

**UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI
FACULTATEA DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT
SCOALA DOCTORALĂ ÎN DOMENIUL
ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**



**TEZĂ DE DOCTORAT
RELAȚIA EFORT-OBOSEALĂ-STRES FACTOR
LIMITATIV SAU FAVORIZANT ÎN CREȘTEREA
CAPACITĂȚII DE PERFORMANȚĂ**

REZUMAT

Doctorand

Prof. GÎJU NICOLETA SIMONA

Conducător științific

Prof.univ.dr. LILIANA MIHĂILESCU

2017

Prin această teză mi-am propus să contribui la îmbunătățirea performanțelor înotătorilor cadeți și juniori, prin elaborarea unei concepții și metodologii moderne de pregătire, privind utilizarea testelor psihologice, biochimice și motrice în dirijarea rațională a pregătirii în diferitele perioade într-un macrociclu anual de pregătire și în competiție.

Cuvinte cheie: evaluare, apreciere, monitorizare, dirijare metodologică efort, oboseală, stres, teste psihologice, teste biochimice metabolice, teste biochimice hormonale, metodologie.

Structura tezei

Partea I - Relația efort - oboseală - stres, factor limitativ sau favorizant în creșterea capacității de performanță

Capitolul 1. Capacitatea de performanță factor favorizant sau limitativ în sport

Capitolul 2. Efortul și capacitatea de efort

Capitolul 3. Relația efort-oboeseală

Capitolul 4. Caracteristicile înotului – specificitatea efortului

Capitolul 5. Stresul, particularitățile stresului în sport

Partea a-II-a - cercetări preliminare privind relația efort-oboeseală-stres în sportul de performanță

Capitolul 6. Revista studiilor și cercetărilor științifice pe plan internațional în contextul temei

Capitolul 7. Revista studiilor și cercetărilor științifice pe plan național în contextul temei

capitolul 8. Studiul pilot privind evaluarea și aprecierea nivelului stresului la înotători

Capitolul 9. Analiza și interpretarea rezultatelor studiului pilot

Partea a-III-a - Contribuții în optimizarea relației efort-oboeseală–stres în antrenamentul înotătorilor

Capitolul 10. Cadrul metodologic al cercetării

Capitolul 11. Analiza și interpretarea indicatorilor psihologicii și biochimici

Concluzii

Referințe bibliografice

Bibliografie generală

Partea I - Relația efort - oboseală - stres, factor limitativ sau favorizant în creșterea capacității de performanță

În partea a I a tezei, pe baza documentării din literatura de specialitate, am prezentat cele mai relevante concepte, principii și aspecte metodologice în contextul temei.

Capacitatea de performanță este favorizată sau limitată purifactorial. În demersul de cercetare în tema noastră împărtășim opinia lui Gagea A., (1979) care evidențiază trei medii de factori favorizanți ai capacității de performanță: fiziologici, psihologici și mediul de competiție.

Antrenamentul la înot are dominantă de ergogeneză aerobă, mediul acvatic impunând o serie de procese adaptative precum: activitatea termoreglării, ușurarea

sarcinii aparatului cardio vascular și a coloanei vertebrale datorită poziției orizontale, ameliorarea plutirii dependentă și de greutatea specifică, coordonarea actului respirator cu acțiunile specifice înotului (Drăgan I., 2002, p.681).

Cauzele instalării oboseții: epuizarea rezervelor energetice, acumularea de reziduri metabolice, modificări ale echilibrului homeostatic, diminuarea prestației sistemului nervos (Prescorniță A., 2004, p.51).

În derularea cercetării noastre am avut în vedere respectarea celor patru stadii ale oboseții așa cum sunt prezentate în vizunea fiziologului Ulmeanu F. C. (1965): oboseală oscilantă (refacere incompletă), oboseală armonioasă (specifică sportivilor), oboseală discordantă (oboseală fizică și psihică), oboseală patologică (epuizarea).

În demersul metodologic experimental privind optimizarea performanței sportive am avut în vedere respectarea celor patru faze ale supracompensării așa cum sunt prezentate în literatura de specialitate de Bompa T.O., 2002, p.14-15).

Faza I: în timpul antrenamentelor, un anumit număr de stimuli tulbură starea biologică normală a sportivului, rezultatul fiind instalarea oboseții și a concentrației mari de acid lactic în sânge și celule. La sfârșitul lecției, nivelul oboseții reduce temporar capacitatea funcțională a organismului.

Faza a-II-a: faza de compensare care apare după și între lecțiile de antrenament, când organismul își reface rezervele biochimice de energie. Pentru ca un sportiv să aibă un comportament biologic normal, trebuie să existe un echilibru între energia consumată și refacerea ei, trebuind refăcute și reechilibrate rezervele consumate în antrenament. Dacă nu, această disproporție va determina o scădere a performanței.

