

**Manolachi Veaceslav
Manolachi Victor**

Teoria și practica pregătirii fizice în sporturile de combat (judo)

Curs universitar

Chișinău, 2021

CZU 796.853.23.015(075.8)

M 26

**Aprobată pentru editare la Senatul Universității de Stat de Educație Fizică
și Sport, proces-verbal nr. 3 din 26.11.2020**

Recenzenți:

Dorgan Viorel, dr.hab., prof.univ., USEFS

Polevaia-Secăreanu A., dr., conf.univ., USEFS

În prezenta lucrare sunt succint descrise principiile metodice și teoretice de bază vizavi de problemele optimizării procesului de pregătire teoretică și fizică în sporturile de combat (judo). Sunt expuse în mod sistematizat aspectele principale în pregătirea componentelor sus-numite ale sportivilor.

Pe parcursul întregului proces de antrenament, ponderea pregătirii fizice este diferită în raport cu celelalte componente ale antrenamentului. Va fi diferită, de asemenea, și ponderea diferitor aspecte care întregesc conținutul pregătirii fizice, precum și a diferitelor calități motrice.

Lucrarea poate fi utilizată în procesul de instruire și antrenament din cadrul școlilor sportive specializate, în procesul didactic al universităților de profil, precum și în procesul de perfecționare și recalificare a cadrelor didactice.

Cursul universitar a fost realizat cu suportul financiar al proiectului 20.80009.1606.39 "Monitorizarea științifico-pedagogică și asigurarea medico-biologică a procesului de antrenament a sportivilor din loturile naționale pentru pregătirea către concursurile de anvergură (Jocurile Olimpice, campionatele mondiale și europene)", din cadrul Programului de Stat, Prioritatea strategică IV: Provocări societale.

Paginare computerizată: Lungu Ecaterina

Copertă: Budu Cristian

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

Manolachi, Veaceslav.

Teoria și practica pregătirii fizice în sporturile de combat (judo): curs universitar / Manolachi Veaceslav, Manolachi Victor. – Chișinău : USEFS, 2021. – 138 p. : fig., tab.

Referințe bibliogr.: p. 135-136 (29 tit.). – 300 ex.

ISBN 978-9975-131-92-6.

© Manolachi Veaceslav, 2021

© Manolachi Victor, 2021

INTRODUCERE

Antrenamentul sportiv, ca formă de bază a procesului de pregătire sportivă, este orientat prin întregul său conținut spre obținerea celor mai înalte performanțe. Mijloacele și metodele de antrenament, principiile speciale și formele lui, structura microciclurilor, a perioadelor, a etapelor, care alcătuiesc, în ansamblu, conținutul lui, sunt orientate spre instruirea sportivilor în vederea însușirii tehnicii procedeeelor și acțiunilor motrice caracteristice unei ramuri sportive anume; spre dezvoltarea calităților motrice – de forță, viteză, suplețe, dibăcie, coordonare, rezistență; spre sporirea capacităților sistemelor funcționale ale organismului sportivilor, care asigură rezultatele activității competiționale; spre formarea calităților morale și volitive, spre extinderea posibilităților psihice [Manolachi V.G., 2003, 2015, 2018; Sozanski H.A., 2013; Желязков Ц., Дашева Д., 2002; Матвеев Л.П., 2010; Озолин Н.Г., 1970; Платонов В.Н., 2004, 2015]. În conformitate cu caracterul obiectivelor ce urmează a fi realizate, se determină tipurile de pregătire: tehnică, tactică, fizică, moral-volitivă, integrală, teoretică (Озолин Н.Г., 1970); psihică, tehnică, fizică, tactică (Матвеев Л.П., 2010); tehnică, tactică, fizică, psihologică, integrală (Платонов В.Н., 1997, 2004). Divizarea procesului unitar al pregătirii sportive în tipurile sus-menționate este relativă, dat fiind că eficacitatea acțiunilor motrice în sport este condiționată de manifestarea simultană și de integrarea măiestriei tehnico-tactice, a calităților fizice și psihice ale sportivului. Însă evidențierea, în cadrul antrenamentului sportiv, a unor forme și aspecte independente ordonează reprezentările privind structurarea și conținutul măiestriei sportive, permite a sistematiza mijloacele și metodele, a organiza managementul procesului de antrenament sportiv [Озолин Н.Г., 1970; Манолаки В.Г., 1993]. Totodată, eficacitatea activității de antrenament și, îndeosebi, a celei competiționale, este determinată nu doar de nivelul înalt de dezvoltare a calităților și capacităților specifice diferitor tipuri, ci și de caracterul echilibrat al dezvoltării și manifestării lor în procesul de antrenament și competiții [Платонов В.Н., 1997, 2004, 2015].

Aceste noțiuni, precum și tezele teoretice bine cunoscute nu sunt reflectate suficient în literatura de specialitate și în practica de pregătire a sportivilor care se specializează în diverse ramuri, inclusiv în lupte.

În următoarele capitole este analizată problema pregătirii de forță în cadrul procesului de antrenament al sportivilor judocani. A fost demonstrat că, în sistemul de cunoștințe și în activitatea practică, ce reflectă pregătirea sportivilor care se specializează în judo, atenția principală se acordă procedeeelor tehnice și acțiunilor tehnico-tactice, fiind însă subestimată

importanța altor tipuri de pregătire, în special a celei fizice, și, în mod deosebit, a calităților de forță, care sunt esențiale în judo.

În cea mai mare parte a literaturii contemporane, în care este analizată problematica pregătirii de forță a luptătorilor de diferite stiluri, s-au păstrat concepțiile reflectate în lucrările editate încă în anii 1950-1970. Nici în practică nu a fost pusă experiența dezvoltării calităților de forță ale luptătorilor. Această situație reflectă faptul că reprezentanții domeniului pregătirii de forță a luptătorilor au un nivel insuficient de cunoștințe în sfera aspectelor teoretico-metodice și medico-biologice ale dezvoltării calităților motrice ale sportivilor.

În literatura de specialitate, aspectele ce țin de însemnătatea diferitor tipuri de calități de forță, de structura activității competiționale, de eficacitatea executării principalelor procedee și acțiuni motrice nu sunt reflectate suficient de amplu. Nu-și găsesc ilustrare nici folosirea și interacțiunea exercițiilor îndeplinite în diverse regimuri de activitate musculară, în special balistic și pliometric.

Practic, nu este relevată legătura dintre capacitățile de forță și memoria motrice, formarea memoriei motrice în interacțiune organică cu structura spațială și temporală a procedeelelor și acțiunilor motrice. Este prezentată fragmentar interacțiunea diferitor tipuri de forță cu posibilitățile diferitor sisteme energetice ale organismului.

Există rezerve substanțiale pentru dezvoltarea cunoștințelor și sporirea rezultatelor procesului pregătirii de forță a judocanilor în elaborarea principiilor pregătirii de forță specifice judoului, care derivă din principiile didactice generale, a principiilor speciale, ce decurg din teoria generală a sportului, în evidențierea particularităților luptelor sportive, precum și în optimizarea procesului de dezvoltare a calităților de forță ale judocanilor în baza cunoștințelor despre structura țesutului muscular și despre procesul activării acestuia în ansamblu.

O direcție importantă a sporirii eficacității pregătirii de forță a luptătorilor este perfecționarea mijloacelor și metodelor de control asupra nivelului și dinamicii dezvoltării calităților de forță. Abordarea pe larg acceptată și prezentată în actele normative și de program privind testarea forței în baza mijloacelor tradiționale, ce reflectă pregătirea generală, trebuie să fie completată cu teste specifice, elaborate în baza unui material de activitate motrice specifică luptelor sportive.

Lecția 1. DEZVOLTAREA CALITĂȚILOR MOTRICE ÎN JUDO

Prin dezvoltarea calităților motrice se rezolvă unul din factorii de bază ai antrenamentului - pregătirea fizică - valoarea acesteia fiind determinată de indicii de forță, viteză, rezistență, mobilitate și îndemânare. Vom putea înțelege mai bine conținutul fiecărei calități motrice în parte dacă definim noțiunea de calitate motrică, și în acest sens considerăm ca foarte cuprinzătoare definiția dată de prof. univ. dr. T. Ardelean, potrivit căreia calitatea motrică este “o însușire esențială a activității musculare, exprimată prin intermediul actelor motrice, condiționată de structura și de capacitățile funcționale ale diferitelor aparate și sisteme ale organismului uman, dar mediată și de procese și capacități psihice”. Iată deci că, față de noțiunea de “calitate fizică”, utilizată de o serie de specialiști ai domeniului, “calitatea motrică” are un conținut mai bogat, cuprinzând, pe lângă determinările de ordin biologic, și determinări de ordin psihologic. Fără implicarea calităților intelectuale, volitive sau afective ale sportului, este greu de presupus că se va putea realiza o dezvoltare a calităților motrice la un nivel superior.

Munca depusă de sportivi, conduși și coordonați de antrenor, se constituie într-un proces pedagogic-psihologic, care, cu cât este mai bine organizat și structurat, cu atât va influența efectul acestei munci, respectiv realizările de ordin biologic, caracterizate “în acumulările cantitative în substratul biologic, care pregătesc salturile calitative obținute prin sporirea nivelului de dezvoltare a calităților motrice, întotdeauna măsurabil” (Платонов В.Н., 2017).

Problema dezvoltării calităților motrice a fost și este tratată în contexturi diferite de diferiți autori, unii introducând-o în problematica pregătirii fizice, iar alții în problematica metodicii învățării mișcării lor, ci a dezvoltării lor prin metode și mijloace (prin acte motrice deja învățate) adecvate particularităților de vârstă și a specificului disciplinei sportive practicate.

De aceea susținem tratarea calităților motrice în cadrul problematicii pregătirii fizice, pe care, în final, o realizează.

Dezvoltarea calităților motrice nu are ca scop în sine, această activitate fiind subordonată cerințelor impuse de marile competiții interne și internaționale de judo.

De aceea, mijloacele selecționate în acest sens trebuie să fie bine raționalizate pentru a asigura cea mai eficientă relație între coeficientul de solicitare din antrenament și cel de utilitate din competiție. De asemenea,

trebuie să se asigure o permanentă continuitate a muncii de dezvoltare a calităților motrice, deoarece acest proces se bazează pe transformări evolutive ale structurii și funcției diferitelor aparate și sisteme ale organismului. Numai o activitate continuă va asigura procesul de adaptare, atât de necesar în atingerea unor nivele de dezvoltare, care să permită desfășurarea unei munci eficiente și realizarea acelor salturi calitative, care duc la marea performanță.

Considerăm că aceste câteva aprecieri generale privind calitățile motrice vor facilita înțelegerea aspectelor metodologice privind dezvoltarea fiecărei calități motrice în parte. Acestea vor fi tratate în continuare de pe poziția aspectelor specifice ale judoului, cuprinzând pentru fiecare calitate motrică: definiția, substratul biologic și psihic, formele de manifestare în judo, procedee metodice specifice de dezvoltare, indicații pentru diferite grupe de vârstă, pentru ca mijloacele raționalizate și standardizate să fie prezente într-un subcapitol pentru toate calitățile motrice.

1.1. Dezvoltarea forței în judo

Execuția oricărui procedeu tehnic de judo, fie el de atac, apărare sau contraatac, implică utilizarea forței, mai mult sau mai puțin, în funcție de structura tehnică a procedurii și de situația tehnico-tactică în care se realizează.

Conform definiției dată de V.M. Zațiorschi, forța este “capacitatea omului de a învinge o rezistență externă sau de a acționa împotriva acestei rezistențe prin efort muscular”.

Alți autori definesc forța ca pe “o însușire a țesutului muscular, dezvoltă în urma unei încordări sub acțiunea excitanților externi sau interni” (N.V. Zimkin); “posibilitatea organismului de a ridica, de a transporta, de a împinge, de a trage unele greutăți pe baza contracției musculare” (Gh. Mitra și Al. Mogoș); rapacitatea sistemului neuro-muscular de a învinge o rezistență prin contracția mușchilor” (Demeter A., 1981); “capacitatea de a realiza eforturi de învingere, menținere sau cedare în raport cu o rezistență externă sau internă, prin contracția uneia sau mai liniilor grupe musculare” (Матбеев А.П., 2010).

În cadrul judoului definim forța ca fiind capacitatea judocanilor de a executa procedee tehnice prin acțiuni de tracțiune, împingere, torsionare, blocare etc., învingând rezistența adversarului (activă sau pasivă), precum și de a se opune acțiunilor acestuia printr-un efort care presupune o contracție musculară.

1.2. Bazele biologice și psihice ale forței

Principalele mecanisme biologice (fiziologice și biochimice) și psihice care determină forța musculară sunt următoarele:

a) Acționarea unui număr cât mai mare de unități motorii

Orice unitate motorie este reprezentată de neuronul motor, prelungirile sale dendritice axonale și ramificațiile terminale ale acestuia, plăcile motorii și toate fibrele musculare inervate (deservite) de aceste ramificații terminale axonale ale neuronului motor.

Pentru dezvoltarea unei forțe cât mai mari, trebuie să activeze un număr cât mai mare de unități motorii și acest mecanism este determinat de starea funcțională a centrilor nervoși superiori, care trimit impulsuri nervoase aferente bine orientate spre grupele musculare sinergice. Cuprinderea unui număr cât mai mare de unități motorii într-un impuls nervos aferent este condiționată de experiența anterioară, dar și de capacitatea de mobilizare a sportivului. Rolul factorilor psihologici în dezvoltarea forței sunt bine evidențiați de către fiziologii Bucher A., care spune că "forța, încordarea musculară poate fi trăită ca și sentimentele" și Friederich Fetz, care arată că "angajarea musculaturii este întotdeauna determinată de intelect, motivație și puterea de voință".

Dacă, în condiții de repaus, numărul unităților motorii dintr-un mușchi care se află în stare de contracție este doar de 2-5%, într-o încordare ușoară acesta ajunge la 10-30%, într-o încordare mare ajunge la 40-50-60% și doar în încordări maxime acest număr poate ajunge la 75%. Prin antrenament, sportivii ajung în posibilitatea de a mobiliza într-o contracție musculară un număr și mai mare de unități motorii (peste 75%), ceea ce la un om obișnuit nu se poate realiza decât printr-o mobilizare extraordinară, determinată de existența unor pericole neprevăzute.

b) Rolul frecvenței impulsurilor nervoase aferente

Pe lângă numărul de unități motorii care intră în activitate, forța musculară este determinată și de numărul impulsurilor nervoase aferente. O dată cu mărirea stării de excitație a centrilor nervoși, crește numărul de impulsuri aferente, ajungându-se până la o contracție musculară tetanică.

Rezultă de aici rolul mare pe care îl are concentrarea nervoasă dinaintea executării unui efort de forță, atât de caracteristică halterofililor.

c) Sincronizarea activității unităților motorii active

Creșterea gradului de încordare al mușchiului într-un efort de forță se realizează și prin mobilizarea unui număr cât mai mare de unități motorii într-o

contractie, prin mărirea frecvenței descărcării impulsurilor nervoase aferente. Se ajunge la o sincronizare a activității unităților motorii active, ceea ce duce la o asociere a cât mai multor unități într-o contractie.

Frecvența maximă de descărcare a neuronilor într-o contractie voluntară este de 45-50 impulsuri/sec., valori care asigură o asociere maximă și deci manifestarea unei forțe maxime.

S-a demonstrat că prin antrenament se realizează o îmbunătățire a fenomenului de sincronizare arătat mai sus și da i o creștere a posibilităților de susținere a eforturilor de forță cu intensități mărite.

Dozarea intensității contractiei musculare se mai realizează de către sistemul nervos central "prin intermediul reflexului miotatic, prin aportul formațiunii reticulare a trunchiului cerebral și prin numeroase formațiuni subcorticale și corticale, cmc constituie reglatorul principal al acestor procese complexe" (Damas F. ș.a., 2015).

d) Potențialul biochimic în contractia musculară

După transmiterea impulsului nervos către placa motoare, au loc o serie de fenomene fiziologice și biochimice care preced contractia propriu-zisă a fibrei musculare. Toate aceste fenomene sunt cunoscute sub denumirea de "cuplaj excitație-contrație" și sunt influențate și condiționate de o serie de factori cum sunt: temperatura locală, PH-ul mediului intern, gradul de irigație al mușchiului. În urma unei singure stimulări mc loc o contractie scurtă, numită secusă, a cărei durată este variată la diferiți mușchi. Drept urmare, unele fibre musculare sunt lente sau tonice, altele sunt rapide sau fazice.

Fibrele lente (ST, tipul I), denumite și fibre roșii datorită vascularizării foarte bogate, sunt rezistente la oboseală datorită aportului mare de O₂. Mușchii în care predomină acest tip de fibră favorizează eforturile de durată crescută, în regim aerob.

Fibrele rapide (FT, tipul II) sunt împărțite în două subgrupe, din punctul de vedere al factorilor enumerați mai sus. Astfel, se cunosc fibrele rapide albe (tip II-A), datorită una vascularizări reduse, care au o mare putere de contractie, dar, deoarece nu pot menține această putere timp îndelungat, sunt specifice eforturilor anaerobe și fibrele rapide albe (tip-B), cu putere mare de contractie pentru o perioadă mai lungă de timp. Pentru judo, unde eforturile de forță se desfășoară în condiții de viteză maximă, sunt preferați sportivii cu proporție mare a fibrelor musculare rapide tip II-A. Se mai cunosc și fibre musculare intermediare de tip II-C, favorizante pentru eforturi cu condiții

speciale.

Procentajul diferitelor tipuri de fibre musculare constituie o caracteristică genetică a fiecărui individ. În ceea ce privește modificarea acestui raport sub influența diferitelor regimuri de efort, părerile specialiștilor sunt împărțite, unii susținând posibilitatea acestui fenomen, alții negându-l parțial sau total. Activitatea practică a arătat că lucrul separat cu eforturi aerobe și anaerobe pe perioade îndelungate duce la creșteri mai puțin evidente ale capacității de efort pentru cele două zone, decât lucrul combinat prin alternarea efortului de forță-viteză (anaerob) cu efortul de rezistență (aerob). De asemenea, fiziologul român A. Demeter este de părere că progresele în privința dezvoltării forței maxime sunt mai evidente când sunt angrenate în efort toate tipurile de fibre musculare.

Considerăm util să mai arătăm faptul că prin eforturi de forță-viteză se realizează o hipertrofie a fibrelor albe, crescând suprafața de secțiune a acestora și, drept urmare, forța musculară. Această creștere este determinată de următorii factori:

- folosirea unor încărcături mari și maxime la intervale relativ scurte, pentru a se produce modificările biochimice care duc la hipertrofie musculară;
- asigurarea unui aport corespunzător de proteine, necesare creșterii masei musculare;
- stimularea, prin diferite regimuri de lucru, a producției hormonilor anabolizanți endogeni.

1.3. Formele de manifestare a forței în judo

Prin caracteristicile sale, judoul impune anumite cerințe în ceea ce privește forța. Ca și componentă a pregătirii fizice, forța va fi analizată în relația cu celelalte calități motrice, în special viteza și rezistența. Din acest punct de vedere deosebim trei forme principale de manifestare a forței și anume: forța maximă, forța în regim de viteză și forța în regim de rezistență.

1.3.1. Forța maximă

Reprezintă "forța cea mai mare pe care sistemul neuromuscular o poate dezvolta în situația contracției maxime voluntare" (Kraemer W.J., Vingren J.L., 2017). Ea se poate manifesta printr-o contracție în vederea învingerii unei rezistențe care depășește posibilitățile judocanului în cauză și, în acest caz, este vorba de "forța maximă statică", sau printr-o contracție maximă în urma căreia rezistența este învinsă, de data aceasta fiind vorba de "forța maximă

dinamică". În primul caz, contracția mușchiului este izometrică (fără modificarea lungimii mușchiului) și duce la o creștere foarte mare a tensiunii musculare, iar în al doilea caz contracția mușchiului este izotonică și se realizează prin scurtarea elementelor contractile ale mușchiului. Cea mai frecventă formă de contracție musculară este maximă întâlnită în acțiunile specifice judoului este cea anxotonică, în care se îmbină contracțiile izotonice în funcție de solicitările determinate de execuția acestor acțiuni.

Forța maximă izometrică o întâlnim în cadrul luptei la sol (NE WAZA), când, cu toate eforturile depuse, nu se poate realiza ieșirea din diferitele forme de imobilizare (OSAE-WAZA) sau atunci când atacantul își menține adversarul imobilizat printr-o contracție musculară maximă izometrică.

Forța maximă dinamică se manifestă, în judo, la execuția diferitelor procedee tehnice care, datorită structurii lor, solicită această formă de manifestare a forței (KATA-GURUMA, MOROTE-GARI etc.).

Din cele arătate rezultă că forța maximă are o importanță deosebită pentru obținerea performanțelor mari și ocupă un loc special în programul de pregătire al judocanilor.

În aprecierea forței maxime a judocanilor trebuie să se ia în calcul *greutatea corporală* a acestora, deoarece întrecerile de judo se organizează pe categorii de greutate. Obiectivele privind dezvoltarea forței diferitelor grupe musculare se stabilesc diferențiat, pe categorii de greutate, fiecare judocan trebuind să învingă rezistența dată de greutatea adversarului, care este, întotdeauna, egală cu greutatea proprie.

Desigur că, în timpul unei lupte, sunt și alte forțe care trebuie învinse pentru a realiza o aruncare (plasamentul adversarului, acțiunile de contracarare ale acestuia, forța lui etc.). Toate acestea fac ca în judo aprecierea forței maxime să se facă în funcție de forța pe care o dezvoltă sportivul pentru ridicare greutății proprii, adică *forța relativă*. Atunci când judocanul își ridică greutatea înseamnă că forța relativă este de 1/1, adică 1 kg/1 kg greutate corporală. Întotdeauna forța relativă trebuie să depășească acest raport, deoarece, în timpul luptei, pe lângă greutatea adversarului, mai trebuie învinse și alte forțe. Este considerată *forță maximă absolută* forța pe care o poate dezvolta musculatura, indiferent de greutatea corporală.

Forța maximă relativă crește prin creșterea capacității de contracție a musculaturii, dar și prin reducerea greutății corporale, în ambele cazuri îmbunătățindu-se raportul între numărul de kg ridicate și numărul de kg ale

propriului corp. De aceea, prin trecerea la o categorie superioară de greutate, deși forța absolută a judocanului este crescută, în cele mai dese cazuri, forța maximă relativă se diminuează.

1.3.2. Forța în regim de viteză

Este o formă de manifestare a forței, caracterizată prin realizarea printr-o contracție musculară a unei forțe maxime într-un timp cât mai scurt. Mai este denumită și detentă. Prof. dr. A. Tiberiu definește acest tip de forță ca fiind “capacitatea de a angrena în efort un număr cât mai mare de unități neuro-musculare (mioni) într-un timp cât mai scurt”, iar prof. univ. E.L. Bran o caracteriza prin manifestarea “forței maxime în timp minim”.

Forța în regim de viteză este condiționată de o serie de factori, printre care amintim:

- nivelul forței maxime și a fibrei maxime optime în regim dinamic;
- viteza de contracție a fibrelor musculare active;
- puterea influxului nervos motor;
- puterea de contracție a fibrelor musculare, dată de grosimea fibrelor;
- coordonarea mușchilor agoniști cu cei antagoniști;
- capacitatea de concentrare a atenției.

Rezultă că, pentru a realiza o forță în regim de viteză (forță explozivă) cât mai mare, este necesară o forță maximă de nivel cât mai crescut.

În cazul judoului, este vorba de forța maximă optimală necesară execuției unei aruncări, știut fiind faptul că peste un anumit nivel, creșterea forței maxime se realizează în detrimentul vitezei. *Corelația pozitivă între forță și viteză se manifestă la valori intermediare și se rupe de valorile extreme, atât minime, cât și maxime.* Deducem, deci, că dezvoltarea forței explozive se realizează fie prin creșterea, până la nivelul optim, a forței maxime, fie prin creșterea vitezei de contracție a mușchilor, adică a vitezei de execuție a mișcărilor. În acest sens, antrenorul trebuie să stabilească întotdeauna, în funcție de posibilitățile și particularitățile fiecărui judocan, raportul optim între încărcătura și viteza cu care se lucrează.

Indicele de apreciere a forței explozive este dat de raportul forță maximă/timp minim.

Orice tehnică de aruncare din cadrul luptei din picioare (HAOE-WAZA) trebuie executată cu cea mai mare viteză, indiferent de rezistența pe care o opune adversarul, acest lucru presupunând dezvoltarea forței în regim de viteză, la parametri cât mai ridicați. Este forma de manifestare a forței cu cea

mai mare pondere în pregătirea judocanilor.

1.3.3. Forța în regim de rezistență

Constituie capacitatea organismului de a depune un efort de forță o perioadă de timp mai îndelungată. Judocanul trebuie să poată executa cu aceeași forță o tehnică de aruncare, atât în primele, cât și în ultimele minute ale luptei, acest lucru presupunând capacitatea organismului de a efectua contracții musculare puternice în cadrul eforturilor solicitate pe tot parcursul luptei. Dezvoltarea acestei forme de manifestare a forței, denumită și *rezistența de forță*, se realizează printr-o corelare optimă între încărcătura de lucru (exprimată prin procente față de posibilitățile maxime), numărul de repetări și timpul de execuție al lor.

Forța în regim de rezistență se manifestă "la general" atunci când este vorba de musculatura întregului organism sau "local", când în efort este angrenată doar 1/6 - 1/7 din musculatura scheletică (după Frey - 1977).

La o încărcătură sub 60%, forța determină pozitiv dezvoltarea rezistenței. Peste această încărcătură, presiunea pe artere face ca *mușchiul să lucreze în condiții anaerobe, stimulând anaerobioza alactacidă*, iar la încărcături și mai mari, presiunea pe artere blochează circulația sângelui în timpul efortului și deci a aportului de O₂, ceea ce duce la scăderea rezistenței cardiovasculare, în special a celei aerobe. De aceea, încărcătura trebuie dozată diferit, în diferite etape de lucru, în funcție de obiectivele urmărite. T. Nett arată că "lucrul de rezistență aerobă duce la subțierea fibrei musculare și deci la scăderea forței".

Indiferent de formele de manifestare a forței, condiționată fiecare de anumiți factori fiziologici, biochimici sau psihici, dezvoltarea forței este influențată de o mulțime de alți factori, printre care enumerăm (Dragnea A. 1996):

- vârsta și sexul;
- cantitatea de enzime energetice pe care le deține mușchiul;
- factori psihici: motivația, stările emoționale, voința, concentrarea atenției etc.;
- ritmurile diurne;
- continuitatea procesului de instruire;
- intensitatea contracției musculare;
- durata sau amplitudinea contracției musculare;
- intensitatea formelor de organizare a instruirii;

- frecvența lecțiilor în care sunt prevăzute obiective pentru dezvoltarea forței;
- metodele folosite în instruire;
- tipul de mijloace și succesiunea lor;
- valoarea unghiulară a segmentelor care lucrează și lungimea mușchilor;
- factorii endogeni și exogeni.

În contextul acestei mari varietăți de factori care condiționează dezvoltarea forței, antrenorului îi revine sarcina de a-i valorifica pe cei favorizați și a-i înlătura pe cei limitativi, în funcție de particularitățile individuale ale elevilor și pe locul pe care îl ocupă o anumită lecție în configurația structurii generale a antrenamentului.

1.4. Procedee metodice de dezvoltare a forței în judo

Prin specificul eforturilor în competițiile și antrenamentele de judo, forța este necesară sub toate formele ei de manifestare prezentate în capitolul precedent. *Ponderea privind dezvoltarea uneia sau alteia din aceste forme depinde de îmbinarea principalelor parametri ai efortului depus de judocani în acest scop: intensitatea, volumul, durata pauzei și tempoul de lucru.*

Mijloacele se utilizează în funcție de caracteristicile procedeele tehnice și de solicitările din competiții, acestea fiind diferite la procedeele din NAGE-WAZA față de cele din NE-WAZA.

Intensitatea efortului exprimă mărimea încordării musculare dată de greutatea ridicată, exprimată în procente față de posibilitățile maxime ale fiecărui judocan, în momentul respectiv. Acesta poate fi (după părerea unanimă a specialiștilor):

- mică: 30 - 50%;
- mijlocie: 50 - 80%;
- mare: 80 - 95%;
- maximă: 100%
- supermaximă: peste 100%

Volumul exprimă numărul de kg ridicate, numărul de repetări al unor exerciții cu îngreuieri în diferite regimuri de lucru dintr-o serie sau numărul de serii realizate în cadrul unui antrenament.

Pauzele dintre serii, la schimbarea exercițiilor, cele dintre diferitele repetări sau dintre antrenamente specifice de forță sunt diferite, prin mărirea sau micșorarea lor influențându-se intensitatea efortului.

Tempoul sau viteza de repetare a exercițiilor cu îngreuieri este determinat de valoarea acestora și are efect asupra intensității efortului depus.

Deoarece am văzut că volumul și intensitatea constituie principalii parametri în metodica dezvoltării diferitelor forme de manifestare a forței, în același timp și de apreciere a valorii acestora, considerăm util și foarte necesar să prezentăm principalii indici pentru volum și intensitate, în scopul evaluării forței.

a) *Indicele de volum (I.V.)* = nr. kg ridicate / nr. kg greutate corporală. Acest indice are două forme de exprimare: indicele general de volum, care exprimă cantitatea totală de lucru pentru dezvoltarea forței într-o lecție sau etapă mai lungă de pregătire, și indicele parțial de volum, care se calculează pe tipuri de exerciții sau metode folosite și se exprimă prin înmulțirea încărcăturii cu numărul de repetări și numărul de serii din aceeași etapă, acestea arătând adevărata metodică de lucru.

b) *Indicele de efort (I.E.)* = nr. repetări de x - y% / greutate corporală, în care x - y reprezintă zona de intensitate cea mai utilă, în funcție de forma de manifestare a forței care urmează a fi dezvoltată.

c) *Indicele de intensitate (I.I.)* = I.V. (indicele de volum) / nr. repetări.

d) *Greutatea medie (Gm)* = nr. kg de x - y% / nr. repetări,

e) *Indicele de forță generală (I.F.G.)* = kg smuls / kg aruncat, foarte utilizat de halterofili și aruncători, fiind apreciat ca bun între valorile 0,60 - 0,65.

f) *Puterea* (exprimată în wați - w)

1 w = 1 Joule (J) / 1 sec.

1 J = Newton (N) * 1 m = unitatea de măsură a lucrului mecanic (L)

Puterea (exprimată în wați - w)

$$(P) = \frac{L}{T} = \frac{J}{S} = W$$

1 w = 1 Joule (J) / 1 sec.

1 J = 1 Newton (N) * 1 m = unitatea de măsură a lucrului mecanic (L)

Explicăm prin următorul exemplu: dacă efectuăm împinsul de la piept din culcat pe spate cu 100 kg x 4 repetări x 3 serii pe o distanță (înălțime) de 0,60 m, fiecare repetare executându-se într-o secundă, atunci:

$L = 100 \text{ kg} \times 4 \text{ repetări} \times 3 \text{ serii} (12 \times 0,60 \text{ m}) = 100 \text{ kg} \times 12 \text{ exerciții} (12 \times 0,6 \text{ m}) = 1200 \text{ kg} \times 7,20 = 8640 \text{ J}$

$$P = \frac{8640J}{nr.exec.xls} = \frac{8640}{12} = 720w$$

Mărimea încărcăturii utilizate în vederea dezvoltării forței, indiferent sub

care formă de manifestare, se exprimă în diferite modalități, cum sunt:

- în procente față de greutatea maximă posibilă (forța maximă);
- în raport cu diferența față de greutatea maximă a încărcăturii (forța maximă);
- în procente față de greutatea corpului;
- în raport cu numărul maxim de repetări posibil într-o serie (cu o anumită încărcătură).

Realizarea încordărilor musculare maxime se obține prin trei modalități (după Zațiorschi V.M. - 1970):

- utilizarea încărcăturilor maxime dinamice sau statice (izotonic sau izometric);
- utilizarea încărcăturilor constante (medii - mari) în exerciții cu viteze maxime;
- utilizarea încărcăturilor mici cu repetări până la refuz.

Trebuie să mai subliniem faptul că "greutatea maximă" este greutatea cea mai mare ridicată într-un antrenament, fără crearea unor situații emoționale speciale. Ea este cam de 10 - 15 % mai mică decât cea maximă.

Pentru dezvoltarea forței se utilizează exerciții cu rezistență exterioară, constând din: greutatea obiectelor ridicate, contracțiunea partenerului, rezistența obiectelor elastice și rezistența mediului (apă, zăpadă, nisip) precum și *exerciții în care rezistența este creată de propriul corp*.

Prin îmbinarea parametrilor arătați mai sus, prin dozarea încărcăturii utilizând una sau alta din modalitățile arătate mai sus, precum și prin cunoașterea căilor de evaluare a volumului și intensității efortului, folosim procedee metodice de lucru adecvate formei de manifestare a forței pe care vrem să o dezvoltăm.

1.4.1. Procedee metodice de dezvoltare a forței maxime în judo

Pentru dezvoltarea forței maxime la judocani se utilizează metoda eforturilor submaximale, a eforturilor maxime și metoda contracțiilor izometrice. În toate aceste metode se realizează contracții musculare maxime prin care sunt angrenate în efort toate unitățile neuromusculare care participă la efectuarea mișcării. Intensitatea maximă a contracției musculare constituie im excitant puternic care trebuie prelungit pentru a avea efect cât mai mare. Valoarea de "maxim" a contracției musculare este dată de greutatea în procente față de posibilitățile maxime ale judocanului în momentul respectiv, dar și de starea de oboseală, în acest caz solicitările

submaximale sau chiar mari putând deveni maxime.

a) *Metoda eforturilor maxime și supramaximale*

Presupune utilizarea unor încărcături care supun judocanul la prestarea unor eforturi de intensitate maximală și supramaximală, reprezentând 100-115% din posibilitățile lui maxime. Se execută o singură mișcare care se poate repeta de 1-3 ori după pauze intercalate de 1-3 minute, numărul mijloacelor utilizate într-o lecție fiind de 3-6. Asemenea eforturi duc la perfecționarea activității neuromusculare, determinând creșterea forței.

Concretizăm această metodă prin următorul exemplu: pentru dezvoltarea forței membrilor inferioare, un judocan de la categoria 90 kg, ale cărui posibilități maxime de execuție a unei genuflexiuni sunt de 150 kg, va proceda astfel:

$$\frac{120\text{kg}}{2} + 1' p + \frac{140\text{kg}}{2} + 1' p + \frac{150\text{kg}}{1} + 2' p + \frac{160\text{kg}}{1}$$

Pentru dezvoltarea altor grupe musculare, se va proceda în același mod, bineînțeles, încărcăturile vor fi în raport cu posibilitățile maxime cu mișcarea respectivă.

Mișcările se execută în *regim dinamic lent* cu deplasarea greutatei care constituie rezistența. Asemenea eforturi se planifică săptămânal, în perioada pregătitoare și la două săptămâni în celelalte perioade (T. Ardelean - 1982).

b) *Metoda eforturilor mari*

Se utilizează pentru dezvoltarea forței maxime necesare în cadrul luptei la sol și în unele momente de încordare maximă din cadrul luptei din picioare. Duce la hipertrofia fibrelor musculare, prin mărirea secțiunii fiziologice a mușchiului, solicitând și componentele nervoase ale efortului pentru excitații maxime.

Se utilizează încărcături între 86 - 100% din posibilitățile maxime ale sportivului, care permit efectuarea a 2-8 repetări pe serie, numărul seriilor putând fi de 6-9 cu pauze de 3-5 minute între serii. Această metodă cunoaște diferite variante pe care le vom concretiza tot prin exemplul prezentat la metoda anterioară.

- creșterea continuă a încărcăturii:

$$\frac{100\text{kg}}{3} + 1' p + \frac{120\text{kg}}{3} + 1' p + \frac{130\text{kg}}{2} + 1' p + \frac{140\text{kg}}{2} + 1' p + \frac{150\text{kg}}{1}$$

- creșterea și descreșterea încărcăturii:

$$\frac{120\text{kg}}{3} + 1' p + \frac{130\text{kg}}{2} + 1' p + \frac{140\text{kg}}{2} + 1' p + \frac{150\text{kg}}{1} + 1' p + \frac{140\text{kg}}{2} + 1' p + \frac{130\text{kg}}{2}$$

Se programează de 1-2 ori pe săptămână, în perioada pregătitoare și o dată în perioada competițională.

- creșterea în trepte a încărcăturii:

$$\frac{130kg}{2} + 1' p + \frac{130kg}{2} + 1' p + \frac{140kg}{2} + 1' p + \frac{140kg}{2} + 1' p + \frac{150kg}{1}$$

- creșterea și dezvoltarea în trepte a încărcăturii:

$$\frac{130kg}{2} + 1' p + \frac{130kg}{2} + 1' p + \frac{140kg}{2} + 1' p + \frac{140kg}{1} + 1' p + \frac{150kg}{2} + 1' p + \frac{140kg}{2} + 1' p + \frac{140kg}{2}$$

Se mai poate realiza o creștere a încărcăturii, după care urmează o descreștere fără a se ajunge la încărcătura inițială, pentru ca din nou să urmeze o creștere și o descreștere a acesteia. Este varianta *creșterii în val*.

Metoda descrisă mai sus, în toate variantele prezentate, este cunoscută sub numele de *metoda halterofilului*, deoarece utilizează de regulă, exercițiile clasice specifice sportului cu haltera.

Indiferent de varianta utilizată, exercițiile (mijloacele) pot fi realizate pe rând, până la epuizarea lor, putându-se ajunge repede la greutatea optimă propusă, dar și la dozarea și controlul foarte precis al efortului depus. Exercițiile pot fi utilizate și alternativ. În acest caz, pauzele dintre repetări sau serii pot fi mai scurte, datorită alternanței grupelor musculare solicitate de efort.

c) Metoda contracțiilor izometrice

Duce la creșterea forței prin îngroșarea fibrei musculare. Pentru judocani, această metodă duce la dezvoltarea forței necesare în acțiunile ce au la bază contracțiile musculare statice (în special OSAE-WAZA). Contracțiile fiind maxime, valoarea efortului este determinată de durata acestor contracții sau „timpul de utilizare” a mușchilor, care în eforturile izometrice este foarte scurt, în raport cu durata întregului exercițiu (Μανολακι Β.Β., 2020).

Metoda contracțiilor izometrice asigură creșterea forței maxime în diferite unghiuri ale mișcării, de aceea se recomandă judocanilor de performanță, datorită structurii tehnice a procedeelelor de la sol, care solicită forță mari în toate pozițiile segmentelor (în special la membrele superioare în execuția fixărilor, luxărilor și ștrangulărilor sau în vederea apărării împotriva acestor tehnici). Această metodă este ușor de utilizat, deoarece nu necesită o aparatură complicată, iar timpul necesar de lucru este mai scurt decât în

contractiile izotonice.

În funcție de durata contractiilor izometrice, efortul poate fi: mic (6 sec.), mediu (9 sec.) și mare (10 - 12 sec.).

Datorită faptului că asemenea contractii au acțiune limitată (nu solicită coordonarea și precizia), influențează negativ elasticitatea musculară, se realizează în condiții de blocaj al respirației și circulației, metoda se utilizează numai cu judocanii de performanță, a căror pregătire permite acest lucru. "Metoda contractiilor izometrice nu este indispensabilă pentru practica antrenamentului" (T. Ardelean - 1982).

