

POSUDOK
na dizertačnú prácu Mgr. Vladimíra Hojku na tému:
MYODYNAMIKA OPOROVÉ FÁZE PRI ODRAZOVÝCH
POHYBECH ČLOVĚKA

Oponent: Prof. PaedDr. Tomáš Kampmiller, PhD., FTVŠ UK

Hľadanie optimalizačných postupov na vykonávanie pohybových činností najmä z pohľadu športového pohybu má význam najmä praktického aj teoretického charakteru. Biomechanika za posledných 50 rokov riešila celý rad problémov, ktoré sa vyznačovali hľadaním kinematických a dynamických faktorov pohybovej štruktúry, pomocou ktorých sa riešili optimalizačné postupy racionálnej techniky a jej individualizácia vo vrcholovom športe, ale aj v bežnej pohybovej činnosti človeka. Z takéhoto aspektu považujem výber témy a problému dizertačnej práce za veľmi aktuálny pre oblasť teórie kinantropológie, biomechaniky a pre športovú prax.

Predložená dizertačná práca má 109 strán textu, názorného, dokumentačného materiálu a ďalších 18 príloh. Svojím rozsahom, formálnou úpravou, obsahom a štruktúrou spĺňa podmienky vedeckého spisu podobného charakteru.

V názve práce mi chýba zameranie autora na optimalizačné kategórie, ktoré uvádza v cieľoch práce.

Teoretické východiská hľadá autor v optimalizačných teóriách a modeloch, v kinematickej a dynamickej štruktúre analyzovaných odrazových pohybových cvičení, v riadení motoriky, vo využívaní pružinových systémov pohybového aparátu, v teórii svalovej aktivity a jej súčinnosti. Napriek veľmi rozsiahlej použitej literatúre vedeckého a odborného zamerania prevažne zahraničnej proveniencie mi osobne chýbali zdroje, ktoré sa zaoberajú najmä kinematickou ale aj dynamickou štruktúrou analyzovaných odrazových činností pri behoch, skokoch a v prekážkovom behu. Mám na mysli autorov: Letzeltera, Bosca, Tjupu, Ozolina, Slamku, Moravca, Vanderku, Tihanyiho, Sztipicsa a ďalších, ktorí riešili problematiku biomechaniky behov, skokov a prekážkových behov.

Pripomienku mám aj k niektorým nekritickým postojom pri preberaní informácií. Napr. na str. 33 tvrdenie, že brzdenie zotrvačnej sily v momente dokroku sa deje nárazom päty na podložku je pravdivé iba za určitých podmienok. Pri súčasnej šprintárskej technike v mnohých prípadoch ani neprichádza k dotyku päty na podložku, alebo je táto fáza minimalizovaná vzhľadom na využitie pružinových systémov a svalového predpätia pred dotyk s podložkou. Samozrejme pri behu inou (podľa mňa nesprávnou technikou najmä pri relatívne malých rýchlostiach) je tento problém iný. Dnes sa aj maratón beží na úrovni 6 m za sekundu, čo je vyššia rýchlosť ako rýchlosti v analyzovanom súbore pri rovnomernej rýchlosti behu. Na str. 34 píše autor o výraznom negatívnom impulze po dokroku. Vieme, že tento vplyv vyjadrujeme mierou predkročenia, ktorá pri maximálnej rýchlosti nikdy nezanikne. Zároveň zmiernenie tohto vplyvu je možné „aktívnym dokročením“, ktoré môže dosiahnuť v oblasti chodidla fenomén negatívnej rýchlosti vo vzťahu v centrálnom ťažisku. Autor správne uvažuje na str. 36 o možnosti zníženia spotreby chemickej energie pri použití pohybových systémov. Ale podstata tejto možnosti je v menšom počte priečnych mostíkových väzieb aktínu a myozínu v kontraktilnom komponente pri excenterickej kontrakcii. Táto možnosť sa v literatúre udáva až na úrovni 40 % úspory. Tento fakt považujem za významnú možnosť optimalizácie techniky behu najmä pre stredné a dlhé vzdialenosti, kde optimalizácia energetického výdaja výrazne vplýva na úroveň výkonu. V tejto súvislosti treba uvažovať o pasívnych aj aktívnych mechanizmoch využitia elastickej

energie napr. zvýšením tuhosti kontraktilného komponentu mechaniky svalovej práce prostredníctvom propioceptívnych reflexných mechanizmov.