Faza a-III-a: supracompensarea în care sportivul reușește să-și asigure anumite rezerve și stabilește astfel un nou nivel homeostatic, superior, cu efecte pozitive asupra antrenamentului și performanței. Supracompensarea trebuie văzută ca fiind baza funcțională a eficienței sportive.

Faza a-IV-a: dacă sportivul nu aplică alt stimul la timpul optim, se vor pierde elementele pozitive obținute în faza de supracompensare. Dacă faza ulterioară sau timpul dintre doi stimuli este prea lung, supracompensarea se va diminua determinând o involuție, de aceea antrenorul trebuie să alterneze stimulii de mare intensitate cu zile de intensitate mică pentru a crește compensarea și pentru a ajunge la starea de supracompensare. Perioada de refacere după aplicarea stimulului optim din lecție este de aproximativ 24 de ore, acest proces fiind un proces lent.

În partea a-II-a a tezei am realizat 3 activități distincte:

- Revista studiilor-cercetărilor științifice pe plan internațional în contextul temei;
- Revista studiilor-cercetărilor științifice pe plan internațional în contextul temei;
- Studiul pilot privind evaluarea și aprecierea nivelului stresului la înotători.

În această parte a tezei, cea a cercetării preliminare am avut în vedere formularea argumentată a răspunsurilor la trei aserțiuni interrogative:

➤ *Efortul din antrenament și din competiție determină apariția stresului?*

➤ *Cum putem determina și măsura nivelul distresului și/sau al eustresului, care influențează performanța sportivă?*

➤ *Ce soluții metodologice se pot adopta pentru a echilibra relația efort-oboșală pentru evitarea apariției distresului?*

Studiul pilot a avut drept **scop** de a identifica modalități concrete de dirijare metodologică a antrenamentului individualizat la înot, pe baza determinării relației efort-oboșală-stres, prin evaluarea și aprecierea profilului psihologic privind reacțiile la stres și prin determinarea variabilelor individuale ale unor parametri metabolici și hormonal, în vederea optimizării capacității de performanță.

Ipotezele studiului pilot:

Presupunem că informațiile obținute cu privire la profilul psihologic al sportivilor care practică înotul de performanță se pot constitui în repere obiective în dirijarea metodologică a antrenamentului.

Variabilele valorilor unor parametri metabolici și hormonal în perioade diferite de pregătire exprimă profilul stresului indus de stimuli de antrenament, pentru fiecare înotator de performanță și, valorile lor pot determina măsuri de refacere adecvate.

Metodele de cercetare utilizate

Metodele de cercetare utilizate pe parcursul studiului pilot sunt următoarele: metoda documentării, metoda cronometrării, metoda convorbirii, metoda anchetei de tip chestionar, metoda analizei biochimice, metoda studiului de caz.

Cercetarea pilot s-a realizat pe baza metodei studiului de caz, fiind cuprinse două studii de caz.

Evaluarea psihologică s-a realizat în bazal, la începutul pregătirii (după o vacanță de două săptămâni) și în competiție. Evaluarea biochimică s-a realizat în trei perioade diferite: în bazal, în perioada precompetițională, în perioada competițională, înainte și după efort.

Pentru evaluarea aspectelor psihice ale sportivilor în urma stimulilor din antrenament și competiție am utilizat patru teste standardizate preluate din literatura de specialitate.

1. Pentru măsurarea percepției de stres, a gradului în care situațiile din viața unei persoane sunt apreciate ca fiind stresante s-a utilizat Chestionarul Cohen & Williamson (*PSS*). Întrebările sunt de natură generală, prin urmare pot fi aplicate oricăror subgrupuri ale populației. Întrebările se referă la sentimentele și gândurile încercate de participanți în ultima lună. Chestionarul este compus din 14 itemi cu 5 scale de răspunsuri. Nu este un instrument de diagnostic, dar este folosit cu succes pentru compararea nivelului de stres perceput al subiecților dintr-un eșantion dat. ([https://www.google.ro/?gws_rd=cr,ssl&ei=IjruV66GAaz36ATX656wCQ#q=Chestionarul+Cohen+%26+Williamson+\(PSS\)+](https://www.google.ro/?gws_rd=cr,ssl&ei=IjruV66GAaz36ATX656wCQ#q=Chestionarul+Cohen+%26+Williamson+(PSS)+))

2. S-a utilizat Cohen Perceived Stress, un chestionar cu 10 itemi, pentru determinarea stresului perceput în ultima lună. Pentru fiecare răspuns există 4 afirmații: niciodată, aproape niciodată, uneori, destul de des, sau foarte des. Fiecare

element este evaluat pe o scală până la 5 puncte variind de la niciodată (0) până la aproape întotdeauna (4). Scorurile în jurul valorii de 13 sunt considerate medii, stres ridicat au de obicei un scor de stres de aproximativ 20 de puncte.