1.4.2. Procedee metodice pentru dezvoltarea forței în regim de viteză

Pentru dezvoltarea forței în regim de viteză, denumită și forța explozivă sau detentă, se acționează fie prin mărirea forței maxime, menținându-se viteza de execuție, fie prin creșterea vitezei de contracție a mușchilor. De regulă, se lucrează pentru dezvoltarea forței maxime până la un anumit nivel, după care se intervine prin exerciții speciale de viteză pentru transformarea forței maxime în forță explozivă. Problema delicată o constituie stabilirea raportului optim între mijloacele pentru dezvoltarea forței și cele pentru dezvoltarea vitezei, știut fiind faptul că, la greutatea mari, contracția musculară se va realiza mai lent, iar la greutatea mici, aceasta se va realiza mai rapid. Important este ca, ținând cont de specificul utilizării forței în diferite momente ale luptei (în special în lupta din picioare), să realizăm dozarea optimă a mijloacelor selecționate în acest sens. În lucrul pentru dezvoltarea forței explozive, trebuie să se evite efortul în condiții de oboseală, știut fiind faptul că această formă de manifestare a forței depinde de excitația optimă a sistemului nervos central.

Din experiența practică (arată D. Harre - 2012) rezultă că dezvoltarea forței maxime și apoi a vitezei de contracție, într-o anumită perioadă de pregătire, nu asigură viteza de reacție crescută în condiții de forță, necesară în competiții. S-au obținut rezultate mai bune când se lucrează în paralel pentru dezvoltarea forței maxime și a vitezei.

"Dezideratul principal al metodelor folosite este de a crește cât mai mult viteza de execuție prin angrenarea unui număr cât mai mare de fibre musculare în acțiune simultană (Новиков А.А., 2012).

1.4.2.1. Metoda eforturilor explozive

Presupune eforturi bazate pe contracții musculare intense și rapide, care duc la dezvoltarea forței dinamice, explozive, atât de necesară în

executarea procedeeilor de aruncare din picioare (NAGE - WAZA).

Se folosesc trei grupe de exerciții: exerciții cu greutate, exerciții cu mingi medicinale și exerciții acrobatice care stau din diferite sărituri cu îngreuiere.

Toate exercițiile vor fi concepute în așa fel încât să se asemene cât mai mult ca structură tehnică, cu tehnicile de bază din judo. Se procedează în felul următor: se execută cele trei exerciții din prima grupă, după care urmează o pauză de 2-3 minute; se execută cele trei exerciții din a doua grupă, urmate de o pauză de 2-3 minute, după care se execută exercițiile din a treia grupă. După terminarea seriei celor nouă exerciții, se face o pauză de 3-5 minute. Seria integrală se poate relua de 2-3 ori într-o lecție.

Mărimea încărcăturii se stabilește în funcție de posibilitățile maxime ale fiecărui judocan, în așa fel încât mișcărilor să se efectueze cu viteză maximă. Ca element de progresie se folosește creșterea încărcăturii. După ce se ajunge cu noua încărcătură la viteza de execuție de la încărcătura precedentă, se va mări din nou încărcătura.

Creșterea efortului se mai poate realiza și pe seama reducerii pauzelor dintre grupele de exerciții sau dintre serii.

Caracterizăm această metodă prin următorul exemplu: considerăm că posibilitățile maxime sunt: 90 kg pentru împins din culcat dorsal, 100 kg pentru ramări din sprijin și 150 kg pentru genuflexiuni din culcat dorsal:

Nr. crt.	Exercițiile	Circ. I 75%	Pauză 3-5'	Circ. II 85%	Pauză 3-5'	Circ. III 95%
1.	Împins din culcat dorsal	60 kg/3		70 kg/2		85 kg/1
2.	Ramări din sprijin	75 kg/3		85 kg/2		100 kg/1
3.	Genuflexiuni din culcat dorsal	112 kg/3		128 kg/2		142 kg/1
Pauză 2-3 minute						
4.	Aruncări ale mingii înainte peste cap stând	3 kg/6		5 kg/4		7 kg/3
5.	Aruncări din culcat dorsal cu ridic, trunchiului	3 kg/6		5 kg/4		7 kg/3
6.	Din culcat dorsal ratarea mingii în jurul capului cu brațele întinse	3 kg/6		5 kg/4		7 kg/3
Pauză 2-3 minute						
7.	Sărituri pe ambele pic. Peste part. Culcat	10kg/10		15 kg/6		20 kg/3
8.	Sărituri pe ladă și ateriz. pe ambele picioare	10 kg/10		15 kg/6		20 kg/3
9.	Sărituri de pe un picior pe altul	10kg/10		15 kg/6		20 kg/3

Toate exercițiile se vor executa cu viteză maximă, valoarea încărcăturilor mărirându-se după 4-6 minicicluri, timp în care se produc fenomenele de adaptare și se impune un nou excitant printr-o nouă valoare crescută a încărcăturilor.

1.4.2.2. Metoda eforturilor mijlocii

Se diferențiază în funcție de ramurile sportive în care este utilizată. În general, încărcăturile utilizate variază între 30-80% din posibilitățile maxime ale sportivilor, repetările efectuându-se de 3-6 ori în 6-9 serii, cu pauze de 2-3 minute între serii.

În cazul disciplinelor sportive în care predomină viteza, se utilizează încărcăturile de 30-50%, iar în sporturile unde predomină forța - este vorba de forța în regim de viteză - încărcăturile sunt de 50 - 80% din posibilitățile maxime. În pauzele dintre serii se recomandă execuția unor mișcări ușoare de relaxare, respirație și mobilitate.

Alegerea încărcăturilor se va face în funcție de posibilitățile individuale ale judocanilor, aceasta permițând execuția mișcărilor în cea mai mare viteză.

De aceea, încărcătura maximă va fi întotdeauna cea care nu duce la scăderea vitezei de execuție.

Se recomandă ca în cazul utilizării lucrului cu partener, în diferite variante de UCHI-KOMI, să se stăpânească la perfecție tehnică a mișcărilor, după care să se execute în condițiile impuse de această metodă. În caz contrar, se va influența negativ tehnica a de execuție.

În cazul utilizării unor asemenea încărcături, cu un număr mai mare de repetări, fără a se urmări execuția în viteza maximă, această metodă duce la dezvoltarea forței în regim de rezistență (rezistența de forță).

1.4.2.3. Procedee metodice pentru dezvoltarea forței în regim de rezistență

Deoarece un meci de judo durează 5 minute efective de luptă (durata medie a unui meci este de 7 minute incluzând și întreruperile), un judocan fiind nevoit să susțină 4-5 meciuri într-o zi, forța trebuie să se manifeste la aceiași parametri în toate aceste meciuri și în ultimele minute ale lor. În acest scop se folosesc metode speciale de lucru, dintre care cele mai utilizate sunt:

1.4.2.4. Metoda eforturilor în circuit

Duce la dezvoltarea forței în regim de rezistență, asigurând totodată și dezvoltarea forței explozive, în funcție de modul în care se utilizează

exercițiile, precum și pauzele de refacere.

Urmărindu-se dezvoltarea forței în regim de rezistenții încărcătura va reprezenta 50-60% din posibilitățile tehnice ale judocanilor, efectuându-se 15-30 repetări ale fiecărui exercițiu din circuit, numărul circuitelor fiind de 3-6 într-o lecție. Între circuite se fac pauze de 3-5 minute, permițând revenirea frecvenței cardiace la 120-130 bătăi pe minut.

În cadrul antrenamentului în circuit deosebit următoarele variante:

a) după numărul de ateliere:

- circuit scurt: 4-5 ateliere;
- circuit mediu: 6-8 ateliere;
- circuit lung: 9-12 ateliere.

b) după valoarea încărcăturii:

- circuit ușor: 10-20% din posibilitățile maxime;
- circuit mediu: 30-50% din posibilitățile maxime;
- circuit greu: peste 50% din posibilitățile maxime.

c) după modalitățile de lucru:

- circuit de durată;
- circuit cu intervale: - extensiv;
- intensiv;
- circuit cu repetări.

Judocanii sunt împărțiți în atâtea grupe câte ateliere se organizează, lucrându-se simultan la toate atelierele, după care acestea se schimbă, până când fiecare grupă a trecut pe la toate atelierele. Alegerea exercițiilor pentru fiecare atelier se face în așa fel încât să se asigure o alternare a principalelor grupe musculare solicitate la efort.

În funcție de încărcăturile utilizate, de numărul de repetări, de viteza cu care se execută repetările, precum și de mărimea ei dintre repetări (ateliere) sau circuite, această metodă poate fi orientată spre dezvoltarea forței în regim de viteză, a forței în regim de rezistență, a rezistenței sau chiar a forței maxime. Deoarece prezentăm această metodă pentru dezvoltarea forței în regim de rezistență, o vom concretiza printr-un exemplu de circuit specific dezvoltării acestei forme Manifestare a forței în judo:

- UCHI-KOMI (cu benzi elastice) -20-30 exec. x 2 direcții (dr. + st.);
- din culcat dorsal ridicarea și răsucirea trunchiului - 20- 30 exec.
- genuflexiuni cu partener - 10-15 exec.
- tracțiuni de kimonou - 10-15 exec.

- aplecări-răsuciri cu partenerul pe umeri - 10-15 exec.
- târâri specifice - 8 metri
- UCHI-KOMI (cu 2 parteneri) - 10-15 exec.
- luptă pentru prize - 15-20 sec.
- NAGE.KOMI (cu partener mai greu) - 10-15 exec.

Circuitul se va repeta de 3-6 ori într-o lecție cu pauze de 3-5 minute între circuite, timpul de lucru la fiecare atelier fiind de 15-20 secunde. Se poate efectua întregul circuit fără pauze între ateliere (intensiv) sau cu pauze de 30-40 secunde între ateliere (extensiv). În cazul judocanilor cu un nivel superior de pregătire, se pot repeta două sau trei circuite fără pauză între ele.

1.4.2.5. Metoda eforturilor segmentare (metoda culturistă hoilv-building)

Deși specifică culturistilor, după cum o arată și numele, această metodă s-a extins și în alte discipline sportive. Prin ea se realizează o *prelucrare analitică a grupelor musculare și duce la creșterea masei musculare și a forței în regim de rezistență*. Se utilizează când se constată că anumite procedee tehnice nu se pot executa corect și eficient din cauza forței scăzute a grupei sau grupelor musculare care sunt angrenate decisiv în execuția procedeeului respectiv. Așa de exemplu, pentru execuția procedeeului KATA-GURUMA este necesar să se dezvolte forța de extensie a musculaturii membrelor inferioare (în special cvadricepsul femural), fără de care execuția corectă și eficientă a procedeeului nu este posibilă.

Se folosesc încărcături de 50-80% din posibilități cu 6-12 repetări în 6-9 serii, pauzele dintre serii fiind de 3-5 minute.

Pentru un judocan de la categoria 73 kg care execută genuflexiuni cu maximum 120 kg, se va proceda în felul următor:

$$\left(\frac{50kg}{12}; \frac{60kg}{10}; \frac{70kg}{8}; \frac{80kg}{7}; \frac{90kg}{6}\right) \times 6$$

1.4.2.6. Metoda eforturilor până la refuz

Duce la creșterea masei musculare, la întărirea ligamentelor articulare și a fibrelor musculare, având în final ca efect dezvoltarea forței în regim de rezistență.

Pentru judo, unde se solicită atât forța în regim de viteză, cât și forța în regim de rezistență, valoarea încărcăturilor este foarte diferită, variind între 30 și 80% din posibilități, în 6-10 serii.

Concretizând tot prin exemplul de la metoda precedentă, prezentăm

următoarea variantă de lucru:

$$\left(\frac{35kg}{10}; \frac{40kg}{10}; \frac{50kg}{8}; \frac{60kg}{refuz}; \frac{70kg}{refuz}; \frac{80}{refuz}; \frac{60}{refuz}\right) \times 6$$

Efortul se desfășoară continuu și lent, până la instalarea oboselii locale sau generale.

Pentru o mai bună orientare în dozarea efortului pentru dezvoltarea forței sub diferitele ei forme de manifestare, prezentăm această sistematizare realizată de D. Harre în 1973.

Sistemul	În procente din forța maximă	Repetări pe serii	Ritmul execuției	Pauze între serii	Nr. serii pe antrenament	Proced. organiz. metod.	Condiții de aplicare
1	100-85%	1-5	moderat	2-5 min	început 3-5 avansat 5-8	$\frac{85\%}{5x} + \frac{95\%}{2-3x} + \frac{100\%}{1x} + \frac{95\%}{2-3x}$	Dezv. forței maxime (în sport cu mișcări aciclice)
2	85-70%	5-10	moderat până la încet	2-4 min	3-5	$\frac{70\%}{10x} + \frac{80\%}{7x} + \frac{85\%}{5} + \frac{85\%}{5}$	Dezv. forței maxime (în sport cu mișcări ciclice)
3	50-30%	6-10 viteză maximă	exploziv	2-5 min	4-6	$\frac{30\%}{10x} + \frac{40\%}{10} + \frac{50\%}{10} + \frac{40\%}{10}$	Forță, viteză (pt. Forță maximă)
4	75%	6-10	foarte repede	2-5 min	4-6	$\frac{30\%}{10x} + \frac{40\%}{10} + \frac{50\%}{10} + \frac{40\%}{10}$	Forță explozivă concomitent cu forța maximă
5	60-40%	20-30 (50-70% max.)	repede, moderat	30-45 s	3-5	antrenament în circuit	Rezistență în regim de forță în sport de rezistență
6	40-25%	20-50% maxim	moderat repede	optim	4-6	antrenament static sau circuit	Aceleași în sporturile care solicită mai puțin

1.5. Antrenamentul de forță pentru copii și juniori

Privind lucrul pentru dezvoltarea forței, au existat și mai există încă destule controverse referitoare la vârsta la care se poate începe această activitate, precum și metodică lucrului la diferite grupe de vârste. Experiența a arătat că, într-o serie de ramuri sportive în care forța se manifestă plener -

exemplul cel mai edificator fiind halterele - deseori juniorii reușesc să devină campioni mondiali, în lupta cu seniorii sau să depășească recordurile mondiale.

Bazându-se pe cercetările și recomandările de ultimă oră ale fiziologilor și biochimistilor, antrenorii au ajuns la concluzia că în jurul vârstei de 9-11 ani, vârstă la care se începe practicarea organizată judoului, se poate lucra pentru dezvoltarea forței, dacă se respectă principiile dozării efortului, precum și particularitățile de vârstă și individuale ale copiilor. Astfel, Manolachi V.G. (2013) arată că la această vârstă se poate lucra pentru dezvoltarea forței, deoarece ponderea masei musculare, raportată la greutatea corpului, este destul de mare. De asemenea secreția de hormoni testosteroni, favorizanți pentru dezvoltarea forței, este suficientă la această vârstă.

Desigur că nu se va exagera la vârsta copilăriei și a juniorilor mici cu utilizarea încărcăturilor maxime sau cu folosirea metodei izometriei.

Printr-o alegere corectă a mijloacelor și o dozare corectă a intensității și volumului efortului, la vârsta copilăriei și a junioratului în judo se vor folosi metodele pentru dezvoltarea forței explozive (Power training, metoda eforturilor mijlocii), metoda pentru dezvoltarea forței în regim de rezistență (circuite scurte și medii, metoda segmentară, metoda lucrului până la refuz). Eforturile maxime pentru dezvoltarea forței se vor utiliza cu mult discernământ, ținând cont de faptul că sistemul osteo-articular nu este încă pe deplin dezvoltat. Se recomandă ca "antrenamentul de forță să se desfășoare diversificat și să capete treptat caracterul special" (Harre D., 2012).

Încărcăturile care se recomandă a fi folosite pentru dezvoltarea forței la copiii și juniorii care practică judo sunt următoarele:

- între 9 și 11 ani: 20% din greutatea corpului;
- între 12 și 15 ani: 50% din greutatea corpului;
- peste 15 ani se pot utiliza încărcături ce depășesc greutatea corpului.

De asemenea, se pot programa antrenamente cu eforturi maxime la două săptămâni, utilizând exerciții specifice din judo.

Realizarea obiectivelor privind dezvoltarea forței este ușurată dacă se aplică următoarele indicații metodice:

- respectarea principiului gradării efortului;
- să alterneze grupele musculare solicitate în efort;
- să se realizeze o alternare corectă a eforturilor mari (și chiar maxime)

cu cele medii și mici, pentru a asigura refacerea organismului;

➤ mișcările de forță să alterneze cu cele de întindere, care întrețin elasticitatea musculară și stimulează creșterea;

➤ adaptarea gradată a organismului pentru a face față unor eforturi din ce în ce mai mari.

Deoarece judoul este practicat atât de bărbați, cât și de femei, considerăm necesar să subliniem, sub formă de indicații metodice, câteva aspecte privind lucrul pentru dezvoltarea forței la junioare și senioare:

➤ încărcăturile trebuie să fie mai mici, deoarece forța maximă a femeilor este cu aproximativ 40% mai mică decât a bărbaților;

➤ raportul dintre masa musculară și țesutul adipos fiind la femei defavorabil, capacitatea de antrenare a femeilor este mai redusă și deci încărcăturile vor fi mai mici;

➤ se recomandă evitarea mișcărilor de extensie exagerată și cu îngreueri, deoarece pot afecta poziția uterului;

➤ se vor evita încărcăturile mari care să solicite coloana vertebrală. În acest sens, pentru dezvoltarea forței maxime se recomandă exerciții din șezând sau din culcat.

Întrebări de evaluare:

1. De definit ce este forța (după Zațiorski V.M. și după Zimkin N.V.)?
2. Ce baze biologice și psihice stau la dezvoltarea forței?
3. Ce se subînțelege prin termenul de forță maximală?
4. Ce se subînțelege prin termenul forță în regim de viteză?
5. Ce se subînțelege prin termenul forță în regim de rezistență?
6. Care sunt procedeele metodice de dezvoltare a forței?
7. Care sunt metodele de dezvoltare a forței maxime?
8. Numiți procedeele metodice pentru dezvoltarea forței în regim de viteză?
9. Caracterizați dezvoltarea forței în regim de rezistență, procedeele și metodele acestora.
10. Ce autori cunoașteți care s-au preocupat de cercetarea și dezvoltarea forței?

Lecția 2. DEZVOLTAREA VITEZEI ÎN JUDO

Viteza sub toate formele ei de manifestare, constituie o componentă de bază a tuturor actelor motrice. Când este vorba de acte motrice specifice diferitelor discipline sportive, prezența vitezei devine obligatorie, desigur în majoritatea cazurilor combinată cu alte calități motrice.

Deși secolul pe care-l parcurgem este calificat ca secol al vitezei, la nivelul mișcărilor omului parametrii vitezei au evoluat destul de puțin, posibilitățile îmbunătățirii acestora fiind destul de limitate (în comparație cu celelalte calități motrice).

Execuția oricărei mișcări o putem exprima "în termeni calitativi (foarte repede, repede, lent, foarte lent - în general ceea ce se cunoaște sub numele de tempou) și cantitativi (durată)" (Dragnea A., 1996).

Definiția dată vitezei de diferiți autori exprimă aceeași concepție prin cuvinte diferite. Astfel, viteza este definită ca fiind "capacitatea de a executa acțiunile motrice într-un timp minim pentru condițiile respective" (V.M. Zafiorschi), "iuțeala cu care se efectuează acțiunile motrice în structurile și combinațiile cele mai diverse" (French D., 2016). "capacitatea de a efectua mișcări într-un timp cât mai scurt" (Ardelean T., 1982), "capacitatea omului de a executa mișcărilor cu rapiditate și frecvență mare" (Demeter A., 1981), "iuțeala sau rapiditatea efectuării mișcării sau actului motric în unitate de timp" (Dragnea A., 1996). Din analiza tuturor acestor definiții se desprind spațiul și timpul ca principalii parametri ai vitezei. Astfel viteza se determină prin "lungimea traiectoriei parcurse în timp sau prin timpul de efectuare a unei mișcări" (Платонов В.Н., 2017).

La nivelul judoului, viteza se apreciază ca fiind capacitatea judocanului de a executa acțiunile de atac, apărare și contraatac, precum și diferitele combinații tehnico-tactice, într-un timp cât mai scurt (Manolachi V.G., 2003). Viteza este cu atât mai mare, cu cât perioada de timp în care se execută acțiunile enumerate este mai scurtă. Un rol hotărâtor în obținerea unor rezultate bune în competițiile de judo îl constituie capacitatea judocanului de a executa acțiunile cu viteză mare pe parcursul întregii durate a întrecerilor.

2.1. Bazele biologice și psihice ale vitezei și formele ei de manifestare

Viteza, în toate formele ei de manifestare, este determinată de o serie de mecanisme fiziologice, biochimice și psihice, care, prin ponderea lor, determină valoarea uneia sau alteia din aceste forme.

Deoarece numeroasele cercetări au demonstrat că fiecare dintre formele de manifestare a vitezei se bazează pe mecanisme fiziologice și substraturi biochimice specifice, tratăm aceste două aspecte ale vitezei împreună, respectiv formele de manifestare și bazele biologice și psihice ale ei. Toți specialiștii subliniază faptul că, în cadrul diferitelor acte motrice, viteza se manifestă sub forme diferite, însă una dintre aceste forme este întotdeauna dominantă în realizarea actului motric respectiv.

Plecând de la evidențierea a trei forme elementare de manifestare a vitezei, și anume: timpul latent al reacției motrice, viteza mișcării singulare și frecvența mișcărilor (după fiziologii V.S. Farel și N.V. Zimkin, consemnat de A. Demeter), majoritatea specialiștilor sunt de acord să accepte următoarele forme de manifestare a vitezei:

- viteza de reacție, reprezentând timpul de reacție sau perioada latentă a reacției motrice elementare;
- viteza de execuție a unor mișcări complexe specifice unei discipline sportive sau numai a unor faze ale acestor mișcări;
- viteza de repetiție specifică și determinantă în efectuarea unor mișcări ciclice: alergări, ciclism, lovituri în box (număr de repetări pe unitatea de timp);
- viteza de deplasare, care exprimă viteza integrală într-o probă de alergare, înot, ciclism etc.

Deși formele de manifestare a vitezei enumerate mai sus sunt prezente în orice act motric, ele se caracterizează printr-o independență relativă, nefiind determinată una de cealaltă. Astfel, "un timp de reacție scurt nu implică în mod obligatoriu și o viteză de execuție crescută" (Demeter A., 1981). Frecvent se observă în marile concursuri de atletism că în proba de viteză în 100 m, deseori atleții care au un start foarte bun nu câștigă proba, iar alții cu un start mai slab (viteza de reacție) îi depășesc pe primii, realizând performanțe superioare datorită unei mai bune viteze de repetiție.

Viteza este o calitate motrică înnăscută și mai puțin dobândită, ea făcând parte din zestrea motrică ereditară, genetic programată a fiecărui individ. De aceea, determinarea ei are o atât de mare importanță în procesul de selecție.

Calitatea motrică, viteza este determinată de o serie întreagă de factori fiziologici, biochimici și psihici, majoritatea acestora fiind legați de particularitățile fiecărui individ.

Din punct de vedere fiziologic, factorul determinant în manifestarea diferitelor forme ale vitezei îl constituie activitatea scoarței cerebrale, respectiv calitatea celor două procese nervoase fundamentale: excitația și inhibiția. O bună mobilitate a proceselor nervoase exprimă trecerea rapidă de la excitație la inhibiție și invers, iar aceasta, combinată cu o bună excitabilitate a căilor nervoase senzitive și motorii, determină o viteză de reacție mare, bazată pe: depolarizarea membranei receptorilor, pe viteza transmiterii eferente și aferente a mesajului codificat sub formă de impuls nervos, pe timpul necesar elaborării răspunsului și generalizării excitației în mușchi. Tot fiziologic, viteza mai este determinată și de gradul de excitabilitate și reactivitate al mușchiului, concretizate în viteza proprie a mușchiului în cauză, substratul acestuia constituindu-l ponderea fibrelor fazice rapide, în raport cu fibrele tonice lente. Se știe însă că acest raport se poate schimba sub influența impulsului nervos. Acest lucru s-a demonstrat experimental, că după 2-3 săptămâni de antrenament, un mușchi lent a devenit rapid prin conectarea lui la nervul unui mușchi rapid și invers.

Din punct de vedere biochimic, viteza este determinată de numeroși factori, dintre care amintim:

- rezervele de substanțe energizante anaerobe date de cantitatea de acid adenzinotriofosforic (ATP) și creatinfosfat (CP) din mușchi;
- viteza de disociere a ATP sub influența influxului nervos;
- viteza de resinteză a ATP în urma efortului.

Factorii psihici care influențează în cea mai mare măsură calitatea motrică "viteza" sunt (după prof. dr. T. Ardelean) următorii:

- capacitatea de mobilizare psihică;
- capacitatea de concentrare a atenției;
- capacitatea de apreciere a vitezei;
- echilibrul afectiv: capacitatea de conservare a comportamentului în condiții de stres.

Pe lângă factorii enumerați mai sus, viteza este determinată și de nivelul de dezvoltare a celorlalte calități motrice. Astfel, forța dinamică influențează viteza în măsura în care trebuie învinsă o rezistență (aruncarea adversarului).

Acesta se constituie în forță maximă optimă atunci când învingerea unei rezistențe externe se realizează cu viteză maximă. Dezvoltarea forței dinamice peste nivelul optim devine o frână în dezvoltarea vitezei, deoarece

se pierde legătura între forța maximă și viteza mișcărilor, ajungându-se la instalarea “barierei de viteză”.

Rezistența neuromusculară influențează viteza mai ales în cazul mișcărilor ciclice. Când viteza maximă se prelungește în timp, intrând deci pe tărâmul rezistenței, ea depinde de capacitatea de deconectare a mușchiului, asigurându-se o bună irigare cu sânge.

Mai puțin subliniat de specialiști, dar de aceeași importanță ca și ceilalți factori în determinarea vitezei, este și nivelul tehnicii actului motric, cu deosebire în cazul mișcărilor complexe întâlnite în judo. Astfel, o tehnică perfectă a mișcării “valorifică la maxim potențialul motric al individului” (Ardelean T., 1982). O tehnică bună presupune o perfectă coordonare neuromusculară a individului (izocronism neuromuscular și sensibilitate chinestezică), de aceea, “din jocul antagonismelor musculare rezultă viteza mișcărilor, în funcție de valoarea de frână a mușchilor antagoniști” (N. Donskoi), iar “jocul antagonismelor musculare este o problemă de coordonare” (Ardelean T., 1982).

2.2. Formele de manifestare a vitezei în judo

În practica judoului, viteza se manifestă sub cele trei forme elementare, cunoscute și valabile și în celelalte discipline sportive, forme reliefate și acceptate de majoritatea specialiștilor:

- viteza de reacție (timpul latent al reacției motrice);
- viteza de execuție (viteza unei singure mișcări);
- viteza de repetiție.

Dintre acestea, vitezele de reacție și de execuție dețin rolul predominant în realizarea optimă a unui procedeu tehnic sau a unei combinații tehnico-tactice. Viteza de repetiție este mai rar solicitată în timpul angajărilor, această formă găsindu-și locul mai mult ca mijloc de antrenament în vederea dezvoltării vitezei (TENDOKU-RENSIU sau UCHI-KOMI de viteză).

Pe lângă formele elementare enumerată, în judo viteza se manifestă și sub forme combinate, cum sunt: viteza de accelerare și viteza de deplasare.

Toate aceste forme de manifestare a vitezei în judo sunt relativ independente și cu “indici de corelare minimi” (V.M. Zațiorschi). De aceea valoarea ridicată a uneia dintre aceste forme nu determină valori ridicate și la celelalte forme. Un judocan poate avea o viteză de reacție foarte bună, fără însă a putea executa un procedeu de aruncare cu o viteză tot atât de huilă, precum și invers.

Specifică anumitor ramuri de sport, printre care și judoul, este viteza de intuiție și opțiune, formă de manifestare a vitezei și evidențiată mai recent de către fiziologul român A. Demeter.

În timpul luptei de concurs (SHIAI) sau de antrenament (RANDORI), viteza se manifestă în frecvente cazuri, sub formă complexă, în combinații cu celelalte calități motrice (în special forță și rezistență), rezultând viteza în regim de rezistență și viteza în regim de forță, forme determinante, la rândul lor, în realizarea performanțelor mari.

2.2.1. Viteza de reacție

Viteza de reacție constituie, alături de viteza de execuție, principalele forme de manifestare a vitezei în judo, aceasta determinând în mare măsură declanșarea și realizarea acțiunilor de atac, apărare, contraatac și a combinațiilor între diferite procedee. Prin viteza de reacție se înțelege rapiditatea cu care organismul sesizează și recepționează semnalele (excitanții) externe și le prelucrează, emițând și un răspuns potrivit printr-o acțiune adecvată. Ea constituie "timpul de latență al reacției motrice" (A. Demeter) sau timpul scurs din momentul declanșării răspunsului motor adecvat. Timpul de latență, la rândul lui, este determinat în cea mai mare măsură de rapiditatea transmiterii influxului nervos la diferite verigi și de reactivitatea organului motor. După majoritatea specialiștilor (V.M. Zațiorschi, I.N. Primokov, R. Rotislaw, A. Demeter, Gh. Mitra și Al. Mogoș etc.), viteza de reacție înglobează următoarele componente: apariția excitantului în receptor, transmiterea excitației către sistemului nervos central (SNC), trecerea excitației prin căile nervoase și formarea semnalului efector, transmiterea semnalului de la SNC la organul efector (mușchi), excitarea mușchiului și apariția în el a lucrului mecanic. Acest timp de reacție este diferit în funcție de natura excitantului, cel mai lung fiind la impulsurile vizuale (195 m/sec), apoi la cele sonore (150 m/sec), iar cel mai scurt timp se înregistrează la impulsurile de contact (145 m/sec). Timpul de reacție poate fi ameliorat într-o oarecare măsură între 8 și 25 de ani, după care se stabilizează până la aproximativ 60 de ani. Mai diferă și în raport cu alte condiții, dintre care enumerăm:

- consumul de cofeină scurtează timpul de reacție;
- consumul de alcool îl scurtează în primă fază, pentru ca apoi să crească;

- oboseala duce la creșterea până la 20-30%, motiv pentru care timpul de reacție constituie și un indicator al formei sportive;
- este mai scurt la bărbați decât la femei;
- la nivelul membrelor superioare este mai scurt decât la cele inferioare;
- este mai scurt la mâna îndemânică.

Toate aceste aspecte se constituie în probleme de ordin metodic în abordarea dezvoltării vitezei de reacție.

Problema îmbunătățirii vitezei de reacție în sensul latenței este foarte controversată, părerile specialiștilor fiind împărțite. Astfel, fiziologii germani F. Fetz și T. Nett neagă posibilitatea scurtării timpului de reacție, pe când fiziologul rus N.V. Zimkin susține că latența scade în urma antrenamentului, același lucru fiind susținut și de fiziologul român A. Demeter. Acesta din urmă arată experimental că, deși puțin concludent, timpul de reacție se scurtează la cei antrenați față de cei neantrenați (cu 29 milisecunde).

Pentru judo, viteza de reacție este de multe ori hotărâtoare în obținerea victoriilor. Toate mișcărilor pe care le face adversarul pe saltea, pozițiile diferitelor segmente sau părți ale corpului acestuia, acțiunile lui de împingere sau tragere etc. constituie tot atâtea semnale menite să ducă la declanșarea reacției executantului. Deoarece o întârziere de câteva sutimi de secundă duce la pierderea momentului oportun declanșării unor atacuri, apărări sau contraatacuri și, în final, chiar a meciului, viteza de reacție ocupă un loc atât de important în procesul de pregătire a tinerilor judocani.

2.2.2. Viteza de execuție

Viteza de execuție reprezintă iuțea cu care un judocan execută integral un procedeu de atac, apărare sau contraatac sau o combinație tehnico-tactică, timpul măsurându-se din momentul declanșării acțiunii motrice și până la finalizarea ei. Deoarece această formă de manifestare a vitezei este determinată în judo, în cadrul procesului de selecție se pune un accent deosebit pe testarea ei.

Viteza de execuție capătă diferite denumiri din partea diferiților specialiști: "viteza propriu-zisă a mișcărilor" (C. Florescu și colaboratorii) etc. Ea este strâns legată de reacție, de care este în mare măsură condiționată. Valorile vitezei de execuție sunt influențate și de alți factori, dintre gradul de stăpânire a tehnicii mișcărilor ocupă un loc prioritar. Astfel, o tehnică corectă permite judocanului efectuarea oricărui procedeu cu maximum de eficiență,

folosind cele mai economice pârghii. O tehnică bună asigură de asemenea și coordonare bună a mișcărilor, mușchi antagoniști neangajându-se cu rol de frână în mișcare.

Dezvoltarea celorlalte calități motrice constituie de asemenea factori favorizanți unei bune viteze de execuție. În judo viteza de execuție se manifestă în mișcări în care întotdeauna executantul are de învins o rezistență dată atât de oponenta adversarului, cât și de greutatea acestuia, ori, fără dezvoltarea corespunzătoare a forței mușchilor angrenați în mișcare, aceasta nu se poate efectua. Mobilitatea și elasticitatea articulară permit execuția cu viteză mărită a celor mai complexe mișcări.

Pe lângă cele arătate mai sus, trebuie să mai subliniem și alți factori care influențează viteza de execuție:

- viteza de reacție a mușchilor;
- viteza transmiterii influxului nervos;
- intensitatea influxului nervos.

Pentru dezvoltarea vitezei de execuție a judocanilor arătăm în finalul tratării acesteia că se poate acționa prin:

➤ dezvoltarea forței maxime optime (în raport cu greutatea sau rezistența adversarului);

- îmbunătățirea mobilității și elasticității musculare;
- îmbunătățirea coordonării mișcărilor;
- perfecționarea tehnicii.

Această formă de manifestare a vitezei depinde de următorii factori:

- intensitatea influxului nervos;
- viteza transmiterii influxului nervos;
- viteza de reacție a mușchilor;
- valoarea de frână a mușchilor antagoniști (coordonare neuromusculară);

➤ forța de contracție a mușchilor în raport cu greutatea și rezistența adversarului;

- felul și mărimea pârghiilor;
- elasticitatea musculară și mobilitatea articulară;
- gradul de stăpânire a tehnicii.

2.2.3. Viteza de repetiție

Viteza de repetiție constituie rapiditatea cu care se repetă o mișcare într-o unitate de timp. Această formă de manifestare a vitezei este specifică

în acțiunile motrice ciclice, care trebuie să se repete de un număr cât mai mare de ori într-un timp dat. În judo întâlnim asemenea execuții doar în cadrul antrenamentului pentru dezvoltarea vitezei prin metoda "UCHI-KOMI". Însă procedeele tehnice de judo constituie mișcări aciclice, în timpul angajărilor ele executându-se, de cele mai multe ori, o singură dată în timpul unei acțiuni de atac.

De aceea, viteza de repetiție nu este considerată hotărâtoare în judo decât în măsura în care, prin metoda arătată mai sus, se contribuie la dezvoltarea vitezei de execuție.

Considerăm totuși util să arătăm care sunt factorii determinanți în dezvoltarea vitezei de repetiție:

- toți factorii enumerați la viteza de execuție;
- mobilitatea scoarței cerebrale;
- izocronismul neuromuscular;
- coordonarea neuromusculară;
- formarea stereotipului dinamic corespunzător;
- rezistența proceselor nervoase (tenacitatea);
- nivelul calității motrice "rezistența".

2.2.4. Viteza de accelerație

Viteza de accelerație este o formă combinată de manifestare a vitezei și reprezintă capacitatea de a dezvolta viteza până la nivelul ei limită (maximă), într-un timp cât mai scurt. Deși această formă de manifestare a vitezei este în strânsă corelație cu viteza de deplasare (nespecifică judoului), o întâlnim și în judo, în execuția diferitelor procedee tehnice. Dar dacă într-o alergare se urmărește atingerea vitezei maxime de deplasare (viteza maximă a pașilor cu cea mai eficientă lungime) prin viteza de accelerare a unor mișcări ciclice, în judo este vorba de o singură mișcare aciclică, urmărindu-se creșterea vitezei sale de execuție (accelerarea) din momentul declanșării până la finalizare (Manolachi V.G., 2018).

Uneori poate fi confundată cu viteza de execuție, dar de fapt se încadrează în aceasta. Astfel, pentru execuția unei aruncări de mare amplitudine (IPPON-SEOI-NAGE), dezechilibrarea, ca primă fază a procedeeului, începe lent pentru a nu provoca adversarului reacție de apărare, dar mișcarea odată începută, se va accelera până în momentul aruncării adversarului pe tatami. Deci este vorba de accelerarea unei singure mișcări (procedeeul în întregime) și nu a unei mișcări repetate.

Viteza de accelerare este condiționată în mare măsură de educarea "simțului accelerării" (Ardelean T., 1982), o dată cu perfecționarea coordonării neuromusculare.

2.2.5. Viteza de intuiție și opțiune

Acțiunile de atac ale adversarului sunt foarte variate, în funcție de nivelul lui de pregătire tehnică fizică, precum și de experiența sa competițională. Alegerea celui mai potrivit procedeu tehnic de contracarare este condiționată, de asemenea, de o serie de factori, printre care:

- bagajul de cunoștințe tehnico-tactice;
- gradul de oboseală;
- experiența competițională;
- valoarea indicațiilor tehnico-tactice primite din partea antrenorului.

În funcție de aceste elemente, judocanul intuiește mai repede sau mai încet intențiile adversarului, le descoperă și optează pentru cea mai bună soluție impusă de situația tactică respectivă. Această formă de manifestare a vitezei deține un rol foarte important într-o întrecere de judo, ea fiind evidențiată mai recent de către fiziologul român A. Demeter.

Viteza de intuiție se manifestă ca o reacție motrică simplă, la una sau alta din mișcările adversarului, iar viteza cu care optează judocanul pentru o soluție sau alta (cea mai potrivită), în condițiile în care situațiile tehnico-tactice se succed cu rapiditate, poate fi decisivă în rezultatele întrecerii.

2.3. Procedee metodice de dezvoltare a vitezei în judo

Pentru dezvoltarea vitezei se utilizează eforturile realizate prin mișcări efectuate cu rapiditate maximă, cu contracții scurte și rapide la nivelul grupelor musculare angrenate în mișcare. Majoritatea specialiștilor (Hill, Monueret, Ozolin etc.) au demonstrat că pentru dezvoltarea vitezei se recomandă eforturi de 5-7 secunde, iar pauzele dintre reprizele de lucru să fie suficient de mari pentru a asigura refacerea și revenirea lui la starea de excitabilitate optimă. Alți specialiști, printre care Zațiorschi și Demeter susțin că eforturile pentru dezvoltarea vitezei trebuie să continue și după apariția stării de oboseală, acest lucru ducând la intensificarea proceselor de restabilire (refacere) și apariția mai rapidă a fazei de supracompresare. Apreciem că această metodă de lucru se poate aplica cu rezultate bune în activitatea cu judocanii de performanță.

Cunoscut fiind faptul că viteza este o calitate motrică mai puțin perfectibilă, metodologia dezvoltării ei impune cunoașterea mecanismelor

interne biochimice, fiziologice, nervoase, care au rol reglator. În acest sens, este necesar să se stabilească, în funcție de posibilitățile și particularitățile grupei cu care se lucrează, caracterul exercițiilor, intensitatea și durata lor, pauzele dintre reprizele de lucru precum și numărul de repetări pentru lecția de antrenament planificată.

Exercițiile utilizate pentru dezvoltarea vitezei trebuie să fie asemănătoare mișcărilor efectuate în condițiile de luptă sau să constituie structuri de exerciții asemănătoare acestora, toate executate în condiții cât mai diverse.

