

UDK: 796.062

Pavel Opavsky

Fakultet za fizičko vaspitanje i sport u Nikšiću, Univerzitet Crne Gore

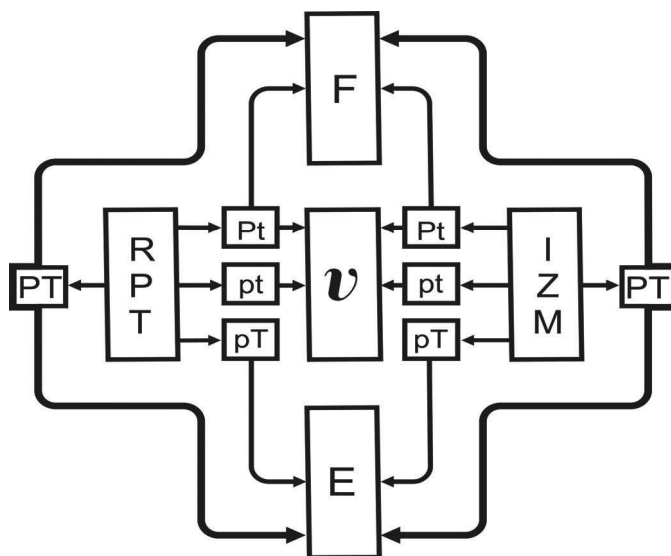
STRUČNI ŠTAB U SPORTU**1. UVOD**

Cilj u svakom sportu je, da se prema određenim pravilima, postigne relativno najbolji rezultat. Kod živih bića, a naročito kod čoveka, to je vrlo teško postići. Razlog tome je činjenica da je čovek najskoženije bio-psiho-socijalno biće. U sportu najbolji rezultat je samo jedan, a da bi se on postigao, moraju mnoga dejstva da se sinhronizuju u strogo određeni tok, tzv *idealni tok*. Što se više idstupa od idealnog toka, tim je sportski rezultat manji!

Sportski objekat, odnosno sportista, je živo biće, čije performanse zavise, uprošćeno rečeno od tri elementarna dela: od zglobnokoštano-mišićnog dela kao motornog, od centralnog nervnog sistema kao upravljačkog, i od ostalih sistema (srčano-sudovni, digestivni, endokrini) koji predstavljaju posrednu podršku upravljačkom sistemu.

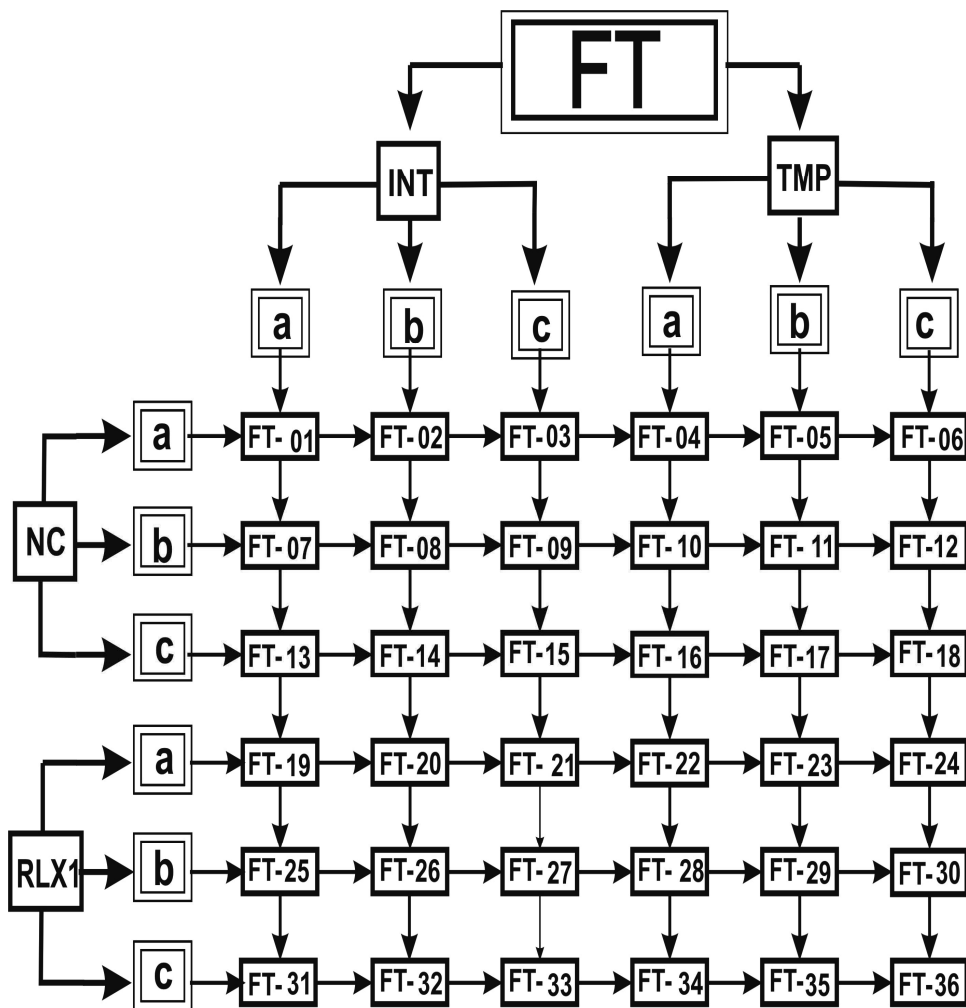
1.2. Aparat za kretanje

Zglobno-koštano-mišićni sistem odgovoran je za motoriku. Primerni po značaju pokretač je mišić. Anatomija tretira svaki mišić kao deo organizma, koji je u stanju da se kontrahuje (približava svoje pripoje) i da se opusti. Za sportski rezultat to nije dovoljan podatak. Svaka mišićna kontrakcija može da se izvede manjom ili većom silom; može da se izvede manjom ili većom brzinom; može da se izvodi u ponavljajućem režimu; može da se izvede u izdržaju; sva ta izvođenja mogu da traju kraće ili duže – ukršteni model (Sl.1.).