3. Pentru determinarea anxietății în competiție am utilizat Sport Competition Anxiety Test (SCAT) (Reiner Martens, 1977), un chestionar cu specific pentru activitatea competițională care evaluează anxietatea pe cele două subcomponente cognitivă și somatică, care cuprinde 15 itemi.

4. Pentru evaluarea anxietății înaintea concursului și nivelul încrederii în sine ne-am propus să folosim chestionarul de măsurare a anxietății competiționale (Crăciun M., 2012, p. 96, 97). Testul cuprinde 3 mini/scale și evidențiază anxietatea somatică și cognitivă, precum și încrederea în sine. Cu cât scorul este mai mare cu atât anxietatea este mai pronunțată. Pentru anxietatea cognitivă se însumează răspunsurile itemilor 3, 6, 8. Pentru anxietatea somatică se însumează răspunsul itemilor 2, 4, 7. Rezultatul pentru încrederea în sine însumează răspunsul itemilor 1, 5, 9.

Am determinat două categorii de parametrii biochimici:

- **parametri biochimici metabolici:** hemoleucograma, VSH, glicemia, colesterol;
- **parametri biochimici hormonal:** prolactina, catecolamine plasmatice, cortizol.

CONCLUZIILE STUDIULUI PILOT

La finalul experimentului pe care l-am realizat în studiul pilot, am încercat să dăm răspunsuri la aserțiunile interogative formulate în debutul cercetării și să elaborăm concluzii cu privire la verificarea ipotezelor de lucru.

1. În urma determinărilor realizate în plan psihologic, biochimic metabolic și hormonal considerăm că efortul din antrenament și din competiție poate determina apariția stresului de tip psihologic și fizic în funcție de caracteristicile efortului, de gradul de pregătire și de profilul psihologic al sportivului.

2. Aplicarea chestionarelor psihologice în paralel cu aplicarea bateriilor de teste fiziologice și hormonale biochimice, în bazal, înainte și după efort, rezultatele obținute, ne oferă argumente obiective să afirmăm că cele două categorii de instrumente sunt utile pentru determinarea și apreciereanivelului distresului și/sau eustresului din antrenament și din competiție.

3. Soluțiile metodologice de antrenament adoptate pentru creșterea randamentului înotătorilor în competiție pot fi raționalizate prin utilizarea corelativă a celor două categorii de instrumente, utilizate în cercetarea pilot, în diferitele perioade de antrenament pe parcusul unui an de pregătire.

4. Prin cercetarea experimentală se validează ipoteza conform căreia informațiile obținute cu privire la profilul psihologic la înotătorilor, în urma efortului fizic din competiție și din antrenament au influență asupra capacității de performanță și pot constitui repere obiective în dirijarea metodologică a antrenamentului.

Informațiile obținute în urma testărilor biochimice în diferitele perioade de pregătire pot descrie profilul stresului indus, pentru fiecare înotător de performanță.

Pe baza răspunsurilor argumentate la aserțiunile interogative formulate în debutul cercetării preliminare, urmare a rezultatelor studiului pilot considerăm că procesul de antrenament al înotătorilor de performanță poate fi regândit din perspectiva concluziilor cercetării pilot.

1. Competiția de înot induce un stres psihologic și fizic, determinând eliberarea de norepinefrină din glanda pituitară. Deși nu a existat o corelare semnificativă între concentrațiile din plasmă de norepinefrina și nivelul de anxietate, aceste rezultate arată cum norepinefrina a răspuns la o situație în care unele grade de stres psihologic au fost generate din moment ce scorurile competiției au crescut față de scorurile obținute în bazal.

2. Rezultatele cercetării arată că efortul fizic generează creșteri ale nivelului mediu de prolactină iar în urma stresului psihologic din concurs aceasta atinge valori peste cele obținute în urma efortului fizic din antrenament.

3. Competiția de înot determină eliberarea de cortizol în urma efortului fizic corelat cu stresul psihologic deoarece rezultatele din competiție au crescut față de cele obținute în bazal și în urma efortului din antrenament.

4. În urma competiției, neutrofilele scad sub valorile medii normale anterioare efortului de concurs.

5. Creșterea numărului de limfocite este indusă de efortul fizic, prin accentuarea activității sistemului nervos central precum și a secreției de catecolmine.

6. Exercițiul fizic induce modificări ale glicemiei, astfel că, după efortul din competiție atinge valori peste pragul de sus al limitei normale ajungând până la 129 mg/dl.

