuie să subliniem apariția stresului psihoemoțional permanent și a hipokineziei, care au schimbat radical procesele informaționale la nivelul individ-societate, individ-natură, dar care a și condus la creșterea concomitentă a numărului de bolnavi cu diabet, cu hipertensiune și supraponderali. Pentru medicină, medicină sportivă și fiziologie are o deosebită importanță găsirea unui răspuns la întrebarea: poate oare să se adapteze organismul omului, sistemele și organele căruia au fost formate în alte condiții, atunci când existența îi era asigurată preponderent prin efort fizic și mai puțin informațional, această situație durând mii de ani. În opinia noastră, azi organismul pe care îl avem, în condiții noi, cu prezența hipokineziei și stresului informațional excesiv, nu poate să se adapteze „optimal”, fără suportul programelor determinante genetic, mai ales dacă dorim să păstrăm tonusul muscular, rezistența sistemului osos și altele în diapazonul normalității, dar de care, totodată, depinde mult, în primul rând, calitatea vieții individului (aici avem în vedere creșterea excesivă a fluxului informațional al mediului asupra SN, SCV, receptorilor, mușchilor, sistemului endocrin și altele). Este evident că aceste momente se referă și la sportivi, de la ei se cere o mai mare adaptare și să nu treacă peste posibilitățile maxime, fiziologice, ceea ce este de dorit, dar nu și obligatoriu. Un rol deosebit în patologie îl are conflictul informațional al programelor cu menire adaptiv-compensatoare la diferite nivele de organizare și anume locale, care asigură reglare autocrină, paracrină și incrină, prin intermediul citokinelor și eicozanolidelor sau sistemice, bazate pe mecanisme endocrine și neuroendocrine (*i.e.* reacții umorale și reflectoare).

Organismul reprezintă un sistem format din mai multe nivele, fiind o structură ierarhică relativă. Fiecare element celular posedă aparatul său de programare și posibilitatea de influențare asupra altor elemente ale organismului prin intermediul mesagerilor chimici și fizici (câmpuri electromagnetice).

Monopolizarea de reglare nu se constată nici la un organ sau sistem, funcțiile endocrine și autocrine fiind distribuite între toate celulele. Înainte de I.P. Müller, care în secolul XIX a semnalat esența secreției interne, T. de Baredo (1775) a presupus, că fiecare organ eliberează în sânge secretul său autentic, fapt ulterior confirmat de medicină la conotația diseminării endocrine [16].

Evolutiv, sistemele de bioreglare cu acțiune incrină, autocrină și paracrină au dobândit câmpuri receptive opulente și respectiv modalități versatile de răspuns.

Reacțiile insulin-dependente de stocare a substratului de către adipocitele țesutului gras pot conduce la producția de adipokine, a căror acțiune sistemică este patogenă privind diferite organe [17]. Noi am indicat efectul hipoperfuziei organului în șoc pe fundalul acțiunii excesului mediatorilor inflamației (*e.g.* kininele), care de altfel au și o misiune locală protectivă. Cu efect șocogen se anunță și centralizarea circulației sanguine sub acțiunea mecanismelor simpatoadrenergice și renin-angiotensinice. Prin urmare, un echilibru sanogen între procesele ce decurg concomitent cu acțiune reglatoare iminentă stărilor patologice locale (inflamația) și sistemice (stresul) poate preveni instalarea hipoxiei organelor vitale și evoluția șocului [4].

Stresul asociat activării sistemului renină-angiotensină și inflamația (activarea sistemului kinin-kallicrein) au în diferite planuri valori reglatorii contrapuse. Astfel, hormonii stresului posedă acțiune antiinflamatoare, iar mediatorii inflamației – efect antistres, excelând prin aceasta la capitolul asigurării plastice și energetice.