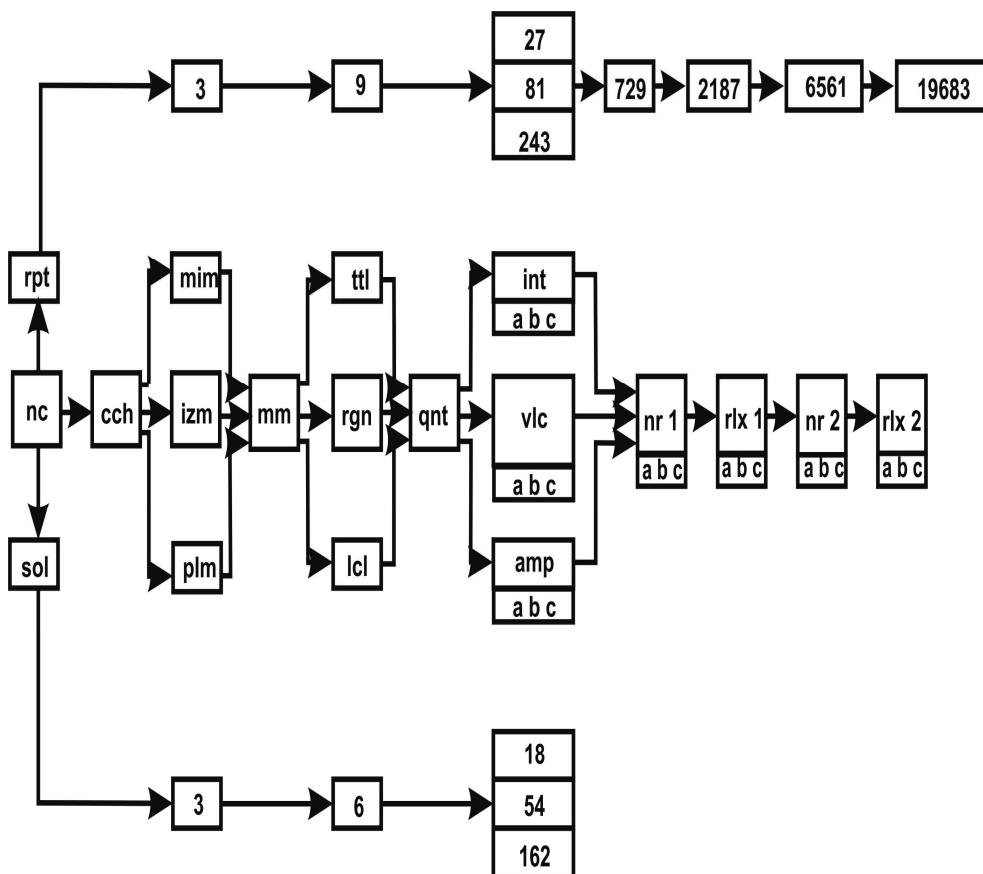
1.3. Kombinacije sila-vreme

Svaka mišićna kontrakcija može da se izvede više puta, kao i što može da se izvodi slabije ili snažnije. Ako se sila i vreme prikažu, svaka samo u tri veličine (Sl.2.) dobiće se shema FT sa 36 mogućnosti gde je samo jedna mogućnost optimalna i samo ona omogućava optimalnu kombinaciju za tog sportistu i za taj sport, ali samo što se tiče doziranja mišićne sile i broja pokreta ili broja serija pokreta.



Sl.2. Sila-vreme shema.

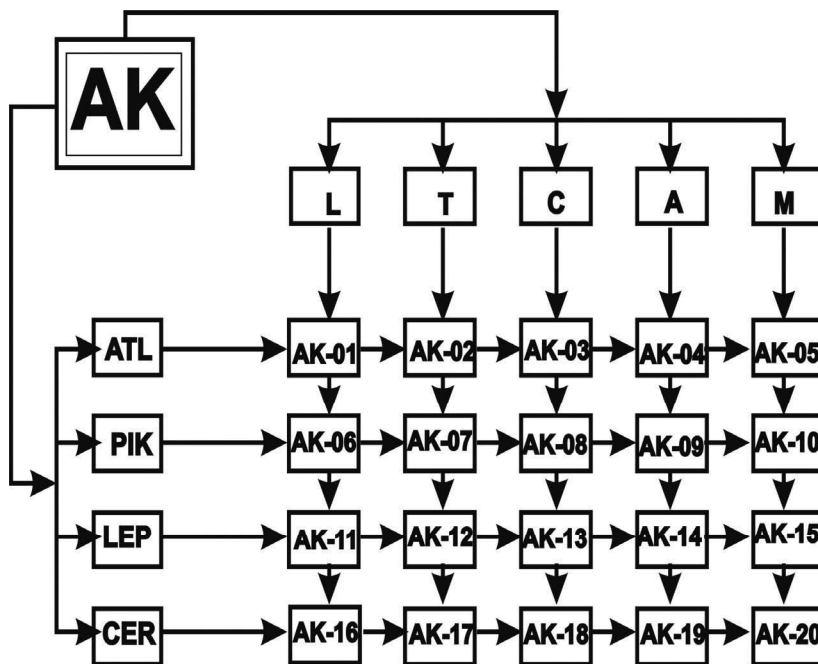
Ako bi se složile kombinacije sila-vreme sa ukrštenim modelom, dodajući k tome još i obuhvat mišićne mase, dobila bi se konkretnija shema, koja predstavlja sastavni deo baze podataka u planu i programu treninga (Sl.3.).