7. Efortul specific din competiție și antrenament produce creșteri ale colesterolului seric total. În momentele de stres creșterea valorilor de colesterol este favorizată de cei doi hormoni de stres adrenalina și cortizolul.

Scopul părții a-III-a al cercetării experimentale este acela de a stabili care sunt indicatorii biochimici ce trebuie monitorizați pe parcursul diferitelor perioade de pregătire și ce soluții metodologice se pot adopta pentru a echilibra relația efort-oboasă în vederea evitării apariției distresului.

Ipotezele cercetării

Ipoteza generală

Coroborarea informațiilor obținute prin investigații biochimice cu rezultatele testelor de motricitate specifică și cu profilul psihologic al sportivului, poate reflecta nivelul de adaptare biologică a înotătorilor la efortul de antrenament și poate reprezenta un reper obiectiv în dirijarea efortului pentru optimizarea pregătirii fizice specifice și creșterea randamentului în competiție.

Ipoteze de lucru

1. Pe baza valorilor nivelului de acid lactic sanguin și a nivelului de glicemie sanguinică, determinate în perioade diferite de pregătire, se poate aprecia nivelul

stresului indus de stimulii de antrenament pentru fiecare înotător și se pot adopta măsuri de refacere adecvate.

2. Stabilirea vitezelor de înot, în funcție de impactul fiziologic individual, și profilul psihologic al sportivului, poate optimiza dirijarea procesului de pregătire în concordanță cu specificul probei, cu perioada de pregătire și cu nivelul de pregătire a înotătorilor, cadeți și juniori.

3. În urma aplicării testelor psihologice și a testărilor biochimice considerăm că putem aprecia nivelul stresului pe parcursul perioadelor diferite de pregătire și din competiție la care sunt supuși înotătorii.

Metode și tehnici de cercetare utilizate

Pe parcursul cercetării am utilizat următoarele metode:

- metoda studierii literaturii de specialitate;
- metoda testelor: teste psihologice, descrise la studiul pilot, teste morice, teste biochimice.

Testele motrice utilizate în cercetarea experimentală sunt următoarele:

1. Testul T-30 conceput de Olbrecht (1985) constă în înotarea unei distanțe de 2000m contracronometru la o viteză maximă și constantă de la plecare până la sosire. Rezultatele sunt transformate într-o viteză medie pe 100 m prin împărțirea distanței înotate în sute de metri și timpul în secunde, această viteză corespunzând cu viteza de prag anaerob individuală a fiecărui înotător. Vitezele multiplu ale vitezei de prag sunt exacte doar în cazul distanțelor de 300 m sau mai lungi cu intervale de odihnă de 10-20 sec. La distanțe mai scurte, valoarea vitezei trebuie ajustată. (Maglischo E.W., 1993, pp.124-126)

2. Testul de măsurare a vitezelor de antrenament pentru procedeele bras și fluture care în opinia lui Maglischo W.E. (1993, p.127-129) este cea mai bună distanță de repetat pentru stabilirea vitezelor de prag. Aceasta constă în înotarea a 15x200 m cu o pauză de 15-20 sec. la o viteză medie maximă fără a avea mai mult de 2-4sec. diferență între repetări.

Acestea s-au utilizat în cadrul antrenamentelor și au avut următoarele obiective:

- stabilirea vitezelor de antrenament;
- realizarea adaptării organismului la efortul din antrenament;
- optimizarea performanței sportive de la o perioadă de pregătire la alta.

Teste biochimice (metabolice utilizate sunt următoarele):

1. Determinarea nivelului de acid lactic-probă de sânge

a. Testul de sânge de măsurare a acidului lactic, pentru a determina dacă sportivii și-au îmbunătățit capacitatea anaerobă, s-a înotat 8x100 m procedeu, plecare la 2 min. 30 sec., cu o pauză de aprox 1 min. S-au luat probe de sânge în bazal, înainte de test dar și după încălzirea realizată în apă, în minutul 5 și în minutul 15 după efort. Testele au fost făcute la sfârșitul perioadei pregătitoare și la sfârșitul perioadei specifice.

b. Testul de sânge de măsurare a acidului lactic înainte de efort și după efort în min 5 și în minutul 15, în probele ce concurs fracționate de 4x50 m pauză 5 sec. și 2x 50 m pauză 5 sec. Acestea au fost realizate în perioada precompetițională.

2. Determinarea nivelului glicemiei- probă de sânge

Testul de măsurare a nivelului glicemiei s-a realizat pentru a măsura impactul efortului fizic asupra organismului, a capacității de refacere a organismului după efort și stresul în urma stimulului din antrenament. S-a înotat 8x100 m procedeu, plecare la 2 min. 30 sec., cu o pauză de aprox 1 min. S-au luat probe de sânge în bazal, înainte de test, după încălzirea realizată în apă, dar și în minutul 5 și în minutul 15 după efort. Testele s-au realizat la sfârșitul perioadei pregătitoare și la sfârșitul perioadei specifice în probele de concurs fracționate de 4x50 m, pauză 5 sec. și 2x50 m, pauză 5 sec., care s-au realizat în perioada precompetițională.