Într-o combustie precară, de exemplu, inflamația locală nu se modifică notabil, deși excesul hormonilor de stres cu acțiune proinflamatoare (catecolaminele, glucocorticoizii)

atinge cotele incrementului de 10-50 ori [18-19]. Odată cu periclitarea barierei, inflamația locală este asociată cu infecția, iar circuitul sistemic demonstrează modificări calitative ale șocului [20]. Rolul patogenetic al excesului de citokine proinflamatoare și al deficitului de corticoizi este dovedit în trauma combinată.

Un alt factor care asigură realizarea sinergică a reglării locale și sistemice este integritatea țesutului conjunctiv, care, pe de o parte, reprezintă arena ostilităților, iar, pe de altă parte, o sursă de balansare a acțiunii mediatorilor (citokine proinflamatoare) și hormonilor (corticosteroidii). Microstructura țesutului conjunctiv, în particular al aparatului locomotor și stromei organelor, influențează migrarea celulară și poate în condiții normale, diferenția benefic acțiunile sistemelor local și neuroendocrin. Așadar, la baza diferitelor afecțiuni acute și cronice se află alterarea controlului de demarcare a influențelor informaționale din partea reglării neuroendocrine (*i.e.* hormonii și neuromediatorii) și locale autocrine și paracrine (citokinele, mediatorii inflamației). Acest principiu noi îl consemnăm din 1992 drept o „regulă a echilibrului apărării locale-sistemice [4].

Sindromul metabolic trebuie să fie estimat drept un rezultat al acțiunii cronice excesive a factorilor biologici proinflamatori, derivați ai diferitelor celule mezenchimale, inclusiv endoteliocite și adipocite [4]. Fenomenul concentrațiilor elevate ale citokinelor cu acțiune contrainsulară, prezent în debutul sindromului metabolic, este bine dovedit. Datele noastre indică acest fenomen și la persoanele cu obezitate juvenilă, un pattern timpuriu al sindromului metabolic [21].

Considerăm inefficientă abordarea care implică blocarea stereotipurilor programate, ce sunt sinergice factorilor patogeni din mediul ambiant actual. Se pot utiliza la nesfârșit blocații anumitor lanțuri, care mențin hipetensiunea arterială, hiperinsulinemia, hiperlipoproteinemia, dar spontan vor apărea triggeri puternici, legați de modul de viață, care iarăși provoacă mecanismul de bloc sau alți dublori ai adaptării patologice. Acestor triggeri trebuie să li se creeze o contraacțiune ecologică la fel de puternică, care include contrareglatori. Toate acestea necesită însă eforturi suplimentare în săli de forță specializate și efectuarea anumitor proceduri, de exemplu, escaladarea simulată a anumitor înălțimi (antrenament hipoxic). Fără aceste măsuri, o viață decentă și o calitate bună a vieții nu pot fi atinse! În fiziopatologie aceste abordări sunt demult cunoscute. Am putea aminti aici lucrările fundamentale ale lui N.N. Sirotin (în anii 30-70 ai secolului trecut), sintetizate într-o monografie din 1974 despre rolul adaptogen al combinării dintre hipoxie, hipercapnie și hipotermie, rezultate obținute de el în urma unor experimente îndelungate asupra reactivității și rezistenței speciilor hibernale, precum și asupra adaptării montane treptate la o stațiune din Elbrus [23]. Aceste idei și concepții converg cu teoria stresoterapiei, elaborată de Hans Selye (1972) [17]. O mare contribuție, în acest sens, au adus-o și lucrările fiziopatologice ale lui E.V. Zemțovskii, privind exercițiile hipoxi-hipercarpice [24] și particularitățile reactivității indivizilor cu dereglări sistemice displazic-conjunctivale [25].

În cele din urmă, foarte în vogă în ultimul timp în cardiologie și neurologie este termenul „ischemie condiționată”, semnificând nu altceva decât reproducerea efectului adaptogen al hipoxiei ca stresor, modelat la nivel celular și molecular.