Pentru ca judocanul să-și poată concentra toată atenția asupra vitezei de execuție, exercițiile trebuie bine însușite din punct de vedere tehnic, iar structura lor să permită execuția în viteză maximă.

Durata efortului (reprizei de lucru) este de maximum 7 secunde atunci când se utilizează ca mijloc principal repetările sub forma (UCHI-KOMI). Deoarece în timpul unei întreceri de judo (SHIAI) viteza se manifestă, în majoritatea cazurilor, sub forma vitezei de reacție și de execuție a unei singure mișcări (un procedeu tehnic), care durează mai puțin de o secundă, și în lecțiile de antrenament se vor folosi exerciții singulare ale diferitelor procedee realizate cu viteză maximă.

Intensitatea efortului pentru dezvoltarea vitezei trebuie “să exercite o acțiune stimulatorie asupra organismului” (Платонов В.Н., 2017) și aceasta se realizează prin eforturi de intensitate submaximală și maximală. Dar se recomandă alternarea acestui gen de efort cu eforturi de intensități mai scăzute (sub 85%), deoarece lucrul îndelungat numai cu eforturi maxime și submaxime și cu aceleași exerciții, duce la instalarea “barierei de viteză”. Pauzele dintre reprizele de lucru trebuie să asigure refacerea totală a capacității de efort. Durata pauzelor trebuie să varieze în funcție de intensitatea și durata efortului și, ca urmare, în funcție de gradul de oboseală. În felul acesta “beneficiem de menținerea excitației sistemului nervos central, în timp ce perturbațiile fizico-chimice sunt în mare parte alăturate” (Платонов В.Н., 2017).

Eforturile maxime, urmate de pauze prea scurte, duc la acumularea produselor metabolice anaerobe care determină oboseala și epuizarea capacităților de efort, chiar și în condițiile unor pauze care să asigure refacerea organismului; eforturile maxime specifice dezvoltării vitezei duc la realizarea unui mare consum energetic, la perturbări fizico-chimice și la instalarea oboselei fizice și psihice.

Pentru orientarea, privind relația optimă între intensitatea și durata efortului, precum și a pauzelor de odihnă, prezentăm următorul tabel (după V.N. Platonov):

<u>Obiectivele antrenamentului</u>	<u>Durata (sec.)</u>	<u>Intensitatea (%)</u>	<u>Durata pauzelor (sec.)</u>
Creșterea nivelului vitezei absolute	Până la	95 - 100	40 - 90 sec.
	5-10 sec.	95-100	40 - 60 sec.
	15-20 sec.	90-95	30 - 45 sec.
	30 - 40 sec.	95- 100	90 - 120 sec.
Creșterea eficacității startului	Până la 5 sec.	95-100	40 - 120 sec.
Creșterea eficacității întoarcerii (natație)	Până la 6 sec.	95-100	30 - 90 sec.

Pentru judo ne interesează creșterea nivelului vitezei absolute până la 5 - 10 sec. Când este vorba de viteza maximă și mergând până la 30-40 sec. în cazul vitezei în regim de rezistență.

Odihna din pauzele dintre repetări trebuie să fie activă pentru menținerea stării de excitabilitate optimă a sistemului nervos.

Numărul total de repetări dintr-o lecție de antrenament, precum și natura efortului și a pauzelor, trebuie să țină cont de starea de antrenament a judocanilor, de particularitățile lor individuale, pentru a realiza un obiectiv principal al antrenamentului, respectiv menținerea și îmbunătățirea capacității de efort a acestora.

Din cele arătate în subcapitolul prezent, se desprind următoarele indicații metodice:

- Învățarea tehnicii procedeeleor de judo se va face în condiții de viteză redusă și pe măsură ce tehnica se perfecționează, viteza va crește până la nivelul vitezei maxime controlabile;
- Perfecționarea tehnicii se va face în regim de viteză mare și maximă;
- După ce tehnica este însușită corect, se vor alterna execuțiile în viteză maximă cu cele în viteză controlabilă, pentru a se evita fixarea vitezei (instalarea "barierei de viteză").

Considerăm că este momentul potrivit să facem câteva precizări în legătură cu fenomenul cunoscut sub denumirea de "instalarea barierei de viteză". Acesta se datorează, așa cum am arătat mai sus, lucrului exagerat cu intensități mari și maxime, folosind un număr foarte redus de exerciții. Este un fenomen fiziologic normal, bazat pe stereotipia scoarței cerebrale. Important în procesul de antrenament este ca acest fenomen să fie cât mai

mult întârziat, deoarece, la vârsta maturității, când valorile vitezei nu mai pot crește, instalarea barierei de viteză nu mai afectează procesul de pregătire.

În acest sens se va urmări evitarea instalării premature a barierei de viteză printr-o dozare judicioasă a ponderii execuțiilor cu intensitate mare și maximă pentru executant. De aceea trebuie să se asigure în primul rând o pregătire fizică multilaterală bună, exercițiile în viteză maximă cu partener să se facă la maturizarea morfofuncțională a aparatelor și sistemelor, iar la judocanii cu o coordonare neuromusculară mai slabă, asemenea exerciții să aibă o pondere mai scăzută.

Dacă totuși se ajunge la instalarea barierei de viteză, se va încerca înlăturarea ei prin crearea de condiții ușurate de lucru care să permită execuția mișcărilor peste viteza maximă stabilită:

- Execuții în condiții ușurate: partener mai ușor, execuții în plan înclinat etc.;
- Execuția cu viteză maximă a unor părți din procedeele tehnice și apoi revenirea la execuții globale;
- Alternarea execuțiilor cu adversari de diferite greutateți, știut fiind faptul că execuțiile cu parteneri mai grei duc la o mobilizare suplimentară a organismului, care, folosită în execuțiile cu adversari mai ușori, poate duce la viteză mărită.

Dacă rezultatele nu se fac simțite, se va recurge la "stingerea" barierei de viteză prin:

- Întreruperea totală a lucrului de viteză pentru mișcărilor la care aceasta s-a stabilizat, ceea ce va duce la ștergerea stereotipului format;
- Lucrul pentru viteză se va înlocui cu lucrul pentru dezvoltarea forței explozive și a detentei.

După stingerea totală a barierei de viteză, se va relua lucrul pentru dezvoltarea acestei calități motrice, respectând indicațiile metodice de mai sus.

2.3.1. Metoda repetărilor la semnal

Folosirea metodei repetărilor la semnal duce la dezvoltarea vitezei sub toate formele ei de manifestare. Semnalul poate fi dat o singură dată pentru execuția singulară cât mai rapidă a unei mișcări sau sub formă de semnale repetate la anumite intervale pentru execuția cu repetări a mișcării respective.

Aceste semnale pot fi auditive, constând din: bătăi din palme, fluier, comenzi scurte verbale sau bătăile unui metronom, toate acestea folosindu-se în cazul repetărilor sub formă de UCHI-KOMI sau TENDOKU-RENSIU. Dar, pentru a asigura în procesul de instruire condiții cât mai apropiate celor din timpul luptei, se vor folosi semnale cu caracter specific. Acestea pot fi vizuale și constau în luarea diferitelor poziții de către partener, care să constituie momente propice declanșării diferitelor atacuri cu viteză maximă de către executant sau kinestezice, care constau din diferite acțiuni ale partenerului (împingeri, tracțiuni, răsuciri, apărări etc.), la care executantul să răspundă cu maximum de viteză, printr-un procedeu adecvat. De exemplu, dacă UKI este într-o poziție înaltă, cu picioarele depărtate și execută o tracțiune înclinându-se spre înapoi, poziția și acțiunea acestuia constituie un semnal ideal pentru TORI de a ataca rapid prin procedeu "secera mare interioară" (OUCHI-GARI).

2.3.2. Metoda repetărilor în condiții ușurate

Am arătat, într-un subcapitol precedent, că exercițiile pentru dezvoltarea vitezei, în care efortul este submaximal sau maximal, repetate timp prea îndelungat, duc la instalarea "barierei de viteză".

Acest fenomen se poate datora și unor repetări lente îndelungate pentru învățarea și perfecționarea unor procedee și combinații tehnico-tactice complexe, care duc la stabilizarea unor stereotipuri corespunzătoare. Este foarte adevărat că "repetările în tempo lent educă simțul mișcării" (B.J. Butenco), dar în condiții de angajare este nevoie să se execute procedeele cu viteză maximă. În vederea formării la judocani a unor deprinderi stereotipuri de execuții cât mai rapide, se folosește metoda repetărilor în condiții ușurate, care se realizează prin următoarele modalități:

- Repetări cu parteneri de categorii inferioare de greutate;
- Repetări cu parteneri care ușurează execuțiile (se aruncă în direcția proiectării);
- Repetarea diferitelor aruncări în plan înclinat sau din poziții cu diferență de nivel.

Aceste condiții ușurate permit o mai mare viteză în execuția aruncărilor, formându-se astfel deprinderi stereotipe de execuții în viteză mărită. Trecându-se la execuția în condiții normale, se va menține, pe cât posibil, aceeași viteză de execuție pentru o singură aruncare sau aceeași viteză de repetiție în cazul lucrului cu repetări sub formă de UCHI-KOMI. Astfel, dacă în

condiții »normale se vor realiza, sub formă de UCHI- KOMI, 8 aruncări în 7 secunde, în condiții ușurate numărul execuțiilor va crește la 9-10. Odată stabilită o stereotipie de 10 execuții în 7 secunde, prin dezvoltarea optimă a forței, prin îmbunătățirea coordonării neuromusculare, a elasticității musculare și a mobilității articulare, cât și prin educarea capacității de concentrare a atenției, se poate ajunge și în condiții normale la un număr de 10 aruncări în 7 secunde.

Putem concluziona că metoda repetărilor în condiții ușurate duce la "spargerea" barierei de viteză în cazul dezvoltării ei premature (Hantău I., Manolachi V.G., 2000).

2.3.3. Metoda repetărilor în condiții îngreuiate

În timpul întrecerilor de judo (SHIAI), sportivul trebuie să execute diferite procedee tehnice cu viteză mare, în condițiile în care adversarul opune rezistență, deci în condiții mult îngreuiate față de cele din reprizele de UCHI-KOMI folosite în lecțiile de antrenament.

Posibilitatea execuției procedeelelor în asemenea condiții presupune ca și în cadrul procesului de antrenament să se folosească condiții îngreuiate de lucru pentru dezvoltarea vitezei, în acest scop, în stabilirea perechilor de lucru se vor alege parteneri mai grei, a căror rezistență la execuții este mai mare în raport cu a partenerului de aceeași categorie sau mai mic. Pot fi aleși de asemenea parteneri mai puternici cărora li se cere de către antrenor să opună un anumit grad de rezistență. Și în aceste condiții îngreuiate se va încerca execuția procedeeului sau a seriei de repetări cu aceeași viteză cu care se execută în condiții normale (pe baza stereotipului dinamic format), adică la execuții în 7 secunde (conform exemplului dat anterior). Asemenea execuții se vor putea utiliza numai după dezvoltarea corespunzătoare a forței maxime optime și nu se recomandă la copii și cădeți. De fapt trebuie permanent să se mențină relația optimă între viteza maximă de execuție și dezvoltarea forței maxime. Îngreuierea condițiilor de execuție și deci, dezvoltarea forței maxime, se vor realiza numai în măsura în care se poate menține viteza maximă de execuție.

Deoarece se lucrează în condiții îngreuiate reprizele de lucru vor fi mai scurte decât în cazul repetărilor în condiții normale sau ușurate.

Durata reprizelor va crește progresiv, pe măsura ameliorării forței, dar nu va depăși 6-7 secunde. În toate cazurile efortul se întrerupe în momentul

aparitiei oboselei și, deci, a scăderii vitezei de execuție, urmând pauze de odihnă pentru refacere.

2.4. Dezvoltarea vitezei la copii și juniori

Majoritatea specialiștilor apreciază că perioada optimă pentru dezvoltarea vitezei se situează în limitele vârstei de 9-18 ani, care, în judo, corespunde vârstei copilăriei și junioratului. Dacă în primii ani (vârsta copilăriei) câștigul în dezvoltarea vitezei se materializează în special prin creșterea vitezei de reacție, la vârsta junioratului, indicii vitezei de execuție și ai vitezei de repetiție sunt cei care vor crește. De aceea în dezvoltarea vitezei, metodica de lucru trebuie să fie adecvată particularităților de vârstă ale tinerilor judocani.

Mijloacele și metodele de lucru pentru dezvoltarea vitezei vor fi aceleași la copii și juniori ca și la seniori dar se impune respectarea unor indicații metodice utile:

- Ponderea eforturilor maximale și submaximale va fi mult mai mică, pentru a se întârzia cât mai mult instalarea “barierei de viteză”
- Încărcătura și numărul reprizelor de lucru vor fi mai reduse
- Se va evita folosirea metodei repetărilor în condiții îngreuiate
- Nu se vor efectua repetări pentru dezvoltarea vitezei, în condiții de oboseală.

Întrebări de evaluare:

1. Care este vârsta pentru dezvoltarea forței la copii și juniori?
2. Ce indicații metodice sunt aplicate în dezvoltarea forței la copii?
3. Care sunt bazele biologice și psihice ale vitezei și formele ei de manifestare?
4. Care sunt factorii biomecanici și psihici în determinarea vitezei?
5. Ce forme de manifestare a vitezei cunoașteți și cum sunt ele folosite în judo?
6. Care este timpul vitezei de reacție și manifestarea lui în judo?
7. Care sunt metodele și procedeele dezvoltării vitezei în judo?
8. Care sunt metodele de dezvoltare a vitezei la copii și juniori?

Lecția 3. DEZVOLTAREA REZISTENȚEI ÎN JUDO

Rezistența este o calitate motrică necesară în activitatea cotidiană a fiecărui om, indiferent de profesie, sex sau vârstă, influențând în mod hotărâtor randamentul muncii depuse. Ea face parte din grupa calităților motrice labile, ușor perfecționabile, ca urmare a activității depuse. În activitatea cotidiană a omului obișnuit cât și în cea a sportivilor de performanță, rezistența se manifestă "ca o calitate umană complexă" (Nicu A., 1993), concretizată prin laturile ei motrică, intelectuală, senzorială și emoțională.

În activitatea sportivă rolul rezistenței este foarte mare, ea determinând învingerea sau întârzierea apariției fenomenului de oboseală. Această afirmație este susținută și întărită de definiția pe care majoritatea specialiștilor o dau rezistenței:

- N.G. Ozolin - "capacitatea de a face față oboselii"
- A. Demeter - "menținerea capacității de lucru în timpul unor eforturi de lungă durată prin învingerea fenomenului de oboseală și printr-un tempo ridicat al restabilirii organismului, după o activitate obositoare"
- V.N. Zațiorschi - "capacitatea organismului de a face față oboselii fizice provocate de activitatea musculară"
- T. Ardelean - "capacitatea omului de a face față oboselii provocate de activitatea musculară desfășurată într-un efort de o intensitate precizată și în regim determinat, fără modificarea intensității prescrise".

Din toate aceste definiții reiese faptul că, printr-o rezistență crescută, organismul sportivului face față un timp cât mai îndelungat oboselii provocate de activitatea musculară. În orice activitate fizică, manifestarea rezistenței este legată de menținerea la o anumită intensitate a efortului un timp cât mai îndelungat.

Ținând cont de acest aspect esențial și referindu-se la activitatea specifică efortului din judo, putem afirma că rezistența este capacitatea judocanului de a face față oboselii produse de activitatea musculară depusă într-o angajare (SHIAI) sau mai multe (sau în diferite forme de RANDORI în antrenament), menținându-se o anumită intensitate de lucru, anterior stabilită.

3.1. Bazele biologice și psihice ale rezistenței

Munca depusă pentru dezvoltarea rezistenței este o luptă continuă pentru a întârzia cât mai mult apariția fenomenului de oboseală în

efectuarea unui efort de o anumită intensitate, știut fiind faptul că oboseala constituie factorul principal care limitează manifestarea rezistenței în timp.

Aspectele fiziologice, biochimice sau psihice care determină apariția oboselii sau întârzierii ei, deci o rezistență mai bună sau mai slabă, sunt tratate cu competență de o serie de specialiști (fiziologi, biochimisti, psihologi), aceasta nefăcând obiectul prezentei lucrări. Considerăm totuși că, sublinierea oricât de sumară a acestora ajută la înțelegerea și fundamentarea științifică a metodologiei dezvoltării rezistenței.

Primele fenomene specifice instalării oboselii le constituie transpirația și o involuntară încordare a mușchilor mimicii. Dar aceste fenomene nu împiedică posibilitatea continuării efortului, printr-o voință crescută, la nivelul intensității inițiale. De aceea, această stare este denumită de fiziologi faza oboselii compensate. Prin continuarea efortului, subiectul intră în a doua fază - oboseala decompensată - în care, cu toate eforturile de voință, nu se mai poate menține aceeași intensitate a efortului, acesta scăzând treptat, până la întreruperea totală a activității. Aceste fenomene se manifestă diferit de la persoană la persoană, în funcție de rezistența individuală determinată la rândul ei de următorii factori:

- Capacitatea sistemului nervos central de a coordona activitatea aparatului locomotor și a funcțiilor vegetative;

- Adaptarea la efort a sistemelor cardiovascular și respirator, precum și a tuturor funcțiilor organismului;

- Calitatea surselor energetice și a metabolismului muscular oxidativ, cunoscut fiind faptul că în celula musculară se disting trei surse de energie care asigură efectuarea contracției musculare:

- pentru energia anaerobă alactacidă

- pentru energia anaerobă lactică

- pentru energia aerobă

- Voința de a continua efortul și după apariția oboselii. De altfel, dezvoltarea rezistenței se obține numai prin eforturi care duc la apariția oboselii și prin încercările de a învinge oboseala și a continua efortul după apariția ei.

Cele mai recente cercetări privind bazele dezvoltării rezistenței, evidențiază importanța de primă mărime a valorii metabolismului muscular oxidativ, ceilalți factori enumerați mai sus, fiind considerați de importanță secundară. Cu cât capacitatea musculaturii de a furniza energia necesară

lucrului muscular intens este mai mare, valoarea rezistenței este specificată ca fiind mai bună.

Deoarece rezistența în judo se manifestă sub diverse forme și aspecte fiziologice și psihologice vor fi mai pe larg tratate în cadrul prezentării fiecăreia din aceste forme.

3.2. Formele de manifestare a rezistenței în judo

Satisfacerea cerințelor energetice care susțin contracțiile musculare într-un SHIAI se realizează atât pe cale aerobă, cât și anaerobă. De aceea, efortul depus în judo îmbracă cele două aspecte: efort aerob și efort anaerob.

Desigur că între cele două aspecte ale efortului nu se poate face o delimitare strictă, acesta putând fi și mixt, cu pondere aerob sau anaerob, în funcție de valoarea intensității la care se desfășoară efortul.

Luând drept criteriu principal de analiză intensitatea efortului, deosebim în judo următoarele forme de manifestare a rezistenței:

3.2.1. Rezistența la eforturi de intensitate maximală

Se utilizează eforturi anaerobe alactacide cu o durată de până la maximum 20 sec., din care doar în primele 7-8 sec intensitatea se manifestă maximal. Este o rezistență în regim de viteză sau de forță explozivă (specifică executării diferitelor aruncări).

Valoarea medie a pulsului în asemenea eforturi este în jur de 200 bătăi/minut, dar capacitatea sistemelor vascular și respirator este mai puțin importantă în manifestarea acestei forme de rezistență. Ea are un caracter muscular, cu manifestare labilă, fiind denumită și rezistență neuromusculară.

Pentru perfecționarea acestei forme de manifestare a rezistenței, se lucrează pe reprize scurte (6-10 sec), cu intervale, în fiecare repriză efortul fiind maximal. Intervalul dintre reprize este de aproximativ 5-6 ori durata reprizei de lucru. Mijloacele folosite în realizarea unui asemenea efort duc la dezvoltarea vitezei (vezi mijloacele standard pentru dezvoltarea vitezei).

Principalii factori care determină rezistența la eforturi de intensitate maximală sunt:

- concentrația rezervelor de fosfați - ATP și CP;
- capacitatea de utilizare a rezervelor de fosfați;
- forța dinamică maximă optimă;
- intensitatea activității enzimatice;

➤ capacitatea de lucru a centrelor corticali, un regim de intensitate maximă (în diferitele forme de UCHI-KOMI cu intensitate maximă).

3.2.2. Rezistența la eforturi de intensitate submaximală

Sunt eforturi care se desfășoară pe o durată de 20 sec până la 5 minute. Durata unui asemenea efort nu poate depăși 5 minute, deoarece se instalează starea de oboseală temporară, provocată de intensificările bruște ale proceselor anaerobe, în special a glicolizei, care duc la scăderea concentrației de oxigen și la acumularea masivă de acid lactic. Efortul este mixt anaerob lactacid-aerob, dar predominant anaerob.

Este cu atât mai anaerob cu cât timpul de lucru este mai scurt (în limitele intervalului arătat mai sus), iar intensitatea este mai mare. Efortul se desfășoară într-o singură repriză până la limită sau sub formă de repetări cu intervale, având drept rezultat dezvoltarea rezistenței în regim de viteză-forță. Valoarea medie a frecvenței cardiace este de aprox. 190 bătăi/minut.

3.2.3. Rezistența la eforturi de intensitate mare

Intensitatea efortului fiind ceva mai mică decât în celelalte două forme de manifestare a rezistenței descrise mai sus, durata unor asemenea eforturi se poate prelungi până spre 30 minute. Valoarea medie a frecvenței cardiace, ca principal parametru de apreciere a intensității este de aprox. 175 bătăi/minut. Este un efort mixt, anaerob-aerob, raportul dintre cele două forme fiind determinat de durata acestuia și, implicit de intensitatea lui. Dacă se desfășoară efortul pe o durată spre limita inferioară a intervalului arătat, ponderea laturii anaerobe este mai mare iar cu cât durată efortului se prelungește spre limita celor 30 de minute, acesta devine tot mai mult aerob.

Nu cunoaștem să se fi determinat experimental un raport precis între procesele anaerobe și cele aerobe, într-un asemenea efort, în funcție de durata lui, dar pentru orientarea specialiștilor din judo, prin comparație, prezentăm un tabel (după Suslov - 1969, prezentat de T. Ardelean - 1990), privind acest raport între diferite probe de alergare din atletism.

Procese	Distanța - m						
	200	400	500	1000	1500	5000	10000
Anaerob %	90	75	55	50	35	10	5
Aerob %	10	25	45	50	65	90	95

Folosirea unor asemenea eforturi duce la dezvoltarea rezistenței speciale. Se realizează prin diferite forme de RANDORI, care, așa cum am arătat, pot dura 5-30 minute fie într-o singură repriză, fie în mai multe reprize cu intervale. Mărirea reprizelor și a intervalelor sunt stabilite de către antrenor în funcție de capacitatea de efort și starea de antrenament a fiecărui judocan.

Prezentăm acum principalii factori determinanți în dezvoltarea rezistenței, atât la eforturi de intensitate submaximală, cât și mare, deoarece ambele forme prezintă componente anaerobe și aerobe, acești factori fiind diferiți pentru cele două componente:

a) *anaerobă*

- cantitatea de glicogen concentrată în mușchi;
- gradul de economicitate în consumul glicogenului (întârzierea epuizării rezervelor de glicogen);
- intensitatea activității enzimaticice;
- forța dinamică maximă optimă;
- capacitatea de lucru a centrilor corticali în regim de intensitate submaximală.

b) *aerobă*

- capacitatea de captare și transport a oxigenului de către sistemele cardio-vascular și respirator;
- cantitatea de glicogen din mușchi și ficat și economicitatea consumului acestuia;
- cantitatea de hemoglobină din sânge;
- concentrația de mioglobină din celula musculară;
- nivelul activității mitocondriale;
- capacitatea de oxidare a grăsimilor la nivel muscular.

3.2.4. Rezistența la efort de intensitate medie

Efortul este predominant aerob și duce la dezvoltarea rezistenței generale. Se desfășoară în condițiile unui echilibru între necesarul de oxigen pentru efectuarea arderilor și aportul acestuia în timpul efortului (steady-state).

Durata efortului este de 1,5-2 ore și se realizează într-o singură repriză în mod uniform sau în mai multe reprize cu intervale. Valoarea medie a frecvenței cardiace este de 145-150 bătăi/minut.

3.2.5. Rezistența la efort de intensitate mică

Se realizează prin efort pur aerob, care duce la dezvoltarea rezistenței generale. "Asigurarea cheltuielilor energetice se realizează prin arderile efectuate în prezența oxigenului asigurat țesuturilor chiar în timpul efortului" (A. Demeter). Acesta ajută la resinteza adenozintrifosfatului (ATP) ca sursă energetică a contracției musculare.

Principalii factori care condiționează desfășurarea în bune condiții a eforturilor de intensitate medie și mică sunt următorii:

- rezervele energetice ale organismului;
- posibilitatea completării rezervelor în timpul efortului;
- capacitatea de oxidare a grăsimilor la nivelul mușchilor;
- capacitatea de captare și transport a oxigenului printr-o funcționare corespunzătoare a sistemelor respirator și cardiovascular.

Cunoscând aceste forme de manifestare a rezistenței, specifice diferitelor tipuri de efort, precum și influențele pe care acestea le au asupra organismului judocanilor, în cadrul lecțiilor de antrenament putem stabili sarcini orientate spre realizarea unor obiective concrete, prin dozarea intensității efortului, în funcție de particularitățile individuale, de vârstă, sex și nivel de pregătire.

În tabelul următor vom prezenta sintetizat structura generală a efortului de antrenament:

Tipul de efort	Intens.	FC/min	Durata efortului	Modul de lucru	Efectul produs
Pur aerob	mică	120-125	2-3 ore	uniform, o singură repriză	Dezvoltarea rezistenței generale
Dominant aerob	medie	145-150	1,5-2 ore	- o repriză, uniform; - repetări intervale	Dezvoltarea rezistenței generale
Mixt (A+An)	mare	175-180	5-30 min.	- o repriză, uniform; - repetări intervale	Dezvoltarea cu precădere a rezistenței specifice
Anaerob glicolitic	submax.	188-204	20"- 5 min.	- o repriză, uniform; - repetări intervale	Rezistența în regim de viteză
Anaerob alactacid	max.	206-220	Până la 20 sec.	- repetări cu intervale	Perf. vitezei.

3.3. Metodica dezvoltării rezistenței în judo

Realizarea unei dezvoltări corespunzătoare a rezistenței în judo sub diferitele forme de manifestare (prezentate mai sus), presupune cunoașterea exactă a naturii efortului ce trebuie administrat, a condițiilor ce trebuie

respectate și, nu în ultimul rând, a particularităților colective și individuale ale grupei de judoka.

Realizarea modificărilor adaptive urmărite prin solicitarea organismului la nivelul diferitelor aparate și sisteme presupune cunoașterea unor criterii de apreciere a efortului, atât în totalitatea lui, cât și sub aspectul diferitelor componente ale acestuia.

În urma eforturilor repetate, efectuate o perioadă îndelungată, în organismul judocanilor se produc o serie de modificări funcționale, care se exprimă prin îmbunătățirea tuturor calităților motrice, prin creșterea capacității organismului de a efectua noi eforturi mai mari, care determină solicitări crescute.

S-a constatat că gradul de solicitare este determinat diferit de diversele componente ale efortului, între acestea existând relații de strânsă influențare și pe care le-am numit parametri ai efortului.

Principalii parametri ai efortului de antrenament, evidențiați de majoritatea cercetărilor din domeniul fiziologiei efortului fizic sunt următorii:

- intensitatea efortului;
- durata efortului;
- durata intervalelor de odihnă;
- caracterul odihnei (activă sau pasivă);
- numărul total de repetări ale efortului.

Asocierea acestor parametri într-un anumit efort va determina, pe de o parte, mărimea efortului și deci gradul de solicitare, iar pe de altă parte, reacțiile de răspuns ale organismului, care concretizează valoarea și efectele diferiților parametri asupra acestuia.

Toate metodele de dezvoltare a rezistenței, întreaga metodică a dezvoltării acestei calități motrice se bazează pe raportul dintre parametrii enumerați, atât în perioade scurte de pregătire (lecții, microcicluri), cât și în perioade mai lungi de pregătire (mezocicluri și macrocicluri).

De aceea, vom prezenta în detaliu fiecare parametru al efortului, cu referiri concrete la specificul judoului.

Intensitatea efortului

Intensitatea efortului este determinată de travaliul realizat într-o unitate de timp, acesta putându-se determina diferit, în funcție de calitățile motrice influențate preponderent. Astfel, pentru dezvoltarea rezistenței și vitezei,

intensitatea se măsoară în metri/secundă (m/s). În exercițiile de forță și forță în regim de viteză - prin mărimea rezistenței și timpul: nr. kg și nr. kg/sec.

În jocurile sportive și în sporturile de luptă, intensitatea se măsoară prin ritmul de desfășurare care determină o anumită frecvență cardiacă (F_c). Mărimea intensității efortului determina gradul de solicitare a sistemelor funcționale, care, la rândul lor, asigură gradul de activitate motrică a organismului - activismul motric.

Acest parametru al efortului constituie indicatorul principal în antrenamentul modern, el determinând principalele modificări fiziologice și biochimice în organism. Indicele de stabilire a gradului de intensitate într-un efort îl constituie consumul de energie pe unitatea de timp și acesta este evidențiat prin valoarea consumului de oxigen (VO_2).

Astfel, într-un efort de intensitate mică, consumul de oxigen este inferior posibilităților aerobe ale organismului și deci sunt acoperite în întregime necesitățile de oxigen. Un astfel de efort este denumit efort de intensitate subcritică.

Creșterea intensității efortului face ca cererea de oxigen să fie aprox. egală cu posibilitățile aerobe, deci efortul se desfășoară în condițiile valorilor maxime ale consumului de oxigen (VO_2 max.), acesta fiind efortul de intensitate critică și este direct proporțional cu posibilitățile respiratorii ale sportivului. Dacă și în aceste condiții va crește intensitatea, se ajunge la eforturi de intensitate supracritică, în care cerințele de oxigen depășesc posibilitățile aerobe ale sportivului și efortul se desfășoară în condițiile datoriei de oxigen, energia fiind pusă la dispoziție pe cale anaerobă.

Gradele diferite de intensitate au influențe diferite asupra ritmului dezvoltării, dar și adaptării. Astfel, intensitățile subcritice și critice, care se constituie în eforturi de tip extensiv, provoacă o dezvoltare lentă a calităților motrice și o adaptare lentă a organismului la efort, dar aceste procese se desfășoară conștient și au un grad de stabilitate ridicat.

Eforturile supracritice (intensive) determină un progres mai rapid pe linia creșterii performanțelor, dar dezvoltarea și adaptarea sunt mai puțin stabile și pentru fixare este nevoie să se recurgă la eforturi extensive.

În timpul efortului de intensitate subcritică și critică, creșterea cererii și consumului de oxigen este proporțională cu creșterea intensității. Depășind zona critică și intrând în cea supracritică, acest raport se schimbă și, conform cercetărilor lui Kenney L.W., Wilmore J.H., Costill D.L. (2012), cererea de oxigen

crește proporțional cu cubul creșterii intensității efortului. Astfel, dacă intensitatea va crește cu 10%, cererea de oxigen va fi cu 30% mai mare, de aceea în aceste condiții va crește considerabil rolul mecanismelor anaerobe de producere a energiei.

Variația intensității efortului, în sensul creșterii acesteia, duce la o creștere corespunzătoare a efectelor fiziologice și biochimice pe care le are lucrul efectuat, determinând în același timp și o mai mare încordare psihică a sportivilor, în vederea învingerii oboselii și a efectelor ei neplăcute.

De aceea, planificarea eforturilor de intensitate supracritică, în care frecvența cardiacă trece peste 180 b./min., ajungând chiar la 200 b./min., trebuie să se facă cu mult discernământ, pe bază de aprecieri obiective.

Intensitatea constituie parametrul cel mai important al efortului, deoarece determină direct forța aerobă a fiecărui individ (VO_2 maxim). Deoarece forța aerobă (VO_2 max.) crește proporțional cu frecvența cardiacă (F_c), determinarea intensității efortului se va face tocmai prin metoda frecvenței cardiace "obiectiv" (F_{cc}). Aceasta, la rândul ei, se determină prin metoda frecvenței cardiace maxime de rezervă (F_{cr}), concepută de fiziologul Karvonen, sau prin metoda frecvenței cardiace maxime (F_{cmax}).

Frecvența cardiacă maximă de rezervă (F_{er}) se obține prin scăderea frecvenței cardiace în repaus din frecvența cardiacă maximă (F_{cmax}), care la rândul ei este de aprox. 220 - vârsta sportivului. Pentru un sportiv de 20 de ani

$$F_{cmax} = 220 - 20 = 200 \text{ b./min.}$$

- dacă F_c în repaus este de 65 b./min., atunci

$$F_{er} = 200 - 65 = 135 \text{ b./min.}$$

- F_{cc} se calculează ca un procentaj al F_{cr} adăugat la F_c în repaus. Dacă, de exemplu, vrem să stabilim F_{cc} la 75% din F_{er} , atunci:

$F_{cc} = (0.75 \times 135) + 65 = 166 \text{ b./min.}$ Deci efortul trebuie astfel dirijat, încât frecvența cardiacă să fie de 166 b./min. Prin metoda F_c max., F_{cc} se calculează procentual din aceasta. Luând exemplul de mai sus, când F_{cmax} este de 200 b./min., $F_{cc} = 0,75 \times 200 = 150 \text{ b./min.}$ După această metodă, efortul trebuie astfel dirijat, încât F_{cc} să fie de 150 b./min.

S-a demonstrat experimental că, la nivelul pragului anaerob, deci într-un efort de intensitate critică, frecvența cardiacă medie este de aprox. 90% din F_{cmax} . Deoarece s-a constatat că, la o intensitate a efortului la care F_c

este de 80% din $F_{cmax.}$, numai jumătate din subiecți lucrează la nivelul pragului anaerob, pentru ca procesele cardio-vasculare și metabolice să fie adecvate în timpul antrenamentului, sportivii trebuie să lucreze la o intensitate corespunzătoare unei F_c peste 85% din $F_{cmax.}$ sau peste 80% din F_{er} (după cercetările efectuate de Fox E.L. și Mathews D.K., 1981).

Modificarea intensității efortului într-o lecție sau în cadrul unor etape mai mici sau mai mari de antrenament determină modificarea încărcăturii generale a efortului și influențează, în sensul stimulării, diferitele mecanisme de asigurare a energiei pentru susținerea muncii depuse.

Este cunoscut faptul că eforturile cu intensități scăzute și moderate se suportă mai ușor decât cele mari și maxime. Înșii "asemenea eforturi nu duc la creșterea gradului de antrenament al judocanilor cu categorii superioare de pregătire, iar perfecționarea prelungită a procedeelelor într-un astfel de regim face ca în condiții de concurs să scadă stabilitatea măiestriei tehnice a acestora" (V.C. Danhovschi și S.S. Lescenko).

De aceea, în cadrul antrenamentului, judocanii fruntași trebuie să folosească și metode de intensificare a pregătirii, pentru a apropia valoarea efortului de cea din concurs.

Durata efortului

Durata, ca parametru al efortului, se poate analiza interpreta numai în interdependență cu intensitatea, ea fiind elementul hotărâtor în determinarea furnizorului de energie.

"Modificarea duratei are o dublă însemnătate, în primul rând, de durata lucrului depinde pe seama căror furnizori de energie se va îndeplini activitatea, în al doilea rând, durata lucrului condiționează - în cazul eforturilor supracritice - mărimea datoriei de oxigen, iar în cazul celor subcritice și critice - durata activității intense a sistemelor care asigură furnizarea și utilizarea oxigenului" (Матвеев А.П., 2010).

Timpul de efectuare a efortului, în cadrul antrenamentului poate fi foarte bine dozat în raport cu intensitatea cu care se lucrează (subcritică, critică sau supracritică), astfel încât valoarea proceselor declanșate de efort în organism să varieze pe o scară valorică destul de mare. Astfel, dacă vom folosi ca mijloc de antrenament aruncările din picioare cu partener (NAGE - KOMI) într-un tempo maxim la judocanii antrenați, frecvența cardiacă va ajunge în 10 - 15 secunde la 180 - 190 bătăi/minut. Un astfel de efort va fi susținut de energia obținută prin mecanismele fosforeatinice și se vor stimula

mecanismele resintezei acidului adenzinotriofosforic (ATP), datorită dezagregării creatinofosfatului (CP).

Dacă durata acestor aruncări în tempo maxim se va prelungi până la 30 - 50 secunde vor începe să se desfășoare procesele glicolizei și începe să se acumuleze acid lactic în sânge.

Crescând în continuare durata acestui exercițiu până la 3-4 minute se vor stimula foarte mult procesele respiratorii în condițiile, acumulării unei mari cantități de acid lactic în sânge, pe fondul perfecționării concomitente a ambelor mecanisme furnizoare de energie. Este știut faptul că odată cu creșterea concentrației de acid lactic și acumularea lui la nivelul mușchilor, iniei vine oboseala și intensitatea lucrului scade. Astfel că măbind durata aruncărilor cu partener peste 5 minute, în mod inevitabil a scădea intensitatea cu care se lucrează și deci susținerea efortului se va face prin resurse mai economice: descompunerea lipidelor (a trigliceridelor), mobilizarea acizilor grași din halul adipos, toate aceste procese realizându-se în condiții aerobe, deci în prezența oxigenului.

La diferite nivele de intensitate a efortului, durata acestuia trebuie să atingă anumite limite pentru ca efectele lui să se realizeze. Astfel, "în antrenamentul de forță în care musculatura desfășoară un efort static, durata efortului trebuie să fie de cel puțin 20-30% din posibilitățile maxime" (Harre D., 2012). Alte cercetări efectuate de Karvonen și de Hollman arată ca în antrenamentul de rezistență, în condițiile menținerii unei anumite intensități se obțin rezultate pe linia performanței, dacă durata efortului este de cel puțin 30 minute.

În antrenamentul de viteză și viteză în regim de forță, durata efortului trebuie să fie atât cât să nu ducă la scăderea vitezei de execuție, iar în antrenamentul de forță în regim de rezistență, durata efortului va depăși limitele apariției oboselei, obligându-l pe sportiv să apeleze și la efortul de voință pentru a-și realiza obiectivele de antrenament.

Putem concluziona deci, la cele arătate mai sus privind durata efortului, că:

- pe o durată de 10-20 secunde efortul se realizează pe baza energiei furnizate de mecanismele fosfocreatinice;
- între 20 secunde și 2-3 minute suportul energetic al efortului îl constituie mecanismele glicolitice;

➤ între 2 și 5 minute acționează simultan atât mecanisme le anaerobe cât și cele aerobe;

➤ peste 5 minute intră în acțiune mecanismele aerobe care asigură substratul energetic al efortului în condiții mult mai economicoase.

Durata intervalelor de odihnă

Pentru a evita unele efecte negative ale antrenamentului (suprasolicitarea exagerată, supraantrenamentul, surmenajul) efortul trebuie foarte judicios îmbinat cu intervale de odihnă, care dau posibilitatea refacerii potențialului energetic al organismului. Această relație în timp între fazele de efort și intervalele de odihnă pentru refacere constituie densitatea sau frecvența efortului, care depinde de intensitatea și durata efortului și, în principal, de obiectivul antrenamentului. Durata intervalului de odihnă determină împreună cu durata și intensitatea efortului - mărimea acestuia și, în special, caracterul și intensitatea reacțiilor de răspuns ale organismului la efort și va fi cu atât mai mare cu cât intensitatea efortului este mai ridicată, iar durata lui mai mare.