Efortul fizic de o intensitate peste 80% poate crește glicemia, prin descărcarea de epinefrină (adrenalină) care determină eliminarea glucozei din ficat. (<http://www.romedic.ro/sportiv-si-diabetic-0P32499>).

Pentru determinarea acidului lactic din sânge s-a utilizat analizatorul portabil al acidului lactic LACTATE PRO cu lamelele de testare Lactate Pro Test Strip, iar pentru determinarea glicemiei s-a folosit analizatorul portabil al glicemiei Glucometru Accu-Chek Performa Nano cu lamelele de testare Accu - Chek Performa;

- metoda observației;
- metoda convorbirii;
- metode și tehnicii de evaluare a reactivității la stimulii de antrenament și încompetitive: indicatori biochimici metabolici, indicatori biochimici hormonal;
- metoda coronometrării;
- metoda studiului de caz;
- metoda experimentului pedagogic.

Subiecții cercetării sunt înotători cadeți și juniori, legitimați la Liceul cu Program Sportiv „Viitorul” Pitești. Înotătorii sunt pregătiți de profesor Dubiț Nicoleta, sunt 3 cadeți și 3 juniori specializați pe 100 m pe procede de înot, ei concurând până la 1500 m. Aceștia concurează la Campionatele Naționale îndeplinindu-și baremele de participare în finale.

Cercetarea s-a realizat pe parcursul a 8 etape, cu mențiunea că datorită participării la date diferite ale Campionatelor Naționale de juniori și cadeți etapizarea cercetării s-a făcut diferențiat în funcție de aceste aspecte. Toți sportivii au fost evaluați psihologic în patru momente distincte, iar analizele biochimice s-au realizat de trei ori: în debutul pregătirii, înainte și după competiție.

CONCLUZII PARȚIALE

La finalul sezonului 2 de pregătire, în urma rezultatelor testelor psihologice, a testelor motrice de antrenament, a testelor biochimice metabolice și hormonale care s-au aplicat în perioade diferite de pregătire și în competiție, pentru fiecare înotător, am reușit să regândim planurile de pregătire pentru sezonul 3, din perspectiva următoarelor concluzii:

1. Antrenamentele de înot determină creșterii ale glicemiei în urma eforturilor intense și a stresului la care este supus organismul.

2. Prin aplicarea testelor psihologice putem aprecia nivelul stresului perceput în diferite perioade de pregătire, sportivul pe lângă viața sportivă este angrenat și în problemele cotidiene.

3. Cu ajutorul testelor biochimice realizate în paralel cu testele motrice de antrenament putem realiza orientarea efortului din antrenamente dar și o refacere individualizată.

4. Competiția de înot induce eliberarea de norepinefrină, prolactină și cortizol în urma stresului fizic și psihic la care este supus organismul înotătorului

Întreaga perioadă de pregătire din sezonul trei a fost orientată spre optimizarea capacității de performanță, prin elaborarea programelor de pregătire, individualizat, în funcție de rezultatele individuale la indicatorii biochimici, la testele psihologice și motrice din antrenamente și competiții.

Astfel s-au realizat corecții ale planului de antrenament, aplicate în sezonul trei de pregătire pentru fiecare studiu de caz, la nivelul celor trei planuri motric, biochimic și psihologic.

Studiul de caz P.A

Sportivul este junior specializai în probele de 100 m și 200 m fluture iar pentru că cele două probe au profiluri energetice diferite, procesul de pregătire trebuie să îmbine următoarele caracteristici: sistem aerob bine dezvoltat și sistemul anaerob mediu.

În urma rezultatelor obținute la testele motrice din antrenamente am adus câteva schimbări în planul de pregătire. În urma valorilor mari de acid lactic, înregistrate după efort, la testele motrice din perioada specifică (12,70 mmoli/l) și în perioada precompetițională (9,8 mmoli/l), am recurs la înotarea procedurii fluture pe distanțe de 25m, 30m, 50m, 75m, cu pauze scurte de 10-15 sec. și la înotarea distanțelor lungi în procedeul craul. Am renunțat la calcularea vitezelor de antrenament, pentru dezvoltarea sistemului aerob, pentru procedeul fluture la testul motric 15x200 m. S-au introdus patru antrenamente pe săptămână de înot hipoxic dar și pentru îmbunătățirea numărului de respirații. Volumul de lucru săptămânal a crescut prin înotarea în procedeul craul necesar dezvoltării sistemului aerob, în detrimentul înotului în procedeul fluture pe distanțe lungi. Am crescut volumul antrenamentelor de picioare și a antrenamentelor de brațe.