Sl. 3. Složeno mišićno dejstvo sa sledećim značenjima signatura: RPT-repeticija; **NC-**broj kontrakcija; **SOL-**pojedinačni pokret; **MIM-**miometrija; **IZM-**izometrija; **PLM-**pliometrija; **MM-**obuhvat mišićne mase; **TTL-**totalni; **RGN-**regionalni; **LCL-**lokalni; **QNT-**kvantifikacija; **INT-**intenzitet; **VLC-**brzina; **AMP-**amplituda; **NR1-**broj pokreta u jednoj seriji; **RLX1-**trajanje relaksacionih intervala između pokreta u jednoj seriji; **NR2-**broj serija na jednom treningu; **RLX2-**trajanje relaksacionih intervala između serija; **A-**slabo naprezanje-kratko trajanje; **B-**srednje naprezanje-srednje trajanje; **C-**veliko naprezanje-dugo trajanje.

1.4. Antropokonstitucionalne kombinacije

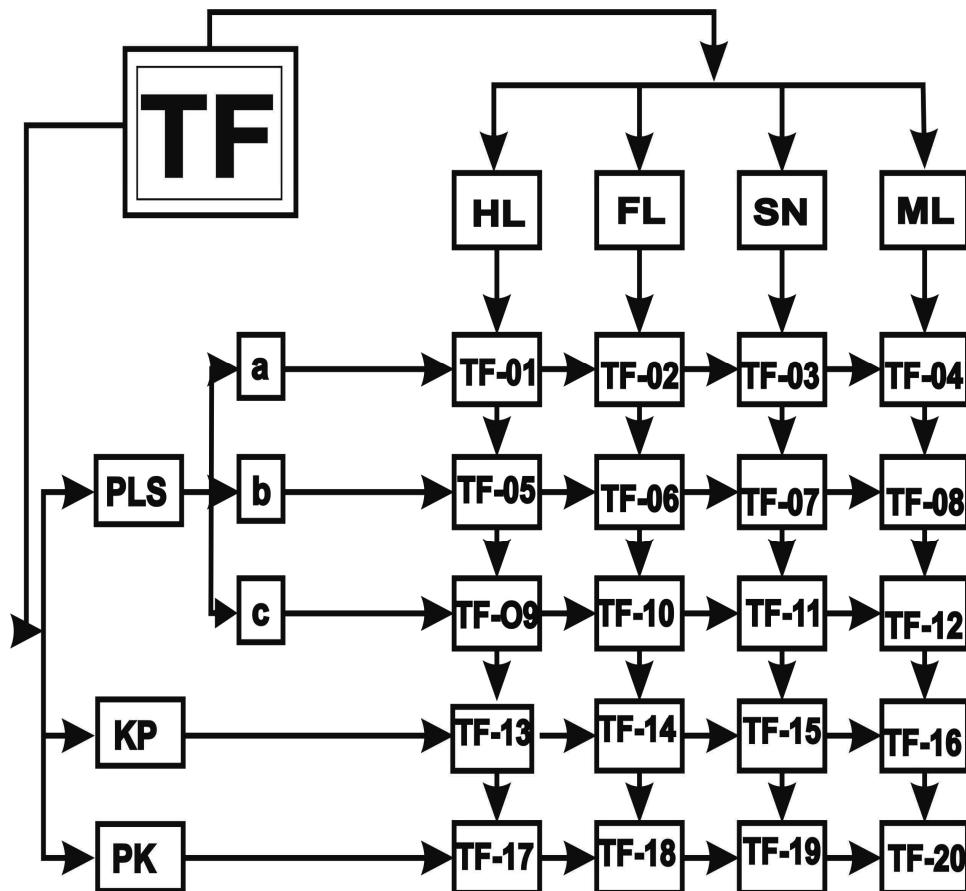
Na izbor vežbi, na određivanje intenziteta kojim se izvode, na određivanje vremena trajanja svakog pokreta, na određivanje broja serija, kao i na određivanje trajanja relaksacionih intervala između serija utiču i dve veličine, neka budu nazvane za ovu studiju – *spoljašnje veličine*. To su antropometrijske dimenzionalnosti (longitudinalna; transversalna; cirkularna; adipozna; masa tela) i konstitucionalni tip (atletik; piknik; leptozom; i cerebralni tip). Povezivanjem elemenata na priloženoj **AK** shemi dobija se 20 indikativnih kombinacija. Podaci i iz ove oblasti ulaze u bazu podataka u planu i programu treninga (Sl.4.).



Sl.4. Antropometrijsko-konstitucionalna shema sa sledećim značenjima
signatura: L-longitudinalna dimenzionalnost; T-transverzalna dimenzionalnost; C-cirkularna dimenzionalnost; A-adipozna dimenzionalnost; M-telesna masa; ATL-atletik; PIK-piknik; LEP-leptozom; CER-cerebralni tip.