Utilizarea pe parcursul efortului a intervalelor de odihnă a dat denumirea acestui mod de pregătire "metoda antrenamentului cu intervale". Aceasta metodă se utilizează în scopul dezvoltării forței și vitezei, a rezistenței prin folosirea unor eforturi de intensitate crescută, dar și în scopul perfecționării tehnico-tactice în condițiile impuse de cerințele competiției. Se știe că pentru antrenamentul de rezistență prin eforturi subcritice se folosește metoda antrenamentului prin efort continuu.

În stabilirea duratei intervalelor de odihnă trebuie cunoscute rezultatele unor cercetări efectuate de specialiști ai domeniului (fiziologi, psihologi, metodiști), pentru ca, pe baza lor, să se stabilească cele mai adecvate indicații metodice.

Astfel, V.M. Zațiorschi demonstrează faptul că după un efort intensiv refacerea potențialului energetic al organismului se realizează destul de neuniform, atât ca viteză de refacere în general, cât și diferențiat pe sisteme energetice. Astfel, revenirea se va realiza 70% în prima treime a intervalului de odihnă, în a doua treime încă 20%, iar în a treia treime 10%.

De asemenea, refacerea fosfocreatininei se realizează în 30 minute, a glicogenului în 2-3 ore, iar metabolismul proteinelor va reveni la normal după 36-38 de ore. Dar, asupra acestor aspecte vom reveni mai în detaliu când vom vorbi despre mărimea efortului.

Deoarece refacerea capacităților de efort în intervalul de odihnă se produce în paralel cu revenirea frecvenței cardiace, se va folosi acest indicator pentru a determina durata intervalului și momentul reînceperii efortului, pe fonduri diferite de revenire, în funcție de obiectivul urmărit. Astfel, pentru perfecționarea tehnicii de judo se folosesc intervale de odihnă până la 5 minute (conform regulamentului competițional). Dar și în acest scop se vor folosi intensități mai crescute pentru a apropia perfecționarea tehnico-tactică de cerințele competiției.

Asfel, după eforturi de intensitate crescută în care frecvența cardiacă ajunge la 175-180 bătăi/minut se vor scurta intervalele de odihnă la 1-1,5 minute, frecvența coborând la 140- 150 bătăi/minut.

În aceste condiții, datorită acumulării de acid lactic în cantități crescute, efortul nu mai poate continua și se va lungi intervalul de odihnă până la scăderea frecvenței în jur de 120 bătăi/minut.

Durata pauzei de odihnă determină, pe lângă efectul antrenamentului și gradul de creștere a calităților motrice. Astfel, după eforturi de intensitate critică și subcritică - dacă intervalele de odihnă sunt mari, fiecare reluare a efortului pornește de la același nivel și nu numai că nu crește capacitatea de efort și, deci, rezistența, ci, după o perioadă de 4-6 săptămâni de asemenea eforturi, se va observa chiar o diminuare a acesteia. De fiecare dată la reluarea efortului "va intra în acțiune mecanismul fosfocreatinic al metabolismului energetic, iar apoi, după 1-2 minute ajunge la maximum glicoliza și în minutul 3-4 se desfășoară din plin procesele respiratorii" (Matveev L.P., 1980). Prelungind mai mult intervalul de odihnă și procesele respiratorii se vor diminua, acest lucru îngreunând reluarea efortului, dacă, în schimb se scurtează intervalele de odihnă, reluarea efortului se va face pe fondul unor activități crescute cardio-respiratorii și deci, în condiții de funcționare crescută a sistemului energetic aerob. Deci, micșorarea intervalelor de odihnă în cazul eforturilor subcritice și critice, va duce la creșterea posibilităților aerobe de realizare a efortului. Dacă micșorăm însă durata intervalelor de odihnă, când intensitatea efortului este supracritică, nu se va mai putea reface datoria de oxigen, efortul va deveni tot mai anaerob, se va acumula acid lactic și deci, va apare oboseala care obliga la scăderea intensității efortului.

Utilizarea intervalelor de odihnă mari, care permit refacerea completă a capacității de efort favorizează mai mult perfecționarea vitezei decât a

rezistenței, De altfel, după eforturile maxime pentru dezvoltarea vitezei, eforturi a căror durată este de maximum 20 secunde (din care doar primele 6-7 secunde sunt exclusiv pentru viteză) intervalul de timp se recomandă a fi de până la 6 ori mai mare decât durata efortului, deci 1-2 minute.

În cadrul metodei antrenamentului cu intervale s-a demonstrat că efectul muncii crește dacă efortul se reia pe fondul unei reveniri incomplete după intervalul de odihnă, când capacitatea de efort este refăcută doar 2/3. Acest principiu se folosește în pregătirea judocanilor de performanții și s-a demonstrat că pentru îmbunătățirea rezultatelor, prin folosirea acestei metode, în cazul unor perioade de efort de 1 minut, intensitatea trebuie să fie de aprox. 95% din cea maximă, iar reprizele de efort se lungesc la 2-5 minute, intensitatea indicată este cea de aprox. 90% din cea maximă.

Caracterul odihnei

Intervalul de odihnă se poate caracteriza printr-o totală pasivitate sau prin continuarea efortului la un nivel mult mai mic al intensității alegerea uneia sau alteia dintre variantele prezentate fiind determinată, în principal, de intensitatea efortului.

În intensități subcritice sau apropiate de cele critice se recomandă odihna activă pentru a menține procesele cardiovasculare la un nivel ridicat, evitând astfel trecerile bruște de la pauză la efort, în acest caz, furnizorii aerobi de energie sunt în activitate și atingerea valorilor maxime ale consumului de oxigen (raportat la intensitatea efortului) se face foarte repede.

În cazul utilizării eforturilor maxime este contraindicată continuarea eforturilor de intensitate scăzută în intervalul de odihnă, deoarece se prelungeste timpul de refacere a fosfagenelor, care știm că, în asemenea eforturi, constituie sursa principală de energie. La intensități intermediare (mari și submaximale), antrenorul trebuie să se orienteze în funcție de fiecare sportiv, în folosirea unor intervale de odihnă combinate (între odihna pasivă și odihnă activă).

Numărul de repetări

Se referă la numărul total al perioadelor de efort dintr-o lecție pe de antrenament, acesta constituind de fapt volumul efortului sau mărimea însumată a acțiunii efortului asupra organismului. În antrenament, dozarea volumului urmărește obținerea randamentului corespunzător obiectivului propus. Între volumul și intensitatea efortului trebuie să se stabilească anumite

relații de interdependență. Astfel, în eforturile de intensitate scăzută, volumul va fi mare, iar în eforturile de intensitate mare, volumul va fi mic. Și refacerea după efort necesită un timp cu atât mai îndelungat, cu cât volumul a fost mai mare (la intensitate egală). De asemenea, timpul de refacere al fiecărui sportiv în parte determină volumul efortului, mai cu seamă când antrenamentele se succed la intervale mici (2-3 antrenamente pe zi).

Determinarea volumului efortului se face diferit în sporturile bazate pe mișcări ciclice, față de cele aciclice. La eforturile de rezistență, volumul este concretizat prin numărul de km parcurși, în cele de forță în regim de rezistență prin numărul exercițiilor speciale, în cele de forță prin suma greutăților ridicate, iar în cazul judoului prin timpul efectiv de lucru.

Numărul de repetări, deci volumul efortului, este determinat în principal de intensitate. În cazul eforturilor subcritice (aerobe), creșterea numărului de repetări duce la menținerea ridicată, timp îndelungat, a activității sistemului cardio-vascular. Eforturile supracritice repetate duc în cele din urmă la epuizarea mecanismelor energetice anaerobe, ceea ce determină fie întreruperea efortului, fie continuarea lui, dar la un nivel mult mai scăzut al intensității.

Deși am tratat separat parametrii efortului, mai mult din motive didactice, relațiile dintre aceștia sunt mult mai complexe, asupra organismului influențând în mod diferit fie toți factorii, fie numai unii din ei, dar în acțiuni foarte variate, care, tot atât de variat, acționează prin efecte asupra organismului.

Consider util a prezenta corelația dintre parametrii efortului și diferite tipuri de antrenament făcută de E.L. Fox și D.K. Mathews, pentru alergătorii de rezistență, aceasta putând ajuta, prin comparație la stabilirea, și în cazul judocanilor, a unui asemenea raport cât mai optim.

Factori de efort	Antrenament aerobic	Antrenament anaerobic
Intensitate	Fc = 80-90% din Fer sau 85-95% din Fcmax.	Fc = 180 bătăi/miuit sau niai mult
Frecvența	4-5 zile/săptămână	3 zile/săptămână
Antrenamente pe zi	unul	unul
Durata	12-16 săptămâni și mai mult	8-10 săptămâni
Distanța/ședință de antrenament	5-8 km	2-3 km

3.3.1. Metode pentru dezvoltarea rezistenței în judo

Preocupările privind găsirea celor mai eficiente metode pentru dezvoltarea rezistenței în general, și a rezistenței în judo în special, demonstrează importanța pe care această calitate motrică o are în realizarea de performanțe superioare.

Metodele pentru dezvoltarea rezistenței sunt determinate de rolul pe care îl are în desfășurarea efortului unul sau altul din parametrii efortului, cei mai importanți fiind volumul și intensitatea. Astfel că, în funcție de forma de manifestare a rezistenței asupra căreia urmează să acționeze, efortul depus poate fi de volum mare și intensitate mică, de volum mic și intensitate mare sau caracterizat prin variația volumului sau a intensității.

Orice metodă constituie o îmbinare între efort, odihnă și refacere, efectul efortului fiind direct proporțional cu volumul și intensitatea lui, dar și cu odihna și refacerea, știut fiind faptul că orice metodă este caracterizată de cele trei componente de baza: efortul, oboseala și odihna (refacerea).

Pentru o cât mai bună înțelegere a conținutului oricărei metode de antrenament pentru dezvoltarea rezistenței, considerăm utile câteva precizări de ordin teoretic. Orice efort cuprinde caracteristici interne: modificările fiziologice, biochimice, nervoase și caracteristici externe: volumul și intensitatea care le determină pe primele. Relația de determinare este, în majoritatea cazurilor, de proporționalitate directă, în sensul că modificările externe duc la aceleași modificări interne. Uneori însă această corelație se rupe, în așa fel încât eforturi diferite, după parametri externi, dau efecte interne asemănătoare, sau eforturi asemănătoare după parametri externi, dau efecte interne diferite.

Cele trei componente ale oricărei metode pentru dezvoltarea rezistenței pot prezenta caracteristici diferite, în funcție de metoda aleasă. Astfel: efortul poate fi standard (continuu) sau variat cu intervale, odihna poate fi activă sau pasivă, iar refacerea poate fi normală, ducând la refacerea completă a capacității de efort, incompletă când reluarea efortului se face înainte de refacerea completă și supracompensată, când reluarea efortului se suprapune peste faza de supracompensare. Stabilirea raportului între aceste componente ale metodelor pentru dezvoltarea rezistenței se face individualizat, în funcție de particularitățile și nivelul de pregătire al fiecărui judoka. Durata efortului, intensitatea lui și timpul de odihnă pentru refacere se va stabili diferit de la judoka la judoka, știut fiind faptul că, în funcție de

natura efortului, la 2-3 repetări ale acestuia, intervalul de odihnă asigură o anumită refacere, iar după mai multe repetări, intervalul de odihnă devine din supracompensat, normal sau incomplet.

Pe baza cunoștințelor teoretice prezentate mai sus, putem înțelege mai bine următoarea sistematizare a metodelor pentru dezvoltarea rezistenței, metode cu aplicativitate și în judo:

- Metoda exercițiilor cu repetare standard
 - efort continuu;
 - efort pe reprize cu intervale;

Intensitatea efortului este neschimbată.

- Metoda exercițiilor variate (alternate)
 - efort continuu;
 - efort pe reprize cu intervale.

Intensitatea efortului este neschimbată, putând crește sau descrește.

- Metode combinate de exercițiu
 - Metoda efortului standard - variat;
 - Metoda efortului progresiv cu intervale;
 - Metoda efortului repetat cu intervale de odihnă;
- Metoda antrenamentului în circuit
 - după metoda efortului continuu;
 - după metoda efortului cu intervale.

Pentru dezvoltarea rezistenței în judo, independent de metoda folosită, efortul trebuie să crească de la o perioadă la alta, fie pe baza creșterii volumului, fie a intensității. "Intensitatea optimă de efort se situează în zona în care încă nu se formează acid lactic din glicoliză anaerobă - sau se formează doar în cantități mici" (Demeter A., 1981).

3.3.1.1. Metoda creșterii duratei (volumului)

Se bazează pe creșterea treptată a volumului efortului de la o lecție de antrenament la alta, sau de la un microciclu la altul. Lupta se va desfășura din prima lecție la intensitatea impusă de angajarea competițională (SHIAI), dar timpul de angajare va fi mai scurt, în funcție de stadiul de pregătire a sportivilor. Creșterea duratei efortului se va face până ce judoka va suporta, în condiții optime, efortul cu intensitatea impusă de competiție sau chiar 2-3 minute peste timpul regulamentar de luptă. Pe lângă nivelul de pregătire și vârsta judocanilor, durata efortului din prima lecție sau din primul microciclu este determinată de durata perioadei de pregătire până la competiție.

Pentru o mai bună înțelegere a utilizării acestei metode, exemplificăm prin pregătirea unei echipe de judo în perioada 1 martie - 20 aprilie, în vederea participării la campionatul național de judo din zilele de 20 -22 aprilie.

Săptămâna	Nr. microcicluri	Durata
1-7 III	1	2'
8-15 III	2	3'
16-23 III	3	4'
24-31 III	4	5''
1-7 IV	5	6'
8-15 IV	6	T
16-21 IV	7	7-8'

Desigur că durata se referă la o singură angajare de antrenament (RANDORI), dar pentru a realiza un efort mare, se vor repeta 2-3 RANDORI (20-25 minute), pentru un efort submaximal 4-5 RANDORI (30-45 minute), iar pentru un efort maximal 6-8 RANDORI (40-50 minute).

Toate aceste date sunt valabile pentru judoka de performanță și mare performanță, timpul total de RANDORI micșorându-se proporțional cu nivelul de pregătire mai scăzut al sportivilor din eșaloanele inferioare de pregătire.

3.3.1.3. Metoda alternării efortului

Se caracterizează prin modificarea alternativă a intensității efortului, păstrându-se aceeași durată care, ca și în cazul celorlalte două metode, va fi cu 2-3 minute mai mare decât timpul regulamentar de luptă.

Timpul total de luptă se va împărți în mai multe reprize fără pauze între ele. Intensitatea efortului va fi diferită de la o repriză la alta, alternând reprize cu efort de intensitate mică, medie, mare sau submaximală și maximală.

Stabilirea intensității efortului din cadrul fiecărei reprize se va face în funcție de modul în care fiecare judoka suportă efortul, precum și în funcție de locul pe care lecția respectivă îl ocupă în cadrul microciclului și de caracterul microciclului respectiv. În cazul în care, din diferite motive, obiective sau subiective, un judoka nu suportă efortul planificat, antrenorul poate modifica structura reprizelor, adaptând-o la situația sportivului în cauză.

Dar se poate acționa și invers, în sensul creșterii efortului prin mărirea reprizelor de efort crescut, când antrenorul constată că structura planificată este prea ușoară pentru anumiți sportivi.

Metoda alternării efortului se folosește cu rezultate bune în diferite situații speciale (accidentări, îmbolnăviri, absențe motivate de la antrenamente), când unii judocani sunt obligați să întrerupă pregătirea pentru o anumită perioadă. În asemenea situații, la reluarea pregătirii se va efectua o singură repriză cu intensitate mare sau submaximală la sfârșitul angajării. În raport cu readaptarea la efort, se va urmări treptat creșterea numărului de reprize cu efort de intensitate crescut.

Crescând treptat numărul reprizelor cu efort de intensitate mare și maximală, se va ajunge ca în preajma competiției, judocanii să poată susține întreaga angajare regulamentară (plus 2-3 minute) într-un efort mărit, așa cum impun concret condițiile concrete ale luptei moderne.

Prezentăm schematic și această metodă tot după exemplul de mai sus:

Săptămâna	Durata	Nr. reprize / efort					Nr. total reprize
		mic	mediu	mare	subma-ximal	maxi mal	
1-7 III	8'	5	2	1	-	-	8
8-15 III	8'	4	3	1	-	-	8
16-23 III	8'	3	3	2	-	-	8
24-31 III	8'	2	2	3	1	-	8
1-7 IV	8'	2	2	2	2	-	8
8-15 IV	8'	1	1	1	3	2	8
16-21 IV	8'	-	-	1	3	4	8

3.3.1.4. Metoda autodozării efortului

Se utilizează numai la judocanii de performanță care, datorită experienței acumulate pe parcursul mai multor ani de pregătire, au capacitatea de a-și autodoza intensitatea efortului, în funcție de capacitatea de efort pe care o au și o simt în fiecare moment al luptei.

Alternarea intensității efortului se realizează prin alegerea partenerului de luptă (RANDORI) în sensul că pentru creșterea intensității, judocanul solicită un partener mai bine pregătit, mai greu sau mai odihnit, iar pentru scăderea intensității efortului, un partener mai puțin pregătit, mai ușor sau mai obosit.

Schimbarea partenerului se va face de câte ori judocanul simte nevoia schimbării intensității efortului.

3.3.1.5. Metoda antrenamentului cu intervale

Utilizată mai mult în sporturile cu caracter ciclic, metoda antrenamentului cu intervale, denumită și metoda efortului fracționat, se aplică cu rezultate bune și în pregătirea judocanilor, în special pentru dezvoltarea rezistenței. Efortul total este împărțit în mai multe reprize de lucru, alternate cu intervale de odihnă care nu permit însă refacerea completă după efort. Deci, "principiul de bază al acestei metode constă în efectuarea repetărilor pe fondul unei refaceri incomplete a organismului după repetarea anterioară" (A. Dragnea).

Această metodă duce la creșterea capacității de energogeneză lacticidă. În funcție de locul lecției în cadrul microciclului de antrenament sau în funcție de caracterul microciclului, precum și în funcție de nivelul de pregătire al judocanilor, durata reprizelor, a pauzelor, precum și intensitatea efortului, vor fi diferite. Tehnica aplicării acestei metode constă într-o alternare judicioasă între efort, oboseală și refacere (odihnă).

Metoda antrenamentului cu intervale se utilizează pentru dezvoltarea rezistenței la eforturi atât anaerobe alactacide, cât și lactacide, ponderea utilizării acestor variante fiind determinată de ponderea acestor tipuri de efort într-un meci de judo.

În cazul eforturilor anaerobe alactacide intensitatea este de 95-100% pe o durată de 7-10 secunde cu pauze de 45-60 secunde între repetări. Specialiștii recomandă ca durata pauzelor în asemenea eforturi să fie de 4-6 ori durata reprizei de lucru. Cel mai indicat mijloc de pregătire, în acest sens îl constituie repetările sub formă de UCHI-KOMI și NAGE-KOMI. În viteză maximă sau chiar supramaximă (cu execuții în condiții ușurate) sau reprize de 10 secunde de luptă maximă pentru fixarea sau "ruperea" prizelor.

Efortul anaerob lacticid constituie principala cale de dezvoltare a rezistenței de concurs și presupune o intensitate de 85-95% pe reprize de 30-60 secunde cu pauze de 1-3 minute între reprize.

Datorită intensității crescute a efortului, între reprize se recomandă pauza pasivă.

Metoda antrenamentului cu intervale constă în împărțirea timpului total de efort în reprize alternate cu intervale de odihnă, în toate reprizele eforturile fiind de intensitate submaximală sau maximală. Durata reprizelor și a pauzelor

se stabilește de la un ciclu de antrenament la altul, în funcție de adaptarea organismului judocanilor la efort. În raport cu îmbunătățirea capacității de efort, crește durata reprizelor de efort și se scurtează pauzele dintre reprize. Durata primei reprize va crește treptat, odată cu adaptarea la efort, până când va corespunde sau chiar va depăși timpul regulamentar de luptă (5 minute).

Exemplificăm și această metodă pentru dezvoltarea rezistenței tot pentru perioada arătată la metodele anterioare.

Săptămâna	Nr. ciclu	Intensitate	Reprize de efort (E) și pauzele (P)
1-7 III	1	maximă	1,5E+2'P+1,5'E+2'P+1 'E+2,5 'P+1E +2,5'P+1'E
8-15 III	2	maximă	2E+1,5'P+2'E+2,5'P+1,5'E+2'P +1,5'E
16-23 III	3	maximă	3E+1,5'P+2'E+1,5'P+1,5'E+1,5'P +1 'E
24-31 III	4	maximă	3 E+1 -P+2'E+1 'P+1 'E+1 'P+1 'E
1-7 IV	5	maximă	4E+1,5'P+3'E+1,5'P+1'E
8-15 IV	6	maximă	6E+1,5'P+2'E
16-21 IV	7	maximă	7-8'E

Într-o lecție de antrenament efortul poate fi repetat de 4-5 ori cu pauze de 5-8 minute.

Aceste pauze vor fi active, desfășurându-se cu efort de intensitate mică sau medie, ceea ce va permite rezolvarea într-o oarecare măsură, a "datoriei de oxigen" și va crea situații optime pentru reluarea efortului de intensitate maximă. Cu judoka de mare valoare se poate aplica această indicație și în pauzele dintre reprizele de efort ale aceleiași serii.

3.3.1.6. Metoda antrenamentului în circuit

Metoda antrenamentului în circuit reprezintă "un complex organizatorico-metodic care include o serie de variante ale exercițiului riguros standardizat". Constă în repetarea legată în serie sau cu intervale a unor exerciții selecționate după anumite reguli și "reunite într-o structură bine organizată".

După cum îi spune și denumirea, în cadrul acestei metode, sportivii împărțiți pe grupe, trec de la un atelier de lucru la altul, lucrând simultan la un număr de ateliere egal cu numărul grupelor.

Utilizarea acestei metode asigură dezvoltarea simultană a mai multor calități motrice, ducând în final la dezvoltarea rezistenței. Datorită dozării foarte stricte a efortului este utilizată în pregătirea judocanilor de toate vârstele, indiferent de nivelul de pregătire.

Deoarece la capitolul "Dezvoltarea forței" am descris mai detaliat această metodă, vom trece la prezentarea unui exemplu de circuit specific pentru dezvoltarea rezistenței în judo.

- TANDOKU-RENSIU 1 minut
- 15 genuflexiuni cu haltera pe umeri (50-60% din greutate) 1 minut
- 15 tracțiuni de un kimono atârnat 1 minut
- UCHI-KOMI 1 minut
- 15 aplecări și reveniri cu haltera pe umeri (30-40% din greutate) 1 minut
- RANDORI 1 minut

Circuitul se repetă de 3-7 ori într-o lecție, cu pauză de 3-5 minute între circuite. În etapele pregătitoare se recomandă circuite lungi, în care încărcătura fiind redusă, numărul de repetări va fi mare, făcându-se pauze și între ateliere, în felul acesta se va dezvolta rezistența aerobă, efectul lucrului resimțindu-se și asupra aparatului locomotor. În etapele precompetiționale și competiționale se recomandă circuite scurte cu eforturi de intensitate crescută și fără pauze între ateliere. Acest mod de lucru va duce la dezvoltarea rezistenței în regim de viteză (a rezistenței anaerobe). Cu judocanii de categorii superioare se pot efectua 2 sau chiar 3 circuite legate, fără pauze între ele.

Întrebări de evaluare:

1. Definiți noțiunea de rezistență?
2. Care sunt bazele biologice și psihice ale rezistenței?
3. Care sunt formele de manifestare a rezistenței în judo?
4. Care sunt principalii factori determinanți în dezvoltarea rezistenței atât a eforturilor de intensitate submaximală, cât și mare?
5. Care sunt factorii ce condiționează desfășurarea în bune condiții a eforturilor de intensitate medie și mică?
6. Care sunt metodele de dezvoltare a rezistenței în judo?

Lecția 4. DEZVOLTAREA ÎNDEMÂNĂRII LA JUDOCANI

Una din condițiile de bază ale însușirii corecte și rapide actelor motrice specifice judoului, precum și a folosirii lor în situațiile variate impuse de desfășurarea luptei, o constituie îndemânarea, care trebuie să aibă indici valorici cât mai crescuți. Judoul se caracterizează printr-o tehnicitate foarte crescută care solicită sportivului o mare capacitate de adaptabilitate, mai cu seamă prin faptul că schimbările de situații sunt determinate în mod voit de către adversar. De aceea, dezvoltarea unei îndemânări specifice judoului necesită din partea tinerilor sportivi o "pricepere motrică elementară" (D.K. Matheus, L.P. Matveev), denumită de D.K. Matheus și A. Dragnea abilitate și care se materializează prin capacitatea de a executa "la prima vedere" diferite procedee tehnice cât mai corect. Nu întâmplător, aceasta constituie și una din probele utilizate la selecția primară, ea fiind o condiție esențială în învățarea ulterioară a diferitelor procedee și combinații tehnico-tactice. Sportivii cu o abilitate crescută au posibilitatea ca, prin exersare, să-și însușească cu ușurință mișcările noi, iar apoi, "să le restructureze rapid în condiții variate. în funcție de situațiile concrete de efectuare ale acestora" (M. Epuran. L.P. Matveev. A.D. Novicov). Pe baza celor arătate reiese faptul că îndemânarea este o calitate motrică complexă.

Complexitatea îndemânării este ilustrată de definițiile pe care le dau diferiți autori acestei calități motrice, printre care subliniem:

➤ *"aptitudinea de a stăpâni coordonarea motrică și de a transfera și comuta de la anumite acțiuni precis coordonate spre altele, în concordanță cu cerințele mediului înconjurător în continuă mișcare"* (A.D. Novicov);

➤ *"capacitatea omului de a executa mișcări coordonate și precise în timp și spațiu, conform sarcinii propuse, în cele mai variate condiții de medii"* (D.A. Semenov, citat de A. Demeter);

➤ *"o formă de exprimare complexă a capacității de performanță prin învățarea rapidă a mișcărilor noi și adaptarea rapidă la situații variate, conform specificului fiecărei ramuri de sport sau al altor deprinderi motrice de bază și aplicative"* (A. Dragnea).

Apreciem că, raportat la specificul judoului, îndemânarea constituie capacitatea însușirii rapide a elementelor și procedeele tehnice, a combinării cu ușurință și precizie a acțiunilor de atac, contraatac și apărare, precum și a restructurării acestora, în condițiile mereu schimbătoare, care

apar în timpul luptei, găsind întotdeauna calea cea mai eficientă pentru obținerea victoriei.

Chiar pe fondul unei abilități crescute, dezvoltarea la indici superiori a îndemânării este posibilă numai printr-o dezvoltare corespunzătoare a celorlalte calități motrice și pun însușirea unui bagaj cât mai bogat și variat de deprinderi motrice specifice judoului. Din toate definițiile enumerate, precum și din toate afirmațiile de mai sus, se desprind trei componente principale ale îndemânării, reliefate și de alți autori, printre care J. Weinech și R. Mano:

- capacitatea de învățare;
- capacitatea de dirijare și control a mișcării;
- capacitatea de adaptare, readaptare și transferare a mișcării, fiecare având roluri diferite, în diferitele etape de formare a deprinderilor motrice.

4.1. Bazele biologice și psihice ale îndemânării

Deși, în raport cu celelalte calități motrice, fundamentarea biologică și psihică a îndemânării este încă deficitară, majoritatea specialiștilor subliniază, că determinanți în dezvoltarea îndemânării, factori de natură biologică, psihică și motrică.

a) Factori biologici

- echilibrul funcțional al S.N.C. și al analizatorilor (în special mobilitatea scoarței cerebrale);
- coordonarea activităților marilor grupe musculare;
- capacitatea de contracție și relaxare rapidă a mușchilor (calitatea inervației musculare);
- capacitatea de diferențiere a mărimii contracției musculare;
- valoarea resurselor energetice la nivel muscular;
- tipul de sistem nervos central - temperamentul (favorabil tipul puternic echilibrat, mobil - temperamentul sangvinic).

h) Factori psihici

- capacitatea de anticipare;
- memoria (de scurtă durată și de lungă durată);
- gândirea creativă.

c) Factori motrici

- nivelul dezvoltării celorlalte calități motrice, ca: forța, viteza, mobilitatea, rezistența;

➤ numărul și gradul de dificultate și complexitate al deprinderilor motrice generale și specifice.

Considerăm necesar și util ca, în legătură cu factorii motrici care influențează îndemânarea, să mai facem unele completări. Numărul procedeele tehnice și al combinațiilor clinico-tactice în judo este foarte mare, iar judocanii trebuie să-și însușească corect un număr cât mai mare din acestea și să le aplice corect și eficient în luptă, în condițiile mereu schimbătoare, impuse de particularitățile și calitățile diferite ale diferiților adversari. Acest lucru este posibil numai în condițiile dezvoltării și perfecționării, la parametri superiori, ai îndemânării, care, la rândul ei, devine o condiție pentru cele arătate mai sus. Astfel, o bună îndemânare permite judocanului să execute procedeele cu mare eficacitate, cu viteză și forță crescute, dar cu cheltuieli energetice minime. Deci o bună îndemânare permite judocanului să-și mențină sau să-și refacă echilibrul, să evite unele situații diferite, să se orienteze în spațiu și să evite ipponul (căderea pe spate), chiar și atunci când adversarul execută o aruncare reușită.

Volumul și varietatea mare de deprinderi motrice specifice judoului condiționează în mare măsură calitatea îndemânării. O experiență motrică cât mai bogată dă posibilitatea judocanului de a sesiza momentul oportun de declanșare a unui atac sau unui contraatac, precum și de a intui rapid acțiunile adversarului, pentru a le contraataca.

4.2. Metode pentru dezvoltarea îndemânării în judo

Metoda de bază care duce la dezvoltarea îndemânării o constituie metoda exercițiului, a repetărilor în condiții cât mai variate, mărindu-se treptat gradul de dificultate al acestora. Această cerință se impune atât în lucrul pentru dezvoltarea îndemânării generale cât și pentru dezvoltarea îndemânării specifice judoului. Între aceste două forme ale îndemânării existând o strânsă legătură de condiționare.

Pentru dezvoltarea îndemânării, considerăm ca cel mai sugestiv următorul tabel cu procedeele metodice pentru dezvoltarea îndemânării și exercițiile specifice fiecărei metode (după L.P. Matveev, citat de D. Harre și adaptat de noi la specificul judoului):

	Procedeul metodic	Exerciții specifice
1	Folosirea unor poziții de plecare neobișnuite pentru executarea procedeeului tehnic	- garda inversată - poziție prea înaltă sau prea joasă - prize nespecifice procedeeului - condiții precare de echilibru
2	Efectuarea procedeeului cu segmentul neîndemânatic (braț, picior etc.)	- execuția procedeeului pe partea neîndemânatică - atacarea printr-un ASHI-WAZA cu piciorul neîndemânatic - exersarea procedeeului în oglinda sau invers de cum arată antrenorul
3	Schimbarea vitezei de execuție a procedeeului	- execuția cu viteză diferită, alternând execuțiile lente cu cele în viteză mare și maximă
4	Limitarea spațiului în care se execută procedeeul	- repetări pe spații restrânse în condițiile unei săli aglomerate sau limitarea spațiului cu centuri
5	Executarea procedeeelor tehnice și a înlanțuirii lor cu restricții	- atac direct fără dezechilibrare - execuții repetate ale unor părți din procedee: dezechilibrare, intrare cu ridicare etc.
6	Schimbarea procedeeelor de execuție	- execuția alternativă a diferitelor procedee tehnice cu sau fără finalizare
7	Efectuarea procedeeelor prin creșterea complexității lor	- executarea procedeeului tehnic în combinații și înlanțuirii variate
8	Folosirea unor întâlniri cu adversari diferiți ca valoare și nivel de pregătire	- schimbarea repetată a partenerilor în antrenament - organizarea unor întâlniri cu temă cu judocani din alte secții
9	Efectuarea procedeeelor și combinațiilor tehnico-tactice în condiții variate cu materiale, aparate și instalații diferite	- exersarea pe saltele de diferite calități - exersarea cu diferite benzi elastice și extensoare - folosirea diferitelor aparate ajutătoare și chiar simulatoare

Procedeele metodice și mijloacele utilizate pentru dezvoltarea îndemânării sunt selecționate în funcție de particularitățile individuale ale judocanilor și a nivelului lor de pregătire, ținându-se cont de următoarele criterii (după Zațiorschi V.M. citat de D. Harre):

- gradul de dificultate a coordonării mișcării, putând fi ușor sau greu;
- precizia execuției, când mișcarea corespunde în spațiu, timp și dinamism, problemei motorii puse. Se știe că, cu cât mișcărilor sunt executate mai precis, sunt mai economice, deci mai eficiente;
- timpul însușirii, care este cu atât mai redus cu cât sportivul este mai îndemânatic.

Judoul se caracterizează prin treceri foarte rapide de la o situație tehnico-tactică la alta. Și, cu cât judocanul este mai îndemânatic, sesizează mai repede noua situație și acționează ca atare.

Pe lângă exercițiile specifice arătate mai sus, pentru dezvoltarea îndemânării judocanilor se folosesc și mijloace nespecifice, cum sunt:

- exerciții acrobatice;
- exerciții la diferite aparate de gimnastică - escaladarea diferitelor obiecte necunoscute în prealabil de către executanți;

- jocuri dinamice și sportive adaptate la specificul judoului;
- alergări în teren accidentat;
- sărituri diferite pe ambele picioare și pe un picior.

Ca și pentru celelalte calități motrice, și pentru evaluarea îndemânării s-au stabilit niște indicatori obiectivi, care sunt cu atât mai necesari în apreciere cu cât gradul de complexitate tehnică a disciplinei sportive practicate este mai mare. Acești indicatori sunt raportați la componentele principale ale îndemânării, prezentate în subcapitolul precedent. Astfel, pentru "capacitatea de învățare" indicatorul de evaluare îl constituie timpul necesar pentru însușirea corectă a procedeele tehnice noi, iar pentru "capacitatea de dirijare și control a mișcării" cât și pentru "capacitatea de adaptare, readaptare și transformare a mișcării" indicatorul de evaluare îl constituie timpul cheltuit pentru dezvoltarea adecvată a mișcărilor, ceea ce la judo înseamnă rapiditatea cu care judocanul adaptează structura tehnică a unui procedeu învățat la particularitățile adversarului sau la situația tactică de moment.

Întrebări de evaluare:

1. Cum definesc savanții în domeniul educației fizice și sportului noțiunea de îndemânare?
2. Care sunt factorii biologici și psihici ai îndemânării?
3. Care sunt metodele de dezvoltare a îndemânării?
4. Care este contribuția îndemânării în obținerea rezultatului sportiv?

Lecția 5. DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII LA JUDOCANI

Toți specialiștii domeniului sunt de acord că mobilitatea reprezintă capacitatea aparatului locomotor de a executa diferite mișcări între segmentele corpului, cu o amplitudine cât mm mare.

Pentru a defini aceste calități, în literatura de specialitate, la o serie de autori apare noțiunea de mobilitate (Zațiorschi, Harre, Șiclovan etc.) și se referă la calitatea articulațiilor ca sursă a amplitudinilor mișcărilor și noțiunea de suplețe (Ozolin), referindu-se la elasticitatea ligamentelor, tendoanelor și mușchilor. Considerăm că noțiunea de mobilitate o include și pe cea de suplețe, toate cauzele de mai sus (articulare, musculare, ligamentare) contribuind la asigurarea unei anumite amplitudini, ca etalon al mobilității. Deoarece între diferitele segmente ale corpului se stabilesc în mișcare diferite unghiuri, mobilitatea este apreciată prin gradele unghiurilor sau distanța în cm.

Concretizată la specificul judoului, mobilitatea reprezintă capacitatea judocanului de a executa diferite acțiuni și procedee tehnico-tactice cu o amplitudine cât mai mare (raportată la structura mișcării).

Mobilitatea contribuie la executarea cu maximă eficiență a diferitelor procedee tehnice învățate, iar în faza de învățare, ușurează acest proces, reducându-l ca timp.

O slabă mobilitate împiedică exprimarea la valorile reale ale celorlalte calități motrice, în special viteza și forța. Lipsa unei mobilități corespunzătoare afectează de asemenea expresivitatea mișcării, gradul ei de eficiență, constituind și o cauză frecventă a diferitelor accidente musculare. Oricât de dezvoltate ar fi viteza și forța unui judocan, acestea nu pot fi valorificate optim într-o competiție, dacă mobilitatea este insuficientă.

5.1. Bazele anatomo-fiziologice ale mobilității

Așa cum reiese din capitolul precedent, toate mișcărilor corpului uman sunt realizate cu ajutorul articulațiilor, mușchilor, ligamentelor și tendoanelor. Amplitudinea și suplețea mișcărilor sunt determinate de o serie de caracteristici ale părților corporale enumerate, dintre care considerăm a fi cele mai importante următoarele:

- structura articulațiilor la nivelul căreia se realizează mișcarea;
- elasticitatea musculară și ligamentară, determinată la rândul ei de temperatura mediului ambiant, ritmul celor 24 de ore, irigarea cu sânge a mușchiului, starea psihică, motivarea etc.;

- grosimea și tonusul muscular;
- raportul dintre tonusul lanțurilor musculare goniste și elasticitatea mușchilor antagoniști;
- grosimea și masa țesutului adipos;
- temperatura internă a mușchiului (gradul de realizare a încălzirii),
- intervenția S.N.C. în coordonarea proceselor neuromusculare.

Cu cât elasticitatea mușchilor este mai mare, cu atât rezistența opusă de mușchii antagoniști este mai mică, acțiunile putându-se efectua cu amplitudine mai mare.

Majoritatea procedeelor tehnice din judo necesită o amplitudine mare a mișcărilor, atât în lupta din picioare, cât și la sol. Judocanii cu o mobilitate bună își manifestă cu ușurință forța, viteza, îndemânarea, putând executa acțiunile tehnice cu un consum redus de energie. Ei pot executa cu ușurință răsucirile în scopul intrării sub adversar, aplecările și extensiile în timpul execuției aruncărilor, balansările ample ale picioarelor în vederea execuțiilor diferitelor "măturări" sau "secerări", menținerea prizelor în diferite situații dificile, precum și plasarea în diferite poziții favorabile creării de pârghii și cupluri de forțe care să ușureze execuția procedeelor.

5.2. Formele de manifestare a mobilității în judo

Ca și în alte activități, în judo mobilitatea se manifesta sub două forme, în funcție de modalitatea de lucru și de mijloacele utilizate în acest scop:

- mobilitatea activă - datorată participării forțelor interne, respectiv "acțiunii grupelor musculare periarticulare" (Brewer B., 2012). Ea este determinată în cea mai mare măsură de forța necesară execuției mișcării la nivelul articulației în cauză și de elasticitatea grupelor musculare antagoniste.

- mobilitatea pasivă - datorată acțiunii forțelor externe, cum ar fi partenerul sau aparatele ajutătoare.

Valorile mobilității pasive sunt întotdeauna mai mari decât cele active, dar, în cadrul antrenamentului, indicii mobilității active sunt cei care trebuie să se constituie în "parametri ai stabilirii capacității de performanță" (Harre D., 2012). Așa de exemplu, pentru realizarea cu maximă eficiență a procedeeului UCHI-MATA (secerarea interioară a coapsei), este necesară o mare mobilitate la nivelul articulației coxo-femorale a piciorului de atac. Dar această mobilitate trebuie să fie asigurată de forța mușchilor care realizează balansul spre înapoi al piciorului, pentru a învinge atât rezistența mușchilor antagoniști, cât și rezistența creată de greutatea adversarului și de acțiunile

lui de contracarare a procedului. În același mod se va evalua mobilitatea la nivelul tuturor articulațiilor, în funcție de structura tehnică a diferitelor procedee.