Ce poate oferi știința? Noi ne vom opri la posibilitățile ce ne oferă hipoxia hipobarică și normobarică în reglarea tensiunii arteriale. Studiile făcute de un mare număr de cercetători au demonstrat, că expunerea la hipoxie a oamenilor ce trăiesc în condițiile de hipokinezie și în stresul psihoemoțional, permite sporirea fiziologică a capacităților adaptive ale omului. Bazele teoretice de adaptare a organismului la hipoxie au fost propuse de F. Meerson (1969-

1989) [26].

Cercetările ulterioare au demonstrat o implicare majoră a sistemelor RAS și kinin-kalcrein în reglarea tonusului vascular și, ca urmare, a tensiunii arteriale, ceea ce ne-a permis să explicăm rezultatele obținute în timpul urcușului, staționării și coborârii din munți.

Materiale si metode: Munții Carpați, Parcul național Ceahlău, altitudinea aproximativă 2000 m. Au participat 28 de sportivi-radiogonometriști, practic sănătoși și 8 voluntari cu tensiune ridicată. Vârsta a variat de la 20 până la 51 ani. Au fost înregistrate ECG, ritmogramele, scatterogramele și reovasografia în 3 poziții (sezând, clinostatica și ortostatica) și proba cu hiperventilația. S-a efectuat analiza generală și biochimică a sîngelui. Durata expunerii - 14 zile în munți.

Rezultate: În figura 1 putem vedea dinamica modificării FCC la sportivi.

După cum se vede din Figura 1, cele mai mici valori ale FCC au fost înregistrate în penultima zi de ședere în munți, scădere circa cu 13% (de la 69 la 60 bat/min).

Aceste rezultate parțial se datorează faptului că a crescut activitatea parasimpatică și concomitent a scăzut activitatea simpatică a sistemului vegetativ, ceea ce a fost demonstrat prin măsurări ale activității simpatică și parasimpatică.

Raportul valorilor RP orto/sezând înainte de urcușul în munți este mai mic decât 1 (0.83), ceea ce vorbește despre prezența unei insuficiențe fiziologice vasculare în eșantionul voluntarilor, iar în penultima zi de ședere acest raport este egal cu 1.18. Cu alte cuvinte, putem constata apariția reglării fiziologice a vaselor și a creșterii forței tunicii musculare. Cea mai mică valoare a RP în poziția clino- a fost înregistrată în penultima zi de ședere în munți.

Interesante date am obținut din particularitățile de adaptare ale SCV la voluntarii cu hipertensiune arterială în condițiile hipoxiei hipobarice. Am stabilit că a avut loc o îmbunătățire a reacțiilor sistemului cardiovascular în timpul probelor posturale, printre care micșorarea RP, caracteristică hipertensiunii, până la valori caracteristice normotonicilor, precum și micșorarea FCC. Mai jos prezentăm dinamica modificării unor indici la voluntarul T.M. de 51 de ani, cu hipertensiune esențială 19/13, înregistrată înainte de urcușul în munți.

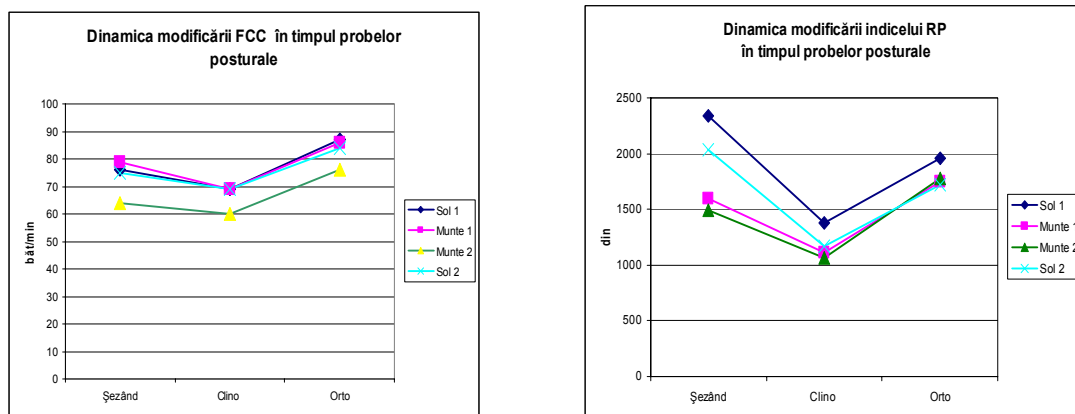


Figura 1. Dinamica modificării FCC și a indicelui RP în timpul probelor posturale