1.5. Kombinacija temperamenta i kardiorespiracije

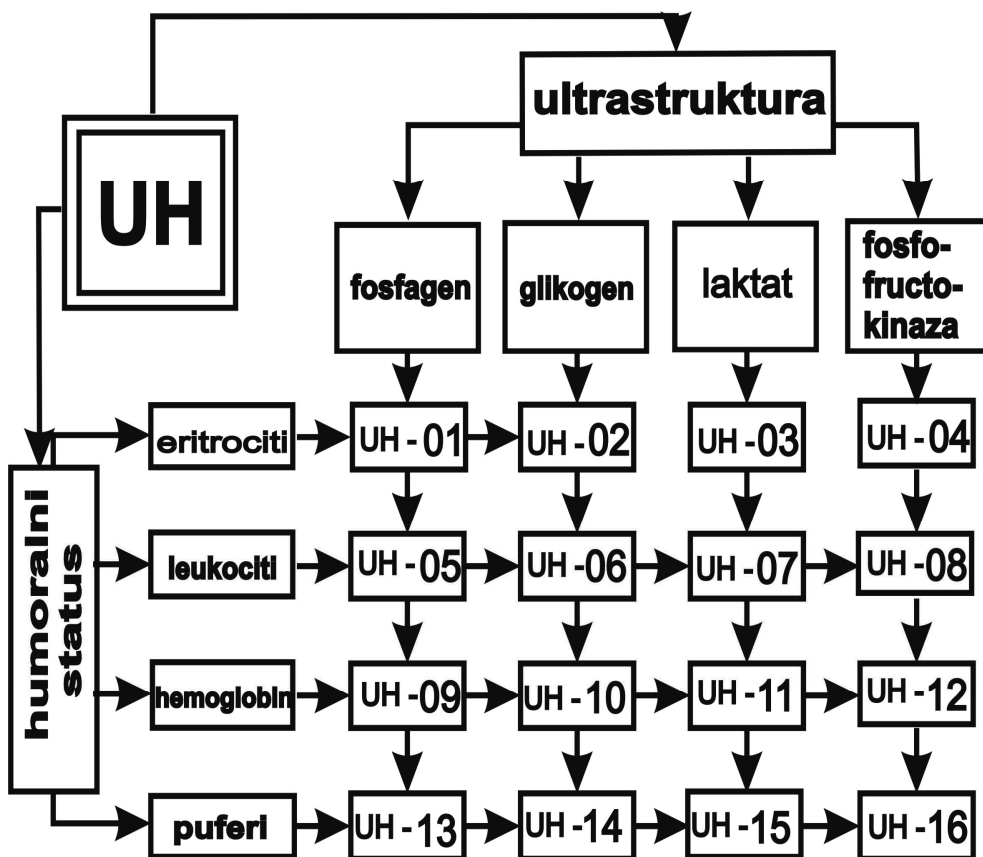
Puls u miru – puls nakon standardnog napora – puls jedan minut nakon standardnog napora – krvni pritisak – plućni kapacitet frekvencija disanja s jedne i temperamentni tipovi (holerik; sangvinik; flegmatik; holesterik) s druge strane su neizostavni činiooci, kod kojih se insistira na specifičnoj komunikaciji i posebnom tretmanu. Na priloženoj TF shemi prikazano je 20 kombinacija koje ulaze u sastav baze podataka (Sl.5.).



Sl.5. Temperament-kardiorespiracija shema sa sledećim značenjima signatura: HL-holerik; FL-flegmatik; SN-sangvinik; ML-melanholik; PLSa-puls u miru; PLSb-puls posle standardnog napora; PLSc-puls jedan minut nakon standardnog napora; KP-krvni pritisak; PK-plućni kapacitet.

1.6. Kombinacije ultrastrukture i humoralnog statusa. Svakim pokretom, čak i svakim uzbuđenjem stanje krvi se menja. Svakim trenajnim tretmanom krvna slika se drastično menja. Dovođenjem novih energenata u krv prezasićenost krvi mlečnom kiselinom se smanjuje. Sastav krvi, kao i energenti koji se preko jetre dopremaju u krv, u ovoj studiji predstavljaju – *unutrašnje veličine*. Humoralni status predstavljen je aktuelnom krvnom slikom

(eritrociti; leukociti; hemoglobin; puforni sistem), dok je ultrastrukturalni status prikazan najaktuelnijim energentima i produktom sagorevanja (fosfagen; glikogen; laktat; fosfofruktokinaza; laktat). Njihove kombinacije prikazane su na UH shemi (Sl.6.).



Sl.6. Ultrastrukturalno-humoralna shema

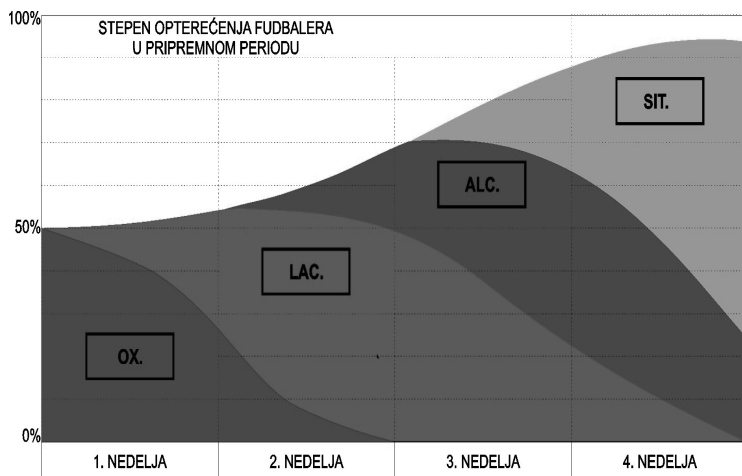
Po vertikalni: aktuelni elementi krvne slike. Po horizontalni: aktuelni energenti za podršku mišićne kontrakcije.

