



Žiga Korsika

Osnovi gradniki kondicijske priprave boksarja

Izvleček

Namen tega članka je s pomočjo strokovne literature predstaviti pogled na obremenitev in napor v boks, ki temelji na biomehanski in fiziološki analizi gibanja. Izpostavljeni so pomembnejši aspekti obremenitve in napora, ki vključujejo vzdržljivost, moč in hitrost, ti pa nakazujejo, kako bi morali boksarji dopolniti tehnično-taktični trening boksa, da bi izboljšali tekmovalno sposobnost.

Ključne besede: boks, gibalne sposobnosti, kondicijska priprava.

Essential elements of a boxer's conditioning

Abstract

The purpose of this article is to introduce a view on boxing, based on biomechanical and physiological analysis of movement with the help of expert literature. It highlights the more important aspects of load and effort, which include endurance, power and speed, that suggest a way in which boxers should supplement technical-tactical training in order to better their competitive ability.

Key words: boxing, motor skills, conditioning.

■ Uvod

Borba s pestmi oziroma boks je eden izmed najstarejših športov, kar jih poznamo, je tako rekoč sopotnik zahodne civilizacije. Potem, ko je zamrl z zatonom olimpijskih iger v antiki, se je ponovno rodil v Angliji kot *London prize fight*, ki se je kasneje razvil v šport, kot ga poznamo danes (po poti pravil Lorda Queensberryja). Kot vsak zgodovinski (in sodobni) pojav je doživel vzpone in padce, preživel svoje kritike in prav tako podpornike. Bogata tradicija tega športa se vedno bolj udejanja tudi v Sloveniji, kjer smo v boks velikokrat pričali filozofijam treninga, ki že dolgo niso več v skladu s sodobno znanostjo.

■ Cilj

Cilj je analizirati boks skozi prizmo gibalnih sposobnosti, kako in v kolikšni meri se pojavijo med borbo, kako se prepletajo, in tako na enem mestu zbrati podatke o obremenitvi, ki jo mora boksar prenesti med dvobojem.

■ Kakšen šport je boks?

Boks spada v skupino acikličnih polistrukturnih borišnih športov, v katerem se dva tekmovalca borita v skladu z vnaprej določenimi pravili borbe. Ker pravila športa v največji meri pogojujejo enačbo specifikacije, so za kondicijskega trenerja najpomembnejše sledeče postavke:

- dovoljene tehnike udarjanja (direkti, krošjeji in aperkati),
- dovoljen je polni kontakt (udarec z vso silo),

- trajanje dvoboja (3 x 3 minute; minuta odmora med rundami),
- omejen in ograjen prostor gibanja (610 cm X 610 cm),
- tekmovalca morata spadati v isto težnostno kategorijo.

Kot v vseh ostalih športih je tudi v boks potrebno upoštevati psihosomatski status borca. Zaradi izrazite psihološke komponente športa je kar devetdeset odstotkov boksa v "glavi". Kondicijski in boksarski trener morata tesno sodelovati v pripravi športnika na dvoboj, šele takrat lahko pričakujemo, da bodo vsi dejavniki uspešnosti (tehnično, taktična, psihološka in kondicijska pripravljenost) lahko prišli do izraza.

■ Vzdržljivost

Vzdržljivost je sposobnost dolgotrajnega, neprekinjenega premagovanja določene obremenitve. Kakšno obremenitev mora boksar premagovati, je odvisno od več dejavnikov, verjetno še najbolj od kakovosti nasprotnika; v borišnih športih namreč tekmovalci niso prepuščeni lastni presoji, s kakšno intenzivnostjo se želijo boriti. Napor med bojem je končni rezultat interakcije med nasprotnikom, katere dejavniki vključujejo boksarsko taktiko, tehniko, kondicijsko in psihološko pripravljenost. Vzdržljiv boksar je sposoben slediti vsiljenemu tempu borbe in ga je hkrati sposoben tudi vsiliti glede na predhodni taktični dogovor s trenerjem ali med samo borbo.