Valorile mobilității active în diferite articulații, specifice execuției diferitelor procedee tehnice, trebuie să fie stabilite ca probe și norme de control pentru judocani.

Împreună cu alte calități motrice, precum: îndemânarea, viteza, forța, mobilitatea contribuie la definirea calității mișcării, fiind determinantă atât în învățarea și perfecționarea tehnicii diferitelor procedee, cât și în stabilirea capacității de performanță, prin utilizarea acestora.

Referindu-ne tot la exemplul de mai sus, subliniem faptul că fără o mobilitate corespunzătoare, nu numai că procedeu UCHI-MATA nu poate fi învățat corect și perfecționat, dar acesta nu poate fi executat în condiții reale de luptă.

5.3. Metode pentru dezvoltarea mobilității la judocani

Pentru dezvoltarea mobilității specifice judoului, se utilizează metoda întinderii active și pasive. În cazul metodei întinderii active, mișcările vor începe întotdeauna cu o amplitudine redusă, aceasta crescând treptat până la cea maximă, prin serii de 10-15 repetări. Aceste mișcări pot fi intercalate și cu mențineri în diferite poziții statice, până la apariția durerilor musculare, întinderile pasive se realizează din diferite poziții în care musculatura se întinde treptat, datorită propriei greutate a segmentelor mișcării. Pentru relaxarea mușchilor, în vederea facilitării unor amplitudini cât mai mari, se folosesc băile calde și masajul. O metodă pentru dezvoltarea mobilității, mult utilizată în ultimul timp, este metoda numită "stretching", a cărei denumire derivă din cuvântul "stretch", care în limba engleză înseamnă întindere. Metoda se bazează pe acțiunea musculară în trei faze:

- contracție statică;
- relaxare totală;
- întindere musculară,

toate acestea ducând la întinderea treptată a mușchiului și pregătirea lui pentru un efort specific. Menținerea în poziție de întindere a mușchiului sau a grupeii de mușchi asupra căreia se acționează, trebuie să dureze între 10-80 sec. (după S. Solveborn, citat de A. Dragnea).

Folosirea acestei metode impune respectarea următoarelor indicații:

- pozițiile din care se execută mișcările trebuie să fie foarte comode, să nu supună organismul la alte încordări musculare;
- să se exerseze individual;
- mușchiul supus acțiunii de întindere să fie complet relaxat;
- metoda să se utilizeze zilnic;
- să se evite arcurile în poziții de întindere maximă;
- pentru diferitele grupe musculare se recomandă 4-5 repetări, cu pauze de relaxare de 15 sec între serii;
- se recomandă în special la sfârșitul antrenamentului, pentru grupele musculare solicitate în efort.

5.4. Mijloace pentru dezvoltarea mobilității la judocani

5.4.1. Mijloace nespecifice

- exerciții din atletism:
 - sărituri cu extensii
 - diferite aruncări
 - balansări ale picioarelor
- exerciții din gimnastică:
 - exerciții acrobatice
 - exerciții la aparate
- exerciții în doi:
 - aplecări
 - îndoiri
 - răsuciri
 - balansări

5.4.2. Mijloace specifice

- individuale:
 - TENDOKU-RENSIU (cu amplitudine maximă)
 - exerciții de târâre
 - "podul"
- cu partenerul: - UCHI-KOMI (cu amplitudine maximă).

5.5. Indicații metodice

- Exercițiile pentru dezvoltarea mobilității se vor executa inițial cu amplitudine redusă, aceasta crescând treptat până la posibilitățile maxime din momentul respectiv.
- Copiii cu hiperlaxitate articulară vor lucra pentru întărirea articulațiilor (mușchi, ligamente, tendoane) și menținerea mobilității.
- Exercițiile de mobilitate vor alterna cu exerciții pentru dezvoltarea forței.

➤ Seriile de repetări vor fi astfel concepute, încât limita superioară a amplitudinii mișcării să fie depășită progresiv.

➤ Între serii se vor folosi exerciții de relaxare.

➤ În partea pregătitoare a lecției, exercițiile de mobilitate se vor folosi după o încălzire corespunzătoare a principalelor grupe musculare și a articulațiilor. În alte verigi ale lecției se va acționa asupra mobilității prin execuția cu amplitudine crescută a acțiunilor și procedeele tehnice sau prin exerciții speciale, folosite ca mișcări corn pensatorii în urma unor contracții musculare. De altfel, trebuie asigurat un permanent echilibru între mijloacele pentru dezvoltarea forței și cele pentru dezvoltarea mobilității, știut fiind faptul că primele duc la creșterea tonusului muscular în detrimentul elasticității mușchilor.

➤ Este contraindicată folosirea exercițiilor de mobilitate după eforturi prelungite de forță sau rezistență, când judocanul este foarte obosit.

➤ Deoarece la vârsta copilăriei consolidarea oaselor și a articulațiilor nu este încheiată, lucrul pentru dezvoltarea mobilității cu exerciții pasive se va face cu multă prudență.

Întrebări de evaluare:

1. Numiți noțiunea de mobilitate.
2. Prin ce metode și mijloace se dezvoltă mobilitatea la judocani?
3. Care sunt bazele anatomo-fiziologice ale mobilității judocanilor?
4. Numiți formele de manifestare a mobilității în judo?

Lecția 6. EFORTUL DE ANTRENAMENT - FACTOR PRINCIPAL DE AMELIORARE A CAPACITĂȚILOR FUNCȚIONALE ALE ORGANISMULUI

Judoul este un sport de mare răspândire în întreaga lume, numărul practicanților lui fiind la ora actuală de ordinul milioanei. Și în cadrul Jocurilor Olimpice ponderea lui este destul de mare, lupta desfășurându-se pentru cucerirea a nu mai puțin de 56 de medalii (aur, argint, bronz).

Dezvoltarea și răspândirea judoului în întreaga lume nu este întâmplătoare, el constituind un mijloc minunat de dezvoltare fizică armonioasă a omului, dar, în același timp, și de pregătire aplicativă în scop de autoapărare.

Urmărind evoluția judoului din ultimele două decenii, dar și tendințele actuale de dezvoltare a lui, se poate presupune că în următorii ani numărul practicanților acestei discipline sportive va crește în continuare.

Introducerea și a judoului feminin în programul campionatelor mondiale și a Jocurilor Olimpice, precum și creșterea continuă a concurenței pe arena internațională, obligă specialiștii din țara noastră la o preocupare mai susținută pentru perfecționarea permanentă a procesului de instruire și antrenament. Acest lucru se impune cu atât mai mult cu cât rolul științei și tehnicii în sport este atât de evident în ultima perioadă încât, fără implicarea acestora în fenomenul sportiv, nu mai sunt posibile succese sportive în confruntările internaționale.

La ora actuală pregătirea judocanilor de performanță nu mai poate fi lăsată pe seama oricui. Antrenorii trebuie să pătrundă adânc tainele acestei meserii, să-și însușească ultimele cuceriri științifice din domeniu, să le prelucreze și să le aplice creator în munca practică, începând de la copii și până la loturile naționale reprezentative.

Deoarece fiecare judocan de performanță are particularitățile sale individuale, în munca antrenorului nu există rețete și, de măsura în care știe să aplice în practică cunoștințele teoretice și metodice, în funcție de aceste particularități, depinde nu numai comportarea sportivului într-o competiție oarecare, ci întreaga lui evoluție și longevitate sportivă.

Este știut faptul că un meci de judo durează 4 minute de luptă efectivă și că, pentru intrarea în posesia unei medalii judocanul trebuie să susțină 5-6 întâlniri într-o singură zi. Dacă până nu de mult metodică de pregătire se baza în special pe creșterea volumului de lucru, în ultima perioadă și pentru viitor, perfecționarea procesului de antrenament trebuie să e realizeze mai

mult pe seama creșterii intensității lucrului și prin găsirea celor mai raționale variante de structurare și alcătuire a acestui proces.

Utilizarea în orice moment a celui mai adecvat efort, atât în ceea ce privește volumul lucrului cât și, în special, a intensității și corelarea științifică a acestora cu odihna și refacerea, constituie secretul viitoarelor performanțe în domeniul sportului, în general, și al judoului în special. Este vorba de urmării eu și realizarea pe parcursul întregului proces de antrenament a unei dinamici a efortului care să corespundă cerințelor realizării și menținerii la un nivel cât mai crescut a formei sportive. De altfel, alegerea tuturor mijloacelor de pregătire, selecționarea celor mai adecvate și eficiente metode de antrenament sunt subordonate realizării scopului final al pregătirii - forma sportivă și deci performanțe sportive maxime.

Stabilirea celei mai corespunzătoare structuri a antrenamentului prin ordonarea interdependenței dintre elementele conținutului acestuia, printr-o succesiune logică și logică a verigilor lui și prin corelarea dintre parametrii efortului fizic deci printr-o dinamică adecvată a efortului, constituie cea mai buna cale de raționalizare a antrenamentului și, în ultimă instanță, de optimizare a acestuia.

Pentru o înțelegere cât mai corectă a rolului pe care efortul îl are în procesul de instruire și antrenament, în obținerea marilor rezultate sportive, considerăm că este necesar să lămurim de la început noțiunea de efort, să arătăm de ce este necesar efortul în practica sportului de performanță și, nu în ultimul rând, să vedem cum poate fi sistematizat efortul și prin ce se caracterizează fiecare aspect al lui.

Conform Dicționarului Limbii Române Modeme, efortul este "o încordare a puterilor fizice și psihice în vederea realizării unui scop final", prin el urmărindu-se realizarea unui randament mai mare decât cel obișnuit. Dicționarul de Psihologie Socială definește efortul ca fiind "o conduită conativă de mobilizare, concentrare, accelerare a eforturilor fizice și psihice într-un sistem de autoreglaj conștient".

Din ambele definiții rezulta că efortul se realizează prin mobilizarea resurselor energetice ale organismului sub un permanent control nervos, caracterizându-se printr-o stare de forțare la nivel muscular, condiționată de capacitățile funcționale, de substratul energetic, având însă resurse și în sfera psihică (afectiv-volitivă), bine sintetizată prin termenul de conativ (o îmbinare între afectiv și volitiv).

Tratând noțiunea de efort de pe asemenea poziții și, tot la fel interpretând reacțiile organismului la diferite tipuri de efort, avem posibilitatea să înțelegem în profunzime toate procesele pe care acesta le determină în organismul supus efortului.

Efortul sportiv, căci despre acest efort este vorba în prezenta lucrare, are un conținut foarte complex, antrenând atât sfera fizică biologică, cât și cea psihică - în vederea realizării obiectivului final. Împletirea acestor aspecte este prezentă atât în obiectivele imediate, stabilite pentru o lecție de antrenament sau chiar pentru un anumit exercițiu, cât și în obiectivele mai îndepărtate, referitoare la realizarea performanțelor propuse. Dar cel mai pregnant se evidențiază complexitatea efortului sportiv în timpul întrecerilor, când toate aspectele menționate au importanța la fel de mare, fiecare din ele putând fi hotărâtoare în obținerea victoriei sau realizarea performanței programate.

Iată deci că am făcut deja o clasificare a efortului din punctul de vedere al sferei de influență, având astfel efort fizic și efort psihic, primul definindu-se ca o stare de forțare la nivel muscular într-o prestație cu caracter motric, în limitele posibilităților biologice, iar al doilea printr-o mobilizare intelectuală afectivă și volitivă. În sprijinul ultimei afirmații, considerăm ca edificatoare următoarele două citate ale unor cercetători care au studiat aspectele psihologice ale efortului sportiv:

- Buchler, L. - *"Forța, încordarea musculară, poate fi trăită ca și sentimentele"*
- Fetz, F. - *"Angajarea musculaturii este întotdeauna determinată de intelect, motivație și puterea de voință"*.

În funcție de tipul de efort, acesta poate fi clasificat după mai multe criterii:

- după intensitate, efortul poate fi: exhaustiv, maximal, intens, optim, moderat și mic;
- după calitățile motrice pe care le influențează: efort de forță, efort de rezistență, efort de viteză;
- după natura mișcării: eforturi ciclice și aciclice;
- după substratul energetic: eforturi anaerobe (alactacide și lactacide), eforturi aerobe și eforturi mixte;
- după volum: eforturi de durată scurtă, medie și lungă.

Este suficient să ne oprim aici în enumerarea criteriilor de clasificare a efortului, pentru a ne da seama de complexitatea lui, de multiplele aspecte de activitate ale organismului, vizate prin efectuarea diferitelor tipuri de efort.

Efectuarea oricărui exercițiu fizic, care necesită un anumit efort, duce la creșterea activismului funcțional al organismului în raport cu cel din repaus, supunând diferitele organe și sisteme la o muncă suplimentară. Aceleași fenomene se petrec și atunci când, pe parcursul realizării unui efort, se intervine printr-o intensificare a acestuia.

Efortul de antrenament înseamnă tocmai acest adaos de activism funcțional, generat de efectuarea diverselor exerciții fizice, în funcție de gradul de dificultate al acestora.

Dar, după cum arată L.P. Matveev (2010), V.N. Platonov (2017) “efortul nu trebuie considerat doar ca o sumă a exercițiilor efectuate, deoarece, fără aprecierea biochimică și fiziologică a mutațiilor și controlul asupra acestora, nu se pot obține rezultate record”. Astfel, autorul menționat împarte efortul de antrenament, după efectele pe care le produce, în eforturi proprii, care determină mutații foarte însemnate la nivelul sistemelor organismului și eforturi de stabilizare, al căror efect este întărirea și fixarea restructurărilor de adaptare ca urmare a eforturilor (în special mari și maxime).

Dar, pentru obținerea acestor efecte și realizarea obiectivelor propuse, în efectuarea diferitelor tipuri de eforturi trebuie să se respecte niște cerințe care decurg din legitățile antrenamentului, numite principii de efort.

În primul rând, efortul trebuie corelat cât mai strâns cu capacitatea de efort pe care fiecare individ o are la momentul respectiv și cu particularitățile sale individuale (fizice, fiziologice și psihice). De aceea, este necesară o creștere treptată a efortului pentru a da posibilitatea organismului să se adapteze la solicitările impuse de creșterea acestuia. Această creștere trebuie să se realizeze indiferent de sarcinile antrenamentului. Astfel, pentru instruirea tehnico-tactică, creșterea efortului se realizează prin sporirea cerințelor privind coordonarea mișcărilor, cerințe impuse de: învățarea unor noi structuri mai complexe, realizarea de noi combinații variate între diferite procedee, creșterea vitezei de execuție, îngreunarea condițiilor externe de execuție a mișcărilor etc. Toate acestea vor duce în final la îmbunătățirea vitezei de reacție a sportivilor, la o ameliorare a îndemânării și coordonării mișcărilor.

Dacă sarcina antrenamentului o constituie dezvoltarea diferitelor calități motrice sau ameliorarea capacității de efort a organismului, creșterea treptată a efortului se va realiza prin creșterea volumului și intensității acestuia, stabilindu-se un raport între volum și intensitate în cadrul diferitelor elemente structurale ale procesului de antrenament, precum și o pondere a lor în diferite perioade.

Creșterea treptată a efortului se realizează prin:

- creșterea volumului efortului la fiecare lecție de antrenament;
- mărirea densității exercițiilor în cadrul antrenamentelor;
- creșterea numărului de antrenamente (pe săptămână sau chiar pe zi).

Bineînțeles că aceste măsuri se vor lua alternativ, pentru a evita efectele negative ale antrenamentului.

Indicii de creștere a efortului într-o perioadă mai lungă (un an) influențează pozitiv ritmul creșterii randamentului acestuia, de aceea trebuie valorificată orice rezervă de timp în vederea creșterii efortului.

Pentru a asigura o permanentă și continuă îmbunătățire a stării de antrenament, efortul de antrenament trebuie să se realizeze pe parcursul întregului an. Antrenamentul fără întreruperi duce la posibilitatea efectuării unor eforturi crescute și, în final, la realizarea unor performanțe ridicate. Întreruperile efortului de antrenament, pe perioade mai lungi, duc la scăderea randamentului acestuia și, deci, la reducerea posibilităților realizării de performanțe crescute.

Dacă se fac repetate întreruperi bruște, se pot produce dereglări funcționale ale organismului.

Experiența ultimilor ani, când eforturile de antrenament au fost tot mai intense și solicitările organismului sportivilor tot mai mari, au arătat că rezultatele de valoare obținute în etapele competiționale au fost posibile numai în condițiile în care nivelul general al tuturor factorilor hotărâtori ai performanței au fost într-o continuă creștere, adică efortul de antrenament a fost continuu și în creștere gradată; este vorba de dezvoltarea continuă a calităților motrice, ameliorarea capacităților funcționale ale organismului, a capacităților tehnico-tactice, intelectuale și de voință etc. Dar cel mai mare efect pe linia realizării obiectivelor de mai sus îl au eforturile specifice de concurs, care îmbină toate elementele determinante ale performanței, în funcție de cerințele specifice ale competiției.

Deși eforturile specifice de concurs sunt determinante în realizarea performanțelor, nu se va exagera în utilizarea lor, deoarece duc la epuizarea potențialului fizic și psihic al sportivilor. De aceea, după o competiție, se vor reduce atât volumul, cât și intensitatea efortului în vederea refacerii acestui potențial.

În cazul unui calendar sportiv foarte încărcat și desfășurat de-a lungul întregului an, se vor stabili numai anumite competiții mai importante (de regula cele oficiale) pentru care sportivii să realizeze performanțe maxime (raportate la posibilitățile momentului).

Se recomandă cam 3-4 competiții de obiectiv într-un an, celelalte fiind doar de verificare, cu obiective intermediare, pentru realizarea cărora sportivii să nu fie supuși unor solicitări prea mari. Aceste aspecte le vom argumenta mai pe larg într-un capitol următor.

6.1. Parametrii efortului de antrenament

În urma eforturilor repetate, efectuate o perioadă îndelungată, în organismul sportivilor se produc o serie de modificări funcționale, care se exprimă prin îmbunătățirea rezistenței, forței, vitezei, în creșterea capacităților organismului de a efectua noi eforturi mai mari, care determină solicitări crescute.

S-a constatat că gradul de solicitare este determinat diferit de diverse componente ale efortului, între acestea existând relații de strânsă influențare și pe care le-am numit parametri ai efortului.

Parametrii de bază ai efortului de antrenament cu influențe diferite asupra dezvoltării capacității specifice de efort, evidențiați de o serie de cercetători din domeniul fiziologiei efortului fizic sunt următorii:

- intensitatea efortului;
- durata efortului;
- durata intervalelor de odihnă;
- caracterul odihnei (activă sau pasivă);
- numărul de repetări ale efortului.

Asocierea acestor parametri într-un anumit efort va determina, pe de o parte, mărimea efortului și deci gradul de solicitare, iar pe de altă parte, reacțiile de răspuns ale organismului, care concretizează valoarea și efectele diferiților parametri asupra acestuia.

Prezentarea detaliată a parametrilor efortului cu rolul și influențele lor asupra organismului judocanilor este făcută la capitolul "Dezvoltarea rezistenței în judo".

6.2. Mărimea efortului de antrenament

Aprecierea eforturilor de antrenament, din punctul de vedere al mărimilor, constituie o problemă destul de complexă și încă nu suficient de bine lămurită. Deseori, mărimea efortului este apreciată prin prisma unui parametru al acestuia, în cele mai frecvente cazuri, aceasta făcându-se în funcție de frecvența cardiacă. Considerăm că este un punct de vedere limitat, făcându-se în acest caz o suprapunere între mărimea efortului și intensitatea lui. Chiar o evaluare a efortului prin prisma tuturor factorilor (externi) ai acestuia nu este suficientă, neputând oferi date obiective concrete asupra evaluării. L.P. Matveev (2010) arăta că "efortul de antrenament este o noțiune complexă, el nu trebuie apreciat doar ca sumă a eforturilor efectuate, deoarece, fără aprecierea biochimică și fiziologică a mutațiilor și controlul dinamic al acestora, nu se pot obține rezultate record". Deci, pentru o evaluare și dirijare corectă a efortului, trebuie să se cunoască amploarea și caracterul solicitărilor interne al organismului sportivilor și să se țină cont de ele.

O clasificare precisă a eforturilor, din punctul de vedere al mărimilor, prin măsurători obiective ale parametrilor externi ai acestuia, încă nu este clarificată, deoarece indicatorii folosiți sunt foarte variați, în funcție de diferitele discipline sportive. Dar și posibilitățile de evaluare și cunoaștere rapidă a mutațiilor biochimice, fiziologice și morfologice ale organismului sunt destul de reduse, acestea putându-se face numai în laboratoare speciale, a căror dotare nu este la îndemâna antrenorilor. În această situație, majoritatea specialiștilor consideră că evaluarea privind mărimea efortului se poate face prin aprecierea dozării efortului intern, concretizat prin gradul de oboseală și timpul necesar revenirii. Deci modificările produse în organism datorită efortului cumulat în toată lecția sau în etape mai lungi de pregătire, care provoacă un anumit grad de oboseală, precum și timpul necesar refacerii capacității de efort a organismului sunt principalii indicatori ai mărimii efortului.

6.3. Oboseala, suprasolicitarea și restabilirea

Deoarece, așa cum arătam mai sus, gradul de oboseală și timpul de revenire sunt indicatori obiectivi de evaluare a mărimii efortului, considerăm

ca este util să lămurim aceste noțiuni, pentru a înțelege mai ușor tratarea efortului din acest punct de vedere.

Oboseala este factorul stimulator în antrenamentul sportiv, acest prerogativ al ei concretizându-se prin:

- stimularea resurselor funcționale ale organismului;
- stimularea modificărilor biochimice care duc la ruperea stării de homeostază și trecerea la o nouă treaptă de adaptare a organismului.

Deci, oboseala duce la eficiența creșterii proceselor de adaptare a organismului și la creșterea capacităților de performanță ale acestuia.

Cauzele apariției oboselii și mecanismele intime ale ei sunt tratate de o serie de fiziologi specialiști în problemele efortului de antrenament și ale efectelor acestuia asupra organismului. Astfel, Rosemblat arată că "veriga inițială a oboselii este localizată în centrul nervoși. Schimbările din sistemele funcționale sunt determinate de schimbările în centrul nervoși"

Ozolin: *"Numai o stare excelentă a sistemului nervos permite rezultate superioare; capacitatea de lucru a celulelor nervoase nu se menține mult la nivel ridicat"*.

Danco: *"și în faza de oboseală profundă se poate continua activitatea, dacă se scade intensitatea efortului. Deci, în centrul nervoși nu a apărut nici inhibiția, nici istovirea"*.

După Zimkin, Volkov, Matveev, Harre, Platonov și alții, "oboseala apare ca urmare a ieșirii din funcțiune a unei anumite componente a sistemului complex al organelor și funcțiunilor corpului sau a tulburării interacțiunii dintre ele".

Din toate cele prezentate, se desprind următoarele cauze principale ale oboselii:

- epuizarea rezervelor energetice ale organismului;
- tulburări ale integrității structurilor funcționale ale organismului, determinate de tulburări ale reglării nervoase și hormonale.

Oboseala determinată de efortul de antrenament poate fi:

- ușoară - determinată de eforturi mici;
- mare - determinată de eforturi optime;
- foarte mare - determinată de eforturi foarte mari, la limita posibilităților organismului, simptomele ei fiind cu atât mai evidente, cu cât gradul de oboseală este mai crescut.

Dintre cele mai semnificative simptome ale oboselii sunt:

- roșeața pielii;
- transpirație abundentă;
- scăderea preciziei mișcărilor;
- diminuarea capacității de concentrare;
- slăbiciune musculară cu scăderea capacității de lucru;
- dispariția dorinței de a continua efortul;
- pierderea încrederii în valoarea efectelor antrenamentului etc., în funcție de gradul de oboseală acumulat și de particularitățile individuale ale fiecărui sportiv.

Oboseala este, deci, rezultatul solicitărilor la care este supus organismul prin totalitatea efortului efectuat, efort determinat de intensitatea la care s-a efectuat, durata lui, durata și caracterul pauzelor de odihnă și volumul total de lucru.

Solicitarea este un rezultat al efectului efortului la care este supus organismul și cauza oboselii, fiind, deci, atât cauză, cât și efect.

Suprasolicitarea

Deseori activitatea pe care o desfășoară sportivul, datorită mărimii efortului depus, depășește posibilitățile funcționale ale organismului, solicitările acestora fiind peste limitele determinate de gradul de antrenament. Repetarea unor astfel de eforturi supune organismul la suprasolicitări, în urma cărora au loc o serie de tulburări care diminuează randamentul funcțional al acestuia.

Supunerea în continuare a sportivului la aceste solicitări va determina tot mai mari dereglări funcționale, iar efectul final îl va constitui instalarea stării de supraantrenament.

Pentru a înțelege cât mai bine efectele suprasolicitărilor, considerăm foarte util să se cunoască de către toți antrenorii cauzele care le determină.

Metodistul D. Harre grupează cauzele care duc la suprasolicitări și, în final, la starea de supraantrenament, în mai multe grupe:

- greșeli metodice de antrenament:
- neglijarea refacerii după eforturi;
- creșterea prea rapidă și bruscă a solicitărilor;
- folosirea nerațională a eforturilor mari și maxime.
- greșeli privind modul de viață al sportivului:
- insuficientă odihnă;
- consumul de alcool, cofeină și nicotină;

- alimentația necorespunzătoare;
- mod de viață trepidant.
- cauze determinate de mediul înconjurător:
- suprasolicitare în activitatea profesională;
- stări tensionale în familie;
- lipsa de satisfacție profesională și familială.
- tulburări ale sănătății.

Acestea constituie doar cele mai esențiale cauze ale stării de supraantrenament, ele fiind însă mult mai diversificate și antrenorul trebuie să cunoască întreaga activitate a sportivilor lui, pentru a le preîntâmpina.

Suprasolicitarea și apoi starea de supraantrenament au ca efect final scăderea capacității de lucru și imposibilitatea de a continua procesul de antrenament. Dar instalarea acestora este semnalată de o serie de simptome, care se deosebesc de simptomele unei oboseli obiective, determinate de efortul dintr-o lecție de antrenament. Formele de manifestare a acestor simptome sunt foarte variate și definesc amploarea efectelor determinate de cauzele enumerate mai sus.

Primele simptome sunt de natură psihică și se manifesta prin:

- diminuarea forței de lucru;
- diminuarea capacității de concentrare;
- excitabilitate crescută;
- irascibilitate;
- sensibilitate crescută;
- lipsa de elan și inițiativă;
- lipsa de încredere.

Neobservarea la timp a acestor simptome și lipsa unor măsuri prompte de înlăturare a lor duce la apariția altor simptome cu efecte negative mai evidente, printre care:

- scăderea coordonării mișcărilor și a randamentului acestora;
- scăderea indicilor calităților motrice;
- prelungirea timpului de refacere a organismului, iar în ultima instanță;
- tulburări ale funcțiilor vegetative;
- insomnii;
- pierderi ponderale;
- scăderea capacității virale etc., toate ducând spre rezultatele finale nedorite de care am amintit mai sus.

Prima măsură care trebuie luată în astfel de situații este reducerea efortului și folosirea unor mijloace eficiente de refacere, cum ar fi:

- alimentația bogată în vitamine;
- odihnă activă;
- băi;
- masaj;
- schimbarea mediului, iar în cazuri mai grave:
- tratament medical;
- tratament fizioterapeutic;
- tratament igienică-dietetică.

Restabilirea

În funcție de mărimea solicitărilor și, ca urmare, de gradul de oboseală acumulată, pentru a putea efectua noi eforturi, atât în cadrul lecției respective, cât și în cele ulterioare, este absolut necesar să se refacă posibilitățile energetice ale organismului, adică să se realizeze restabilirea acestuia.

Dacă efortul efectuat zilnic nu depășește capacitatea organismului, antrenamentul se va desfășura normal, iar oboseala rezultată va fi înlăturată cu ușurință, organismul recăpătându-și întregul potențial și, odată cu acesta capacitatea de a efectua noi eforturi.

Restabilirea în urma oboselii se va realiza prin optimizarea regimului de muncă și odihnă, înțelegând prin aceasta stabilirea unui raport optim între efortul depus în antrenament și pauzele de odihnă pentru refacerea organismului. De asemenea, corelarea judicioasă a eforturilor de antrenament cu cele de concurs constituie un mijloc de optimizare a regimului de muncă și odihnă, având drept rezultat:

- perfecționarea componentelor antrenamentului;
- realizarea performanțelor planificate (Manolachi V.G., 2020).

Optimizarea despre care am vorbit va avea drept rezultat asigurarea condițiilor optime pentru adaptarea de lungă durată, preîntâmpinând suprasolicitarea.

Restabilirea capacităților funcționale și a potențialului energetic al organismului se face în mod gradat, pe faze, timpul de restabilire fiind diferit pentru diferitele aspecte funcționale. Astfel, odată cu încetarea efortului și instalarea oboselii, capacitatea organismului este scăzută (în funcție de

gradul de oboseală), urmând faza de restabilire, apoi faza de suprarestabilire și, în sfârșit, stabilirea. Toate aceste faze determină schimbări care duc la mărirea gradului de antrenare a organismului, adică la creșterea posibilităților lui funcționale. Weineek arată, în acest sens, că “restabilirea după eforturi înseamnă totodată și creșterea capacității de efort (a gradului de antrenare sau a capacității de performanță)”.

6.4. Adaptarea la efort

Adaptarea la efort constituie un proces complex de acomodare a organismului la modificările mediului intern și extern, modificări determinate de eforturile de antrenament, precum și de corelarea eforturilor cu oboseala, odihna și refacerea. Referindu-se la adaptarea la efort, fiziologul rus Iakovlev arăta că “rolul stimulator al antrenamentului este de a rupe starea de homeostază a organismului pentru a trece la o altă stare superioară”, iar germanul Weineek spune că “adaptarea la efort determină creșterea capacității de performanță, care incumbă o serie de fenomene specifice și nespecifice: coordonare neuromusculară, coordonare energetico-motrică, tulburarea echilibrului stării stabile, ca urmare a discordanței dintre necesarul organismului și posibilitățile acestuia de a-1 satisface etc.”.

Deci, adaptarea constituie un rezultat al efectului cumulativ al eforturilor depuse de sportivi într-o perioadă mai lungă sau mai scurtă de timp, în urma cărora se îmbunătățesc toți parametrii fiziologici, biochimici, psihologici și anatomici ai organismului.

Adaptarea la eforturile de antrenament se desfășoară pe o curbă care, cu primele etape, crește rapid, pentru ca treptat să tindă spre orizontalitate, cu cât intensitatea și volumul eforturilor la care este supus organismul se apropie de limitele superioare de suportabilitate ale acestuia.

Suportarea de către organism a noilor eforturi, deci capacitatea de adaptare a acestuia, este favorizată de varietatea structurii antrenamentului, de o corectă dinamică între volumul și intensitatea efortului, cu alte cuvinte, de gradul de dificultate al antrenamentului, în acest sens, trebuie arătat că folosirea pe o perioadă prea îndelungată a unor eforturi de același volum și intensitate va duce la stagnarea proceselor de adaptare și, deci la oprirea creșterii nivelului de antrenament al sportivilor. Din experiența practică a diferitelor discipline sportive, rezultă că salturile în procesul de adaptare au loc la 5-6 săptămâni și deci la aceste intervale se va modifica, în sensul creșterii, atât volumul cât și intensitatea efortului.

Capacitatea de adaptare la diferite tipuri de eforturi este diferită, atât de la individ la individ, cât și în funcție de vârstă. Semnificative în acest sens sunt constatările lui Hollman, care arată că la un adult neantrenat, viteza poate crește prin antrenament până la 15-20%, iar rezistența și forța până la 100%.

6.4.1. Tipurile de adaptare

Factorul stimulator în antrenamentul sportiv, determinat de mărimea efortului efectuat, îl constituie oboseala. În funcție de gradul de oboseală acumulat, sunt stimulate resursele funcționale ale organismului și eficiența procesului de adaptare prin ruperea homeostaziei, determinată de modificările biochimice și, deci, trecerea la o nouă treaptă de adaptare.

Oboseala constituie deci "răspunsul acut al organismului la efortul fizic" (Бойко В.Ф., Данько Г.В., 2004).

Dar modificările funcționale și structurale care duc la adaptare sunt diferite, în funcție de durata efortului, având în acest sens două tipuri:

- de scurtă durată
- de lungă durată.

a) Adaptarea de scurtă durată

Include reacțiile și modificările funcționale din organism, produse în timpul efortului sau imediat după încetarea acestuia, constând din modificări ale frecvenței cardiace, frecvenței respiratorii și redistribuirea sângelui în sistemul muscular, cu urmări asupra transportului și schimbului de gaze și asigurării substratului energetic al contracției musculare.

Reacțiile despre care am amintit mai sus sunt determinate de mai mulți factori, pentru care cei mai importanți sunt: forța excitantului (intensitatea efortului), disponibilitățile funcționale ale organismului și capacitatea acestuia de restabilire cât mai rapidă. Vorbind despre disponibilitățile organismului, trebuie subliniat faptul că se vor aprecia disponibilitățile latente în condițiile unei solicitări maxime: este vorba de diferența dintre posibilitățile maxime ale organismului la un moment dat și posibilitățile acestuia în stare de repaus.

Adaptarea imediată este dată de valori ale indicilor fiziologici, ca urmare a interacțiunilor sistemelor organismului uman înainte, în timpul și după efectuarea efortului și se realizează în trei stadii:

1) stimularea sistemelor și aparatelor organismului, care asigură desfășurarea efortului:

- creșterea frecvenței cardiace;

- creșterea ritmului respirator;
- creșterea consumului de oxigen;
- creșterea lactocemiei;

2) desfășurarea activității la nivel constant, în condițiile în care necesitățile de consum de oxigen ale organismului sunt satisfăcute prin aportul aerobic de oxigen.

3) tulburarea echilibrului (stării stabile), ca urmare a discordanței dintre necesarul energetic al organismului și posibilitățile de satisfacere a acestui necesar.

b) Adaptarea de lungă durată

Se realizează prin eforturile depuse într-o anumită perioadă de pregătire, constituind efectul cumulat al acestor eforturi.

Și adaptarea de lungă durată se realizează în trei faze, printr-o serie de modificări adaptive, atât de ordin structural, cât și funcțional:

- mobilizarea resurselor funcționale ale organismului, cumulând efectele adaptării de scurtă durată;
- transformări structurale și funcționale, ca urmare a creșterii continue și gradate a efortului.

Pentru asigurarea necesităților funcționale crescute, adaptarea se materializează prin hipertrofia diferitelor organe și creșterea eficienței activității acestora:

- hipertrofia inimii ("inima de sportiv"),
- creșterea forței inerției adrenalinice,
- creșterea concentrației de mioglobină,
- îmbunătățirea transportului și schimbului de gaze,

Adaptarea stabilă îndelungată concretizată prin:

- îmbunătățirea rezervelor energetice ale organismului, necesare unui nivel funcțional superior;
- corelarea perfectă a activității organelor și sistemelor de reglare cu cele de execuție;
- creșterea capacității de coordonare a mișcărilor;
- perfecționarea reglării sistemelor adaptive;
- adaptarea activităților psihice la particularitățile antrenamentelor și concursurilor.

Modificările de adaptare sunt determinate de efectele cumulate ale unor eforturi îndelungate și diferențiat de orientarea predominantă a efortului.

Astfel, în cazul folosirii cu pondere crescută a eforturilor anaerobe intense, pentru dezvoltarea forței se vor obține modificări specifice, cum ar fi:

- creșterea numărului și a diametrului fibrelor musculare ale unei unități motrice;
- îmbunătățirea sincronizării excitației prin creșterea numărului de unități motrice angrenate în contracția musculară;
- creșterea cantității de proteină contractantă la nivelul filamentelor de miozină;
- creșterea densității capilarelor;
- hipertrofie selectivă a fibrelor rapide (F.T.);
- diminuarea volumului mitocondriilor prin creșterea diametrelor miofibrilelor și a volumului sarcoplasmatic.

Toate aceste modificări sunt cunoscute sub numele de "somație spațială".

În cazul folosirii cu precădere a eforturilor aerobe pentru dezvoltarea, sub diferite forme, a rezistenței, se obțin alte modificări, specifice acestui tip de efort, despre care s-a mai vorbit.

Atât în cazul adaptării de scurtă durată, cât și în cea de lungă durată, modificările care duc în final la noile adaptări au un caracter cu atât mai specific, cu cât nivelul de pregătire al sportivilor este mai ridicat. Nivelul crescut al sportivilor asigură și o mai mare eficiență a eforturilor depuse, prin creșterea economicității activității în sensul necesității unor eforturi mai mici pentru menținerea nivelului atins.

Considerăm util să mai subliniem câteva considerente de ordin teoretic, cu repercursiuni în activitatea practico-metodică:

- Pentru declanșarea proceselor adaptive, eforturile utilizate în antrenamente trebuie să atingă un anumit prag, determinat de capacitatea de efort a fiecărui individ în momentul respectiv, atât în ceea ce privește intensitatea efortului, cât și volumul acestuia. Nici prin eforturi cu intensitate mare, cu volum mic și nici prin eforturi de volum mare, cu intensități foarte mici, nu se determină reacțiile care să provoace adaptarea.

- Adaptarea se obține numai printr-o îmbinare corectă a efortului cu odihna sau, cu alte cuvinte, a oboselii cu refacerea, în urma efortului se constată o scădere a posibilităților energetice ale organismului, ceea ce duce la oboseală. Dar tocmai oboseala constituie principalul excitant al proceselor de refacere, care depășesc nivelul inițial al organismului; se

realizează o suprarefacere (supracompensare), care constituie, de fapt, suportul creșterii randamentului efortului și, deci, a nivelului de pregătire al sportivilor.

- Dacă solicitările organismului se reduc sau chiar se întrerup, procesele de adaptare încetează și are loc chiar o involuție a stării de antrenament; același fenomen se observă și în cazul în care pauza dintre antrenamente este prea mare sau perioada de tranziție dintr-un ciclu anual este prea lungă. Involuția este cu atât mai rapidă cu cât perioada de pregătire și deci, de atingere a unui anumit nivel a fost mai scurtă (adaptarea s-a realizat repede).

- Folosirea prea îndelungată a unor eforturi stărnim d duce la o scădere treptată a nivelului de pregătire; de aceea impune creșterea periodică și sistematică a dozării efortului.

Analizând comparativ procesele care se produc în organism datorită fenomenului de adaptare rapidă sau îndelungată, F.Z. Meerson arată că "adaptarea rapidă și cea de durată suni două etape ale aceluiași proces, care asigură o acomodare stabilă a organismului spre cerințe mai crescute".

Adaptarea de scurtă durată, caracterizată de A.D. Bernstein ca o "reacție de prim ajutor", nu o precede pur și simplu pe cea de lungă durată, ci constituie "o premiză a activării aparatului genetic, a celulelor organelor care lucrează în cea mai mare încordare" (V.C. Dahnovski și S.S. Lascenko - 1990).

6.5. Compensarea și supracompensarea – factori determinanți ai adaptării

Am arătat în subcapitolul anterior ca procesul de adaptare se realizează numai printr-o alternare corectă a efortului cu odihna, adică a oboselii cu refacerea. Prin oboseală se reduce temporar capacitatea funcțională a organismului, dar, prin odihnă, nu numai că se refac sursele de energie consumate, ci urmează o refacere generală a organismului peste nivelul dinaintea efortului. Aceasta este perioada de supracompensare și constituie principalul factor determinant al adaptării.