Această scădere a RP atât la normotonici, cât și la hipertonicii, poate fi explicată prin acțiunile sistemelor RAS și kinin-kalcreină, activate de hipoxia naturală. Această afirmație se bazează pe rezultate similare obținute de noi și în condițiile hipoxiei normobarice, când am obținut date de formare și potențare a Ang 1-7, o componentă a sistemului RAS la șobolani, care au fost supuși la condiții hipoxice, când concentrația oxigenului s-a redus treptat până la 10-11%, timp de 10 zile, în experiențele clasice efectuate în Institutul de Cardiologie din Chișinău.

După decapitarea șobolanilor au fost puse experimente pe inelul aortei, urmărind dilatarea acestuia sub influența Ang 1-7. S-a constatat că la acești șobolani acțiunea vasorelaxantă a Ang 1-7 a crescut semnificativ în comparație cu eșantionul de control cu până la 37%, îndeosebi la concentrația heptapeptidului (Ang 1-7) în diapazonul 10^{-6} - 10^{-5} mol. Mai mult decât atât, blocarea receptorului MASS (prin acțiunea antagonistului A 779), prin intermediul căruia acționează Ang 1-7, a determinat o vasoconstricție la acțiunea Ang-2, fapt ce demonstrează că în precondiționare la hipoxie crește rata de sinteză a Ang 1-7, determinând prin mecanism feed-back pozitiv creșterea expresiei receptorilor MASS. Prin urmare, efectul vasorelaxant și de reducere a RP în precondiționarea hipoxică poate fi datorat mecanismului de potenționare a Ang 1-7 prin intermediul expresiei ACE-2 (Ang I, Ang 1-7) [30-31]). La ora actuală, sunt demarate studii în faza III privind administrarea Ang 1-7 în scopul atenuării hipertensiunii arteriale, remodelării vasculare și miocardice, precum și a hiperplaziei neointimei la pacienții coronarieni, care au suportat revascularizarea miocardului prin angioplastie cu implantarea de stent. Remodelarea vasculară manifestată prin disfuncția endotelială, hipertrofia medie musculară și activarea metaloproteinelor interstițiale, ce influențează procesele de migrare și proliferare celulară, se anunță a fi, conform conceptului contemporan, un patern fiziopatologic al vârstei.

Nu mai puțin interesante au fost modificările volum-bătăie (VB) și debitului cardiac (DC) de-a lungul expediției. În Figura 5 este prezentată dinamica modificării VB la sportivi. Există o strânsă legătură între indicele VB și metabolismul bazal. Această legătură a fost demonstrată pentru prima dată de Lindhard (1918) și confirmată de un număr mare de savanți (Guzton, 1963; Rushmer, 1964; V. Parin și F. Meerson, 1965, V. Scripnic, 2009 [32-33]) și al. N. Savitski (1966), bazându-se pe propriile investigații, a propus o formulă ce leagă VB cu metabolismul bazal, calculând DC necesar. Bineînțeles, pentru noi prezintă un interes deosebit dinamica modificărilor indicilor VB și DC real în condițiile hipoxiei hipobarice.