2. ULOGA STRUČNOG ŠTABA

Svaka sportska disciplina je multidisciplinarna jer centralni objekat predstavlja čovek, koji relativno biomehanički najsloženijom motorikom izvodi kretanje, kavalitativno i kvantitativno strogo određeno kako u vremenu tako i u prostoru. Tim kretanjem upravlja još složeniji sistem, centralni nervni sistem, koji je u celokupnom kretanju dominantan. Ilustracije radi, iako tretirani sportista poseduje veliku silu mišića i veliku brzinu kontrakcije istih, on to ne može da ostvari, ukoliko je centrakni nervni sistem inhibiran nekom negativnom emocijom i sl.

Svaka sportska disciplina može da se izrazi kroz tehniku, obučavanje, taktiku i trening. Ako se radi o nekoj sportskoj igri, onda se ista sastoji od fizičke spremnosti, tehničkog i taktičnog znanja i od količine nepoznavanja informacija (entropijski prostor). U suštini od mnogih nepoznanica čovek najviše ne poznaje sebe. U sportu postoje mnoge nepoznanice iz raznih (naučnih) oblasti pa je prilikom planiranja i programiranja treninga u sportskom klubu neophodan timski rad, gde će svaki član tima da bude ekspert u specifičnoj naučnoj disciplini

Da bi se ostvario vrhunski rezultat u sportu, neophodno je veći broj najznačajnijih kompatibilnih činioaca date sportske discipline sinhronizovati prema kibernetičkom modelu – *operand-konverzija-lik* - u jedinstven sistem, tako da prelaženja sa prethodnog prostijeg stanja na sledeće složenije stanje izazove što manji stres (Sl.7).



Sl.7. Način utroška energije u toku pripremnog perioda fudbalera sa sledećim značenjima signatura: OX-aerobni kapaciteti; LAC-anaerobnolaktatni kapaciteti; ALC-anaerobnoalaktatni kapaciteti; SIT-rad sa loptom najvećom brzinom i u najvećem stepenu zamora.

3. SADRŽAJ RADA STRUČNOG ŠTABA

Ukoliko trenirani sportista raspolaze kapacitetom od oko 5000 k.kalorija u toku 24 časa, on nije u stanju sa tim kapacitetom da treningom razvije maksimalnu silu svih

mišića, maksimalnu brzinu nervno-mišićne reakcije svih mišićnih grupa, kao i maksimalnu izdržljivost srčanosudovnog, digestivnog i endokrinog sistema. Iz tog razloga svaki sportista **mora** da svoje kalorične kapacitete rasporedi u najvećoj meri na onu biomotoričku dimenziju (sili-brzinu-izdržljivost), koja dominira u datom sportu. Pre svega sportista mora da zna kojim kojim kapacitetim trenutno raspolaže. Za to postoje odgovarajući testovi. Statističkim jezikom izraženo, svaki test mora da bude prediktivan, validan, reljabilan, diskriminativan i objektivan. Stručnim jezikom se svaki test bolje definiše, tj svaki test mora ga bude tipičan “isečak” iz odgovarajuće sportske discipline.

Svako testiranje sportista mora da se shvati vrlo ozbiljno. Svako vrednovanje rezultata testiranja predstavlja naučno delo. Svako ozbiljno testiranje zastupljeno je sa oko trideset varijabli. Ako se testira neka sportska ekipa sa dvadesetak igrača, dobije se najmanje 600 podataka. Na osnovu tih podataka treba da se odredi plan treninga, sa grupnim i pojedinačnim programima. Svaki iole stručan plan i program treninga zahteva stručne odgovore na najmanje četiri ključna pitanja:

Šta treba da se radi – sadržaj.

Koliko treba da se radi – mera.

Kada treba da se radi – vreme.

Gde treba da se radi – mesto.

Na osnovu rezultata testiranja na gore navedena pitanja postoji bezbroj odgovora. Iz tog mnoštva odgovara potrebno je izabrati samo one, koji najmanje ne odgovaraju biomotoričkom statusu pojedinačnog igrača, što znači da je neophodno konstruisanje kibernetičkog modela. To zasigurno nije u stanju da učini sportista kao pojedinac. To može da odredi samo poseban tim, sastavljen od pojedinaca, koji su eksperti za primenjenu psihologiju, za primenjenu pedagogiju, za primenjenu biologiju, za primenjenu fiziologiju, za funkcionalnu anatomiju, za sportsku biomehaniku, za adekvatnu metodologiju i za kibernetičko modeliranje. Kada se govori o timskom radu, ne misli se na pojedince u istoj struci nego se misli o timu struka, gde čak i jedan čovek, ako je dovoljno upoznat sa navedenim naučnim disciplinama, može da odgovori na navedena četiri pitanja.