Refacerea surselor energetice ale organismului depinde de natura efortului, de volumul și intensitatea lui, precum și de sistemul energetic care l-a asigurat (anaerobic sau aerobic).

Prin refacere sau recuperare se înțeleg toate mecanismele bioenergetice care se produc în organism imediat sau după o anumită

perioadă de la încetarea efortului, deci de la trecerea de la efort la starea de repaus.

S-a demonstrat experimental că fosfagenele (ATP și CP) se refac în primele minute ale repausului. Astfel, acidul adenzinotriofosforic (ATP) se reface în primele 30 de secunde în proporție de 70%, iar restul de 30% în 3-5 minute, iar creatinfosfatul (CP) se reface în primele 2 minute în proporție de 89%, în 8 minute în proporție de 97%.

O mare parte din energia necesară refacerii fosfagenelor este furnizată de oxigenul consumat în faza alactică a datoriei de oxigen, iar o altă parte a energiei este furnizată de glicoliza anaerobică.

Resinteza glicogenului muscular, deci refacerea rezervelor acestuia, necesită mai mult timp și depinde de doi factori importanți:

- natura efortului care a provocat consumul energetic.
- aportul de glucide din alimentația din timpul recuperării.

După un efort de rezistență de 1,5-2 ore, compensarea prin resinteză a glicogenului va fi foarte mică. Refacerea totală a rezervelor de glicogen se realizează în 46-48 de ore, în condițiile unei alimentații bogate în glucide. Când aportul de glucide este nul sau foarte mic, chiar și după 5 zile, cantitatea de glicogen resintetizat este foarte mică (după Hulman).

Din acest punct de vedere, ne simțim obligați să atragem atenția antrenorilor că, chiar și în condițiile unui aport mare de glucide, este contraindicat să se repete a doua oară un efort de rezistență.

În cazul eforturilor de scurtă durată, dar de intensitate mare, refacerea completă a glicogenului muscular se realizează în 24 de ore, chiar fără aport de glucide.

Resinteza glicogenului muscular este mai rapidă în primele ore. Astfel, în primele 2 ore se reface în proporție de 39%, în 5 ore 53%, iar după 24 de ore refacerea este totală.

Diferența de compensare a glicogenului în cazul celor două tipuri de eforturi se explică prin faptul că, în cazul eforturilor scurte și intense, glucoza, acidul lactic și acidul piruvic, prezente în mușchi și ficat, unde se produce resinteza, nu s-au epuizat ca în cazul eforturilor de rezistență.

Se deduce, din cele arătate mai sus, că absorbția de glicogen este mare într-un efort continuu și mică în eforturile cu intervale și, de aceea, în cazul eforturilor cu intervale, ingerarea de glucide nu accelerează resinteza glicogenului.

Toate aceste considerente teoretice se constituie în tot atâtea indicații metodice pentru antrenori și sportivi.

După fiecare efort prin care s-au consumat rezervele energetice ale organismului, în special cele de glicogen, aceste rezerve se refac, având loc și o perioadă de supracompensare, mai ales când crește aportul de glucide în alimentație.

Pentru a obține o creștere continuă și sistematică a capacităților funcționale ale organismului, deci a nivelului de antrenament, trebuie ca următorul efort să se planifice atunci când se realizează fenomenul de supracompensare. Acest lucru, repetat, va duce la ruperea stării de homeostază a organismului și la asigurarea unei noi trepte de adaptare.

Perioada de supracompensare, raportată la data efectuării unui antrenament, este diferită în raport cu mărimea efortului depus. Astfel, în cazul judocanilor de mare performanță, s-a constatat experimental că, în urma unui efort maxim, supracompensarea are loc în ziua a 7-a - a 9-a, în urma unui efort mare în ziua a 4-a - a 5-a, iar în urma unui efort mediu, recuperarea și chiar supracompensarea se realizează a doua zi.

6.6. Caracteristicile efortului de antrenament la judo

Judoul este un sport de luptă individual, caracterizat printr-o mare spectaculozitate, determinată de marea varietate a procedeelelor tehnice, precum și de ritmul alert în care se succed bazele de atac, apărare și contraatac ale celor doi combatanți.

Durata unui meci este de 5 minute, timpul total al unei angajări prelungindu-se, de regulă, cu încă 5 minute, așa-numita Gold-scor. Din acest punct de vedere (timpul de efort), efortul dintr-un meci se încadrează undeva între valorile dintre efortul mare și mediu. Dar, pe parcursul luptei întâlnim frecvente momente de încordare maximă, determinate de declanșarea unor atacuri sau contraatacuri, dar și momente cu eforturi medii și mici sau chiar pauze de odihnă, determinate de prevederile regulamentare.

Frecvența cardiacă medie într-un meci de judo este de 170-180 pulsații/minut, aceasta cunoscând variații foarte mari pe parcursul luptei. Astfel, în urma unor atacuri repetate, frecvența cardiacă ajunge până la 198 bătăi/minut sau chiar să depășească 200 bătăi/minut, pentru ca în urma unor pauze să scadă la 150-160 bătăi/minut.

Cunoscând aceste aspecte ale desfășurării luptei, putem aprecia că din punctul de vedere al substratului energetic al efortului, acesta este de natura mixtă, anaerob-aerob, în realizarea momentelor de contracții maximale, principalul furnizor de energie îl constituie acidul adenzinotriofosforic (ATP), produs în cea mai mare parte din energia furnizată de creatinfosfat (CP), dar și prin glicoliză anaerobă. În momentele de efort cu intensitate medie sau mică și chiar în cele de întrerupere a luptei, resinteza fosfagenelor se face cu energie sub formă de ATP, provenită din consumul oxigenului, în cursul fazei alactice a datoriei de oxigen. O parte din ATP-ul resintetizat este trecut în rezervă, direct în mușchi, în timp ce o altă cantitate este imediat folosită pentru resinteza CP-ului, care, la rândul său, este trecut în rezervă în mușchi.

Și glicoliza anaerobă poate furniza o anumită cantitate de energie (ATP) necesar pentru resinteza CP-ului. Cu cât consumul de fosfagene este mai ridicat, de cu cât intensitatea atacurilor este mai mare și durează mai multe secunde, datoria lactică de oxigen este mai mare, deci mai mult oxigen se consumă pentru a produce energia necesară resintezei fosfagenelor.

Aceste procese biochimice permit reluarea unor atacuri de intensitate maximă, după momentele de relaxare. Este știut faptul că, după eforturile de intensitate maximală, în primele 30 sec. se reface 70% din ATP-ul consumat.

Datorită alternanței între momentele de efort maxim cu cele de efort mare, mediu, mic sau chiar cu cele de repaus, rezervele de glicogen nu se epuizează, de aceea, ingerarea de glucide după un meci de judo nu accelerează resinteza glicogenului. Acesta se resintetizează în 2 ore de la terminarea luptei în proporție de 40%, fără nici un aport de glucide.

Fiind vorba de un singur meci de judo, principala sursă de energie o constituie fosfagenele și glicogenul. Chiar dacă se desfășoară mai multe angajări într-o zi sau în cadrul antrenamentelor sau mai multe reprize (RANDORI), nu se ajunge la epuizarea rezervelor de glicogen pentru a se trece la energia furnizată de lipide, deoarece atât întreruperile din timpul unui meci, cât și pauzele dintre meciuri (care uneori ajung până la o oră), permit atât resinteza fosfagenelor, cât și refacerea în bună măsură a rezervelor de glicogen. Resinteza glicogenului se face cu energia provenită prin consumul oxigenului, în faza lactică de rambursare a datoriei de oxigen.

Aspecte deosebite privind efortul în judo se remarcă în cadrul luptei la sol (NE-WAZA), când deseori se realizează contracții izometrice care, la intensități mari și maxime, se produc și în condiții de apnee voluntară, ce

poate dura uneori chiar mai mult de 10 secunde. În aceste condiții, datorită de oxigen crește simțitor, schimbul de gaze, atât la nivel alveolar, cât și tisular, este mult îngreunat, ceea ce face ca după încetarea efortului (de izometrie) să aibă loc o accelerare atât a frecvenței cardiace, cât și respiratorii, pentru recuperarea datoriei de oxigen și refacerea rezervelor energetice ale organismului.

La nivelul judocanilor de categorii superioare, într-o angajare de competiție, fiecare dintre combatanți inițiază în medie 12-15 atacuri. Dacă apreciem durata unui atac între 1 și 3 sec, observăm că asemenea eforturi (de intensitate maximă) reprezintă cam 10% din timpul total de luptă, acesta fiind un efort anaerob alactacid, având ca substrat energetic sursele fosfagene.

Pentru a determina o adaptare corespunzătoare acestui gen de eforturi, în cadrul lecțiilor de antrenament se vor efectua reprize de efort maximal, constând din atacuri înlanțuite sau aruncări cu mai mulți parteneri (NEGE-KOMI), care să dureze 10-12 sec. Asemenea eforturi stimulează resinteza alactacidă a ATP-ului în general, pe baza dezagregării creatinfosfatului (CP). Pentru a stimula și glicoliza anaerobă, asemenea eforturi se vor efectua în tempo maxim de reprize de 30-50 secunde.

Ca și în alte discipline sportive, și în cadrul antrenamentelor de judo cei mai de seamă parametri ai efortului îi constituie volumul și intensitatea efortului.

Volumul efortului variază în funcție de numărul lecțiilor de antrenament, durata acestora, numărul de mijloace folosite și numărul de repetări ale acestora, precum și de numărul și durata diferitelor reprize de RANDORI din cadrul unei lecții, a unui microciclu sau a unei etape mai îndelungate de pregătire.

Intensitatea este influențată în sensul modificării ei, prin creșterea vitezei de execuție a exercițiilor și procedeele tehnice, ritmul angajărilor, modificarea pauzelor dintre reprize, precum și de schimbarea repetată a partenerilor pe parcursul angajărilor. Creșterea complexității efortului duce în mod implicit la creșterea gradului de dificultate al procedeele și combinațiilor tehnico-tactice ce se învață, folosirea procedeele tehnice cunoscute în combinații tehnico-tactice tot mai dificile, prin crearea de situații tot mai grele, ce trebuie rezolvate de către sportivi în timpul angajărilor de antrenament.

Întrebări de evaluare:

1. Ce este efortul de antrenament?
2. Clasificați tipurile de efort.
3. Care sunt parametrii efortului de antrenament?
4. Cum apreciem mărimea efortului de antrenament?
5. Ce este oboseala și în ce condiții apare?
6. Ce este suprasolicitarea și când ea apare, numiți cauzele acesteia care duc la suprasolicitare?
7. Ce este restabilirea, enumerați mijloacele acesteia.
8. Numiți tipurile de adaptare la efortul fizic?
9. Ce este compensarea și supracompensarea și care sunt factorii de adaptare?
10. Care sunt caracteristicile efortului de antrenament în judo?

Lecția 7. OPTIMIZAREA PREGĂTIRII FIZICE A JUDOCANILOR PRIN OBIECTIVAREA, RAȚIONALIZAREA ȘI STANDARDIZAREA MIJLOACELOR PENTRU DEZVOLTAREA CALITĂȚILOR MOTRICE

De-a lungul dezvoltării societății omenești, pe parcursul numeroaselor secole de civilizație, omenirea a depus eforturi uriașe în vederea îmbunătățirii procesului de instruire, în vederea creșterii eficienței acestuia. Toate aceste eforturi s-au materializat în descoperirea și fundamentarea de noi tehnologii și metodologii de instruire, care au dus la îmbunătățirea unuia dintre atributele fundamentale ale comportamentului uman, acela de a învăța, de a acumula cât mai multe cunoștințe, de a se instrui.

Acțiunea omului într-un context dat, răspunsul său la stimulii externi, atitudinea sa într-o situație sau alta, constituie reflecții ale unui proces complex, neîntrerupt, de receptare, structurare și prelucrare a realității obiective și subiective, precum și - pe baza acestora - de generare a unor noi modele și reprezentări, întreg acest flux de cunoaștere-acțiune fiind așezat sub semnul achiziției, analizei, prelucrării cunoștințelor - al învățării.

Procesul învățării include: achiziția noilor cunoștințe, dezvoltarea aptitudinilor cognitive și motorii, prin instruirea tehnică și practică, organizarea cunoștințelor dobândite în reprezentări generale, operaționale, precum și descoperirea de noi fapte și teorii prin observare și experimentare” (I. Stas, M. Stas și A. Lisita)

Procesul învățării este cu atât mai valoros cu cât numărul cunoștințelor achiziționate este mai mare, cu cât dezvoltă aptitudini cognitive și motorii mai diversificate și mai trainice, iar noile descoperiri tehnice și practice sunt mai importante, toate acestea în condițiile unor eforturi de observare și experimentare cât mai mici și mai puțin costisitoare.

“Valoarea, eficiența și competitivitatea unui produs este cu atât mai mare cu cât încorporează mai multă informație (pe cât posibil și prelucrată interdisciplinar) de cea mai recentă dată, aceasta reduce la maxim timpul social și posibilitățile de eroare, inclusiv în cazul exemplelor date privind aplicarea adoptivă a tehnologiilor didactice sau procedurilor metodice nou apărute, dar fără explicație sau explicate pe baza unor concepte și principii care conțin “uzuri morale”, determinate de nivelul mai redus al cunoștințelor și informației în etapa în care au fost enunțate” (L. Teodorescu).

În prezent a devenit foarte importantă și de mare actualitate necesitatea îmbunătățirii procesului de instruire și antrenament al sportivilor la

toate nivelele, în scopul eficientizării muncii depuse, atât de sportivi, cât și de antrenori. Creșterea priceperii de a alege de fiecare dată varianta optimă de structurare a procesului de instruire și antrenament, varianta care să ducă la rezolvarea cât mai eficientă a sarcinilor pentru o anumită perioadă de timp (mai mică sau mai mare), rămâne un deziderat permanent pentru toți specialiștii care lucrează în domeniul sportului de performanță.

Realizarea acestui deziderat prin abordarea tradițională a teoriei antrenamentului sportiv, subordonată, uneori formal, unor principii, acțiuni și metode, nu mai este posibilă, deoarece în acest fel se ajunge la o cunoaștere doar aproximativă a componentelor reale, esențiale și totale ale antrenamentului. De asemenea, nu se pot cunoaște în profunzime raporturile obiective ce se stabilesc între valorile ce se investesc în pregătirea sportivilor. De aceea, pentru descoperirea și fundamentarea acestor componente, pentru valorificarea inter-relațiilor dintre ele, a fost necesar să se apeleze la tehnologii și concepte modeme, multe dintre ele putând fi evidențiate cu ajutorul gândirii cibernetice. Printre cele mai importante, consacrate în ultimii ani datorită prestigiului și autorității cu care s-au impus, amintim: tehnologia modelării, programării, obiectivării, raționalizării, standardizării, algoritimizării, autoreglării etc., toate acestea având ca efect final creșterea eficienței instruirii și antrenamentului sportivilor - optimizarea acestora.

Răspândirea și cunoașterea în întreaga lume a fenomenului sportiv, prin intermediul activității practice sau al modernizării mass-media, creșterea fără precedent a numărului sportivilor de performanță, creșterea spectaculozității întrecerilor sportive datorită extraordinarelor performanțe realizate, au fost determinate și la rândul lor au determinat îmbunătățiri continue ale metodologiei și tehnologiei antrenamentului sportiv, cercetătorii domeniului ajungând să le descopere și să le consacre pe cele enumerate mai sus. Datorită eficienței de necontestat a acestora, s-a ajuns la aceste performanțe sportive de neînchipuit cu 3- 4 decenii în urmă.

Performanța sportivă constituie un rezultat al adaptării organismului sportivilor, în toată complexitatea lor, la solicitările mari și maxime din lecțiile de antrenament și din competiții. Creșterea capacității de efort se realizează printr-un proces dirijat, bine organizat și condus în așa fel încât să se asigure eficiență maximă. Acest lucru a fost posibil mai ales în ultimii ani, datorită unor "teorii care s-au impus prin modul în care abordează viața omului, integrarea lui în contextul politic, economic, social și cultural (cibernetica, informatica,

teoria sistemelor. Marketingul, ergonomia, teoria modelelor, programarea)” (Nicu A.).

Or, descoperirea și utilizarea în instruire și antrenament a unor noi tehnologii și metodologii de lucru, a avut și are drept obiectiv creșterea eficienței activității - optimizarea acesteia.

Conform Dicționarului limbii române, optim înseamnă “cel bun, care asigură cea mai bună eficiență, aceasta în anumite condiții date”. Deci nu se poate vorbi de “optim” sau “optimizare” în general, ci numai separat, la condițiile concrete în care își desfășoară activitatea de instruire și antrenament o anumita grupă de sportivi: nivel de pregătire, condiții materiale (echipament, sală, hrană, mijloace de refacere, valoarea tehnicienilor, calendarul competițional).

De aceea, când vorbim de caracterul optimal, de optimizare, ne gândim la rezultatele maxime care pot fi realizate cu o grupa de sportivi (judoka) în condițiile concrete arătate mai sus. Se apreciază deci, întregul ansamblu de posibilități, atât ale sportivilor, cât și ale antrenorilor. Dar, deoarece acestea sunt în continuă modificare (de obicei evoluție), modul considerat optim de rezolvare a unei sarcini într-o etapă își pierde atributul de optim în etapa sau etapele următoare.

Optimizarea, arată I.I. Diacenco, înseamnă și introducerea unor măsuri de conducere a oricărui proces complex, deoarece “conducerea eficientă și optimală a devenit o necesitate vitală” și aceasta se realizează prin “metode de optimizare care permit realizarea structurii celei mai eficiente și optimale a procesului”, iar mijlocul de bază al conducerii eficiente “îl reprezintă programarea sistemului”. Optimizarea procesului de instruire și antrenament presupune, deci, o conducere organizată pe baza respectării legităților principiilor, formelor și metodelor actuale ale instruirii și antrenamentului, a particularităților sistemului de educație fizică și sport din țara noastră, a condițiilor sale interne și externe, cu scopul asigurării celei mai eficiente funcționări a acestui proces.

Putem aprecia deci că optimizarea procesului de instruire și antrenament nu reprezintă o nouă metodă de lucru, ci un principiu, o metodologie de rezolvare a sarcinilor de instruire și antrenament în scopul obținerii unor performanțe sportive maxime posibile, în anumite condiții și într-un timp dat (cât mai scurt posibil), dar cu eforturi cât mai mici. Cu alte cuvinte, făcând o parafrază după Dicționarul Enciclopedic, unde optimi-

zarea este caracterizată prin "obținerea celei mai favorabile situații între efectul economic și efortul depus", în activitatea sportivă, aceasta ar reprezenta obținerea celei mai favorabile situații între efortul depus în antrenament și rezultatele sportive obținute în competiții.

Asigurarea celei mai bune alternative de rezolvare a unei sarcini, într-o anumită etapă, este dictată de caracterul optimal, i-are, după I.L. Babascki, este de trei tipuri:

- tipul I - alegerea celei mai bune variante de acțiune pe baza căreia se asigură rezultatul urmărit, în condițiile unei cheltuieli minime de resurse;
- tipul II - găsirea celei mai bune variante de folosire a resurselor stabilite pentru obținerea rezultatului maxim;
- tipul III- căutarea celei mai bune variante fără stabilirea precisă a resurselor și rezultatelor.

Apreciem că în procesul de instruire și antrenament se poate realiza optimizarea prin primele două tipuri, care presupun, în primul rând, obiectivarea întregului proces, apoi raționalizarea și standardizarea întregii munci depuse de sportivi și antrenori, obținându-se astfel o îmbunătățire a modalităților de rezolvare a sarcinilor de instruire și antrenament, dar și o reducere asupra solicitărilor sportivilor, prin folosirea unor prea mari încărcături de efort, adică o prea mare cheltuială de resurse (număr prea mare de mijloace).

Considerăm deci că optimal acel proces de instruire și antrenament care corespunde următoarelor criterii:

- organizarea, conținutul și structura procesului asigură eficiența și calitatea rezolvării sarcinilor de instruire și antrenament, în conformitate cu obiectivele stabilite pentru fiecare nivel de pregătire, la valoarea posibilităților maxime ale fiecărui sportiv;
- îndeplinirea obiectivelor propuse să se realizeze printr-un asemenea consum de resurse (timp și energie), încât să se asigure o creștere continuă a nivelului de pregătire până la realizarea celor mai mari performanțe de care este, în mod obiectiv, capabil sportivul, fără a-i provoca fenomene de suprasolicitare, surmenaj sau supraantrenament.

Iată cum optimizarea procesului de instruire și antrenament presupune, în primul rând, obiectivarea acestuia, apoi standardizarea și raționalizarea întregii munci depuse de sportivi și antrenori, obținându-se astfel o îmbunătățire a modalităților de rezolvare a sarcinilor de instruire și

antrenament, dar și reducerea suprasolicitărilor sportivilor prin utilizarea unei prea mari încărcături de efort (număr prea mare de mijloace de pregătire).

Rezolvarea sarcinii de a optimiza procesul de instruire și antrenament al sportivilor judoka din Republica Moldova, este facilitată astăzi de apariția unor lucrări de teorie și metodică a antrenamentului sportiv, care fundamentează teoretic această problemă, contribuind substanțial la dezvoltarea științei antrenamentului sportiv.

De asemenea, în domeniul sportului, în general, și al judoului în special, au apărut o serie de specialiști cu un nivel ridicat de instruire, atât teoretic, prin absolvirea unor școli de specialitate, cât și practică, fiind la rândul lor foști sportivi de mare performanță. Nu întâmplător deci, a crescut interesul specialiștilor pentru problemele optimizării procesului de instruire și antrenament, fiind preocupați de găsirea celor mai adecvate metode și mijloace de pregătire, de abordarea celor mai noi tendințe în metodologia antrenamentului sportiv (programare, raționalizare, problematizare, algoritmizare etc.), toate acestea în scopul rezolvării cât mai eficiente a sarcinilor, raportate la particularitățile sportivilor cu care se lucrează.

Obiectivarea pregătirii judocanilor

Se cunoaște faptul că între antrenament și concurs există o relație de reciprocitate, bazată pe legături de natură condițională. Antrenorul trebuie să cunoască bine aceste legături, să știe măsura în care antrenamentul condiționează concursul, iar concursul, la rândul lui, condiționează antrenamentul. Pentru a putea conduce și dirija cât mai corect atât antrenamentul cât și concursul, spre realizarea principalului scop, concretizat în obiectivele de instruire și de performanță), antrenorul trebuie să cunoască toate componentele antrenamentului, toată organizarea și funcționalitatea interioară a celor 2 sisteme complexe - antrenamentul și concursul - pe care să le concretizeze, adică să le obiectiveze.

În procesul de instruire și antrenament, antrenorii utilizează o mulțime de exerciții și mijloace foarte variate, prin care se urmărește realizarea unor obiective bine stabilite, în perioade de timp de asemenea bine stabilite.

Elaborate prin gândirea antrenorului, aceste mijloace căpătă o existență obiectivă, în procesul de instruire și antrenament, după ce sunt utilizate de către sportivi în scopul arătat mai sus; putem afirma deci că ele sunt obiectivate. Aceste mijloace se constituie în informații de esență metodologică și cuprind, printre altele: structura mijloacelor, numărul

mijloacelor folosite în fiecare lecție, sistematizarea acestora pe componentele antrenamentului, succesiunea folosirii mijloacelor și numărul repetării lor în diferite unități structurale ale antrenamentului, intensitatea și durata efortului dintr-o lecție sau în microcicluri, mezoicicluri și chiar macrocicluri, pauzele dintre diferitele reprize de lucru, date privind organizarea antrenamentului etc. Toate aceste informații de natură metodologică, elaborate de către antrenor, se constituie în “input-ul” procesului de instruire și antrenament (ca sistem) și au caracter de cauzalitate.

Pe parcursul antrenamentului (și al concursului), cât și la terminarea lor, sportivii reacționează la mijloacele metodologice arătate, emițând o serie de informații de natură biologică, diversificate prin esența lor, în: morfologice, fiziologice, biochimice și psihologice și concretizate prin reacțiile sistemelor și aparatelor organismului (cardio-vascular, respirator, neuromuscular, aspecte biochimice ale contracțiilor musculare etc.).

Toate aceste informații, emise de sportivi, sunt de natură obiectivă și reprezintă efectul primelor (al celor de natură cauzală). Aceeași relație de determinare o întâlnim și la cele subiective, de natură psihologică. “Toate acestea alcătuiesc costul biologic și psihic al efortului metodologic” (Kenney L.W., Wilmore J.H., Costill D.L., 2012) și se constituie în “output-ul” sistemului.

În conformitate cu teoria sistemelor, între input și output trebuie să existe o determinare pozitivă, pentru ca sistemul să fie eficient. Raportat la procesul de instruire și antrenament (ca sistem), informațiile emise de sportivi trebuie să fie determinate pozitiv de cele metodologice (cauzale) pentru a realiza o optimizare reală a acestuia.

Marea diversitate a informațiilor, fie ele metodologice sau biologice, se deosebesc printr-o la fel de mare diversitate a unităților de măsură: secunde, centimetri, miligrame, kilocalorii, microni, milimoli, wați, jouli, kilojouli. etc. Toate acestea sunt corelate între ele și prelucrate, în pofida diversităților, obținându-se indicații privind continuarea sau reconsolidarea valorilor cantitative sau calitative ale lecției următoare sau ale microciclului următor.

Pe baza celor arătate mai sus, putem arăta că, prin obiectivarea antrenamentului se înțelege “acțiunea sistemică de culegere a informațiilor din procesul de pregătire, ca și din acțiunile de răspuns ale sportivilor și de echivalare a lor în unități de măsură care permit operații de calcul necesare stabilirii cantității și eficienței lor la un moment dat” (Nicu A.).

Pe baza acestei gândiri științifico-metodice, s-a obținut de la an la an o cantitate tot mai mare de date privind antrenamentul sportiv, s-au depozitat în caietele antrenorilor, au fost apoi analizate în comparație cu rezultatele sportive și cu efortul depus pentru realizarea lor, ajungându-se în cele din urmă, printr-o prelucrare obiectivă, la raționalizarea conținutului și desfășurării lor. S-a asigurat astfel un flux de informații, care, prelucrate, au generat o serie de indicații metodologice oportune. Deoarece sportivul este angajat în realizarea obiectivului său de performanță, iar antrenorul trebuie să urmărească angrenarea sportivului în efort, derularea gândirii lui tactice, surprinderea (roților tehnico-tactice, precum și rezolvarea unor momente psihologice, nici unul, nici celălalt nu au posibilitatea înregistrării multiplelor informații despre care am vorbit mai înainte.

De aceea, subliniem încă o dată necesitatea brigăzii multidisciplinare formată din metodist, fiziolog, psiholog, biochimist, sociolog și chiar ingineri electroniști, care, în condițiile concrete ale pregătirii sau imediat după concurs, înregistrează (în condiții bazale), înainte de antrenament sau în timpul lui, după antrenament, zilnic, pe parcursul unei etape mai mici sau mai mari de pregătire, o mare cantitate de informații. Deși aceste informații se deosebesc printr-o mare diversitate a unităților de măsură (secunde, centimetri, miligrame, kilocalorii, microni, milimoli, wați, jouli, kilojouli, etc.), ele pot fi corelate cu cele de pedagogie și psihologie și printr-o analiză complexă, să se constate eventualele greșeli în conducerea antrenamentului, reconsiderându-se valorile cantitative sau calitative ale lecțiilor sau ale microciclului următor.

Pe baza acestei gândiri științifico-metodice s-a obținut de la an la an o cantitate tot mai mare de date privind antrenamentul sportiv, s-au depozitat în caietele antrenorilor, au fost apoi analizate în comparație cu rezultatele sportive și cu efortul depus pentru realizarea lor, ajungându-se în cele din urmă, printr-o prelucrare obiectivă, la raționalizarea conținutului și desfășurării lor.

Numai în condițiile unei evidențe riguroase a tuturor informațiilor se poate aprecia măsura în care planificarea mijloacelor și metodelor de pregătire dintr-un interval de timp (mai mic sau mai mare) a dat sau nu rezultatele scontate, deci a fost sau nu a fost cea mai bună pentru intervalul respectiv, acest aspect putând fi evidențiat în lumina raportului planificat - realizat. În cazul în care metodologia aleasă nu a fost cea mai potrivită, fiind limitativă

sau fără efecte, pe baza prelucrării datelor se va elabora o altă planificare, care, pentru același interval de timp să asigure o nouă structurare a metodologiei, eliminând tot ceea ce s-a dovedit lipsit de eficiență.

Astfel, evidența a devenit o condiție fundamentală a asigurării unei corecte planificări, fără de care nu se mai poate concepe un proces de instruire și antrenament în practica sportului românesc.

Sistemul de obiectivare a cunoscut și în domeniul instruirii și antrenamentului sportiv o evoluție determinată de dezvoltarea altor științe și în special cea a electronicii, care a dus la revoluționarea acestui sistem atât de necesar unui antrenament științific. Dacă în urmă cu 20-30 de ani antrenorul dispunea doar de un cronometru și câteva tabele codificate cu care se înregistrează diferite acte sau acțiuni motrice în toate elementele lor caracteristice, unitatea de timp în care s-au realizat numărul de repetări, structura mișcării, succesiunea acțiunilor, combinațiile tehnico-tactice realizate, punctajul realizat de anumite acțiuni, numărul de kilograme ridicate, amplitudinea mișcării, în prezent, prin folosirea aparatului electronic, se pot înregistra date despre care antrenorul nici nu visa să dispună.

A apărut filmul, care, împreună cu fotografia, constituie un material intuitiv foarte valoros, în special în planul biomecanicii acțiunilor tehnice. Înregistrarea pe film a creat posibilitatea să se înregistreze secvențe care constituiau până la o milisecundă, tehnica ce a permis măsurători cu precizie a timpului și spațiului mișcării înregistrate.

Deși au apărut tehnici mai sofisticate despre care vom vorbi imediat, filmul își păstrează și astăzi importanța în cadrul mijloacelor audio-vizuale moderne, prin marea lui putere de conservare și reproducere a datelor înregistrate, contribuind din plin la obiectivizarea actelor sau acțiunilor motrice. De pe film se realizează și fotografii și kinograme care au studiul, în special al tehnicii, cu mai mare aplicativitate.

Fotografia a generat, la rândul ei metode din ce în ce mai obiective, printre care amintim metoda stroboscopică, cu ajutorul căreia se obține o strobociclogramă, care într-o singură imagine fotografică, pe fond închis, apare succesiunea momentelor mișcării studiate, permițând o viziune unificată într-un singur cadru, a tuturor fazelor ei.

Tehnica obiectivării prin înregistrare cuprinde și stereografia, care permite imprimarea mișcării cu ajutorul a două camere video captate cu

semnale infraroșii. Măsurătorile se efectuează imediat, putând fi bidimensionale sau chiar tridimensionale și n vând o precizie foarte mare.

La începutul deceniului al șaptelea, a intrat în uzul curent al antrenorilor banda magnetoscopică, dând posibilitatea unor valorificări rapide după înregistrare prin redarea în toate detaliile și dinamica lor a imaginilor, atât din concurs cât și din antrenamente. Astfel, atât antrenorul cât și sportivul aveau posibilitatea să vadă "pe viu" erorile tehnice și tactice, momentul apariției lor, cauzele care le-au determinat, în ce situații sau cu ce adversar a reușit sau nu să-și execute procedeele și combinațiile preferate etc. În felul acesta se puteau lua în antrenamente cele mai adecvate măsuri pentru înlăturarea greșelilor constatate.

Mai recent au apărut înregistrările pe disc, a căror citire cu laser permite o conservare și o durată de folosință mai mare. Superioritățile acestei tehnologii de obiectivare constau în posibilitatea citirii imaginilor holografice (cu dimensiuni verticale, orizontale și în adâncime).

O tehnică nouă de obiectivare, care va permite viteze variabile de redare, posibilitatea de a face stop-cadru și de a urmări, la alegere, anumite secvențe ale imaginii care sunt supuse analizei sau studiului, o constituie înregistrarea video prin *baleaj cu înregistrare numerică*. Se fac în prezent înregistrări cu video din 2, 3 și chiar 4 unghiuri care asigură posibilitatea înregistrării simultane pe aceeași bandă. Am văzut la ultima ediție a Jocurilor Olimpice de la Rio-de-Janeiro, cum în bazinele de înot erau fixate camere video pe fundul bazinului, cu lentile speciale, cu un mare unghi de cuprindere, camere de luat vederi dotate cu lentile care permit înregistrări simultane pe aceeași bandă a imaginilor de deasupra și de sub nivelul apei.

În concluzie, se poate afirma că obiectivarea, atât manuală cât și cea făcută cu ajutorul aparaturii modeme audio-vizuale, constituie o condiție indispensabilă cunoașterii și eficienței antrenamentului sportiv, contribuind în cea mai mare măsură la optimizarea lui.

RAȚIONALIZAREA ȘI STANDARDIZAREA MIJLOACELOR PREGĂTIRII FIZICE A JUDOCANILOR

Înregistrarea, sistematizarea și interpretarea datelor obișnuite în cadrul antrenamentelor și concursurilor - obiectivarea pregătirii și concursului - au evidențiat o mulțime de aspecte componente ale acestora, dar care, fie erau necunoscute, fie erau ignorate de teoria tradițională a antrenamentului

sportiv. Multe din aceste aspecte și-au dovedit importanța mare pe care o au în ameliorarea efectelor antrenamentului, adică în creșterea performanțelor sportive. Aceste înregistrări au permis, în primul rând, o inventariere riguroasă a mijloacelor care alcătuiesc conținutul antrenamentului, iar, în al doilea rând, pe baza unor analize științifice, cunoașterea eficienței fiecărui mijloc în parte sau a unor complexe de mijloace stabilite pe baze logice.

Experiența practică a demonstrat însă, că nu toate mijloacele folosite în procesul de antrenament acționează pozitiv asupra efectului final al muncii - performanța sportivă. S-au efectuat în acest sens mai multe metode de analize în funcție de specificul disciplinelor sportive, de diversitatea modalităților de utilizare a mijloacelor specifice.

În cadrul ramurilor sportive în care mijloacele sau exercițiile se pot măsura cu exactitate în timp (secunde, minute, ore) cu cantități de kilograme sau în spațiu (cm, m, km), se utilizează analiza cu ajutorul statisticii matematice (în atletism, canotaj, ciclism, înot, haltere, caiac-canoe).

Pornind de la ipoteza că nu toate exercițiile au aceeași valoare de influențare a performanței, Spermann a stabilit printr-un coeficient care îi poartă numele, corelația dintre valoarea exercițiilor utilizate în pregătire și cea a performanței din proba respectivă. Astfel s-a demonstrat matematic că din 99 de mijloace inventariate pentru pregătirea sprinterilor, 49 nu au nici o legătură cu performanța record, folosirea lor dovedindu-se a fi o muncă inutilă prin care se consumă zadarnic atât timpul cât și energia sportivilor. Aceste exerciții s-au dovedit a fi incompatibile cu consumul. Tot printr-o analiză matematică s-a demonstrat ca o relație directă statistico-matematică cu performanța în uni, doar 11 mijloace o aveau. Aceste analize au dus la concluzia metodologică potrivit căreia doar aceste 11 mijloace să fie valorificate optimal, să li se ridice performanța la un nivel de corelație cu performanța probei respective de concurs (obiectivul de performanță).

Prin analiza statistico-matematică nu se rezolvă aceste asprele și în domeniul probelor și disciplinelor sportive bazate pe mișcări aciclice, deoarece mijloacele specifice acestor discipline nu pot fi măsurate în timp și spațiu ca cele din sporturile ciclice. În cazul acestora se vor face analize fiziologice și biochimice pentru a determina măsura în care ele determină performanța pe baza energogenezei de efort aerob sau anaerob. Deci mijloacele vor trebui alese din punctul de vedere al specificului efortului în

concursurile de judo (de tip aerob și anaerob), în măsura în care acestea corespund din punctul de vedere al energogenezei de efort. Așa de exemplu, dacă în concursurile de judo efortul este de natură anaerob lacticid - cu frecvente momente anaerobice alactacide de scurtă durată (2 - 5" în NAGE-WAZA și până la 20" în NE-WAZA), toate acestea intercalate cu multe momente de efort aerob și chiar cu pauze de odihnă (determinate de regulamentul de concurs), atunci este indicat ca mijloacele folosite să se încadreze în aceste cerințe. De aceea nu-și găsesc utilitatea în pregătirea judocanilor crosurile lungi, jocurile sportive de durate mari (peste o oră), RANDORI de 30' etc.

Alegerea mijloacelor cele mai eficiente din mulțimea celor înregistrate, se face și pe baza analizei calității sau calităților motrice angajate predominant în efortul din concurs în raport cu celelalte calități care intră în combinație pentru susținerea efortului.

Dacă în judo efortul de concurs este susținut de toate calitățile motrice de bază (V,F,R), fiecare din ele putând fi determinante la un moment dat în obținerea victoriei, se va păstra același raport și în selecționarea și utilizarea mijloacelor pe parcursul întregului ciclu anual de pregătire.

În tot procesul de antrenament, utilizarea mijloacelor de pregătire, atât din punctul de vedere al numărului lor cât și al volumului și intensității efortului, trebuie să asigure un echilibru permanent între efort și odihnă, între consum și refacere, între numărul de calorii cheltuite într-un antrenament sau în perioade mai lungi de pregătire și al celor administrate ulterior printr-o alimentație rațională, care să înlocuiască pierderile suferite. Și din acest punct de vedere trebuie stabilit un raport echilibrat în alegerea și dozarea mijloacelor utilizate. Ori, folosirea în antrenament a unor mijloace cu eficiență redusă, are doar efect de consum crescut energetic, dar fără randament și tocmai acest aspect contravine principiului optimizării procesului de pregătire.

Un criteriu esențial în selecționarea mijloacelor de pregătire îl constituie compatibilitatea acestuia cu nivelul de solicitare din concurs al organismului sportivului și în același timp cu cel de structură, de utilitate cerut de regulamentul concursului. Din acest punct de vedere, prin prelucrări matematice se stabilește atât coeficientul de solicitare, cât cel de utilitate al diferitelor mijloace, și în funcție de acestea se întocmesc clasamente care ierarhizează valoarea tuturor mijloacelor de pregătire. Așa de exemplu,

angajările tip RANDORI pe reprize scurte (30" - 1') cu intensitate maximală și mare, au un grad foarte mare de solicitare, dar și de utilitate și, făcând o medie între acești doi coeficienți, se constată ca acest tip de angajări se situează în fruntea listei mijloacelor de pregătire.

Opus acestora, angajările (RANDORI) prelungite (20'-30'), cu intensitate scăzută, au ambii coeficienți scăzuți, deci și al treilea coeficient care rezultă din media primelor două este scăzut, de unde concluzia că acest gen de angajări nu trebuie folosit sau să fie folosit foarte rar, când justificări metodice îl cer.

Cu ajutorul metodelor arătate mai sus, unele de natură imologică și biochimică, iar altele de natură structurală și motrică, s-a ajuns la o micșorare a numărului de mijloace, la simplificarea acestora, păstrându-se în pregătire cele care duc la o perfecționare tehnico-tactică, o acumulare fizică și, în final, la o adaptare evidentă a organismului la cerințele concursului. Acest întreg ansamblu de metode de selecționare a celor mai eficiente mijloace de pregătire, din multitudinea celor înregistrate, și eliminarea celor dovedite a fi balast, constituie raționalizarea lor.