Din Figura 2 prezentată mai jos observăm, că valoarea VB se modifică în funcție de poziția corpului în toate cele patru investigații. Analizând dinamica VB în poziția clino constatăm că cea mai mare valoare a fost înregistrată în cea de a treia investigație (119.7 ± 10.8 mL), iar cea mai mică- în prima investigație (80.3 ± 8.4 mL) - o creștere a acestui indice cu 49% și această creștere are o semnificație statistică. În a doua și în cea de a patra investigație, valoarea VB era aproape aceeași. Dinamica de valori de la prima investigație spre a treia atestă îmbunătățirea relaxării cordului în diastolă în urma șederii în munți în condițiile hipoxiei hipobarice. Aceste date demonstrează creșterea capacității sistemului cardiovascular și siguranței funcționării acestui sistem în urma șederii la munte.

Între valorile VB și FCC exista așa-numitul mecanism de legătură cronotropă: creșterea VB duce la scăderea FCC, și viceversa (V. Carpmann, V. Lubina, 1982; [24, 32]). Acest mecanism de funcționare a fost înregistrat și în investigațiile noastre.

Comparând valorile FCC în a doua și în cea de a patra investigație observăm că ele practic nu au suferit modificări (69 ± 2.8 bat/min și 69 ± 7.6 bat/min); dar tot în aceste circumstanțe valorile VB au rămas practic identice (a se compara 101.51 ± 15.8 mL și 101.04 ± 14.4 mL). În cea de a treia investigație putem observa că FCC a scăzut de la 69 ± 2.5 bat/min., în prima investigație, poziția clino, până la 60 ± 3 bat/min, descreșterea fiind cu 15%; concomitent, valoarea VB a crescut de la 80.3 ± 8.4 mL la 119.7 ± 10.8 mL, creșterea fiind cu 32,9%. În cea de a patra investigație, FCC a revenit la valoarea inițială, creșterea fiind cu 15%; VB, dimpotrivă, a scăzut cu 15,6%. Fără îndoială, acest complicat și fin proces de reglare este condiționat de activitatea baroreceptorilor, hemoreceptorilor, precum și de

întregul sistem nervos vegetativ. Pentru noi însă este important de a sublinia că rezervele funcționale (RF), asigură eficient adaptarea rapidă și în condiții de hipoxie a voluntarilor implicați în experiențe.

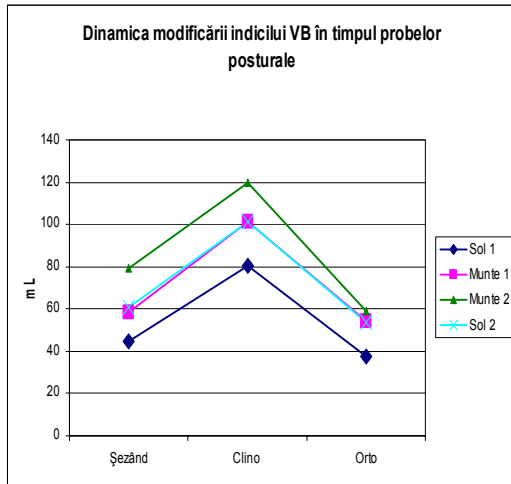


Figura 2. Dinamica modificării VB la sportivi

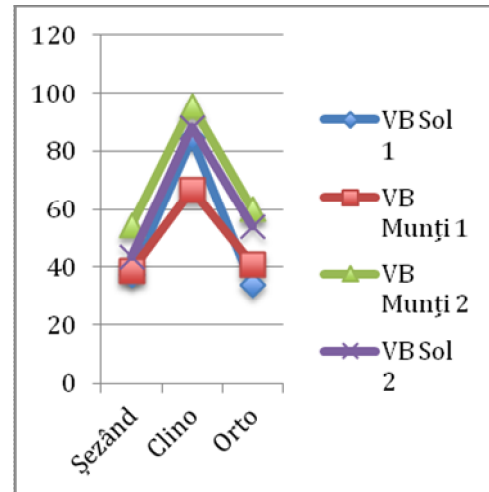


Figura 3. Dinamica modificării VB la voluntarul T.M.