Dosedanje raziskave trdijo naslednje:

Barbosa de Lira idr. (2013) so raziskovali odziv srčnega utripa pri simuliranem olimpijskem boksarskem dvoboju. Ugotovili so, da se več kot 60 % borbe odvija pri intenzivnosti, večji od ventilacij-

skega praga, da vrednosti porabe kisika izražene kot % VO₂ Max naraščajo v vsaki rundi (1. Runda 86, 9 ± 8,3 %, 2. Runda 93,9 ± 5,1 %, 3. Runda 97,0 ± 4,9 %) in da narašča tudi srčni utrip izražen v udarcih/minuto ne glede na to, ali je bil merjen takoj po koncu runde (1. runda 187 ±, 2. runda 192 ± 5, 3. runda 195 ± 6) ali ob koncu 60 sekundnega odmora (1. runda 125 ± 25, 2. runda 166 ± 10, 3. runda 163 ± 14).

Davis, Wittekind in Beneke (2013) so izmerili vsebnost laktata v krvi po dvoboju v vrednosti 11.8 ± 1.6 mmol/L ne glede na zmagovalca ali poraženca. Ugotavljajo, da mora biti boksar sposoben tolerirati produkcijo laktata na nivoju 1.8 mmol/L/min.

Ghosh, Goswami in Ahuja (1995) so merili spremembe srčnega utripa in laktata v krvi v amaterskem boksu. V študiji poudarjajo, da mora biti boksar sposoben tolerirati visoke vrednosti laktata v krvi, približno 9.0 mmol/l, in visok srčni utrip, približno 180 utripov/minuto.

Ghosh (2010) ugotavlja, da mora boksar tolerirati visoko koncentracijo laktata (14–15 mmol/l) in visok srčni utrip (190–200 utripov/minuto).

Guidetti, Musulin in Baldari (2002) so determinirali dva najboljše prediktorja uspeha v dvoboju, in sicer vzdržljivost, ki jo determinirata individualni anaerobni prag in maksimalna poraba kisika, ter moč zgornjega dela telesa.

Iz naštetih študij izhaja, da je boks visoko intenzivna dejavnost aerobno-anaerobne narave. Odmori med rundami so prekratki, zato ne nudijo zadostne regeneracije energijskih mehanizmov. Ker se metabolni produkt glikolize (laktat) akumulira, posledično upada sposobnost dvobojevanja. Trening mora omogočiti povečevanje maksimalne porabe kisika, čim kasnejšo in čim manjšo akumulacijo laktata v krvi in čim večjo prilagojenost na visoko acidozo. Predpostavljamo, da se izplača del treninga posvetiti CrP energijskemu mehanizmu, saj bi lahko na tak način zakasnilo uporabo glikolize. Hkrati je tudi zelo pomembno, da s treningom spodbujamo čim boljše regeneracijo frekvence srčnega utripa med izmenjavami serij udarcev in med minutnim odmorom. Slednje pa lahko dosežemo s treningom za povečanje aerobne kapacitete.

Moč

Razvoj moči je v boksu in borilnih športih še danes (navkljub dokazom) kočljiva tema. Na žalost v skupnosti borilnih športov kroži veliko pol in neresnic, ki svojo utemeljitev iščejo v anekdotičnih podatkih in posplošitvah.

Ebben in Blackard (1997) opišeta 9 zlahka ovrgljivih mitov, med katerimi bomo navedli zgolj najpomembnejše:

• Trening z utežmi zmanjša gibljivost

»Moč in gibljivost si nista v nasprotju. Obe sposobnosti sta odvisni od povsem različnih dejavnikov, zato je mogoč vpliv vadbe na eno in drugo. Da je mogoča dokaj velika skladnost pri izboljšanju obeh, dokazujejo športniki v gimnastiki« (Ušaj, 2003).

• Trening z utežmi vodi v pridobivanje mišične mase

To seveda ni res, pridobivanje mišične mase je težak in kompleksen proces, odvisen od več dejavnikov, med drugim izbira primerne metode, kaloričnega suficita ... Z metodami za povečanje



Vir: www.polet.si

največje silovitosti koncentričnega krčenja lahko moč izrazito povečamo brez prirastka telesne teže.