Dacă, conform dicționarului enciclopedic, raționalizarea înseamnă "perfecționarea procesului de producție prin norme și metode raționale, având ca urmare folosirea mai eficientă a resurselor de producție existente, sporirea producției, îmbunătățirea calității produselor, creșterea productivității muncii și reducerea prețului de cost", adaptată la specificul activității sportive, această definiție ar putea fi exprimată prin "perfecționarea procesului de instruire și antrenament prin folosirea mijloacelor și metodelor cu cel mai mare coeficient de utilitate (de structura tehnică) și cu un asemenea coeficient de solicitare, care să asigure cea mai bună relație cu realitatea concursului, în sensul asigurării unui randament maxim (valoarea performanței), în raport cu munca investită și consumul energetic realizat".

Reducerea numărului mijloacelor de antrenament și folosirea numai a acelor mijloace care și-au dovedit eficiența maximă, au permis specialiștilor să le cunoască în toate aspectele, să pătrundă în cunoașterea metodologiei aplicării lor, crescându-le și mai mult eficiența. Dacă, de exemplu, printr-o raționalizare științifică am selecționat ca mijloc eficient pentru dezvoltarea rezistenței specifice de concurs angajarea de tip RANDORI, am stabilit, în urma experimentizării practice, reguli precise de utilizare: durata reprizelor, numărul de reprize, durata pauzelor dintre reprize, ponderea în diferite lecții,

microcicluri sau etape mai lungi de pregătire, intensitatea efortului în diferite reprize de RANDORI, succesiunea reprizelor de diferite intensități. Aceeași operație s-a efectuat și cu celelalte mijloace selecționate, antrenorul ajungând să cunoască toate aspectele metodologice ale folosirii lor, dar și efectul utilizării lor, adică rezultatele la care se tinde. Deci s-a ajuns la niște "norme", prin care se stabilesc prescripții privitoare la calitate, dimensiunile și alte elemente ce definesc aceste mijloace, cu alte cuvinte, ele au devenit mijloace standard (conform dicționarului enciclopedic).

Acest întreg proces de cuantificare a mijloacelor de pregătire, pe baza unor parametri metodologici, biologici și psihologici, cunoașterea regulilor metodice după care se aplică un mijloc sau altul (cantitatea de repetare, intensitatea, numărul și durata pauzelor etc.), precum și a costului energetic și în final a efectului biologic și tehnic (structural), constituie standardizarea mijloacelor de antrenament.

Utilizarea mijloacelor standard de pregătire pentru realizarea diferitelor obiective în cadrul unora sau altora din lecții, a dus la standardizarea lecțiilor și apoi a microciclurilor de antrenament, ca urmare a ponderii majore a unui anumit tip de lecție în interiorul lui. Astfel, exercițiile au fost numerotate, lecțiile codificate și sportivii folosesc exercițiile în dozări cunoscute, repetate și controlate prin efectele biologice.

Acest amplu proces de inventariere a mijloacelor de pregătire (obiectivare), simplificare și selecționare (raționalizare), precum și standardizarea lor a dus în final la raționalizarea întregului antrenament sportiv, aceasta constituind o condiție de bază și, în același timp, o cale principală a optimizării acestuia.

Modalități de abordare practică a raționalizării și standardizării în judo

În vederea optimizării procesului de antrenament a sportivilor judocani, angrenați în activitatea de performanță, printr-o obiectivare a întregului conținut de mijloace și metode de pregătire și printr-o prelucrare experimentală a lor, s-au stabilit cele mai raționale mijloace, în funcție de calitățile motrice asupra cărora urma să se acționeze. S-a realizat apoi standardizarea acestor mijloace și utilizarea lor în pregătirea loturilor reprezentative și a echipelor fruntașe din țară și-a dovedit utilitatea.

Mijloace specifice standard pentru dezvoltarea vitezei

- | | |
|---|----------------------------------|
| 2. TENDOKU-RENSIU | 6 - 8" (4 - 7 repr.) + 2 - 4' p |
| 3. UCHI-KOMI | 6 - 8" (3 - 5 repr.) + 2 - 4' p |
| 4. BUTSUK-ARI-GEIKO | 6 - 8" (3 - 5 repr.) + 2 - 4' p |
| 5. NAGE-KOMI în plan
înclinat (cu 2 - 4 parteneri) | 6 - 8" (3 - 5 repr.) + 2 - 4' p |
| 6. NAGE-KOMI
(cu 2 - 4 parteneri) | 6 - 8" (3 - 5 repr.) + 2 - 4' p |
| 7. Luptă pentru prize | 8 - 10" (4 - 6 repr.) + 2 - 4' p |

Mijloace specifice standard pentru dezvoltarea forței

- | | |
|--|---|
| 8. Flexii-extensii ale degetelor
cu cauciucuri sau mingi medicinale | 20-30" (3-5 s.)+1-2'p |
| 9. Tracțiuni de kimonou | 5-10 exec. (3-7s.)+2-4'p |
| 10. Flotări pe degete (drepte sau în val) | 5-10 exec. (3-7s.)+2-4'p |
| 11. Împins culcat cu partener | 4-10 exec. (5-8s.)+2-4'p |
| 12. Ramări din sprijin culcat cu prize
de kimonou (cu greutatea categoriei) | 4-10 exec.(5-8s.)+2-4'p
3-5 serii exec. până la
refuz+5-8'p |
| 13. Cățărare pe frânghie (4m) | 2-4 repet.+3-5'p |
| 14. Luptă pchtru menținerea prizelor | 3-5 repr.x30"+1-2'p |
| 15. "Podul" peste partener cu prize la kimonou | |
| 16. "Podul" pe cap (intrări-ieșiri) | 5-10 exec. (3-5s.)+1-2'p |
| 17. Târări specifice | 4 forme (1-3 repet.)+2-4'p |
| 18. Genuflexiuni cu partenerul pe umeri
(în KATA-GURUMA) | 5-8 exec. (3-5s.)+2-4'p |
| 19. Deplasări în poziție de gardă cu
partenerul pe umeri | 3-5 serii x 10-15"+2-4'p |
| 20. UCHI-KOMI cu îngreuiere
(cu 2 parteneri) | 3-5 serii x 10-15"+2-4'p |
| 21. Ridicarea partenerului: | 5-10 exec. (3-8s.)+2-4'p |
| 22. în KATA-GURUMA | |
| 23. în TE-GURUMA | |
| 24. în MOROTE-GARI | |

Circuit standard pentru dezvoltarea forței specifice în regim de viteză

25. Tracțiuni la kimonou	5-10 execuții
26. UCHI-KOMI cu încărcare	5-10 execuții
27. Abdomen (cu îngreuiere)	5-10 execuții
28. UCHI-KOMI (cu 2 parteneri)	5-10 execuții
29. Ridicarea partenerului	5-30 execuții în KATA-GURUMA
30. NAGE-KOMI (cu 3-5 parteneri mai grei)	5-10 execuții

Toate mișcărilor se vor executa cu viteză maximă, circuitul repetându-se de 3-5 ori într-o lecție cu pauze de 2-3' între serii.

Circuit standard pentru dezvoltarea forței specifice în regim de rezistență

31. UCHI-KOMI (benzi elastice)	10-15 exec. în 4 direcții
32. "Abdomen" cu răsucirea trunchiului	15-25 exec.
33. Genuflexiuni cu partener	5-10 exec.
34. Tracțiuni la kimonou	10-15 exec.
35. Aplecări, răsuciri cu parteneri pe umeri	10-15 exec.
36. Târâri specifice	4 variante x 8 m
37. UCHI-KOMI (cu 2 parteneri)	8-15 exec.
38. NAGE-KOMI (cu parteneri mai grei)	10-15 exec.
39. Luptă pentru prize	20-30"

Circuitul se va repeta de 3-6 ori într-o lecție cu pauze de 5-8' între circuite.

Mijloace specifice standard pentru dezvoltarea rezistenței

- TENDOKU-RENSIU	2x8 repr. (5-10 procedee)
- UCHI-KOMI	10-15 exec. (5-10 serii) + 1'p 20-30 exec. (3-5 serii) + 1'p
- BUTSUKARI-GEIKO	
- 2 parteneri	5-10 repr. x 1'+1-2'p
- mai mulți	5-10 repr. x 1'+1-2'p
- NAGE-KOMI	

- 1 partener	15-20 exec. (5-10 serii)+2'p
- mai mulți	15-20 exec. (5-10 serii)+2'p
- Repetări de procedee la benzi elastice	5-10 repr. x 1-2'+1-2'p
- Lupta pentru prize	5-10 repr. x 1'+1-2'p
- RANDORI	5-10 repr. x 5'+5-8'p
	10-15 repr. x 3'+3-5'p
	3-5 repr. x 8-10'+5-8'p
	10-15 repr. x 30''-1'+1'p
	(fără NAGE-KOMI)

Întrebări de evaluare:

1. Ce se înțelege prin optimizarea pregătirii fizice la judocani?
2. Ce metodologii și utilaje sunt folosite pentru dezvoltarea calităților motrice la judocani?
3. Cum este optimizată pregătirea fizică a judocanilor prin obiectivarea, raționalizarea și standardizarea mijloacelor pentru dezvoltarea calităților motrice?
4. Numiți mijloacele speciale standard pentru dezvoltarea vitezei.
5. Care sunt mijloacele speciale standard pentru dezvoltarea forței?
6. Numiți metodele în circuit standard pentru dezvoltarea forței specifice în regim de viteză, rezistență?

Lecția 8. MĂSURAREA VALORII SOLICITĂRILOR ORGANISMULUI JUDOCANILOR ÎN ANTRENAMENTE ȘI COMPETIȚII, ÎN VEDEREA DIRIJĂRII CAPACITĂȚII DE EFORT A ACESTORA

Actualul nivel al performanțelor în judoul competițional impune cu stringență necesitatea unei conduceri științifice a procesului de antrenament, printr-o selecționare adecvată a mijloacelor, printr-o dozare și iterare judicioasă a acestora, în legătură cu cerințele impuse de desfășurarea competiției. Numai prin măsurători și aprecieri obiective ale unor indicatori ai efortului specific și general se poate realiza o conducere științifică a procesului de antrenament, mai cu seamă la nivelul judocanilor de mare performanță, unde mare parte din efort se desfășoară la limitele superioare ale posibilităților organismului acestora.

Ca și în alte ramuri sportive, și în judo, la nivelul mării performanțe, s-a creat "team-work-ul" de decizie și conducere științifică. Acesta are posibilitatea de a interveni în conducerea și dirijarea științifică a pregătirii, fiind informat obiectiv și la timp despre reactivitatea organismului judocanilor, la efortul prestat în antrenamente. Se realizează astfel o creștere a randamentului muncii prestate, prin individualizarea pregătirii, raționalizarea și standardizarea mijloacelor, precum și prin cunoașterea gradului de solicitare a organismului, datorită utilizării lor.

Posibilitățile de investigații la nivelul echipelor de judo din țara noastră, angrenate în activitatea de performanță, sunt foarte reduse. Chiar și la nivelul loturilor reprezentative acestea sunt limitate, constând din teste cu caracter general, mai puțin edificatoare pentru efortul specific din judo. De aceea, efectuarea unor teste și investigații simple chiar de către antrenori (fără sprijinul unor cercetători), care duc la obținerea unor informații imediate despre efectul pregătirii, sunt necesare, dar și posibile. Aceste informații, coroborate cu alte date obiective, precum și cu observațiile zilnice ale antrenorului, facilitează posibilitatea prognozării și planificării nivelului stării de antrenament al judocanilor, precum și a formei sportive pentru etapele următoare de pregătire.

Ne bazăm pe suficiente date pentru a afirma că efortul din antrenamentele de judo, realizat prin mijloacele specifice (diferite tipuri de RANDORI) și din competiții (prin angajările SHIAI), este de tip mixt aerob-anaerob, majoritatea acțiunilor decisive realizându-se prin efort de tip anaerob alactacid (creatin-fosfatic).

În acest context, am considerat necesar să realizăm unele cercetări, pornind de la ipoteza potrivit căreia măsurarea și cunoașterea valorii efortului (solicitării) fiecărui mijloc de antrenament, raționalizat și standardizat, creează posibilitatea unei dozări corecte și a unei dirijări a efortului, atât în lecții, cât și în alte unități structurale ale antrenamentului, mai mari (microcicluri, mezocicluri și chiar macrocicluri) și, pe această bază, determinarea tipului de efort administrat. De asemenea, apreciem ca, cunoașterea capacității de efort, atât anaerob, cât și aerob, constituie un indicator al stării de antrenament. O corectă dinamică a capacității de efort constituie un factor hotărâtor în dirijarea formei sportive.

8.1. Metode pentru evaluarea capacității de efort aerob

Pentru capacitatea de efort aerob, parametrul principal de evaluare îl constituie consumul maxim de oxigen pe minut (VO_2 max.), puterea maximă aerobă depinzând de cantitatea maximă de oxigen care ajunge la mușchi în unitatea de timp.

Este cunoscut faptul că transportul oxigenului la nivelul sistemului muscular activ este asigurat de sistemul cardiovascular și, drept urmare, capacitatea de efort aerob se testează prin investigații cardio-respiratorii. Aceste investigații se pot realiza prin metode directe sau indirecte.

Dintre *metodele directe* de investigații cardio-respiratorii amintim:

- *metoda "vit-maximă"* - care utilizează trepte de efort cu durată de 1-2 minute, cu creșteri mici ale intensității efortului de la o treaptă la alta. Consumul maxim de oxigen este atins când se constată că, deși se crește efortul cu încă o treaptă (25W), absorbția de oxigen nu mai crește.
- *metoda "ergostaza maximă"* - utilizează trepte de efort mai lungi (6 minute), pentru a se ajunge la starea stabilă (ergostază). Se consideră realizată ergostaza și se trece la o treaptă superioară de efort atunci când, în ultimele 3 minute ale treptei de efort în care se lucrează, valorile consumului de oxigen și ale ventilației pulmonare sunt constante, iar diferențele de frecvență cardiacă între minutul 6 și minutul 4 de efort nu sunt mai mari de 8-10 bătăi/minut. Efortul se întrerupe la treapta de efort în care nu se mai constată instalarea ergostazei.

Ambele metode descrise mai sus folosesc ca mijloace pentru realizarea efortului: scărițe, cicloergometrul sau banda rulantă, iar pentru măsurare, spiroergometrul.

Metodele indirecte de investigații cardio-respiratorii sunt mai accesibile antrenorilor, chiar în condiții de muncă mai precare, ele putându-se utiliza în lipsa unei aparaturi sofisticate sau a unor cadre specializate în această direcție. Dintre aceste metode, cele mai utilizate în testarea capacității aerobe a sportivilor de performanță sunt:

- *nomograma Astrand-Ryhming* - care utilizează ca principiu pentru determinarea indirectă a $VO_2\max.$, relația lineară dintre frecvența cardiacă și consumul de oxigen, stabilită în timpul unui efort de intensitate medie până la submaximală (cu frecvența cardiacă între 130 și 170 bătăi/minut). Se utilizează scărița sau cicloergometrul, valoarea consumului de oxigen fiind în funcție de puls, sex și watajul desfășurat.
- *step-testul C.M.S.* - este utilizat de Centrul științific și laboratoarele științifice ale USEFS, după o metodologie specială și realizează atât cerințele unei probe funcționale cardio-vasculare (FC. și TA. în repaus, proba clino-ortostatică în efort și în revenire), cât și ale evaluării indirecte a puterii maxime aerobe ($VO_2\max$).

Ultimele cercetări aduc o serie de noutăți privind aspectele fiziologice și biochimice legate de ameliorarea rezistenței, în special în ceea ce privește rolul $VC_2\max$. Astfel, Iuri Verhoșanschi arată că "rezistența depinde nu atât de cantitatea de O_2 care ajunge la mușchi, cât mai ales de adaptarea acestora la o activitate intensă și prelungită, prin ameliorarea posibilităților musculare, atât în condiții aerobe, cât și anaerobe". Se realizează o specializare morfofuncțională a organismului, constând într-o mai mare "capacitate respiratorie" a mușchiului, deci o mai mare și mai completă utilizare a oxigenului care ajunge la mușchi, pentru resinteza ATP.

Prin creșterea capacității oxidative a mușchilor se reduce cantitatea hematică de lactat, "se produce o readaptare a metabolismului energetic și o creștere a sintezei enzimelor mitocondriale". Creșterea numărului și dimensiunilor mitocondriilor intensifică activitatea enzimelor mitocondriale pe unitatea de masă musculară.

Creșterea capacităților oxidative ale mușchilor și a numărului de mitocondrii se face în funcție de volumul total al activității contractile, în următoarele modalități:

- număr mare de contracții într-o unitate de timp (intensitate);
- frecvența constantă a contracțiilor un timp mai îndelungat (volum);
- efort muscular local, dirijat contra unor rezistențe externe dozate corespunzător.

“În antrenamentele de rezistență, transformările metabolico-morfologice se realizează strict local, la nivelul mușchilor solicitați, numai local crește conținutul de mioglobină” (I.V. Verhoșanschi).

Utilizarea metodelor de laborator, în cadrul diferitelor secții de judo din țara noastră, nu este posibilă la nivelul dotării materiale actuale a acestora. De aceea, am utilizat metode simple, accesibile tuturor antrenorilor de judo, indiferent de condițiile în care își desfășoară activitatea. Este vorba despre “metoda valorii frecvenței cardiace”. Metoda “determinării concentrației de acid lactic” a fost folosită doar pentru o confirmare științifică, obiectivă, a metodei valorii frecvenței cardiace.

Deoarece nu putem vorbi despre măsurarea efortului “în general”, ci numai prin prisma parametrilor lui, se folosesc metode pentru determinarea volumului și metode pentru determinarea intensității, parametri cu care se operează cel mai frecvent în procesul de antrenament.

Măsurarea volumului efortului se efectuează foarte simplu, determinând: timpul total de lucru, numărul mijloacelor folosite, numărul de repetări al acestora, distanțele alergate, numărul de kg ridicate, numărul de reprize etc. De aceea, am folosit metode pentru măsurarea intensității efortului, constând tocmai în experimentarea acestor metode pe care le-am enunțat mai sus.

8.1.1. Metoda determinării “activismului motric”

Prin activism motric se exprimă numărul de acțiuni și procedee tehnice executate într-o unitate de timp. Fiind vorba de o angajare regulamentară de judo (SHIAI), a cărei durată este de 4 minute, activismul motric reprezintă numărul acțiunilor de atac, contraatac și apărare pe care le realizează un judocan în limitele timpului arătat. Am făcut numeroase înregistrări în diferite competiții oficiale, notând evoluția frecvenței cardiace în raport cu numărul acestor acțiuni, pentru a determina dacă există o corelație semnificativă între acești doi indicatori. Existența unei asemenea corelații ar da antrenorilor posibilitatea urmării dinamicii intensității cu care lucrează fiecare din cei doi combatanți pe parcursul întregului meci.

Determinarea intensității efortului prin valoarea “activismului motric” s-a dovedit a fi foarte puțin concludentă, din datele prezentate în tabelul nr. 4 și din graficele nr. 5 și nr. 6, reieșind lipsa totală a unei corelații între numărul de acțiuni pe unitatea de timp (5 minute) și valoarea frecvenței cardiace.

Comparând numărul de acțiuni tehnice (valoarea medie din 10 meciuri) și valoarea medie a frecvenței cardiace înregistrată în aceleași meciuri, argumentăm afirmația de mai sus (Tabelul 1). Lipsa acestei corelații este ilustrată în graficul nr. 5, unde dispersia punctelor în cadrul elipsei este foarte mare, ceea ce confirmă afirmația de mai sus. De asemenea, graficul nr. 6 exprimă lipsa acestei corelații prin compararea valorilor celor doi indicatori la cei doi judoka reprezentativi ai judoului românesc. Astfel, sportivul Croitoru Adrian, campion european și medaliat cu bronz la Campionatele Mondiale, deși a înregistrat un număr de 17 acțiuni într-un meci, valoarea frecvenței cardiace a fost de 174 bătăi/minut, în timp ce judoka Lungu Alexandru, campion european și mondial de juniori, a înregistrat o frecvență cardiacă de 186 bătăi/minut, deși a realizat numai 11 acțiuni.

Toate aceste date ne duc la aprecierea că “activismul motric” nu este un indicator obiectiv al intensității efortului, ci este un rezultat al gradului de tehnicitate al sportivilor, al îndemânării și mobilității, precum și al altor factori care permit execuția procedeeelor tehnice și a combinațiilor tehnico-tactice cu mai multă ușurință și, deci, cu un consum scăzut de energie, determinând un grad de solicitare mai scăzut.

Tabelul 1. Intensitatea efortului, exprimată prin raportul dintre frecvența cardiacă și numărul de acțiuni pe unitatea de timp (activismul motric)

Nr. crt.	Numele și prenumele	Număr acțiuni	Frecvența cardiacă
1.	Sterpu V.	12	174
2.	Vieru D.	12	168
3.	Foca N.	10	180
4.	Matveiciuc E.	14	168
5.	Goțonoaga D.	13	174
6.	Pelivan P.	16	168
7.	Andrieș C.	14	174
8.	Nacu I.	12	180

9.	Osmanov A.	12	180
10.	Bagrin A.	10	168
11.	Ermurachi C.	14	168
12.	Rudi V.	11	174
13.	Mihailov I.	15	168
14.	Mocanu I.	11	180
Valori medii		12,28	173,14

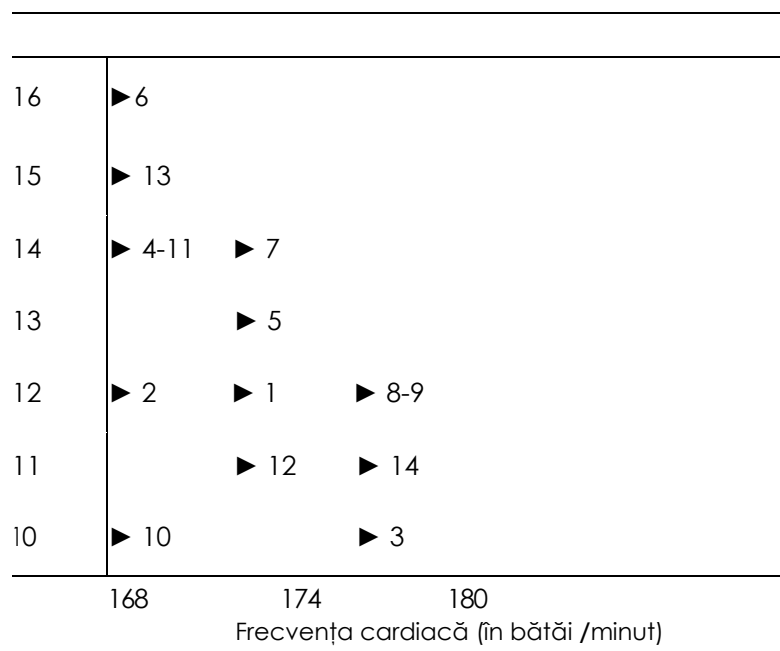


Fig. 1. Corelația dintre numărul de acțiuni pe unitatea de timp activismul motric și frecvența cardiacă (valori medii în 10 meciuri)

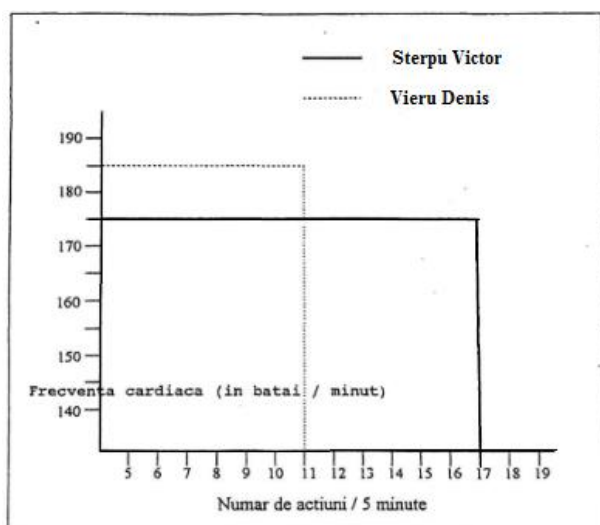


Fig. 2. Relația dintre activismul motric și frecvența cardiacă la doi jucatori reprezentativi ai judoului moldovenesc

8.1.2. Metoda “valorii frecvenței cardiace”

Utilizarea diferitelor mijloace raționalizate și standardizate în cadrul lecțiilor de antrenament, supune organismul judocanilor la diferite nivele de solicitare, în funcție de intensitatea cu care sunt utilizate aceste mijloace (vezi tabelul nr.5).

Am arătat în subcapitolul precedent că între intensitatea efortului și frecvența cardiacă există o relație lineară între anumite limite (120-170 bătăi/minut). Pentru a înțelege cât mai bine metoda “valorii frecvenței cardiace” experimentală de noi, considerăm că sunt necesare o serie de lămuriri cu caracter științific.

În cazul eforturilor cu o durată de peste 50 sec. (acest timp limită este încă destul de controversat), acesta se va realiza în prezența oxigenului, când substratul energetic se reface, pe măsură ce se consumă, iar efortul fizic poate fi continuat, în prezența oxigenului, acidul lactic acumulat în faza anaerobică lactacidă este metabolizat și utilizat ca sursă de energie la nivelul ficatului, inimii și mușchilor scheletici în repaus.

Când energia este eliberată din procesele aerobe ale contracției musculare, nivelul efortului este determinat de cantitatea de oxigen consumat în mușchii activi pe unitatea de timp, în acest sens, intensitatea efortului este direct proporțională cu cantitatea de oxigen pe care o poate consuma mușchiul într-o unitate de timp (minut). Am văzut, prin metodele indirecte de determinare a consumului de oxigen, că aceasta se poate face prin intermediul frecvenței cardiace, deoarece s-a constatat experimental că există o corelație de creștere lineară, atât a VO_2 , cât și a F.C., prin creșterea intensității efortului.

Conform studiilor profesorului dr. Miron Georgescu (1988), creșterea lineară a VO_2 și a F.C., în funcție de intensitatea efortului, permite să se prezică, prin extrapolare, consumul maxim de oxigen pe care l-ar putea avea un subiect, fără a mai fi necesară supunerea acestuia la eforturi cu intensitate maximă.

Relația lineară între consumul de oxigen și frecvența cardiacă se realizează numai dacă efortul durează suficient timp pentru realizarea stării stabile (steady-state), iar intensitatea efortului să fie submaximală (să nu depășească intensitatea subcritică). Majoritatea specialiștilor consideră că durata de 6 minute de efort permite cel mai bine instalarea stării stabile.

În ceea ce privește intensitatea efortului, frecvența cardiacă trebuie să fie între 120 și 170 bătăi/minut, deoarece, între aceste limite, creșterea intensității efortului duce la creșterea consumului de oxigen, prin mărirea frecvenței cardiace. Până la 120 bătăi/minut, creșterea consumului de oxigen se obține prin creșterea frecvenței cardiace și a debitului sistolic, iar peste 170 bătăi/minut (după unii autori 180 bătăi/minut pentru neantrenați și 190 bătăi/minut pentru antrenați), numai prin creșterea puternică a frecvenței cardiace, pentru a compensa scăderea debitului sistolic. Deci, de la această limită, debitul cardiac va crește numai pe seama creșterii frecvenței cardiace, care nu mai este în relație lineară cu consumul de oxigen.

Pentru a determina intensitatea efortului prin metoda "valorii frecvenței cardiace", atât în cadrul unei lecții, cât și pe parcursul unor unități structurale de antrenament mai lungi (microcicluri sau mezocicluri), fiecare minut de efort se evaluează cu "unități convenționale de efort", corespunzătoare valorii frecvenței cardiace, după cum urmează (conform scalării Sîtnic-Matveev, 1975): se înmulțește numărul de minute cu numărul de puncte corespunzătoare valorii frecvenței cardiace și se obține valoarea totală a intensității, exprimată în puncte convenționale de efort.

Intensitatea	F.C./10 sec.	F.C./min.	Puncte conv. de efort
mică	18-19	108-114	1
	20-21	120-126	2
medie	22-23	132-138	3
	24-25	144-150	4
mare	26-27	156-162	5
	28-29	168-174	6
maximă	30-31	180-186	7
	32-33	192-198	8

Dar peste F.C. de 170-180 b./min., valoarea efortului depus nu mai este exprimată în aceeași progresie, prin creșterea frecvenței cardiace. În acest sens, Glisin G.V., Koltun V.M. și Silnic V.J. au demonstrat experimental în anul 1976 că, prin creșterea F.C. de la 120 la 156 b./min, puterea lucrului mecanic crește de la 535 la 1285 kgm/min; prin creșterea F.C. de la 156 la 180 b./min, puterea lucrului mecanic crește de la 1285 la 2250 kgm/mm, iar de la 180 la

192 b./min., puterea lucrului mecanic crește de la 2250 la 3050 kgm/min. Rezultă ca, în primul caz, creșterea pulsului cu 1 b./min se realizează prin creșterea puterii efortului în medie cu 40,2 kgm/min, adică de 2,2 ori mai mult decât sub valoarea F.C. de 156 b./min. Deci, peste F.C. de 156 b./min, valoarea unui minut de efort se va exprima înmulțind cifra dată în scala de mai sus cu 2,2.

În cazul unui efort de intensitate mare-maximă, deci în zona metabolismului glicolitic, creșterea pulsului cu 1 b./min este determinată de creșterea puterii lucrului cu 66 kgm/min, ceea ce înseamnă că se vor depune eforturi de 3,7 ori mai mari decât cel din zona metabolismului aerob (intensitate mică și medie).

Ținând cont de cele notate mai sus, a fost nevoie de unele corecții la scala intensității (lui Sîtnic și Matveev) pentru a exprima mai corect valoarea efortului și în cazul intensităților submaximale și maximale. Pe baza acestor observații, precum și pe baza cercetărilor fiziologului A.V. Hill, care a arătat că, în zona eforturilor supracritice "cererea de oxigen crește proporțional cu cubul creșterii intensității efortului", în practica activității cu judocanii de performanță, în meciurile de control și în cele competiționale, se va folosi un coeficient de corelație a punctelor convenționale de efort, care constă în triplarea numărului de puncte stabilite de scala Sîtnic-Matveev. Valorile obținute corespund mutațiilor fiziologice determinate de eforturile cu asemenea intensități.

Noua scală a intensității efortului de antrenament și competițional în judo arată ca în tabelul următor (după V.C. Dahnovski și S.S. Lescenko, 1990).

O apreciere corectă a efortului se face numai dacă se ține cont și de caracterul mijloacelor utilizate. Așa de exemplu, unui antrenament tehnico-tactic, în care valoarea frecvenței cardiace se ridică la aprox. 150 bătăi/minut și în care 1 minut de efort este apreciat prin 4 puncte convenționale de efort, în 60 de minute de lucru se realizează 240 de puncte. Dar tot 240 de puncte se realizează și dacă efectuăm 8 minute de RANDORI în care pulsul se ridică la 192 - 198 bătăi/minut, iar minutul este apreciat cu 30 de puncte, în ambele cazuri aprecierea formală a efortului este aceeași (240 de puncte) dar caracterul și intensitatea modificărilor fiziologice care caracterizează latura internă a efortului ne arată că, în cazul antrenamentului tehnico-tactic efortul depus a fost de intensitate medie spre

mare iar în cazul antrenamentului pentru dezvoltarea rezistenței specifice prin RANDORI, intensitatea a fost maximă.

Intensitatea	F.C./10 sec.	F.C./min.	Puncte conv. de efort
mică	18-19	108-114	1
	20-21	120-126	
medie	22-23	132-138	2
	24-25	144-150	3
mare	26-27	156-162	5
	28-29	168-174	10
maximă	30-31	180-186	20
	32-33	192-198	30
	34-35	204-210	40

În cazul efortului anaerob alactacid, care durează doar câteva secunde, aprecierea se va face luând în calcul timpul cumulat alocat tuturor repetărilor din lecția respectivă. Se va aprecia de asemenea valoarea cumulată a întregului efort efectuat într-o lecție sau o zi de antrenament, pentru a da posibilitatea antrenorului să planifice eforturile zilelor următoare.

Pentru jucătorii de performanță aprecierea efortului dintr-o zi se va face astfel:

- intensitate mică: 200 - 300 puncte convenționale de efort
- intensitate medie: 310 - 400 puncte convenționale de efort
- intensitate mare: 410 - 500 puncte convenționale de efort
- intensitate submaximală: 510 - 600 puncte convenționale de efort
- intensitate maximală: 610 - 900 puncte convenționale de efort

Desigur că granițele dintre aceste tipuri de efort nu sunt rigide, diferența de 15 -20 de puncte, neputându-le diferenția cu exactitate. De asemenea, aprecierea efortului se va face în funcție de ponderea mijloacelor care determină solicitări la eforturi submaximale și maximale, deoarece acestea sunt determinante privind modificările fiziologice și biochimice din organism. În aprecierea reală a efortului din cadrul meciurilor de antrenament și, în special a celor oficiale prin valoarea frecvenței cardiace, trebuie să se țină

cont și de aspectele psihice, în special starea emoțională, care însoțește întrecerea și care se ia în calcul la stabilirea coeficientului de corecție despre care am vorbit mai sus.

Am materializat exemplul de mai sus printr-un exemplu practic. Urmărind dinamica frecvenței cardiace a sportului Ciupe Alexandru în cadrul etapei a II a Superligii de judo, ediția 1993, am constatat câteva aspecte interesante. Ținem să menționăm că am stabilit împreună cu sportivul și cu antrenorul său ca, pentru încălzirea în vederea celor 4 meciuri să folosească aceleași mijloace, cu același volum și aceeași intensitate de lucru cu excepția încălzirii pentru primul meci când volumul de lucru a fost mai mare. Măsurând frecvența cardiacă pe 10 secunde înainte de intrarea pe tatami am constatat următoarele: înaintea primei întâlniri frecvența cardiacă era de 25 bătăi / 10 secunde, înaintea celei de a doua întâlniri frecvența cardiacă era de 28 bătăi / 10 secunde iar înaintea celei de a treia și a patra întâlniri valorile frecvenței cardiace să fie de 24, respectiv 25 bătăi / 10 secunde. Prin propria observație confirmată și de sportiv (prin anamneză) am constatat că frecvența cardiacă mărită înaintea celui de al doilea meci era determinată de adversar, acesta fiind Rusu Iulian, component și el al lotului olimpic și principalul contracandidat la titularizarea pentru categoria 81 kg. Acest adversar a provocat emoții mai mari care au dus la creșterea pulsului (Figura 3).

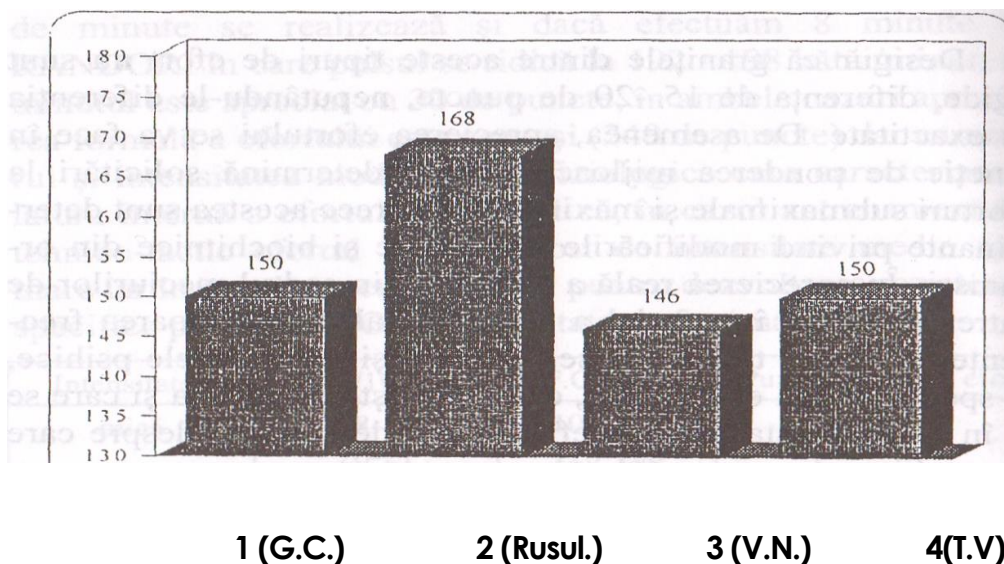


Fig. 3. Număr meciuri și adversarii

Intensitatea efortului apreciată pe baza frecvenței cardiace, pentru toate mijloacele raționalizate și standardizate exprimate prin puncte convenționale de efort

Mijloace	Obiective	Dozare	F.C./10"	F.C./min.	Nr. puncte convenționale de efort
➤ Flexii - extensii palmare cu cauciucuri sau mingi de tenis	Dezvoltarea forței specifice	20-30 s (3-5 serii) + 1-2 min. p. 5-10 exec. (3-7 serii)+2-4 min.	22-23 32-33	132-138 192-198	2 30
➤ Tracțiuni brațe la chimonou		10-15 exec. (3-7 serii)+2-4 min.	30-31	180-186	20
➤ Împins culcat cu partener		10-15 exec.(5-8 serii)+2-4 min.	30-31	180-186	20
➤ Ramări din sprijin culcat		3-5 serii la refuz + p. 1-3 min.	30-31	180-186	20
➤ Cățărare la frânghie (4 m)		2-4 repetări + p. 3-5 min.	32-33	192-198	30
➤ Târări specifice (5-6 m)		3-4 variante (2-4 reprize)+ 2-4min.	28-29	168-174	10
➤ Genuflexiuni cu parteneri		5-10 exec.(3-55 serii)+p. 2-4 min.	32-33	192-198	30
➤ Depl. în gardă cu part. spate		5-8 serii x 30 ser. + p. 2-4 min.	28-29	168-174	10
➤ UCHI-KOMI (cu îngruiere)		10-15 sec (3-5 serii)+p. 2-4 min.	32-33	192-198	30
➤ Ridicare partener		50-10 exec. (3-8 serii) + p. 2-4 min.	32-33	192-198	30
➤ TENDOKU-RENSIU	Dezvoltarea vitezei specifice	6-8 sec (4-8 reper.) + p. 1 min.	33-34	204-210	40
➤ UCHI-KOMI					
➤ BUTZUKARI-GEIKO					
➤ NAGE-KOMI (în plan înclinat)					
➤ NAGE-KOMI (cu 2-4 part.)					
➤ Luptă pentru prize					
Mijloace	Obiective	Dozare	F.C./10"	F.C./min.	Nr. puncte convenționale de efort
➤ TENDOKU-RENSIU	Dezvoltarea rezistenței specifice	3-8 reprize (4-8 repr.) + p. 1-2 min.	26-27	156-162	5
➤ UCHI-KOMI		10-30 exec. (5-10 repr.)+	28-29	168-174	10

		p. 1-2 min			
➤ BUTSUKARI		5-10 repr. x1' + p. 1-2 min.	29-29	168-174	10
➤ NAGE-KOMI		15-20 exec. (5-10 serii) + p. 2 min.	30-31	180-186	20
➤ Repet. Proc. la benzi elastice		5-10 repr. (1-2 min.) + p. 1-2 min.	28-29	168-174	10
➤ Luptă pentru prize		5-10 repr. x 1 min. + p. 1-2 min.	28-29	168-174	10
➤ RANDORI		5-10 repr. x 5 min. + p. 5-8 min.	30-31	180-186	20
		8-12 repr. x 3 min + p. 4-6 min.	32-33	192-198	30
		3-5 repr. x 10 min + p. 5-8 min.	28-29	168-174	10
		10-15 repr. x 30 sec. + p. 1 min.	33-34	198-210	40
		10-15 repr. x 1 min. + p. 1-2 min.	33-34	198-210	40
➤ Circuit pentru forță-viteză specifică	Dezvoltarea forței specifice în regim de viteză		32-34	192-204	30-40
➤ Tracțiuni la chimonou		5-10 exec. pentru fiecare atelier			
➤ UCHI-KOMI (cu îngreuiere)					
➤ "Abdomen" (cu îngreuiere)		5-8 repetări ale circuitului cu pauză 3-5 min			
➤ Ridicarea partenerului					
➤ NAGE-KOMI (cu 5-6 parteneri mai grei)					
➤ Flotări cu partener					
Mijloace	Obiective	Dozare	F.C./10"	F.C./min.	Nr. puncte convenționale de efort
➤ Circuit forță rezistență specifică	Dezvoltarea forței specifice în regim de rezistență	10-30 exec. x 4 DIRECȚII			
➤ UCHI-KOMI (cu benzi elastice)		15-25 execuții			
➤ "Abdomen" cu răsucirea trunchiului		8-12 execuții	27-28	162-174	5-10
➤ Genuflexiuni cu partener		10-15 execuții			
➤ Aplecări-răsuciri cu partenerul		10-15 execuții			
➤ Târări specifice		4 x 8 m			

➤ UCHI-KOMI (cu 2 parteneri)		10-15 execuții			
➤ Luptă pentru priză		20-30 secunde			
➤ NAGE-KOMI (cu partener greu)		10-15 execuții			
➤ Alergări cu accelerări	Dezvoltarea rezistenței generale	1000-2000 m cu 10-15 accel. x 15-20 m	26-30 în funcție impus intensit	156-180 de ritmul de sarcinile efortului este	5-20 alergare lecției diferite
➤ Alergări cu teren variat		1500-3000 m			
➤ Alergări în pantă		30-50 m (10-15 repet.) + p. 1-3 min.			
➤ Alergări pe trepte		30-50 trepte (10-15 repet.) + p. 1-3 min.			
➤ Sprinturi		30-50 m (10-15 repet.) + p. 1-3 min.			
➤ Alergări prin zăpadă		50-100 m (10-15 repet.) + p. 1-3 min.			
➤ Alergări prin apă sau nisip					

8.1.3. Metoda determinării concentrației de acid lactic

Cu toate că aceasta metodă este inaccesibilă antrenorilor de la cluburile și asociațiile sportive din țară, am utilizat-o în prezenta cercetare pentru o completare și argumentare cu date științifice de laborator a metodei "frecvenței cardiace". În cadrul laboratorului de cercetări științifice interdisciplinare din USEFS am determinat concentrația de acid lactic din sânge (în milimoli/litru), la diferite trepte de efort din cadrul unei lecții de antrenament. Pentru a asigura o dozare cât mai corectă a efortului, în raport cu nivelul de pregătire al sportivilor și cu etapa de pregătire în care se găseau, am solicitat sprijinul Antrenorului Emerit V. Bacal, care a condus întreaga lecție. S-au înregistrat valorile frecvenței cardiace și ale concentrației de acid lactic în sânge înainte de începerea efortului (stare bazală), pentru ca apoi să se facă aceleași înregistrări după următoarele 5 trepte de efort:

- încălzire 15 minute
- lucru pentru perfecționarea tehnico-tactică 15 minute
- UCHI-KOMI pentru rezistență 10 minute

- RANDORI tactic 2x5 minute (fără pauză)
- SHIAI 2x5 minute (fără pauză)

S-a urmărit dinamica efortului depus de judocani în toată lecția de antrenament pe baza corelației între creșterea frecvenței cardiace și a concentrației de acid lactic în sânge după fiecare din cele 5 trepte de efort.