În baza acestor date, putem concluda că indicele respectiv are o dirijare foarte fină și o corelație indirectă cu FCC și depinde mult de RP totală a vaselor sanguine, dar ceea ce este foarte important, e că dirijarea modificării acestui indice în investigația a treia este cea mai fină.

Mai jos, în Figura 3, este prezentată dinamica indicelui VB la voluntarul T.M.

Analiza dinamicii scăderii tensiunii arteriale (TA) (a se vedea Figura 4) a demonstrat că în timpul ascensiunii montane, TA s-a micșorat treptat: cea sistolică de la $136,3 \pm 2,3$ mm.Hg la poalele munților, înainte de ridicare, până la $112,5 \pm 2,7$ mm.Hg sus în munți, în a treia investigație – modificare statistic semnificativă. Cea diastolică a scăzut de la $87 \pm 3,7$ mm.Hg la poalele munților, înainte de ridicare, până la $70,6 \pm 3,2$ mm.Hg la munte în a treia investigație - modificare statistic semnificativă, ajungând după coborâre la $73,1 \pm 3,7$ mm.Hg.

Diferența de tensiune dintre TAS și TAD înainte de urcare a fost de 49,4 mm.Hg, în cea de a doua investigație la munte era de 48,8 mm.Hg, în cea de a treia investigație la munte - de 41,9 mm.Hg. și în ultima investigație, din nou la sol - de 46,9 mm.Hg. După cum se vede, diferența de tensiune dintre cea sistolică și cea diastolică a rămas relativ constantă, față de modificarea valorilor absolute.

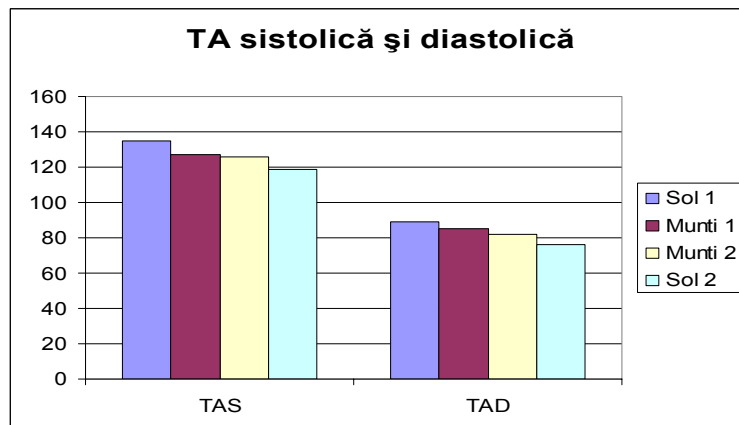


Figura 4. Dinamica modificării TA la sportivi

Concluzii. Adaptarea la hipoxia hipobarică și cea normobarică s-a manifestat asupra SCV, la voluntarii cu tensiune arterială normală prin pentadă clasică: 1. scăderea valorii FCC; 2. micșorarea tensiunii arteriale sistolice; 3. micșorarea tensiunii arteriale diastolice; 4. dilatația tonogenă a cordului; 5. scăderea rezistenței periferice a vaselor. Putem sugera că la preconditionarea prin hipoxiile de altitudine și normobarică dozate, se potenționează formarea Ang 1-7, o componentă a sistemului RAS, care posedă acțiune vasodilatatoare, mediată prin receptorii MASS, evidență care a fost confirmată de noi și în studiile experimentale cu aplicarea preconditionării hipoxice. Totodată, preconditionarea hipoxică optimizează controlul sistemului vegetativ asupra homeostaziei circulatorii în diferite patternne (derivații) hemodinamice. Turismul montan rațional organizat și ședințele cu aplicarea hipoxiei normobarice pot fi folosite cu succes ca metodă eficientă de stimulare a diferitelor funcții și a creșterii rezistenței organismului la factorii externi nocivi, în prevenirea multor boli, la îmbunătățirea calității vieții și sporirea longevității sportivilor.

