

dr. Damir Karpljuk, doc.
Fakulteta za šport
Gortanova 22
1000 Ljubljana

E-mail: damir.karpljuk@sp.uni-lj.si
GSM: 041 435 224

AEROBNI PROCESI IN VADBA VZDRŽLJIVOSTI

UVOD

Gibanje nasploh, predvsem pa športna dejavnost ima pozitivne učinke na zdravje, na kvaliteto posameznikovega življenja, vendar pa nujno ne zagotavlja tudi daljšega življenja. Prav kakovost vsakodnevnega bivanja, povezanega s gibanjem, vadbo in s športom, omogoča zaviranje oz. upočasnjevanje propadanja učinkovitosti gibalnih in funkcionalnih sposobnosti, katerih slabosti povzroča tudi telesna (športna in gibalna) neaktivnost.

Današnji človek, to pa sva tudi ti in jaz dragi bralec, je prevzel navade lagodnega življenja, kjer, službo raje pustimo ob strani, je dan prežet s posedanjem pred televizorjem, računalnikom, nemalokrat pitjem alkohola, uživanjem vse prej kot zdrave in organizmu prijazne hrane. Priznamo lahko, da se nam vseskozi nekam mudi, zmanjkuje nam časa, v resnici pa večji del dneva preživimo v »ler laufu«. In, če bi ves ta stran vržen čas sešteli, bi kaj hitro ugotovili, da bi lahko vsak dan zagotovo našli vsaj eno uro, da bi se posvetili sebi, svojemu telesu, da bi se gibal, potelovadili, tekli, kolesarili, plavali, se smejali, ... Tudi smeh je pomemben nekateri pravijo, da celo tako, kot zrak, ki ga dihamo. Prežene temne misli, zjasni obraz, v telo povrne energijo, v mišice prožnost.

Redna gibalna aktivnost, zlasti tista, ki je namensko izvajana predvsem v vidu športne dejavnosti, omogoča izboljševanje delovanja srca, pljuč in skeletnega mišičja. Z vidika zdravja in za varno ukvarjanje s športom, so pomembne tiste športne aktivnosti, ki vključujejo zmerne in ponavljajoče se ritmične aktivnosti velikih mišičnih skupin trupa in udov. Le te pripomorejo k učinkovitejši porabi kisika v telesu, delovanju srčno žilnega sistema in med ostalim tudi porabi odvečnega vnosa hranil v telo. Poleg tega lahko odigrajo preventivno vlogo v vrtincu številnih vsakodnevnih stresnih situacij, ki jih ustrezno telesno pripravljen posameznik lažje prenaša, kot športno neaktivna oseba. V prvi vrsti imajo prednosti vse športne dejavnosti, ki se nahajajo z vidika energijskih procesov, v mejah aerobne aktivnosti¹.

AEROBNA AKTIVNOST

Aerobna aktivnost začne s prvim človekovim vdihom, traja vse življenje, konča pa se z zadnjim izdihom. Kako polno, zadovoljno in aktivno bo potekalo naše življenje je verjetno najbolj odvisno od nas samih. Namesto nas se za nas, ne bo gibal nihče. Aerobna aktivnost, kot smo pravkar zapisali v zgornjih vrsticah, nas spremlja vse življenje. Pri hoji, teku, vsakodnevnih opravilih, v službi, »vzpenjanje« v četrto ali peto nadstropje bloka v katerem stanujemo, itd. Od nas samih pa je odvisno, kako oz. do katere mere bo naše telo pripravljeno soočati se z osnovnimi življenjskimi opravili. Če pomislimo na kratko, včasih nam je tudi čisto zares težko malo hitreje stopiti in npr. ujeti mestni avtobus, prehoditi kilometer ali dva v nekoliko hitrejšem tempu ali pa prekolesariti nekaj kilometrov ven iz mestnega vrveža in se sprehoditi po še vedno lepi naravi, ki nas obdaja.

Splošno povedano, morda nekoliko bolj strokovno, pomeni aerobna aktivnost tisto vrsto obremenitve, kjer je za zadoščanje vseh energijskih procesov v organizmu dovolj le kisik. Če

se aktivnost povečuje, kisik ne more zadostiti potreb organizma po energiji, zato se začno vključevati anaerobni energijski procesi. V celici je kisik sicer prisoten, vendar ne kot gorivo.

Vidik intenzivnosti napora je mogoče določiti tudi glede energijskih procesov, ki prevladujejo pri neki obremenitvi. Ločimo štiri območja intenzivnosti:

- aerobni napor (v tem prispevku se bomo osredotočili samo nanj),
- aerobno-anaerobni napor,
- anaerobno-aerobni napor,
- anaerobni napor.