Posebno treba ukazati na testiranje igrača sportskih ekipa, gde se koristi lopta. Neka bude izabran primer iz fudbalskog sporta. Prosečan artista u cirkusu barata fudbalskom loptom mnogo bolje od bilo kog od naboljih fudbalera sveta. Ali kada se neki tehnički element radi u najvećem stepenu zamora, u najvećoj brzini, jednom i drugom nogom, na jednu i drugu stranu, onda je razlika u koordinacionim sposobnostima očigledna na strani fudbalera!

Realizacija programa treninga se odvija uz maksimalno pridržavanje didaktičkih principa. U sportu, opet neka bude za primer fudbalski sport, su didaktički principi Komenskog modifikovani prema zahtevima vrhunskog sporta. Predstavljaju podršku neprocenjive vrednosti i mogli bi se definisati na sledeći način:

Od slabijeg ka jačem naprezanju.

Od sporijeg ka bržem kretanju.

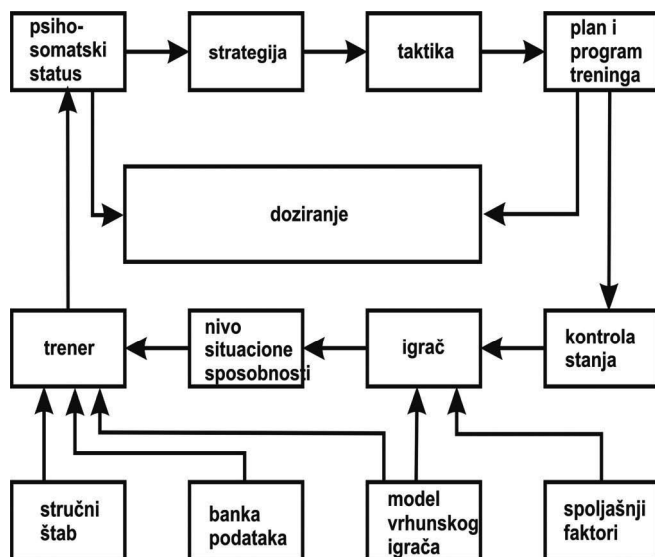
Od manje ka većoj izdržljivosti.

Od pravolinijskog ka krivolinijskom kretanju.

**Od ergostazičnog ka intermitenom kretanju.
 Od većeg ka manjem broju pokreta u jednoj seriji.
 Od manjeg ka većem broju serija na jednom treningu.
 Od dužih ka kraćim relaksacionim intervalima.**

Proces realizacije zadataka iz plana i programa odvija se u kružnom toku. U osnovi trener, koji dobija podatke od stručnog štaba, u hodu unosi dopune i promene plana i programa. Svaki plan i program treba posmatrati kao varijabilnu materiju, koja se od trenutka do trenutka menja prema uticaju novonastalih uslova. To je imperativ stvarnosti i ko se toga ne pridržava taj neće uspeti. Čovek je živo biće, vrlo osetljivo na spoljašnje uticaje. Svaki čovek, a pogotovo vrhunski sportista, danas nije isti kao što je bio juče, niti će sutra biti ovakav, kakav je danas!

Kružni tok realizacije plana i programa treninga počinje od informacija, dobijene testiranjem. Ti se podaci obrađuju u *stručnom štabu* i deponuju se u *banci podataka*. Na osnovu tih podataka sastavi se program treninga i konstruiše se *model vrhunskog igrača*, što se prosledi *treneru*. Trener na bazi dobijenih podataka, pre svega podataka o *psihosomatskom statusu* svakog igrača, odredi *strategiju i taktiku* za svaki takmičarski nastup. To je ujedno i najvažniji deo takmičarskog ciklusa, prilikom čega poenta je na odgovoru **KOLIKO** treba raditi – ne uvek maksimalno nego optimalno, dovoljno da se realizuju taktičke kombinacije. To trener rešava *doziranjem*. U toku trajanja jednog takmičarskog ciklusa retestima se po fazama vrši *kontrola* psihosomatskog statusa svakog pojedinačnog igrača, utvrđuju se promene na osnovu kojih se modifikuje model vrhunskog igrača. To su novi podaci, koji se deponuju u banku podataka i na osnovu njih treneru se šalju uputstva za adekvatnu modifikaciju plana i programa treninga (Sl.8).

