

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Martin Brožovský

Název práce: Evaluace squashového forehandu a backhandu pomocí povrchové elektromyografie

Cílem předkládané práce bylo vyhodnotit zapojení vybraných svalů do pohybu při squashovém forehandu a backhandu a na základě měření doporučit či nedoporučit vybraná průpravňá cvičení.

Diplomová práce (dále jen DP) má 82 stran textu doplněného tabulkami, grafy a kinogramy. Seznam literatury obsahuje 19 titulů - nejen od tuzemských autorů.

Zvolené téma DP je aktuální, může být přínosem a inspirací pro všechny zabývající se otázkou sportovního tréninku, popř. prevence svalových dysbalancí ve zvoleném sportu.

V obecné - teoretické části autor přehledně popsal problematiku techniky provádění základních squashových úderů, podal stručný přehled o biomechanice zkoumaných činností a nastínil problémy výběru specifických kondičních cvičení. Dále se věnoval podrobněji anatomicko-fyziologicko-biomechanickému rozboru pletence ramenního a horní končetiny.

Tuto část DP považuji za přehledně a dobře zpracovanou a vyjma drobných překlepů a některých formulací (viz níže) nemám připomínky.

V metodologické části autor definuje cíle a úkoly práce, formuluje hypotézy, zmiňuje použité metody výzkumu. Zbytečně dlouhá pasáž je věnována podrobné specifikaci elektromyografického přístroje (a například v kontrastu o použité videokameře není ani zmínka).

V této části DP jsou popsány vybrané svaly doplněné hezkými obrázky. Škoda jen, že není blíže uvedeno a na obrázku zakresleno místo lokalizace elektrod. Toto považuji za závažný nedostatek.

Výsledková část obsahuje 34 stran textu, grafů a několika kinogramů. Nepochybuji o zajímavosti výsledků a přínosu DP. Slabinou ovšem je nepřehlednost grafů, např. na str. 37, 41 a další. Chybí označení pozic na grafu příslušející klíčovým hodnoceným pozicím nebo alespoň moment začátku pohybového cyklu, popř. odkazy na místo v kinogramu a uvedení citlivostí kanálů. Částečně toto suplují menší grafy porovnávající dva vybrané svaly, ale ani z nich nejsou jednotlivé pozice zřejmé. Čtenář tedy nemá možnost vlastního úsudku. Výjimkou je pouze Graf 28. Nejasné je „hodnocení pořadí zapojení svalů podle jejich maxim“ - např. str. 38, 43, 45 a další. Z textu není zřejmé, zda patří k pořadí maximálních peaků nebo k maximálním plochám pod křivkou. Chybí kinogramy pro srovnání jednotlivých činností. Např. porovnání úderu squashovou a tenisovou raketou. Podivujete se nad rozdílností výsledku, ale kromě elektromyografického záznamu není co srovnávat. Navíc samotný kinogram na str. 36 je nedostatečný, chybí moment úderové fáze. Např. Graf 4. na tuto fázi odkazuje spolu s komentářem o úhlu v lokti, který potom nikde nevidíme.

Kladně hodnotím kapitolu diskuze – komentáře k vhodnosti či podobnosti cvičení a jejich možného využití v tréninku. Také oceňuji zamyšlení nad možností užití výsledků pro potřeby kompenzace a odlehčení nejvíce zatěžovaných struktur.

V diskuzi postrádám pouze jasné vyjádření studenta k formulovaným hypotézám, obzvláště k první, aby toto čtenář nemusel těžce stopovat v rozsáhlém textu.

Práce celkově působí kompaktním dojmem zabývajícím se smysluplným výzkumem. Vytyčené cíle a úkoly práce byly splněny. Veškeré připomínky se týkají především formální stránky práce (viz níže) a nedostatečné pozornosti při prezentování výsledků.

Další připomínky:

- Pozor na formulace. Str. 16: „Zdroje pohybu jsou – kloubní spojení...“ Str. 26: „naměřit zapojení svalů“, Str. 61: „... (sval)...pravděpodobně drží fixovaný loket“.
- Některé věty, ač samy mají význam, jsou formulovány poněkud nepřehledně – např. věta „V kinogramu...“ str. 35/36 a další.
- Rozpor v tvrzení o funkci m. biceps a m. triceps na str. 35 a 36 v souvislosti právě s neměnným, nebo jak uvádíte také změněným, úhlem v lokti. Který z úsudků tedy platí? Hodnotíte úhly v kloubech podle elektromyografie nebo podle videa?
- Používání zkratk. Pokud chybí seznam zkratk, nutno při prvním užití vysvětlit. Vysvětleny zkratky AC a SC kloub (str. 23), MR (str. 27), EA (str. 28), EMG (str. 23 – vysvětleno až dále v textu).
- Str. 18 – odkazujete na výsledky výzkumu v DP Chrtka – přesto jej v seznamu literatury neuvádíte.
- Mnohé překlepy: str. 21 – ketré, str. 22 – hledicka, str. 27 – sarkomela, str. 25 – probant, standartní, závyslosti, str. 48 – umístíme, str. 59 – zajímavé, aj.
- Občas chybí čárky ve větách a mezery po tečce – obvykle u popisu svalů.

Otázky k diskusi:


- Potvrdila se první hypotéza?
- Jaký má význam hodnocení největší naměřené hodnoty měřeného svalu v mV v jednom měření v porovnání s ostatními svaly v tomto měření? Např. poslední věta str. 42. Podobně – jaký má smysl komentář na str. 43 o *stejném napětí* m. serratus a m. deltoideus, zrovna jako upozornění na nejvyšší hodnotu u m. triceps? Jaký význam má *reálné porovnání* např. na str. 55?
- Váš proband byl velmi pečlivě vybrán nejen pro své sportovní úspěchy, ale i kvůli výborné technice. Nemohu se zbavit dojmu, že jeho postoje v kinogramech úderů jsou odlišné od uváděné modelové techniky – především vysoké postoje a postavení nohou, vůči nim i polohy trupu. Jedná se o metodologickou chybu nebo toto bylo skutečně plánovaným cílem měření? Skutečně v reálném tréninku takto vrcholový sportovec stojí? Nemění se celkové zapojení svalů a timing proti skutečnému průběhu pohybu? S tím ještě jedna otázka k zamyšlení – z toho mála zveřejněných kinogramů je patrné rozdílné postavení dolních končetin u úderů a cvičení s expanderem, které přesto srovnáváte. Jste si jistý, že poloha nohou neovlivňuje zapojování svalů trupu a následně svalů pletence ramenního a paže?

Práce svým rozsahem a provedením splňuje požadavky na DP. Zvolené téma klade vysoké nároky na úroveň znalostí a praktických dovedností nejen diplomanta, ale i celého výzkumného týmu.

Doporučuji DP k obhajobě.

Hodnocení: *velmi dobře*

*V raze 14.9.2008



Mgr. Martina Vystrčilová
oponent diplomové práce