Aerobni napor. Sem uvrščamo nizko in srednje intenzivne napore, v katerih prevladujejo aerobni energijski procesi. Pri športnem naporu je aktivnost aerobnih procesov mogoče izmeriti na osnovi razlike v prisotnosti kisika v vdihanem in izdihanem zraku. Razlika pomeni količino porabljenega kisika, meja aerobnega napora pa sega do približno 50 % največje porabe kisika* (VO_2max). ***Največja poraba kisika (VO_2max)** pomeni volumen (V) kisika (O_2), ki se porabi v 1 minuti. Največja količina kisika, ki ga lahko posameznik porabi s pomočjo dihanja pri vadbi, pomeni njegovo VO_2max . V aerobnem naporu se uporabljata dve vrsti goriv, tista, ki izhajajo iz ogljikovih hidratov (glukoza in glikogen), in tista, ki izhajajo iz maščob (glicerol in proste maščobne kisline).

Vzdržljivost

Vzdržljivost je tista človekova sposobnost, pri kateri v veliki meri prevladujejo aerobni energijski procesi. Človekov organizem in vsi procesi v njem so naravnani tako, da za svoje delovanje nujno potrebujejo kisik iz ozračja. Kadar govorimo o vzdržljivosti, ne moremo mimo aerobnih sposobnosti. To sta namreč medsebojno zelo povezani sposobnosti človeškega organizma. Ne le v športu, temveč tudi v vsakdanjem življenju se stalno srečujemo z obema. Katerokoli delo, ki ga opravljamo z nizko intenzivnostjo in traja daljši čas, vključuje energijske procese, zajete v vzdržljivosti. To pa so aerobni energijski procesi, ki so za delovanje človeškega organizma najugodnejši. To velja zlasti tedaj, kadar je naša aktivnost v mejah aerobnega dela. Ker je brez ustreznih meritev težko določiti meje aerobnega praga, je dober kazalec 70 % največje frekvence srčnega utripa, ki pa je za vsakega človeka individualna. S tovrstnimi aktivnostmi ugodno vplivamo na naš srčno-žilni, dihalni in gibalni sistem.

Pojem vzdržljivosti se nanaša na sposobnost učinkovitega obvladovanja aktivnosti brez upadanja njene učinkovitosti. Vzdržljivost je verjetno pomembnejša komponenta fizične pripravljenosti, predvsem zato, ker ohranja ustrezno raven fizioloških procesov v organizmu in ima pomembno vlogo v zadovoljivem zdravstvenem stanju človeka. Je tista sposobnost, ki jo človek nosi najdlje v svojo starost.

Vzdržljivost lahko poimenujemo tudi kot termin, ki pojasnjuje dva različna, vendar povezana koncepta: **mišično vzdržljivost** in **kardio-respiratorno** (srčno-dihalno) **vzdržljivost** - vzdržljivost srčno-žilnega sistema. Prav slednja je še vedno najmanj pojasnjena komponenta v vsem programu vadbe oz. treninga. Kadar govorimo o mišični vzdržljivosti, imamo v mislih posamezne mišice ali mišico, pri kardio-respiratorni vzdržljivosti pa je zajet ves organizem. Takšen tip vzdržljivosti srečamo pri cikličnih monostrukturnih športih oz. gibanjih (kolesarstvo, teki - predvsem na dolge proge, vzdržljivostno plavanje, hoja, pohodi, planinstvo,...).

Gibanje in vadba za zdravje

Kadar govorimo o povezavi med gibanjem in vadbo na eni strani in zdravjem na drugi, tedaj morata prve dve delovati na človekov organizem (na dušo in telo) tako, da ga ne preobremenjujeta in ne povzročata stresnih dejavnikov. Vadba naj bo sproščena in prijetna. Izogibati se je potrebno prevelikih naporov, prevelike tekmovalnosti (s seboj in z drugimi), akciji tedaj nas nemalokrat „vadbena vnema“ zanese, kar lahko privede do poškodb s kratkotrajnimi ali tudi dolgotrajnimi posledicami. Kadar je naša gibalna dejavnost usmerjena k zdravju, prav tedaj se moramo izogibati „nezdravih“ vadbenih posegov v organizem. Drugače je pri aktivnih športnikih – tekmovalcih, drugače tudi pri rekreativcih – tekmovalcih, ki jim je v prvi vrsti pomemben rezultat, uvrstitev, zdravje pa je drugotnega pomena.

VADBENA DOLOČILA

Vadbena določila naj bi upoštevala štiri osnovne dejavnike: **način oz. tip vadbe, pogostost vadbe, trajanje vadbe, intenzivnost vadbe.**

Način oziroma tip vadbe

Vadbeni načrt mora biti osredotočen na eno ali več aktivnosti, ki vplivajo na **povečevanje aerobne vzdržljivosti**. Ponavadi so te dejavnosti naslednje:

hoja, jogging, tek, izletništvo, pohodništvo, gornišstvo, kolesarjenje, plavanje, veslanje, (športne) igre.