Datorită valorilor de acid lactic de 2,6 mmoli/l și 2,1 mmoli/l înregistrate în condiții bazale am recurs la, determinarea acidului lactic în condiții bazale, la nevoie, când sportivul dădea semne de oboseală. Astfel, lucrul în zonele de efort se realizau în funcție de valorile acidului lactic în condiții bazale.

În urma analizei protocolului de observație am introdus exerciții de tehnică și la începutul antrenamentului și la sfârșitul acestuia, deoarece păstrarea tehnicii de înot este esențială pentru a realiza o îmbunătățire a performanței. Astfel, după exerciții aerobe și anerobe tehnica poate fi deficitară iar ca sportivul să rămână cu o tehnică corectă impregnată pe scoarța cerebrală pentru viitorul antrenament am introdus exerciții de tehnică și la sfârșitul antrenamentului.

S-au introdus de 3 ori pe săptămâna exerciții de ondulații pe sub apă, deoarece un înotător fluturist trebuie să aibă putere pe ondulație dar și pentru o

întoarcere rapidă. Consider că o performanță bună se poate realiza prin puterea înotărilor ceea ce sportivului îi lipsește.

Studiul de caz I.M

Sportiva este specializată în probele medii și lungi de 400 m, 800 m craul, 200 m spate, care sunt caracterizate de efortul aerob excepție, făcând proba de 400 m care este efort mixt, mai participă și la 100 m spate care are o structură de efort anaerob mediu.

Nivelul de acid lactic scăzut după efort (5.7 mmoli/l - perioada pregătitoare) din testele mortice din antrenamente, precum și rezultatele bune obținute, conduc la concluzia că sistemul aerob este bine dezvoltat. Astfel, am crescut numărul antrenamentelor de producere de lactate, pentru o îmbunătățire a ritmului de brațe atât în procedeul spate dar și în procedeul craul. S-a menținut volumul de lucru pe antrenamentul cu intensități mai mici și pauze scurte, crescând volumul de lucru în procedeul spate, față de sezonul doi de pregătire, pentru dezvoltarea rezistenței specifice procedeului spate.

Am stabilit vitezele de antrenament cu ajutorul testelor motrice în paralel cu măsurarea glicemiei și a acidului lactic. S-au utilizat după antrenamentele de toleranță la lactat și determinări ale glicemiei, pentru a orienta sportivul spre o alimentație hipoglicemică atunci când este cazul.

În urma determinărilor din experimentul pilot, sportiva prezenta valori în scădere a glicemiei după efort (de la 102 la 87 în perioada pregătitoare; 98 la 89 în perioada specifică; 97-91 în perioada precompetițională) am hotărât să continuăm determinările valorilor de glicemie după antrenamente pentru a realiza o refacere rapidă a organismului necesară pentru un viitor antrenament. Sportiva se antrenează și de două ori pe zi, timpul de refacere fiind mic, am orientat sportive, la nevoie, să aibă o alimentație hiperglicemică.

S-a menținut volumul de lucru dar cu intensități mai mici și pauze scurte, crescând volumul de lucru în procedeul spate față de sezonul 2 de pregătire. S-a crescut numărul antrenamentelor de brațe și al antrenamentelor cu labe pentru ritmul brațelor.

Pe baza analizelor protocolului de observație am introdus două antrenamente pe săptămână pe Simulatorul de Condiții Ergosim, pentru corectarea greșelilor, datorită faptului că s-au manifestat greșeli de tehnică în mișcarea de brațe la procedeul spate, fapt reieșit din analiza protocolului de observație.

Studiul de caz M.R

Sportivul este specializat în probele medii și lungi de 400 m, 800 m craul, 200 m spate care sunt caracterizate de efortul aerob excepție făcând proba de 400 m care este efort mixt, mai participă și la 100 m spate și 200 m craul care au o structură de efort anaerob mediu. Nivelul scăzut de acid lactic (5.3 mmoli/l din perioada pregătitoare) câtși rezultatele bune obținute conduc la concluzia că sistemul aerob este bine dezvoltat.

Deoarece după testele motrice realizate în perioada de pregătire specifică a înregistrat valori mari de acid lactic, de 10,3 mmoli/l iar în perioada precompetițională de 10.9 mmoli/l, am recurs la înotarea în zone de efort cu

intensități mici cu pauze scurte (efort aerob), însă înotate preponderant în procedeul spate.

Pe baza observațiilor din protocolul de observație am introdus două antrenamente pe săptămână pe Simulatorul de Condiții Ergosim, pentru corectarea greșelilor, datorită faptului că s-au manifestat greșeli de tehnică în mișcarea de brațe la procedeul spate, fapt reieșit din analiza protocolului de observație.