• Trening z utežmi boksarja upočasni

Študije so pokazale povečanje sile in hitrosti kot rezultat treninga z utežmi (Cordes, 1991; Dengel idr., 1987; Filimonov idr., 1986; Fitzmaurice 1982; Solovey, 1982).

• Večina moči pride iz prsnega koša in rok

Moč udarca izvira iz koordiniranega dela celotnega telesa. Ugotovili so, da k moči desnega direkta pri levičarju (torej udarec s sprednjo roko) kar 76 % moči prispevajo spodnje ekstremitete in trup ter roke zgolj preostalih 24 % (Lockwood in Tant, 1997).

Kako lahko boksarju moč koristi? Povečana moč je pomembna zaradi manipulacije z nasprotnikom na kratki razdalji, lažjega prenašanja udarcev v abdomen in kot podlaga za razvoj hitre moči. Sposobnost ustvarjanja velike sile pri udarcu je pomembna zaradi možnosti predhodnega zaključka borbe in tudi zaradi spoštovanja nasprotnika. Tudi strah pred močnim udarcem je lahko velika prednost, saj lahko prisili nasprotnika v podrejeni položaj ter posledično v oklevanje in neodločnost.

Za boksarske potrebe je najbolj zanimiva delitev na statično in dinamično moč. »Statična moč se kaže kot sila izometričnega kr-

čenja, dinamična moč pa kot sila pri dinamičnem krčenju» (Ušaj, 2003).

Ocenjujem, da je pomen statične moči največji na dveh telesnih segmentih. Prvi je trup, katerega krepitev mora predstavljati osnovo treninga za moč. Pomemben je zaradi boljšega prenosa sil pri udarjanju in zaradi varovanja notranjih organov pred mehanskim stresom, ki ga doživi telo ob udarcu. Drugi je moč vratu, ki je pomembna zaradi domnevne vloge pri zmanjševanju možnosti poraza s predhodnim zaključkom borbe (*»knockout«*). To področje iz očitnih razlogov ni dobro raziskano, vemo pa, da so pospeški ob udarcih z polno močjo veliki in da verjetno ti posledično povzročijo t. i. *knockoute*. Nekateri sklepajo, da lahko močne vratne mišice zmanjšajo pospešek ob udarcu in tako zmanjšajo možnost izgube zavesti.

Tudi za moč udarca so nekoč verjeli, da je prirojena in da se na njo ne da vplivati. Vendar, če razumemo način, kako boksar uporabi svoje telo, da generira kar največ moči, lahko na pojav moči udarca tudi vplivamo. Najpomembnejši koncept za razumevanje tega je proksimalno-distalni princip. Avtorji Cabral, João, Amado in Veloso (2010) so dokazali prisotnost tega principa pri udarcu aperkatu.

Pri proksimalno distalnem principu gre za zaporedje aktivacije mišic ali gibanja segmentov pri balističnih več sklepnih akcijah. Proksimalno distalni princip je definiran kot zaporedje vključevanja posameznih segmentov. Na začetku gibanja se premikajo proksimalni segmenti telesa, na koncu gibanja distalni segmenti, vmesni segmenti pa se vključujejo v zaporedju od proksimalnih k distalnim. Ko se segmenti zaporedno vključujejo, se mehanski efekt seštevata. Prenos energije s segmenta na segment, v proksimalno distalni smeri ima končni cilj čim večji impulz sile oziroma hitrosti na distalnem koncu mišično-kinetične verige (Reisman, 2008).

Glede na to, da boksar generira silo z zaporednim vključevanjem posameznih segmentov, je smiselno, da se uporabi vaje, ki imajo podobno zaporedje aktivacije segmentov. V poštev pridejo osnovne sestavljene vaje: počep, mrtvi dvig, zgibe v vesi, potisk s prsi in tudi tiste naprednejše, poteg, nalog, sunek, s katerimi pa moramo ravnati previdno, saj so lahko nevarne, če jih ne izvajamo pravilno.