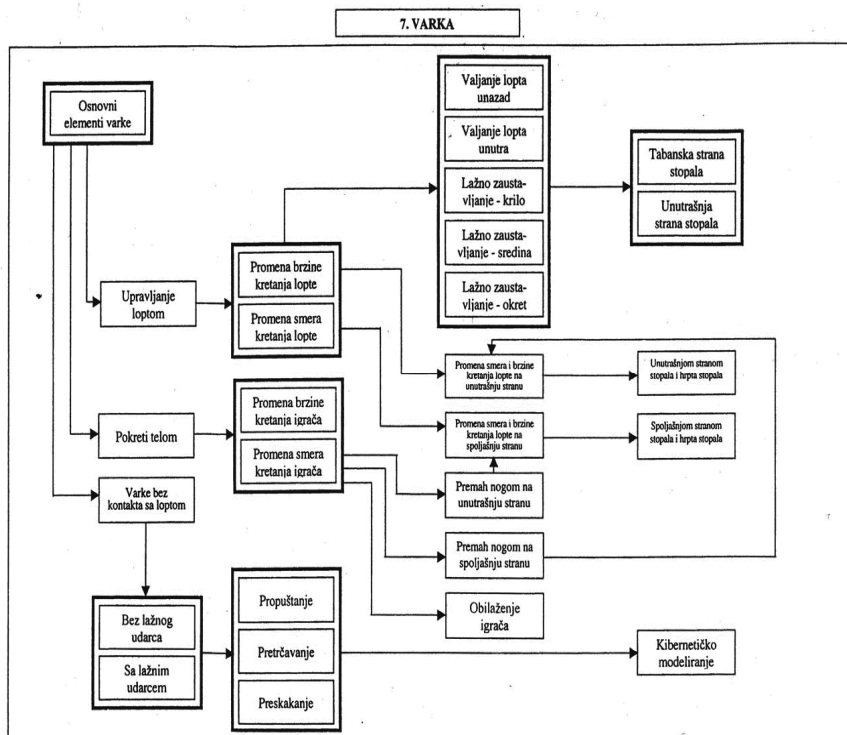


Sl.8. Upravljački sistem stručnog štaba.

4. UMEMSTO ZAKLJUČKA

S obzirom da su do sada sport, naročito sportske igre, razvijali nedovoljno obrazovani pojedinci, stručnom posmatraču ne može da promakne činjenica da se u ekipnim sportovima ili vrlo malo ili nimalo ne koristi mogućnost simultano-sukcesivnog učešća više pojedinaca u kreiranju jedinstvene ideje, koja po pravilu treba da se izvrši pogotkom. Posmatrajući većinu takmičenja u sportkim igrama, uočljivo je da sportskom igrom ne dominira timska igra, nego igra više pojedinaca. Umesto da se u prostoru i vremenu ostvaruje taktička kombinacija, u kojoj svaki od učesnika tačno na vreme izvršava svoj deo stvaranja konačne taktičke kombinacije, pojedinac čim dođe u posed lopte sam odlučuje šta će dalje da radi, i ako mu se pruži prilika da pokuša da postigne pogodak, on to i učini, uglavnom neuspešno, pa je skoro svaka utakmica takmičenje koja će ekipa učiniti više promašaja a ne više pogodaka.

Posmatranje sportskih utakmica, ne samo kod na i u našem okruženju, izaziva tugu zbog neprimenjivanja postojećih naučnih postulata, iako su se stekli svi naučni uslovi da se u sportskom treningu primeni kibernetičko modelovanje. Kibernetički model se do sada nije primenjivao jer oni, kojima su sportski klubovi prepušteni, nisu bili dovoljno obrazovani da ga shvate, ali ipak, taj je model našao mesto u jednom fudbalskom priručniku (Sl.9.).



Sl.9. Kibernetički model u fudbalskom sportu svrstan je u grupu varki.

U prilog razvoju sporta, adekvatno trećem milenijumu, govore dve činjenice:

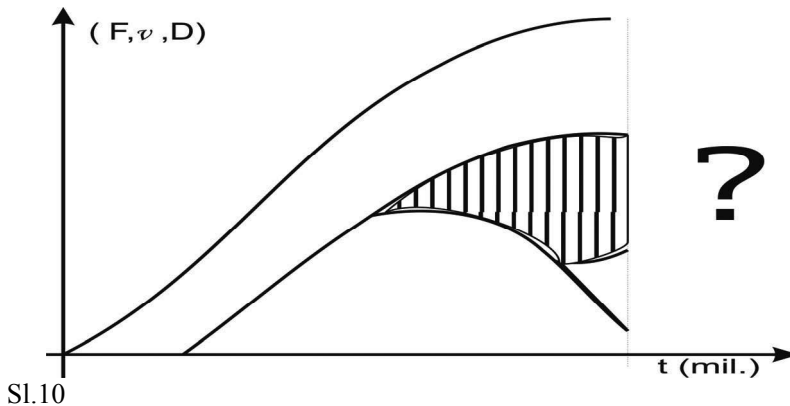
a) Najbrži „igrač“ na terenu je lopta. Shodno tome igrač svoju brzinu kretanja treba što manje sputavati dugim držanjem lopte u svom posedu. Igra se ubrzava ako se loptom igra sa što manje dodira a sa što većom brzinom kretanja. Sportska utakmica trećeg milenijuma igra se sa dva dodira, sa jednim dodirima i bez dodira. Tipično za kibernetički model je da se lopta dodaje svom suigraču pre no što se dođe u njen posed: da se postigne pogodak a da se ne dodirne lopta!!!

b) Kada bi čovek, srazmerno prema svom telesnom statusu, imao silu, brzinu i izdržljivost jedne obične domaće mačke, on bi sa lakoćom poobarao sve svetske rekorde u svim sportovima. Čovekov predak pre milion godina, boreći se za sopstveni opstanak, bio je mnogo jači, mnogo brži i mnogo izdržljiviji od današnjeg čoveka. Ali razvojem mozga čovek je shvatio da može da napravi vatru, da može da se pomoću poluge da se bori sa distance, ka koristi oštricu kamena i metala, da koristi barut, jednom rečju da razvije tehnologiju, kojom je postao gospodar svih ostalih živih bića, on nije više morao da bude ni brz, ni snažan ni izdržljiv da bi preživeo.

Neprimenjivanjem maksimalnih naprezanja čovek se tokom mnogih generacija prilagodio odnosno adaptirao prema svakodnevnim potrebama, koje po pravilu nisu bila vezana za maksimalna naprezanja. Ta neizbežna adaptacija je moćnog pitekan-troposa erektusa tokom milenijuma pretvorila u mekušca, nesposobnog da samostalno preživi.