Această corelație este demonstrată prin tehnica de calculator folosind un fișier de calcul al corelației neliniare pe baza ecuațiilor lui John N. First și este foarte sugestiv reprezentată și grafic.

Valorile concentrației de acid lactic în sânge au evoluat, așa cum se vede în tabelul nr. 6, în strânsă corelație cu evoluția frecvenței cardiace, în cadrul tuturor celor 5 trepte de efort.

În condiții bazale, valoarea medie a frecvenței cardiace a fost de 68 bătăi/ minut, cu valori extreme de 66 și respectiv 95 bătăi/minut, iar valoarea medie a lactacidemiei a fost de 2,12 mmoli/litru sânge, cu valori extreme de 1,61 și 2,93 mmoli/litru de sânge. Diferențele individuale privind valorile frecvenței cardiace și ale lactacidemiei, ca și lipsa legăturii între acestea, confirmă datele literaturii de specialitate, care semnalează lipsa concordanței dintre cei doi indicatori, în condiții bazale.

Creșterii, de la treaptă la treaptă a valorilor frecvenței cardiace, îi corespunde creșterea corespunzătoare a valorilor lactacidemiei. Astfel, valorile medii ale celor doi indicatori au evoluat în felul următor:

- după treapta 1 de efort, valoarea medie a frecvenței cardiace este de 114 bătăi/minut, cu valori minime de 84 și valori maxime de 144 bătăi/minut, iar valoarea medie a lactacidemiei este de 3,13 mmoli/litru sânge, cea mai mică fiind de 2,07 iar cea mai mare de 4,5 mmoli/litru sânge.

- după treapta a 11-a de efort, valoarea medie a frecvenței cardiace este de 156 bătăi/minut, cu valori extreme de 144 și 168 bătăi/minut, iar valoarea medie a lactacidemiei este de 4,27 mmoli/litri sânge, cu valori extreme de 3,91 și 5,20 mmoli/litru sânge.

Intensitatea efortului pe 5 trepte de efort, determinată pe baza concentrației de acid lactic, în corelație cu frecvența cardiacă (studiu de cazuri)

Nr.	Numele și prenumele	Bazal		Încălzire 15'		Perf. Th -Tc 15'		UCHI-KO MI (R) 10'		RANDORI tactic (2 x 5')		SHIAI (2 x 5')	
		F.C.	A.L.	F.C.	A.L.	F.C.	A.L.	F.C.	A.L.	F.C.	A.L.	F.C.	A.L.
1	Sterpu V.	11/66	2,46	14/84	3,33	25/150	4,20	27/162	5,93	29/174	6,71	33/198	7,43
2	Vieru D.	12/72	1,80	16/96	2,01	25/150	4,04	28/168	4,81	31/186	5,38	33/198	7,06
3	Nacu I.	16/96	2,93	24/144	4,50	27/162	5,20	30/180	5,71	30/180	6,23	32/192	7,09
4	Matveiciuc E.	12/72	2,40	18/108	3,70	24/144	4,13	28/168	5,40	30/180	7,53	34/204	7,94
5	Foca N.	13/78	1,84	20/150	3,64	28/168	4,01	30/180	4,34	31/186	5,37	32/192	6,53
6	Goțonoaga D.	14/84	2,80	21/126	4,20	27/162	4,56	31/186	5,06	33/198	7,42	31/186	6,83
7	Andrieș C.	12/72	1,68	17/102	2,08	26/156	3,91	29/174	4,74	30/180	5,66	32/192	7,24
8	Pelivan P.	11/66	1,61	16/96	2,07	25/150	4,11	28/168	4,93	31/186	5,52	33/198	7,46
9	Osmanov A.	13/78	1,66	19/144	3,54	27/162	4,23	30/180	4,86	32/192	6,11	31/186	5,73
10	Mocanu I.	11/66	2,10	15/90	2,31	26/156	4,38	28/168	5,83	32/192	6,81	31/186	6,46
	Valori medii	12/68	2,12	18/114	3,13	26/156	4,27	29/173	5,16	31/185	6,27	32/194	6,97

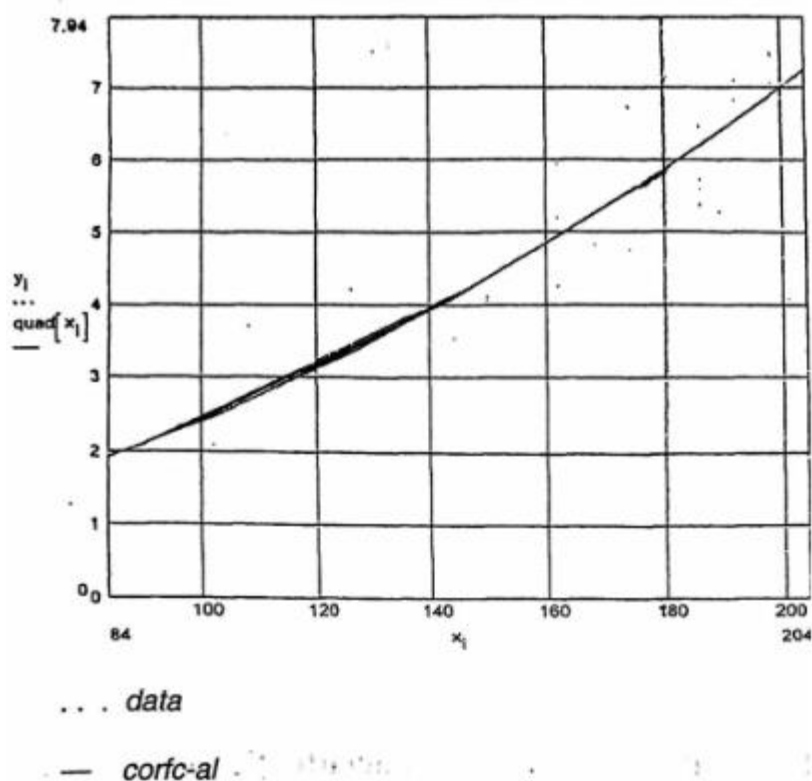


Fig. 4. Corelația neliniară dintre frecvența cardiacă și concentrația acid lactic în cinci trepte de efort la judoka din eșantionul experimental

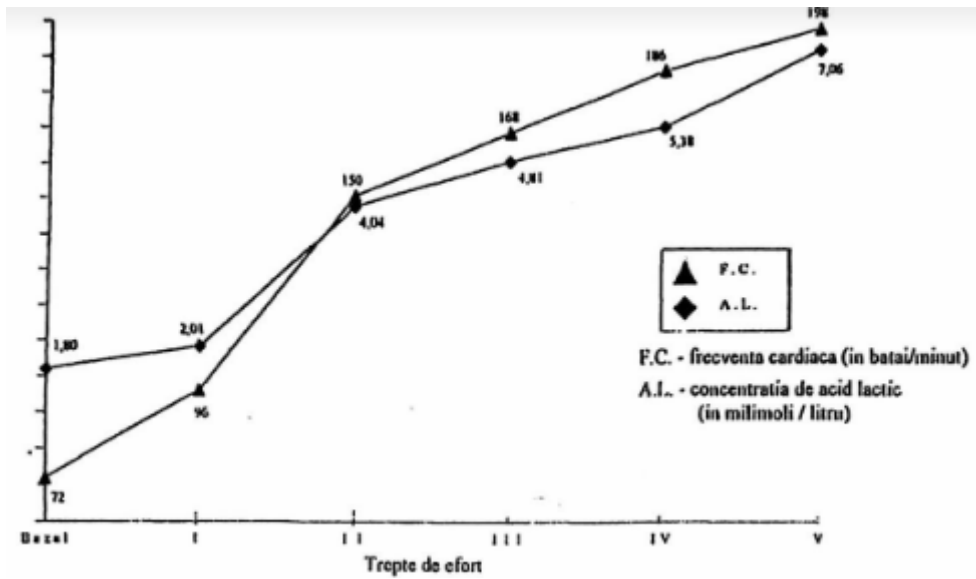


Fig. 5. Evoluția frecvenței cardiace și a concentrației de acid lactic la subiectul nr. 2

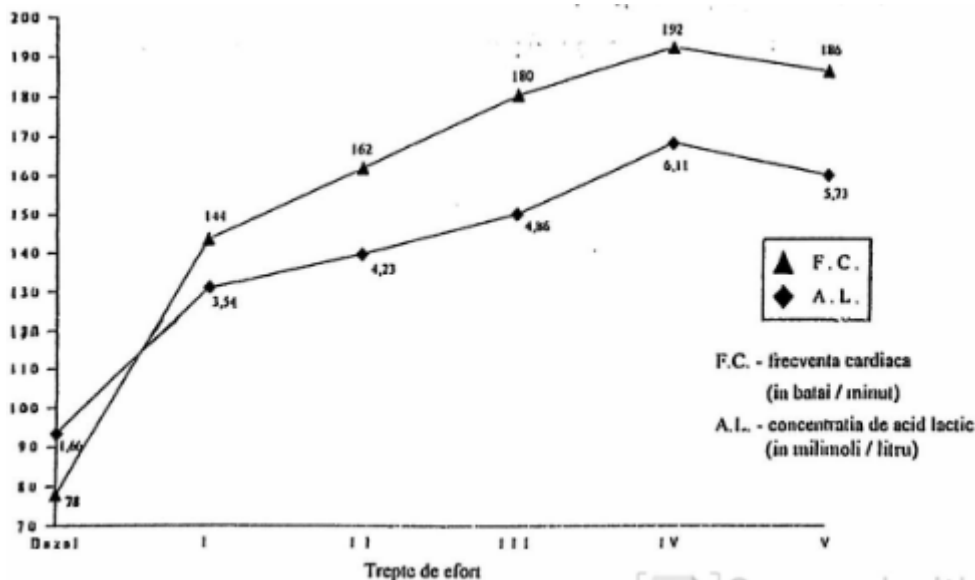


Fig. 6. Evoluția frecvenței cardiace și a concentrației de acid lactic la subiectul nr. 9

- în urma efortului din treapta a III-a de efort, toate valorile au crescut, frecvența cardiacă medie fiind de 173 bătăi/minut, cu valori extreme de 162 și 184 bătăi/minut, iar valoarea medie a lactacidemiei fiind de 5,16 mmoli/litru sânge, cu valori extreme de 4,34 și respectiv de 5,93 mmoli/litru sânge.

- treapta a IV-a de efort a dus la valori medii ale frecvenței cardiace de 185 bătăi/minut, cu valori individuale cuprinse între de 174 și 198 bătăi/minut,

și la valori medii ale lactacidemiei de 6,27 mmoli/litru sânge, cu valori individuale cuprinse între 5,37 și 7,53 mmoli/litru sânge.

- ultima treaptă de efort a determinat, de asemenea, creșterea valorilor ambilor indicatori, încât valoarea medie a frecvenței cardiace a ajuns la 194 bătăi/minut, cu valori extreme de 186 și 204 bătăi/minut, iar valoarea medie a lactacidemiei a ajuns la 6,97 mmoli/litru sânge, cu valori extreme de 5,37 și respectiv 7,94 mmoli/litru sânge.

Asemănător dinamicii valorilor medii, au evoluat și valorile individuale ale subiecților, pentru ambii indicatori, desigur, cu diferențele firești de la individ la individ, acest fenomen dovedindu-se a fi comun tuturor subiecților. Faptul că la subiecții nr. 2 și 9 valorile au scăzut atât la frecvența cardiacă, cât și la lactacidemie, demonstrează în plus, existența corelației dintre cei doi indicatori. Această corelație apare ilustrată în Figura 5, în care creșterea este continuă până la ultima treaptă de efort, cât și în Figura 6, în care se observă scăderea valorilor ambilor indicatori, după ultima treaptă de efort.

Prin anamneză s-a constatat că subiectul nr. 9, ilustrat în Figura 6, a depus un efort foarte mare în penultima treaptă de efort, a obosit foarte tare, motiv pentru care în ultima treaptă de efort nu a mai putut susține un efort de aceeași intensitate. Și în acest caz se demonstrează corelația strânsă între frecvența cardiacă și concentrația de acid lactic, ca indicatori ai intensității efortului, întărind aprecierea noastră, potrivit căreia, frecvența cardiacă, evaluată în puncte convenționale de efort, constituie indicele de bază la îndemâna oricărui antrenor, pentru măsurarea și dirijarea efortului în antrenament.

Pentru a surprinde acest fenomen al corelației dintre dinamica celor doi indicatori, confirmată prin evoluția atât a valorilor medii cât și ale fiecărui subiect în parte, am recurs la tehnica de calcul, utilizând un calculator.

Astfel, s-a calculat un coeficient de corelație la nivelul întregului eșantion utilizându-se "fișierul de calcul al corelației neliniare" pe baza ecuațiilor lui John N. First. A rezultat un coeficient de 0,899, cu un grad de semnificație de $p: 0,01$ (pragul limită de semnificație), ceea ce indică un grad de corelație puternic semnificativ la numărul relativ redus de subiecți.

Figura 4 al corelației neliniare între frecvența cardiacă și concentrația de acid lactic, ilustrează în mod suplimentar, relația pozitivă dintre cei doi indicatori. Din primele trepte de efort, în care intensitatea efortului a fost scăzută, creșterea frecvenței cardiace determină o creștere lentă a

lactacidemiei, pentru ca, la intensități mai crescute ale efortului, în care frecvența cardiacă a depășit 170 bătăi/minut (vezi treptele 3, 4 și 5 de efort), creșterea lactacidemiei să fie mult mai evidentă. Astfel, la treapta I și a II-a, valoarea medie de creștere a lactacidemiei este de 0,027 mmoli/litru de sânge pentru creșterea valorii frecvenței cardiace cu o bătăie/minut, de la treapta a II-a la a III-a această creștere este de 0,052 mmoli/litru, iar de la treapta a III-a la a IV-a creșterea este de 0,092 mmoli/litru.

Acest lucru arată că și pentru aprecierea efortului prin valoarea concentrației de acid lactic sunt necesare aceleași corecții la acordarea punctelor convenționale de efort ca și în cazul aprecierii prin valoarea frecvenței cardiace (vezi scalarea frecvenței cardiace și a punctelor convenționale de efort). Se demonstrează, o dată în plus, relația pozitivă dintre cei doi indicatori ai valorii intensității efortului în orice fază a efortului de antrenament.

8.2. Metode pentru determinarea capacității de efort anaerob

Măsurarea capacității de efort anaerob constituie încă o problemă care comportă numeroase discuții contradictorii între specialiști. Unii dintre ei consideră capacitatea de efort ca fiind travaliul total efectuat într-o contracție musculară prin energia eliberată de procesele anaerobe, iar alții compară capacitatea de efort cu puterea pe care o dezvoltă un individ printr-o contracție musculară. De aceea și metodele de determinare a capacității de efort anaerob sunt diverse.

Metoda Margaria - constă în măsurarea capacității de efort anaerob printr-o alergare cu viteză maximă pe o scară cu 10-20 trepte, a căror înălțime este de 32 cm. Viteza maximă de ridicare a corpului pe verticală constituie parametrul principal de apreciere.

Metoda Hebbelinek - constă în măsurarea timpului cât subiectul rezistă la o încărcare de 400w la cicloergometru.

Metoda Mellerawicz și Dransfeld) determină capacitatea de efort anaerob prin efectuarea unui efort până la limita de încărcare de 5,8w/kg la cicloergometru.

Aceste două ultime metode au dezavantajul că nu țin cont de posibilitățile individuale ale subiecților.

Metoda Szorgy-Cherebențiu - supune subiecții la un efort de 60 sec. la cicloergometru, cu roata frânată pedalând cu viteză maximă. La greutatea de peste 80 kg a subiecților, frânarea este de 30 kgf/rotație, scăzând cu câte

1 kgf la fiecare 5 kg sub cele 80. O lipsă a acestei metode o constituie fixarea arbitrară a frânei roții, fără a se ține cont de forța diferită a subiecților de aceeași greutate și deci solicitarea diferită la care sunt supuși.

Metoda Miron Georgescu - măsoară capacitatea de efort anaerob prin executarea a 30 de sărituri pe verticală, pe o platformă, cu viteză și înălțime maximă. Pe baza unor formule matematice, se calculează puterea maximă anaerobă.

Metoda C.M.S. București - cuprinde trei teste:

- testul I - care exprimă capacitatea anaerobă alactacidă (15"-20") într-o pedalare maximă la cicloergometru, calculându-se lucrul mecanic efectuat pe 5, 10, 15 și 20 sec. (wat. max.) în kg, care apoi sunt raportați la greutatea corporală;

- testul II - care exprimă capacitatea anaerobă alactacidă și constă în pedalarea maximă (la o oră după testul I) la cicloergometru, timp de 60 sec. încărcătura la fiecare kgm pe rotație, în funcție de greutatea corpului, este prezentată în tabele speciale.

În practica medicinei sportive, se utilizează diferite formule pentru calcularea puterii maxime anaerobe, în urma aplicării diferitelor teste speciale. Considerăm util să exemplificăm două din cele mai utilizate teste și formule pentru acest scop.

Testul Sargent - conform căruia

$$P = \sqrt{4,95} \cdot G \cdot \sqrt{D}$$

unde :

P = puterea maximă anaerobă;

G = greutatea corporală în kg;

D = detenta în cm.

Se execută 3 sărituri maxime pe verticală, de pe ambele picioare fără elan, reținându-se pentru calcul cea mai înaltă. Datele se interpretează conform unui tabel special.

Testul Bosco - în care puterea maximă anaerobă se calculează după formula:

$$P(w) = \frac{g^2 \cdot T_v \cdot 15_s}{4 \cdot N.S. \cdot (15_s - T_v)}$$

în care:

g = constanta gravitațională (9,81); $g^2 = 96,23$;

15 sec. = timpul probei;

N.S. = numărul de sărituri;
15 s - Tv = timpul pe platformă;
Tv = timpul în aer.

Rezultatul obținut se înmulțește cu constanta 6,12 și se obțin kgm., care se interpretează conform unui tabel special.

Testul Gagea, al C.C.J. din A.N.E.F.S., care, pe lângă puterea maximă anaerobă, măsoară și vârful acesteia, exprimat prin puterea maximă anaerobă instantanee (PMIA). Aceasta se calculează prin formulele:

$$P = G \cdot 2,21 \cdot \left(h^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{0,025G} + 15 \right) \cdot h^{\frac{3}{2}}$$

$$P = G \cdot (2,4t + 11,77t^3)$$

unde:

G = greutatea corporală;
h = înălțimea săriturii în metri;
t = timpul de zbor (sec.)

8.2.1. Metoda utilizată la grupa de experiment

Având în vedere caracteristicile efortului specific din judoul de performanță, considerăm că măsurarea puterii maxime instantanee anaerobe (PMIA) și a puterii maxime anaerobe (PMA), ca valoare medie pe 50 sec, (într-un efort de sărituri maxime repetate în frecvența maximă) este adecvată problematicii cercetărilor noastre.

Pentru înțelegerea în detaliu a acestei metode, considerăm utile câteva considerații de natură teoretică. Astfel, puterea mecanică este egală cu lucrul mecanic (travaliul) prestat într-o unitate de timp (sec.), iar dacă acesta durează mai multe secunde, puterea măsurată este cea medie. Dacă travaliul este efectuat o singură dată (aciclic), cu efort maximal, puterea este maximă instantanee. Nu este lipsit de interes să amintim, de asemenea, că puterea are dimensiunea și semnificația de debit de energie și că, între puterea maximă anaerobă (PMA), ca expresie a proceselor fosfo-creatinice, și cea mecanică, ca expresie a lucrului mecanic efectuat în timp scurt, există o semnificație quasi-perfectă, datorită randamentului extrem de mare al conversiei (98,8%). Așadar, capacitatea unui judocan de a presta un efort maxim de durată scurtă (câteva fracțiuni de secundă sau câteva secunde)

este semnificativ corelată și evaluată indirect de puterea maximă anaerobă, având ca sursă de energie ATP.

În baza obiectivării capacității de efort specific (ca durată și timp), se pot doza și itera adecvat mijloacele raționalizate și standardizate, într-o structură și succesiune logică și legică. Aplicarea acestora determină un ecou biologic (de cele mai multe ori o creștere a capacității de efort), ceea ce se constată prin măsurători (obiectivare), iar, în ansamblu, se ajunge la o conducere științifică a procesului de antrenament sub formă de sistem (cibernetice) cu feed-back.

Metoda utilizată de noi este o variantă originală a ceea ce se practică la USEFS și constă în măsurarea înălțimii pe verticală a unei sărituri de pe loc fără elan, pe ambele picioare (cea mai bună performanță din trei încercări) și din măsurarea înălțimii unui set de sărituri maxime, cu frecvență maximă, timp de 50 sec.). Cunoscându-se înălțimea săriturilor și greutatea corporală, pe baza unei nomograme (elaborată de USEFS) și prin calcule analitice, se determină puterea maximă instantanee anaerobă (PMIA) și puterea maximă anaerobă (PMA), în orice etapă de pregătire, după cum urmează:

PMIA - performanța cea mai bună din trei sărituri maxime

PMA - sărituri maxime cu frecvență maximă 5 sec.

-	"	"	"	"	6-10 sec.
-	"	"	"	"	11-15 sec.
-	"	"	"	"	16-20 sec.
-	"	"	"	"	21-30 sec.
-	"	"	"	"	31-50 sec.

Din valorile medii ale săriturilor în intervalele de timp arătate, se identifică tendința de scădere în timp a PMA. sub formă de "decrement" sau "rată de scădere". Semnificația decrementului este de reducere treptată până la epuizare a rezervelor acute de ATP din efectorul propriu-zis (mușchi) și incapacitatea de refacere completă a acestuia și, deci, de instalare a obo-selii anaerobe.

Din această cauză am ales pentru testare săritura pe verticală, deoarece este mișcarea în care sunt angrenate cele mai mari mase musculare solicitate în sport și în mișcările naturale ale omului, iar timpul este destul de mic pentru a participa la efort numai procesele anaerobe. De asemenea, extensia triplă, realizată în aceste sărituri, este o mișcare

frecvență în judo. Rămâne de studiat în ce măsură această mișcare (săritura pe verticală) este corelată cu cea de UCHI-KOMI (pentru procedeele de aruncare cu mare amplitudine prin pivotare TAI-SABAKI), a cărei specificitate este neîndoielnică. Urmează, de asemenea, să vedem în ce măsură se corelează aceste rezultate cu capacitatea reală de efort anaerob a subiecților prezentați.

Prin compararea valorilor absolute ale PMA, nu se observă clar evoluția subiecților privind capacitatea de efort anaerob, nici în cadrul efortului standard, nici de la o perioadă la alta. De aceea folosim, în cadrul metodei, "indicele ratei de scădere a PMA" în urma fiecărui timp al efortului standard. Prin comparația acestui indice al fiecărui subiect cu indicele mediu al grupei, se observă evoluția fiecărui subiect în parte, de la un timp la altul.

"Indicele global al ratei de scădere" a PMA exprimă gradul de oboseală instalat la sfârșitul efortului standard al tuturor subiecților, în comparație cu valoarea medie a acestui indice.

Pentru determinarea progresiei realizate de fiecare judocan, privind capacitatea de efort anaerob la sfârșitul experimentului în raport cu începutul acestuia, am conceput "indicele de adaptare", care este cu atât mai bun, cu cât valorile sunt mai mici. Nu suntem în măsură să corelăm valorile experimentale cu rezultatele competiționale, acest lucru fiind deosebit de dificil, mai cu seamă în sporturile de luptă, care se desfășoară în permanent contact cu adversarul. Ar fi nevoie de sute de parametri pentru apreciere și, chiar în acest caz, probabilitatea rezultatului ar fi foarte redusă.

Materialele teoretice sintetizate din literatura de specialitate, precum și reieșite din studiile și cercetările autorilor au dus la o serie de constatări și concluzii care se constituie în tot atâtea indicații metodice privind instruirea și antrenamentul judocanilor de performanță. Privind pregătirea fizică cu referire specială la comportarea la efort, au reieșit unele aspecte de ordin științific cu aplicativitate metodică, din care subliniem următoarele:

- Valorile frecvenței cardiace se diferențiază în funcție de mijloace sau grupe de mijloace, ca și în funcție de capacitatea motrică antrenată, ceea ce oferă un instrument util pentru dirijarea efortului de antrenament.

- Intensitatea efortului, în cazul mijloacelor orientate spre dezvoltarea pregătirii specifice, cu unele diferențieri privind calitatea motrică viteza, trebuie să determine perfecționarea capacității anaerobe, cu precădere

alactacide, corespunzător unor valori ale frecvenței cardiace cuprinse între 190 și 210 bătăi/minut.

- Însurarea punctelor convenționale de efort ce se acordă fiecărui mijloc utilizat, conform tabelului de scalare, oferă posibilitatea determinării gradului de dificultate al fiecărui antrenament și, pe această bază, se poate stabili dinamica solicitării pe unități structurale de antrenament, conform cerințelor dictate de calendarul competițional.

- Pentru pregătirea specială de concurs - ponderea principală se acordă mijloacelor de dezvoltare a rezistenței specifice, acestea fiind cele mai apropiate, ca structură și grad de solicitare, de cerințele efortului competițional.

- Se confirmă datele literaturii de specialitate, privind lipsa unei corelații între valorile frecvenței cardiace și cele ale lactacidemiei în condiții bazale.

- La toți subiecții, creșterile valorilor frecvenței cardiace, pe parcursul celor 5 trepte de efort, sunt însoțite și de creșteri ale valorilor lactacidemiei, în mod diferențiat de la subiect la subiect, ceea ce ne permite să considerăm că, creșterea intensității efortului este exprimată fidel de către cei doi indicatori și că între aceștia există un raport de corelație.

Existența acestei corelații a fost probată, folosind tehnica de calcul, prin aplicarea la nivelul întregului eșantion a unui "fișier de calcul de corelație neliniară" (pe baza ecuațiilor lui John N. First), rezultând un coeficient de corelație de 0.899, superior pragului de semnificație $p = 0,01$. Reprezentările grafice confirmă, de asemenea, existența corelației.

- Se confirmă și de către noi că "activismul motric" nu poate constitui un indicator de încredere pentru evaluarea intensității efortului în RANDORI și SHIAI, neexistând nici o corelație între numărul de acțiuni pe unitatea de timp și valoarea frecvenței cardiace.

- Sistemul mijloacelor raționalizate și standardizate, utilizate în procesul de pregătire, în perioada experimentului, a determinat o creștere notabilă a PMA la toți subiecții, exprimată prin valorile individuale și valorile medii, atât în cazul cifrelor absolute, cât și în cazul "indicelui global al ratei de scădere" a PMA.

- Dinamica "indicelui ratei de scădere" a PMA pe durata efortului standard, exprimă scăderea capacității de efort anaerob, ca urmare a instalării oboselii. Evoluția mai lentă a curbei dinamicii ratei de scădere a PMA

demonstrează o mai mare rezistență la oboseală și, deci, o mai bună capacitate de efort anaerob, ca urmare a procesului de pregătire.

- "Indicele global al ratei de scădere" a PMA exprimă, la începutul experimentului (februarie), nivelul capacității anaerobe a fiecărui subiect, iar în final (octombrie), progresul realizat, de asemenea, de către fiecare subiect, în comparație cu el însuși, ca urmare a utilizării unor eforturi din diferite zone de solicitare, într-un procent ridicat.

- "Indicele de adaptare" reflectă rata de progres a PMA, pentru fiecare subiect, acesta constituind principalul indicator al eficienței muncii fiecărui judocan, în anumite perioade de pregătire.

Prin raționalizarea și standardizarea mijloacelor de antrenament, precum și prin măsurarea și cunoașterea valorii acestora, în raport cu gradul de solicitare al organismului, se realizează o dirijare științifică a procesului de antrenament al judocanilor de performanță, în vederea optimizării acestuia (Hantău I., Manolachi V., 2000).

Întrebări:

1. Care este corelația în conducerea și dirijarea antrenamentului sportiv și competiție?
2. Cum raționalizați și standardizați mijloacele pregătirii fizice a judocanilor?
3. Care sunt mijloacele standard pentru dezvoltarea vitezei?
4. Care sunt mijloacele specifice standard pentru dezvoltarea forței, viteza-forță, forță-rezistență?
5. În ce constă dirijarea capacităților de efort în baza măsurării valorilor solicitărilor organismului judocanilor în regim de antrenament și competiție?
6. Numiți metodele de evaluare a capacităților de efort aerob/
7. Care sunt metodele determinării activismului motric?
8. Care sunt metodele determinării capacităților de efort anaerob?

Referințe bibliografice

1. ARDELEAN, T. *Dezvoltarea calităților motrice în atletism*. Editura I.E.F.S., 1982.
2. DEMETER, A. *Bazele fiziologice și biochimice ale calităților fizice*. București: Sport-Turism, 1981.
3. DRAGNEA, A. *Antrenamentul sportiv*. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1996.
4. FOX, E., MATHEWS, D.K. *Bazele fiziologice ale activității sportive*. Editura Montreal, 1981.
5. HANTĂU, I., MANOLACHI V.G. *Pregătirea fizică a judocanilor de performanță*. Manual pentru instituțiile cu profil sportiv. Chișinău, 2000. 200 p.
6. MANOLACHI, V.G. *Realizarea și structurarea selecției optime a metodelor de antrenament al tinerilor luptători în ciclul anual de pregătire: Ghid metodic (pentru studenții ciclurilor I, II și III)*. Chișinău: USEFS, 2015. 32 p.
7. MANOLACHI, V.G. *Sporturi de luptă - Teorie și metodică (lupte libere, greco-romane, judo)*: Manual pentru instituțiile cu profil sportiv. Chișinău: FEP Tipografia Centrală, 2003. 400 p.
8. MANOLACHI, V.G. *Teoria și didactica sportului feminin: evaluare, planificare, dirijare și nutriție*. Monografie. București: Editura Discobolul, 2018. 305 p.
9. MATVEEV, L.P. *Teoria și metodică educației fizice*. București: Editura Sport-Turism, 1980.
10. NICU, A. *Antrenamentul sportiv modern*. București: Editura Editis, 1993.
11. BREWER, B. *Consciousness and content in perception*. In: *Philosophical perspectives*, no 31, Issue 1, 2017, p. 41-54.
12. DAMAS, F., PHILLIPS S., VECHIN F.C., Ugrinowitsch C. *A review of resistance training-induced changes in skeletal muscle protein synthesis and their contribution to hypertrophy*. In: *Sports Med.*, no 45(6), 2015, p. 801-807.
13. FRENCH, D. *Adaptations to anaerobic training programs*. In: G.G. Haff and N.T. Triplett, eds., *Essentials of strength training and conditioning*, 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2016, p.87-114.
14. HARRE, D. *Principles of sports training*. Ultimate Athlete Concepts. 2012. 350 p.
15. KENNEY, L.W., WILMORE, J.H., COSTILL, D.L. *Physiology of sport and exercise*. Champaign: Human Kinetics, 2012. 621 p. ISBN-13 978-0-7360-9409-2
16. KRAEMER, W.J. & VINGREN, J.L. *Muscle anatomy*. In: Brown, L.E., ed. *Strength training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2017, p. 3–27.
17. MANOLACHI, V.G. *Carbohydrates Energy Reserves as a factor of Recovery after Training and Competitive Efforts*. In: *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, Volume 12, issue 1, 2020, p. 357-367.

18. SOZANSKI, H.A., CZERWINSKI, J., SADOWSKI, J.B., ed. Podstawy teorii i technologii treningu sportowego. Warszawa, Biala Podlaska: Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej, 1, 2013, 330 p.
19. БОЙКО, В.Ф., ДАНЬКО, Г.В. Физическая подготовка борцов. Киев: Олимпийская литература, 2004. 224 с.
20. ЖЕЛЯЗКОВ, Ц., ДАШЕВА, Д. Основи на спортната тренировка. София: Гера арт, 2002. 432 с.
21. МАНОЛАКИ, В.В. Анатомо-физиологическое представление о мышечной системе в развитии силовых способностей борцов. В: XXV Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех». Минск: БГУФК, 2020, с. 448-456.
22. МАНОЛАКИ, В.Г. Методика подготовки дзюдоисток различной квалификации. Монография. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1993. 180 с.
23. МАТВЕЕВ, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для вузов физической культуры. 5-е изд. Москва: Советский спорт, 2010. 340 с.
24. НОВИКОВ, А.А. Основы спортивного мастерства [монография]. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Советский спорт, 2012. 254 с.
25. ОЗОЛИН, Н.Г. Современная система спортивной тренировки. Москва: Физкультура и спорт, 1970. 478 с.
26. ПЛАТОНОВ, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. Киев: Олимпийская литература, 2017. 657 с.
27. ПЛАТОНОВ, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта. Киев: Олимпийская литература, 1997, с. 554-566.
28. ПЛАТОНОВ, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое применение: учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта. Киев: Олимпийская литература, 2004. 808 с.
29. ПЛАТОНОВ, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. Киев: Олимпийская литература, Кн. 2., 2015. 752 с.

CUPRINS

INTRODUCERE	3
Lecția 1. DEZVOLTAREA CALITĂȚILOR MOTRICE ÎN JUDO	5
1.1. Dezvoltarea forței în judo	6
1.2. Bazele biologice și psihice ale forței	7
1.3. Formele de manifestare a forței în judo	9
1.4. Procedee metodice de dezvoltare a forței în judo	13
1.5. Antrenamentul de forță pentru copii și juniori	23
Lecția 2. DEZVOLTAREA VITEZEI ÎN JUDO	26
2.1. Bazele biologice și psihice ale vitezei și formele ei de manifestare	26
2.2. Formele de manifestare a vitezei în judo	29
2.3. Procedee metodice de dezvoltare a vitezei în judo	34
2.4. Dezvoltarea vitezei la copii și juniori	40
Lecția 3. DEZVOLTAREA REZISTENȚEI ÎN JUDO	41
3.1. Bazele biologice și psihice ale rezistenței	41
3.2. Formele de manifestare a rezistenței în judo	43
3.3. Metodica dezvoltării rezistenței în judo	46
Lecția 4. DEZVOLTAREA ÎNDEMÂNĂRII LA JUDOCANI	63
4.1. Bazele biologice și psihice ale îndemânării	64
4.2. Metode pentru dezvoltarea îndemânării în judo	65
Lecția 5. DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII LA JUDOCANI	68
5.1. Bazele anatomo-fiziologice ale mobilității	68
5.2. Formele de manifestare a mobilității în judo	69
5.3. Metode pentru dezvoltarea mobilității la judocani	70
5.4. Mijloace pentru dezvoltarea mobilității la judocani	71
5.5. Indicații metodice	71
Lecția 6. EFORTUL DE ANTRENAMENT - FACTOR PRINCIPAL DE AMELIORARE A CAPACITĂȚILOR FUNCȚIONALE ALE ORGANISMULUI	73
6.1. Parametrii efortului de antrenament	78
6.2. Mărimea efortului de antrenament	79
6.3. Oboseala, suprasolicitarea și restabilirea	79
6.4. Adaptarea la efort	84
6.5. Compensarea și supracompensarea – factori determinanți ai adaptării	88
6.6. Caracteristicile efortului de antrenament la judo	90
Lecția 7. OPTIMIZAREA PREGĂTIRII FIZICE A JUDOCANILOR PRIN OBIECTIVAREA, RAȚIONALIZAREA ȘI STANDARDIZAREA MIJLOACELOR PENTRU DEZVOLTAREA CALITĂȚILOR MOTRICE	94
Lecția 8. MĂSURAREA VALORII SOLICITĂRILOR ORGANISMULUI JUDOCANILOR ÎN ANTRENAMENTE ȘI COMPETIȚII, ÎN VEDEREA DIRIJĂRII CAPACITĂȚII DE EFORT A ACESTORA	110
8.1. Metode pentru evaluarea capacității de efort aerob	111
8.2. Metode pentru determinarea capacității de efort anaerob	128
Referințe bibliografice	135

Editura USEFS
MD-2024, mun. Chişinău, str. A. Doga, 22