Studiul de caz B.K.

Sportiva înoată probele de 50 m, 100 m, 200 m craul și spate, și 50 m future care sunt predominant anaerobe în afară de cea de 200 m care este, aerob-anaerob.

În urma determinărilor de acid lact după testele motice, la care s-au înregistrat valori de 4.0 mmoli/l, 7.0 mmol/li, 8.0 mmoli/l, 7,6 mmoli/l în diferite perioade de pregătire și o în bunătațire a rezultatelor am concluzionat că sistemul aerob este bine dezvoltat și am acordat o mai mare atenție pentru dezvoltarea sistemului anaerob și mixt. Astfel am crescut numărul de antrenamente de picioare de la 2 la 4 antrenamente/săptămână, am crescut numărul de antrenamente de putere de la două la trei antrenamente/săptămână. Am introdus trei antrenamente/săptămână de producere de lactat și două antrenamente/ săptămână de toleranță la lactat.

În urma aplicării protocolului de observație, și a anliziei lui, s-au introdus exerciții de tehnică și la începutul și la sfârșitul antrenamentului și exerciții de tehnică contracronometru de două ori pe săptămână. Consider că o tehnică bună menținută în viteză contribuie la optimizarea performanței. S-au introdus ședințe de consiliere psihologică, o dată pe săptămână, deoarece sportiva a înregistrat valori medii de stres, atât datorate problemelor familiare dar și pregătirii, în perioada de pregătire specificăși în competiții. Deasemenea, sportiva a prezentat valori mari de stres (9 puncte) pe latura încrederii în sine la chestionarul anxietății competiționale.

Studiul de caz P.A.J

Sportivul este specializată în probele de 50 m, 100 m, 200 m craul și spate care sunt predominant anaerobe în afară de cea de 200 m care este, aerob-anaerob.

În urma valorilor mari de acid lactic, înregistrate după efort, la testele motrice din perioada pregătitoare (7.4 mmoli/l), perioada specifică (11.1 mmoli/l) și în perioada precompetițională (9,4 mmoli/l respect 9.6 mmoli/l), am recurs la înotarea în zone de efort pentru dezvoltarea sistemului aerob. Am utilizat determinări de acid lactic în antrenamente pentru a stabili zonele de efort în care lucrează sportivul iar atunci când s-au înregistrat valori mari de peste 8 mmoli/l am oprit intensitatea. S-au introdus patru antrenamente pe săptămână de înot hipoxic dar și pentru îmbunătățirea numărului de respirații. Volumul de lucru săptămânal a crescut prin înotarea în procedeul craul necesar dezvoltării sistemului aerob.

S-au stabilit vitezele de antrenament cu ajutorul testelor motrice în paralel cu măsurarea glicemiei și acidului lactic. În urma valorilor mari de acid lactic în condiții bazale de (2.7 mmoli/l) am utilizat determinarea de acid lactic înaintea antrenamentelor de intensități mari, dar și după pentru a putea observa refacerea organismului. Pentru a putea realiza refacerea rezervelor de energie am determinat

valori ale glicemiei după efort, deoarece sportivul mai prezintă scăderi ale rezervelor de glicogen, producătoare de energie, astfel la nevoie am orienta sportivul spre o alimentație hipoglicemică atunci când este cazul.

În urma aplicării protocolului de observație și a analizei lui, s-au introdus exerciții de tehnică și la începutul și la sfârșitul antrenamentului și exerciții de tehnică contracronometru de 2 ori pe săptămână. Considerăm că o tehnică bună, menținută în viteză, contribuie la optimizarea performanței. S-a crescut numărul de antrenamente de picioare de la 2 la 4 antrenamente/săptămână. Am introdus două antrenamente pe săptămână pe Simulatorul de Condiții Ergosim, pentru corectarea greșelilor de tehnică în mișcarea de brațe, la procedeul craul, creșeli pe care le-am constatat din analiza protocolului de observație.

În urma interpretării chestionarelor de stres perceput și a chestionarelor de măsurare a anxietății competiționale, în care s-au înregistrat valori mari de stres, s-a introdus consiliere psihologică o dată pe săptămână. Deasemenea, am constatat că sportivul a înregistrat creșteri ale valorilor maxime admise, la parametrii biochimici hormonal de norepinefrină, prolactină și cortizol, după efortul din competiție, ceea ce înseamnă că sportivul se află într-o zonă de stres ridicată.

CONCLUZII

La finalul demersului de cercetare realizat în cadrul tezei de doctorat formulăm două categorii de concluzii: concluzii generale și concluzii ale cercetării experimentale.