Na sreću, postoji u prirodi zakon nad zakonima, a to je da se ne može nešto ni iz čega, niti ništa iz nečega postati. Svaki savremeni čovek nosi u sebi genetski zapis, koji potvrđuje da je ontogeneza samo munjevita verzija filogeneze, i da savremeni homo sapijens u sebi nosi gene, koje mu omogućavaju da kroz generacije adekvatnom treningom ponovo stekne one motoričke performanse, koje je u pradžina vremena imao njegov predak

Na slici 10 prikazan je logični razvoj insekata i sisara u toku mnogo miliona godina. Po apscisi prikazano je vreme u milionima godina a po ordinati biomotoričke dimenzije. Gornja linija predstavlja razvoj insekata, koji se mnogo miliona godina ranije nastali, a donja razvoj sisara, u koji grupu spada i čovek. Donji krak donje linije predstavlja opadanje sile, brzina i izdržljivosti kod ljudske vrste, nakon otkrivanja pravljenja vatre i oružja..gornji krak donje linije predstavlja razvoj ostalih sisara, koji su bez civilizacijske zaštite i dalje morali da se biomorički razvijaju kao bi opstali u nemilosrdnim uslovima prirode. Šrafirani prostor predstavlja potencijalni nivo biomotoričkih dimenzija, koje je čovek adaptacijom na civilizovanu sredinu izgubio ali čiji se zapis i dalje nalazi upisan u njegovom genetskom kodu!



LITERATURA

1. Åstrand, P.-O.: Rodahl, K. (1986): Textbook of Work Physiology, third edition, McGraw-Hill Book Company, New York, pp 295, 414
2. Bahr, R., Inghes, L.Vaage, O., Sepersted, O. M., Newsholme, E.A. (1987): Effect of duration of exercise on excess postexercise O₂ consumption. J. Appl. Physiol., 62:485.
3. Bala, G. (1975): TESTIRANJE FIZIČKIH SPOSOBNOSTI – SINTETIČKA INFORMACIJA. Fizička kultura, Beograd
4. Bjelica, D. (2006.): Sportski trening, *Filozofski fakultet, Crnogorska sportska akademija, Podgorica.*
5. Braus, H. (1954): ANATOMIE DES MENSCHEN. Bd. I. III. Aufl. Springer – Verlag, Berlin – Göttingen – Heidelberg
6. Cattell, R. M. Dreger, M. (1977): Handbook of modern Personality Theory. John Wiley, New York.
7. Christensen, E. H., Hedman, R., Saltin, B. (1960): Intermittent and continuous running. Acta Physiol. Scand., 50:269.
8. Craty, J. (1975): Psychology in contemporary sport. Prentice-Hall, New Jersey.
9. deVries, H. A. (1986): Physiology of Exercise for physical Education and Athletics. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, pp215,
10. Farrell, P. A, Wilmore, J. H., Coyle, E. F., Billings, J. E., Costill, D. L. (1979): Plasma lactate accumulation and distance running performance. Med. Sci. Sports, 11:338.
11. Gollnick, P. D., Bayly, W. M., Hodgson, D. R. (1986): Exercise intensity, training, diet and lactate concentration in muscle and blood. Med. Sci. Sports Exerc, 18:334.
12. Guyton, AC. (1985): MEDICINSKA FIZIOLOGIJA, Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb
13. Jakovljević, N. (1979): Biohemija sporta. Partizan, Beograd, str. 30.

14. Krech, D.- Cruthfield, S. (1958): Elements of psychology. Knopf A. New York.
15. Opavský, P. (2009): FUBAL – conditio sine qua non. Samizdat, Beograd.
16. Opavský, P. (1984): KIBERNETIČKI MODEL TRENINGA FUDBALE-RA, Fizička kultura 5., Beograd
17. Opavský, P. (1985): METODOLOGIJA KONSTRUISANJA TESTOVA ZA PROCENJIVANJE AKTUELNIH BIOMOTORIČKIH DIMENZIJA, Aktuelno u praksi 2., Novi Sad
18. Opavsky, P.(2004.):Uvod u biomehaniku sporta, “Naučna Knjiga”, Beograd.
19. Perić, D. (1996):. Operacionalizacija II. Samizdat, Beograd.
20. Stanković, S.(1950): UPOREDNA ANATOMIJA KIČMENJAKA, Naučna knjiga, Beograd

EXECUTIVE MANAGEMENT BOARD IN SPORT

Approach to viewing man as a complex bio-psycho-social being requires multidisciplinary content. The man definitively will never be able to get to know himself, because there are a lot of changes inside him from moment to moment, in both the somatic and the psychic segment. Teacher (trainer), which manages the development of the future man, has to approach to the task on the multidisciplinary basis. Since we are working with children in the period of growing up, every mistake is a potential tragedy. Teacher (coach) needs to know the performance of all subjects whose development he controls. In this study, discussion of development is primarily related to the somatic part. The dark side of civilization is called adaptation of inactivity. The lack of over the limit mobility causes atrophy, while atrophy means premature aging, short life and chronically sick. Axiom that over the limit physical strain is the "virus" of health that can recognize and non-professionals too, to determine how they look like and what can do those who do exercise, compared to those who do not exercise. In particular, the human species because of the genetic heritage, can markedly improve their bio-motoric status.

Key words: dialectics, genetics, cybernetics, modelling, didactics, evolution, sport, intelligence.