■ Hitrost

Hitrost je v boksu pomembna v vseh aspektih borbe. Hitrejši borci lažje zavzamejo ugodno pozicijo za napad, pesti hitreje dosežejo želeno lokacijo, lažje odbijejo napad. Razvoj mora biti usmerjen v povečanje hitrosti posamičnega giba (npr. levega direkta), povečanja hitrosti udarjanja v kombinaciji (predvsem problem koordinacije; vendar ne na račun slabše tehnike), izboljšanje reakcije na nepričakovan dražljaj ter v povečanje agilnosti.

■ Agilnost

Razvoj agilnosti ni zgolj domena kondicijskega treninga, saj je delno pogojena s tehniko gibanja. Na agilnost vplivajo kognitivni dejavniki (anticipacija, percepcija, reakcija hitre obdelave informacij, pravilne odločitve). Perceptivni dejavniki in faktorji odločanja (vizualna kontrola, anticipacija, prepoznavanje modela in prepoznavanje situacije) in motorični dejavniki, ki vključujejo tehniko (položaj centralnega težišča telesa, pravilno postavljanje stopal,

regulacijo korakov v spremembi hitrosti, nagib telesa) in dejavnike kvalitete mišičnega sistema (moč, elastična moč, vzdržljivost, hitrost akceleracije-deceleracije) (Čoh in Bračič, 2011).

Lahko jo razvijamo posredno in neposredno. Neposreden razvoj vključuje izvajanje gibalnih manevrov izmikavanja, sprememb kota napadanja nasprotnika, skrajševanja in podaljševanja oddaljenosti od nasprotnika. Trener lahko sestavi vadben pare iz različnih kategorij, težjemu in načeloma bolj okornemu boksarju to koristi zaradi povečane mobilnosti, lažjemu in bolj agilnemu pa zaradi treninga z višjim nasprotnikom. Koristna metoda je tudi omejen prostor gibanja, ki boksarja prisili v racionalnejšo izrabo prostora (Aiba Coaches Manual Part 1, 2011).

Agilnost lahko razvijamo posredno z različnimi vadbenimi modalitetami, pliometričnim treningom, koordinacijskimi lestvami, poskoki in navsezadnje kolebnico, ki je pogosto zanemaren pripomoček. Skakanje s kolebnico ni zgolj pripomoček za ogrevanje, temveč tudi orodje za razvoj koordinacije, lokalne vzdržljivosti spodnjih ekstremitet ter v primeru, da obtežimo zapestja tudi mišic ramenskega obroča, ki je med dvobojem zelo obremenjena (izometrično).

■ Aciklična hitrost – hitrost frekvence gibov

Veliko trenerjev se hitrosti ne posveča, saj velja prepričanje, da se na njo ne da kaj prida vplivati. Iz tega razloga večina trenerjev podarja situacijsko vadbo hitrosti, pretežni del treninga ne temelji na počasnih gibih (boks s senco ne sme biti izveden zgolj »tehnično«, torej počasi in nadzorovano; ko se tehnika stabilizira mora biti izveden s polno hitrostjo, isto velja za udarjanje v vrečo in loparje). Aibini strokovnjaki priporočajo metode, kot so alternacija hitrosti udarjanja na vrečo, loparje, pospešeno skakanje s kolebnico, hitro udarjanje na signal.

Trenerji pogosto uporabljajo pripomočke, kot so uteži za obtežitev zapestij, ki pa nimajo pretiranega vpliva na razvoj hitrosti, temveč bolj na lokalno vzdržljivost ramenskega obroča. V uporabi je tudi pripomoček, ki bi lahko imel negativni vpliv na razvoj hitrosti, in sicer elastični trakovi. Ne samo, da boksarja učijo ustvarjanja nepotrebne napetosti v roki v začetnem položaju pri udarjanju (izhodiščni položaj: *GARD*), ko bi moral biti popolnoma sproščen, boksarja prav tako ne naučijo hitrega vračanja rok v začetni položaj. To nalogo opravi elastika namesto njih. Ne le, da boksarji s treningom z elastičnimi trakovi utrjujejo gibalni vzorec z omejenim obsegom giba, temveč tudi popolnoma zgrešene mehanske lastnosti, saj elastika nudi najmanj upora tam, kjer ga boksar potrebuje največ (začetek giba) in največ tam, kjer ga potrebuje najmanj – na koncu giba (Wong, 2014).