Pogostost vadbe

Pogostost je v primerjavi s trajanjem in intenzivnostjo vadbe manj kritičen dejavnik, ki bi lahko škodoval športnikovemu organizmu. Nekatere raziskave so pokazale, da je **optimalna pogostost vadbe od tri- do petkrat na teden**. To sicer ne pomeni, da pogostejša vadba od šest- do sedemkrat ali več ne bi bila koristna, a je ob upoštevanju razmerja med vadbo in zdravjem zgoraj omenjana pogostost najprimernejša.

Trajanje vadbe

Aerobne sposobnosti je mogoče izboljšati že z vadbo, ki traja le od 5 do 10 minut na dan. Vendar je **optimalen čas, ki bi izboljšal aerobne sposobnosti, od 20 do 30 minut**. Ob tem pomeni optimalno tisto, kar da največji učinek v času, namenjenem vadbi. Učinki pa bodo le, kadar smo v optimalni vadbeni intenzivnosti, ki jo načrtujemo za dvig sposobnosti. Intenzivnost in trajanje vadbe sta medsebojno povezana v obratnem sorazmerju: večja kot je intenzivnost, krajši čas bo trajala naša aktivnost. In nasprotno, dlje kot traja aktivnost, z nižjo aktivnostjo bomo izvajali vadbene vsebine.

Intenzivnost vadbe

Verjetno je intenzivnost vadbe najpomembnejši dejavnik vadbene procesa. Kako visoka naj bo, da bo kar najbolj učinkovita? Pogosto se nekdanji športniki spominjajo svojih izčrpavajočih treningov, ki so, ali pa tudi ne, dajali načrtovane in želene rezultate. Mnogi od teh športnikov zdaj prenašajo svoje izkušnje v vadbo športnikov ali tistih, ki obiskujejo npr. fitness centre, z upanjem, da bo to prineslo pozitivne tekmovalne in zdravstvene učinke. Poudariti je treba, da ima lahko vadba pozitivne zdravstvene učinke že pri 45 % ali manj aerobnih zmogljivosti. **Za večino ljudi, ki želijo z vadbo ohranjati ali izboljševati zdravje in počutje, pa je vadba učinkovita pri okoli 60% VO₂max, do 80% FSU!**

VADBENI NAČRT

Zmožnost za vadbo se razlikuje med ljudmi iste starosti in enake telesne zgradbe, zato mora biti vsak vadbeni program individualno zasnovan in podprt z rezultati različnih meritev. Poleg tega je smiselno upoštevati individualne potrebe in posameznikove želje oz. interese.

Vadbeni program naj bo sestavljen iz naslednjih elementov:

- ogrevanje in raztezne vaje,
- vadba gibljivosti,
- vadba vzdržljivosti,
- umirjanje in sproščanje organizma,
- vadba moči.

Uporabljena strokovna literatura

1. American College of Sports Medicine. (1990). The recommended quantity of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 265–274.
2. Bloomfield, J., Fricker, P. A., Fitch, K. D. (1992). *Textbook of science and medicine in sport*. Boston: Blackwell Scientific.
3. Caspersen, C. J. (1987). Physical activity and coronary disease. *The Physician and Sportsmedicine*, 15 (11), 43–44.
4. Cooper, K. (1979). *Novi aerobik hitrejši od infarkta*. Ljubljana: Šolski center za telesno vzgojo.
5. Hills, A. P., Byrne, N. M., Ramage, A. J. (1998). Submaximal markers of exercise intensity. *Journal of Sport Sciences*, 16, 71–76.
6. Karpljuk, D., Žitko, M., Rožman, F., Suhadolnik, G., Karpljuk, K. (2000). *Teoretične osnove in praktična izhodišča športne vadbe, namenjene višjim častnikom slovenske vojske*. Ljubljana: Ministrstvo za obrambo RS.
7. Karvonen, M. J., Kentala, E., Mustala, O. (1957). The effects of training heart rate: A longitudinal study. *Annales Medicinae Experimentalis et Biologiae Fenniae*, 35, 307–315.
8. Pollock, M. L., Wilmore, J. H. (1990). *Exercise in health and disease: Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation* (2nd ed.). Philadelphia: Saunders.
9. Newsholme, E., Leech, T., Duesrer, G. (1994). *Keep on running (The science of training and performance)*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
10. Noakes, T. (1991). *Lore of Running*. Champaign: Leisure Press, A Division of Human Kinetics, USA.
11. Sperryn, P. N. (1994). *Šport in medicina*. Ljubljana: DZS.
12. Swain, D. P., Abernathy, K. S., Smith, C. S., Lee, S. J., Bunn, S. A. (1994). Target heart rates for the development of cardiorespiratory fitness. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 26 (1), 112–116.
13. Willmore, J. H., Costill, D. L. (1994). *Physiology of sport and exercise*. Champaign: Human Kinetics.