Modificările radicale ce au intervenit în secolul XXI, în ceea ce privește modul de viață cu hipokinezie și exces informațional, cer elaborarea unor noi strategii de menținere a sănătății cu elaborarea tehnologiilor noi, inteligente, care ar permite modificări ale presiunii oxigenului pe un termen scurt, în încăperi închise, ce ar imita ridicarea în munți cu includerea mecanismelor de adaptare a organismului, și în primul rând, a sistemelor RAS și kinin-kalicerin pentru oameni ce practică cultura fizică și/sau sportul.

Referințe bibliografice:

1. Дембо А.Г. Земцовский Э.В. Спортивная кардиология «Медицина», М., 1989. 464с.
2. Аристотель. Метафизика. М.—Л., 1934.
3. Гегель Г. Наука логики. Соч. т. V. М.: 1937, с. 680.
4. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Основы общей патологии. СПб.: ЭЛБИ—Спецлит, 1999. — 624 с.
5. Эмерсон Р. Нравственная философия. — Мн.: Харвест, М.: АСТ, 2001. — 384 с.
6. Гёте И. В. Фауст. М.: Художественная литература., 1969, 510 с.
7. Бернар К., Лекции по экспериментальной патологии. М., Л.: Биомедгиз, 1937. 512 с.
8. Henderson L.J. The Fitness of the Environment. 1st ed. Macmillan: N.Y., 1913
9. Лабори А. Регуляция обменных процессов. М.: Медицина, 1970.—384 с.
10. Чурилов Л.П. Анри Лабори и метаболическая логистика стресса// Здоровье — основа человеческого потенциала. Проблемы и пути их решения., 2014. — Т. 9, — № 1. — С. 161—169.
11. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. М.: Медгиз, 1960.—254 с.
12. Lotka A.J. Theorie analytique des associations biologiques, pt. 1 — 2, Paris, 1934—39.
13. Фёдоров Н. Ф. Сочинения. — М.: Мысль, 1982.— 709 с.
14. Martius F. Das kausalprinzip in der Medizin.—Berlin, 1914.
15. De Bordeu Th. Recherches sur les maladies chroniques. VI. Analyse medicinale du sang. Paris: Rouault, 1775.
16. Строев Ю.И., Цой М.В., Чурилов Л.П., Шишкин А.Н. Классические и современные представления о метаболическом синдроме. Часть I. Критерии, эпидемиология, этиология//Вестн.С.—Петербург. ун—та. Сер.11.—2007.— вып. 1.— с. 3 —15.
17. Селье Г. На уровне целого организма.—М.:Наука, 1972.—122 с.
18. Moore F.D. Homeostasis: Bodily changes in Trauma and Surgery. In: Textbook of Surgery (Ed. D.H.Sabiston). V.1. Philadelphia: W.B.Saunders, 1981, pp.23—57.
19. Hawker F. Endocrine changes in the critically ill // Brit. J. Hosp. Med. 1988. Vol. 39. N 4. P. 278—280; 282—284; 286.
20. Чесноков О.Д., С.Н. Шанин, И.А. Козинец, Е.Г. Рыбакина, Е.А. Корнева, Л.П. Чурилов, А.Е. Чикин, Багненко С.Ф. Активность функций иммунной системы у пациентов при тяжелой сочетанной травме и острой кровопотере// Вестн. С.—Петербург. Ун—та. Сер.11., 2008, вып. 4.— с. 142—152.
21. Строев Ю.И., Чурилов Л.П., Кононова Ю.А. и соавт. Клиническая патофизиология ювенильного метаболического синдрома: роль юношеского диспитуитаризма, дисплазии соединительной ткани и аутоиммунного тиреоидита// Патол. физиол. и эксперим. терап.—2011. — № 3. — с. 3 — 15.
22. Natchin Yu. V. On evolution of renal function and water—salt homeostasis / Advances in

Physiological Research / Eds. H. McLennan e. a. N. Y.; London: Plenum Press, 1987. P. 429–454.