Verjetno je za razvoj hitrosti veliko bolj učinkovita pravilna periodizacija, ki si za osnovo postavi trening moči in se v zaključnih fazah prevesi v trening hitre moči in hitrosti.

Ne smemo pozabiti še naslednjega aspekta razvoja hitrosti. Dobro utrjeno mišičje trupa ima velik vpliv na hitrost udarcev. Raziskovalci Saeterbakken, van den Tillaar in Seiler (2011) so na podlagi študije rokometašic odkrili, da lahko trening stabilizacije trupa, pri katerem uporabljamo vaje z zaprtjo kinetično verigo, znatno pripomore k hitrosti metanja. Menijo, da lahko močan, bolj stabilen križno-medenični kompleks pripomore k večji rotacijski hitrosti pri več segmentnih gibanjih.

■ Reakcijski čas – timing

Razlikujemo med reakcijskim časom na pričakovani in nepričakovani dražljaj. V boks se pojavljata oba, cilj treninga pa je, da boksar prepozna specifične borbenih situacij in tako pretvarja nepričakovane dražljaje v pričakovane.

Razlikujemo preprosto in kompleksno reakcijo na dražljaj. V boks so reakcije kompleksne. Obstajajo dve temeljni metodi za skrajšanje reakcijskega časa. Prva metoda je namenjena izboljšanju hitrosti odziva na premikajoči se objekt, ta uporablja vadbo nekega gibanja v kar najbolj nepredvidljivih okoliščinah. Druga metoda izboljšuje sposobnost selekcije najprimernejšega odziva v danih okoliščinah – izbira najprimernejše rešitve izmed vseh možnih (Ušaj, 2003).

V boks so dražljaji lahko:

- nasprotnikov udarec,
- nasprotnikovo gibanje,
- ustvarjena priložnost tekom borbe.

V boks so reakcije lahko:

- protinapad,
- blokada,
- izmik,
- gibanje v smeri udarca (Nguyen, 2013).

V skladu s prvo metodo je najbolj ustrezna oblika modificiranega *sparinga*, v katerem dovolimo zgolj v naprej določeno napadalno-obrambno akcijo ali protinapad. V skladu z drugo metodo imamo dve možnosti, lahko dovolimo vse napade in vse obrambne akcije, to je v resnici prosti *sparing*, kar pa je odvisno od stopnje učnega procesa (vedno moramo upoštevati načelo postopnosti), lahko pa dovolimo le eno obliko napadalne akcije, drugemu boksarju pa pustimo, da lahko izbere obrambno akcijo po svoji presoji.

■ Sklep

Kondicijski trener ima pomembno mesto v procesu priprave boksarja na tekmovanje. Njegova naloga je skozi natančno analizo biomehaničnih in fizioloških značilnosti boksa sestaviti program treninga, ki upošteva tekmovalčevo individualnost. Kondicijski trener mora upoštevati tudi njegov borbeni stil in taktiko, saj lahko le tako poudari njegove močnejše točke in odpravi šibkejše. Program sestavi v sodelovanju z boksarskim trenerjem z namenom čim boljše integracije ciljev priprave. Treningi lahko potekajo ločeno ali skupaj, pomembno pa je, da obe stroki vplivata ena na drugo komplementarno in tako ustvarita kar se da najboljši možni rezultat.