Concluzii generale

- Prin demersul de cercetare al tezei de doctorat se aduc argumente obiective în susținerea afirmațiilor teoreticienilor străini și români (Dragnea A. și Teodorescu Mate S. (2002, p.171; Bompa T.O. și Carrera C.M., 2006, p.63; Maglischo W. E., 1993, p.15). care sunt în consens în ceea ce privește faptul că adaptarea este un proces individual care are la bază receptivitatea individuală a fiecărui sportiv, conform fondului genetic unic, la efortul specific antrenamentelor și competiției, considerați factori metabolici și influențe ale mediului ambient.

Adaptarea și motivația sportivilor sunt stimulate de variația stimulilor de antrenament care trebuie folosită rațional pentru a induce supracompensarea în timp, ca efect al adaptării.

- Rezultatele cercetărilor noastre se circumscriu teoriilor exprimate de specialiștii români în psihologia sportului, (Epuran M., Holdevici I., Tonița F., 2008, p.113, 114) conform cărora, „în urma efortului fizic și psihic din antrenament și mai ales din concurs apar două categorii de deteriorări: o creștere accentuată a tensiunii psihice cu aspect de stres și o scădere a energiei psihice care are nevoie neapărat de recuperare. Cauzele concrete care produc stresul sunt: antrenamentele și concursurile dure, suprasolicitarea morală (în cazul insuccesului), suprasolicitarea psihică (în cantonamente), inadecvare pedagogică, reacția de incompetență (conștientizarea sportivului a barierelor din fața realizării performanțelor”.

- Rezultatele cercetărilor întreprinse de noi sunt în consens cu afirmațiile

identificate în documentarea noastră (Epuran M.,1966, p. 51), în sensul că reglările psihice specifice activităților sportive se manifestă variat și complex pentru asigurarea unui nivel optim al proceselor și stărilor psihice necesar sportivului în adoptarea celei mai adecvate soluții, cu maximum de eficiență și economie, precum și pentru stabilitatea comportamentului.

- Practica antrenamentului sportiv contemporan pune în evidență că optimizarea performanțelor sportive, realizate de sportivii bine adaptați la eforturile specifice intense, este determinată de utilizarea metodelor de antrenament bazate pe relația efort-oboseală-stres.

Regândirea strategiilor didactice din antrenamentul sportiv trebuie să țină cont de aceste aspecte obiective și trebuie să se materializeze în diversificarea programelor de antrenament, individualizarea pregătirii care trebuie să vizeze adaptarea și re-adaptarea fiziologică la stimulii de antrenament. Administrarea corespunzătoare a stimulului în funcție de particularitățile fiecărui individ, urmărește dezvoltarea la limită a capacităților fizice și fiziologice, modificând homeostazia organismului determinând astfel creșterea nivelului homeostazic a numeroși indicatori fiziologici

- Lucrarea propune soluții metodologice de antrenament prin utilizarea testelor psihologice, biochimice și motrice, în dirijarea rațională a pregătirii în diferitele perioade într-un macrociclu anual, în vederea optimizării performanței și a creșterii longevității sportive.

Concluzii ale cercetării experimentale

➤ Rezultatele testelor psihologice aplicate subiecților cercetării experimentale în perioade diferite de pregătire, pun în evidență nivelul stresului pe care îl percep sportivii pe parcursul etapelor de pregătire. Subiecții cercetării sunt elevi și, aceștia sunt angrenați și în alte probleme cotidiene (activitate școlară, evaluări curente și naționale, relații familiare,etc.) care pot influența activitatea sportivă, și implicit performanța în competiții.

Astfel, considerăm că instrumentele de evaluare, apreciere și monitorizare a aspectelor care vizează planul psihic al efectelor specifice antrenamentului sportiv și competiției, utilizate în cercetarea experimentală, pot pune în evidență modificări în comportamentul psihic al înotătorilor și acesta are corelație cu efortul specific antrenamentului și competiției.

➤ Rezultatele investigațiilor biochimice înregistrate pe parcursul experimentului pedagogic la nivelul studiilor de caz pun în evidență modificări ale indicatorilor biochimici metabolici și hormonal, pe parcursul diferitelor etape de pregătire și în timpul competiției.

Pe baza valorilor determinate prin investigațiile biochimice putem afirma obiectiv că, în cazul subiecților cercetării experimentale, indicii metabolici și hormonal stabiliți ca indici de evaluare și apreciere a efectelor efortului, reflectă, în dinamica lor în diferitele perioade de pregătire și în competiții, efectele efortului în plan fiziologic. Astfel, considerăm că se validează prima ipoteză de lucru, se poate aprecia nivelul stresului indus de stimulii de antrenament pentru fiecare înotător și se pot adopta măsuri de refacere adecvate.