

Oponentský posudek disertační práce

Název: **Kinesiologická analýza úderu horní končetinou ve sportovním karate**

Autor: **Mgr. Radim Pavelka**

Vedoucí disertační práce: **Doc.PaedDr.Bronislav Kračmar, CSc.**

Všeobecná charakteristika:

Autor se zabývá problematikou analýzy časového nástupu svalové aktivity vybraných svalů a rychlostí provedení 4 definovaných pohybových stereotypů – přímého karatistického úderu, úderu do pytle, úderu s odporem a kliku. Data byla získána za použití povrchové elektromyografie se současným videozáznamem, rychlost provedení byla měřena akcelerometrem. Autor se zabývá v teoretické části práce obecnou kinesiologií a anatomií pletence ramenního, charakteristikou karatistických úderů a základní problematikou elektromyografické registrace a zpracování biosignálů. V experimentální části porovnává timing definovaných svalů výše uvedených pohybů u 10 profesionálních karatistů. Získané výsledky zpracovává formou komparativní analýzy zvolených pohybů a podrobněji se věnuje kinesiologickému rozboru pohybů u jednoho z probandů. Práce obsahuje 130 stran textu, 93 citací a 16 stran příloh.

Hodnocení práce:

Vzhledem k základnímu tématu práce se autor rešeršním způsobem zabývá charakteristikou úderu v karate. Podrobněji rozebírá jednotlivé faktory ovlivňující výstupní svalovou sílu v závislosti na rychlosti provedení úderu a poloze těla. V textu však opakovaně užívá termínu síly a energie bez jasné specifikace, popřípadě i se špatnými jednotkami (str. 31 – vyvine sílu nárazu 681kg). Příkladem je i věta „*Velká síla jednotlivých svalů proto ještě nezaručuje celkovou sílu majitele.*“ (str. 36). Dále v kontextu práce není zcela zřejmé, proč autor porovnává karatistický úder, jehož efektivnost je dána z velké části rychlostí provedení a správnou trajektorií vedeného úderu, s klikem, který se provádí v horizontální poloze se symetrickou aktivací obou horních končetin, což je naprosto jiný pohybový vzorec.

V kapitole Elektromyografie se autor věnuje společně problematice jehlové a povrchové elektromyografie, což někdy vyvolává nepřesné formulace

týkající se metodiky snímání elektrických potenciálů. Také nepovažuji za vhodné hovořit o vpichových elektrodách, správně nazýváno jehlových, a plošných elektrodách. Zde je lepší použít termín povrchové elektrody. Velmi dobře je zpracována problematika normalizace a timingu EMG signálu.

Domnívám se, že hypotéza číslo 2 nebyla šťastně stanovena, protože autor předpokládá, že všechny sledované formy úderů a klik vykazují značnou kinematickou podobnost průběhu, a že se dá předpokládat, že budou mít stejný charakter ve smyslu pořadí svalové aktivace a rychlostních parametrů.

Metodika práce a následné vyhodnocení timingu 12 vybraných svalů je zcela korektní. Autor zvolil jednu z možností vyhodnocení timingu, která odpovídá charakteru získaných elektromyografických dat.

Kapitola Výsledky je zpracována na 9 stranách, ale je zde pouze ½ strany textu, zbytek jsou grafy a tabulky. Následná interpretace dat je až v kapitole Diskuse. Domnívám se, že by bylo vhodnější grafy a tabulky přesunout do přílohy, popřípadě je přímo popsat v kapitole Výsledky, a v následné diskusi se pouze věnovat porovnání vlastních výsledků s literaturou. Naměřená data, která byla získána za technicky i časově náročného experimentu, mohla být zpracována i statisticky, především pak vztah mezi rychlostí provedení pohybu a timingem svalů. Což autor dokazuje na příkladu probanda číslo 5 a 9, kteří se liší ve vlastní technice provedení. Vyhodnocení pořadí svalů na základě věcné významnosti početní převahy výskytu pořadí omezuje možnosti interpretace získaných dat. Současně jsem v práci nenašel souhrnné výsledky pořadí jednotlivých svalů pro každého probanda.

Dotaz:

1. Ve své práci uvádíte, že „*Z hlediska biomechaniky je oblast pánve opravdu důležitá při provádění technik v karate. Odtud se postupně akumuluje svalová síla a putuje přes složitý svalový řetězec do ramene, paže a nakonec do pěsti.*“ Mohl byste tento mechanismus blíže vysvětlit?
2. Jakým způsobem jste normalizoval časovou osu u jednotlivých probandů?

Závěr:

Autor prokázal schopnost řešeršní i experimentální práce a i přes výše uvedené připomínky splňuje požadavky kladené na disertační práci a **doporučuji ji k obhajobě.**

V Praze 20.11.2011

MUDr. David Pánek, Ph.D.
Katedra fyzioterapie, UK FTVS