■ Literatura

1. Aiba coaches manual part 1. (2011). AIBA. Pridobljeno iz http://www.aiba.org/documents/site1/docs/Coaches/COACHES_MANUAL_2_%5BCONTENT%5D_part1.pdf
2. Barbosa de Lira, C. A., Peixinho-Pena, L. F., Vancini, R. L., de Freitas Guina Fachina, R. J., de Almeida, A. A., dos Santos Andrade, M. in da Silva, A. C. (2013). Heart rate response during a simulated Olympic boxing match is predominantly above ventilatory threshold 2: a cross sectional study. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 4, 175–182.
3. Cabral, S., João, F., Amado, S. in Veloso, A. (2010). CONTRIBUTION OF TRUNK AND PELVIS ROTATION TO PUNCHING IN BOXING. *Conference Proceedings of the Annual Meeting of the American Society of Biomechanics*, 385–386.
4. Cordes, K. (1991). Reasons to strength train for amateur boxing. *National Strength & Conditioning Association Journal*, 13(5), 18–21.
5. Čoh, M. in Bračič, M. (2011). *Razvoj hitrosti v kondicijski pripravi športnika*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
6. Davis, P., Wittekind, A. in Beneke, R. (2013). Amateur Boxing: Activity Profile of Winners and Losers. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 8(1), 84–91.
7. Dengel, D.R., George, T.W., Bainbridge, C., Fleck, S.J., Van Handel, P.J. in Kearney, J.T. (1987). Training responses in national team boxers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(2), 277.
8. Ebben, W. P. in Blackard, D. O. (1997). Developing a strength-power program for amateur boxing. *Strength & Conditioning*, 19(1), 42–51.
9. Filimonov, V. I., Koptsev, K. N., Husyanov, Z. M., in Nazarov, S. S. (1986). Means of increasing strength of the punch. *National Strength & Conditioning Association Journal*, 7(6), 65–66.
10. Fitzmaurice, P. (1982). Improved boxing performance through strength training. *National Strength & Conditioning Association Journal*, 4(2), 58–59.
11. Ghosh, A. K. (2010). Heart Rate, Oxygen Consumption and Blood Lactate Responses During Specific Training in Amateur Boxing. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 22(1), 1–12.
12. Ghosh, A. K., Goswami, A. in Ahuja, A. (1995). Heart rate & blood lactate response in amateur competitive boxing. *Indian Journal of Medical Research*, 102, 179–183.
13. Guidetti, L., Musulin, A. in Baldari, C. (2002). Physiological factors in middleweight boxing performance. / Facteurs physiologiques et performances en boxe poids moyen. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 42(3), 309–314.
14. Lockwood, C. M. in Tent, C. L. (1997). Mechanical and electromyographical analysis of a boxers jab. V J. Wilkerson, K. Ludwig in W. Zimmermann (ur.) *15 International symposium on biomechanics in sports* (str. 269–275). Pridobljeno iz <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/3649/3430>
15. Nguyen, E. (5. 2. 2013). *How to improve your fighting reflexes*. Pridobljeno iz <http://www.expertboxing.com/boxing-training/boxing-workouts/how-to-improve-your-fighting-reflexes>
16. Reisman, U. (2008). *Gibalne strategije med skoki iz polčepa*. Magistrska naloga, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport
17. Saeterbakken, A. H., van den Tillaar, R. in Seiler, S. (2011). EFFECT OF CORE STABILITY TRAINING ON THROWING VELOCITY IN FEMALE HANDBALL PLAYERS. *Journal of Strength & Conditioning Research (Lippincott Williams & Wilkins)*, 25(3), 712–718.
18. Solovey, B. A. (1983). Exercises with weights as a means of improving hitting speed in young boxers. *Soviet Sports Review*, 18(2), 100–102.
19. Ušaj, A. (2003). *Osnove športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
20. Wong, E. (11. 4. 2014). *One of the worst exercises for MMA*. Pridobljeno iz <http://ericwongmma.com/worst-exercise-for-mma/>

Žiga Korsika, absolvent športne vzgoje
Lancova vas 65/c, 2284 Videm pri Ptuj
E-pošta: ziga.korsika@hotmail.com