Tieto poznámky majú viesť autora práce k ďalším možnostiam optimalizačných faktorov, o ktorých môžeme v ďalších projektoch uvažovať.

Autor si na začiatku postavil výskumné otázky v troch zovšeobecňujúcich rovinách a nahradil tým klasické hypotézy. Vyjadrenie hypotéz môže byť aj formou otázky a v prípade autora ide o rozdielnosť kinematických, dynamických, svalovo aktivačných a súčinnostných rozdielov pre jednotlivé analyzované typy odrazov.

Vo svojej porovnávej a vzťahovej analýze využil relatívne homogénny súbor športovcov a zvolil vhodnú operacionalizáciu metodologických a metodických postupov. Výhradu mám k zvolenej nízkej rýchlosti behu pri analýze cyklického rovnomerného behu. Ďalší problém vidím v pojme „prirodzeného vykonania“ testovanej pohybovej činnosti. Techniku záznamu a vyhodnocovania považujem za primeranú riešenému problému či v oblasti kinematiky, dynamiky, ale aj pre snímanie svalovej aktivity.

Výsledky práce predstavujú najrozsiahlejšiu časť práce. Prinášajú komparáciu a vzťahovú analýzu dát, pomocou ktorých autor stanovuje mieru odlišnosti parametrov extraindividuálne a hľadá optimalizačné parametre. Tieto časti považujem za veľmi cenné pre teóriu a prax. Vo výsledkoch sú ale aj také, ktoré nemajú vysokú poznatkovú výpoveď. Napr. na str. 55 sa potvrdili očakávané najvyššie hodnoty produkcie vertikálnej rýchlosti pri odraze do výšky (dalo by sa očakávať aj niečo iné?).

Za významné považujem výsledky o vplyve analyzovaných uhlov na horizontálnu a vertikálnu rýchlosť. Súvislosť vertikálnej rýchlosti s koncovým uhlom v členku a v kolene ako aj vplyv minimalizácie uhla v členku sú poznatky využiteľné v praxi. Poznatky o svalovej aktivácii, ktoré sa ukázali rozličné pri behu a štartovom výbehu sú rozšírením základných poznatkov v tejto oblasti a potrebujú „balistické“ teórie zapájania jednotlivých svalových skupín. Tieto informácie sa môžu využiť v metodike rozvoja špeciálnych schopností pohybového, resp. svalového aparátu. Ďalšie výsledky potvrdzujú význam svalovej preaktivácie na zvýšenie výkonu, resp. biomechanického účinku.

Autor v diskusii našiel oporu svojich výsledkov v porovnaní s inými autormi a ich výsledkami. Okrem toho v porovnaní s inými autormi poukázal aj na metodologické nedostatky a rozličné podmienky napr. malá rýchlosť, obmedzený priestor a pod.

Otázky

1. Ktorý poznatok považujete za najúčinnější z pohľadu optimalizácie skúmaných pohybových činností?
2. Ako si predstavujete individuálnu optimalizáciu dĺžky a frekvencie kroku v bežeckom športe?
3. Akú techniku odporúčate v behoch na stredné a dlhé vzdialenosti z hľadiska teoretických východísk a výsledkov práce?
4. Čo považujete za prirodzené vykonanie pohybovej činnosti v testoch?

Záver

Dizertačná práca Mgr. Vladimíra Hojku splnila stanovené ciele. Autor preukázal široký prehľad v oblasti teoretických východísk a praktické zručnosti vo využití primeranej metodológie.

Svojou prácou a výsledkami obohacuje teóriu biomechaniky a poukazuje na možnosti praktického využitia v praxi. Na základe splnenia zákonom stanovených požiadaviek odporúčam udeliť Mgr. Vladimírovi Hojkovi vedeckú hodnosť PhD. v odbore biomechanika.

V Bratislave dňa 12.09.2012

Prof. PaedDr. Tomáš Kampmiller, PhD.