23. Сиротинин Н. Н. Эволюция резистентности и реактивности организма. М., Медицина, 1981, 236 с.

24. Земцовский Э.В. Спортивная кардиология. СПб.: Гиппократ, 1995, 448с.

25. Земцовский Э.В. Соединительнотканые дисплазии сердца. СПб.: Политекс—Норд—Вест, 2000. — 115 с.

26. Меерсон Ф.З. (Ред.) Физиология адаптационных процессов. Сер. Рук—во по физиологии. М.:Наука, 1986, 639 с.

27. Шпак С.И. Протекторные эффекты ингибиторов протеиназ при шокогенных воздействиях. Дисс. д.м.н., М.,1987.

28. Кубышкин А.В., Фомочкина И.И. Патогенетическая взаимосвязь синдрома системной воспалительной реакции и шока // Вестник Санкт—Петербургского университета. Серия 11: Медицина. 2011. № 3. С. 69—75.

29. Ciobanu L, Cobeț V., Todiraș M., Popovici M. Rolul Ang 1-7 și receptorilor mass privind reactivitatea vasculară și coronariană în disfuncția endotelială diabetogenă. În: Romanian Journal of cardiology, 2013, vol.23, supplement, B,75-76.

30. Ciobanu L., Popovici M., Panfile E, Cobeț V., Ivanov V., Moraru I., Todiras M. Peripheral and coronary vasodilator response in chronic weary heart. ESC Congress. Frontiers in Cardiovascular Biology. Barcelona, 2014. Abstract 7541.

31. Popovici M., Ciobanu L., Cobeț V., Todiraș M., Moraru I. The Ang 1-7 mediated vascular and coronary reactivity in diabetic endothelial dysfunction. World Congress of Cardiology. Australia, Melbourne, 2014, Abstract, PT, 239.

32. Scripnic V. Sistemul cardiovascular. Capacitățile adaptative ale organismului uman odată cu înaintarea în vârstă. Editura Pontos, 2009, 168 p.

33. Scripnic V. Posibilitățile de creștere a adaptabilității organismului sub acțiunea vibrațiilor rezonante induse și în condițiile hipoxiei hipobarice naturale. Editura Pontos, Chisinau, 2009, 136p.

PARTICULARITĂȚILE DESFĂȘURĂRII CONTROLULUI DOPING ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Țiganaș Ion, Țiganaș Odetta

Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, Chișinău, Republica Moldova

Abstract. Contemporary sports activity is regarded as a complex phenomenon that involves both physical components, as well as a range of medical, legal or economic aspects. Lately, sport worldwide is marked by harsh discussions on doping and its effects. In this context, sportsmen and team members must know the facts that may constitute violations of anti-doping legislation and regulations on the doping control procedure. Acquiring these rules with legal and medical character, will encourage the development of sports and will have the effect of preventing risks posed by the doping phenomenon.

Keywords: doping control, prohibited substances, biological sample, responsibility, target testing, laboratory accredited, data confidentiality, anti-doping organization.

Introducere. Sportul are menirea de a dezvolta spiritul uman, corpul și mintea acestuia, iar valorile sportului se bazează pe etică, fair-play, onestitate, sănătate, performanță, educație, caracter, bucurie, spirit de echipă, devotament sau curaj. În același timp, activitatea sportivă pune accentul pe respectul pentru persoana sportivului, dar și respectul față de legi și reglementări. Cu regret, dopajul nu mai este o acțiune unitară sau individuală a unui sportiv, ci s-a dezvoltat într-un fenomen periculos, cu consecințe dezastruoase pentru sportivi, antrenori, medici sau autorități. În aceste condiții, este determinant să se ia poziții ferme și să se adopte acte normative eficiente, care să prevină cazurile de dopaj în sport, dar și să combată activitățile ilicite, care afectează, în cel mai direct mod, mișcarea sportivă națională sau mondială.