

Oponentský posudek

na diplomovou práci Aleny Jindrové na téma „Vliv fyziologicky kontrolované motoriky na biomechanické vlastnosti geometrie průřezů dlouhých kostí“

Předložená diplomová práce má rozsah 78 stran, přičemž samotný text včetně obsahu tvoří 40 stran, 8 stran tvoří seznam literatury o 75 položkách a 26 stran příloh tvořených 4 tabulkami a 18 grafickými přílohami (grafy a obrázky). Zbylé stránky vyplňují nutné formality. Tento rozsah je jistě zcela adekvátní magisterské práci, ačkoli dělení na grafy a obrázky je poněkud nestandardní, jak dokládá i Obr. 3, což je graf, ač převzatý.

Hned v úvodu svého posudku bych rád vyzdvihl, že celá práce se velmi dobře čte, což není jev zrovna obvyklý, zvláště u prací, které jsou zaměřeny více technicky a popisně. Taktéž úroveň jazyka je dobrá. Je jen trochu škoda, že celkově dobrý dojem z textu tu a tam kazí menší či větší formální nedokonalosti jako chybějící číselná i grafická hierarchizace nadpisů a podnadpisů, kontrole vypadlá mezera na str. 12 a nebo kombinování dělení odstavců jak odsazením, tak mezerou.

Diplomantka se vydala ve své práci na nesnadnou, svízelnou cestu testování a hledání nových modelů, které by nám mohly v budoucnosti usnadnit výzkum zvolené problematiky, v tomto případě vliv poruch motoriky na stavbu dlouhých kostí (ač bych měl správně napsat tibie, na kterou se tato práce vlastně zaměřuje), a její výsledky mohou být užitečné i mimo obor antropologie. Právě touto optikou by měla být celá práce nahlížena a negativní výsledky, ke kterým autorka dospěla, rozhodně nejsou překážkou ani negativem předložené diplomové práce. I tak mám ale k předložené diplomové práci několik různě závažných poznámek, které budu dále adresovat přímo k hodnocení jednotlivých kapitol:

Abstrakt: Výraz „sejmuli“ na řádce 12 působí velmi hovorově – spíše by se hodilo „snímali“ nebo „sledovali“.

Úvod: Úvod je většinou konzistentní a dobře čitelný, menší výtky jsou následující:

- Str. 8: poslední odstavec spíše patří do metodiky a není z něj zcela jasné, zda diplomantka předkládá vlastní předpoklad, nebo předpoklad podložený dřívějšími poznatky.

- Str. 9; Makroskopická stavba kostí: text by se hodilo doplnit citací nějakého anatomického atlasu.
- Str. 10; poslední odstavec: Je tedy pravda, že se stavba kosti myši a člověka liší?
- Str. 12: ač se na této straně hovoří o mechanismu remodelace kosti jako o jevu s ne zcela známým mechanismem, o podkapitolu výše text naopak působí dojmem, že je vše jasné.
- Str. 17; 3. odstavec: domnívám se, že citace Larsen 1999 by stačila zmínit jen jednou na konci odstavce.
- Str. 17; 4. odstavec: chybí vysvětlení zkratk μ CT a pQCT.

Cíl práce: Cíle práce a nulové hypotézy jsou jasně formulované.

Materiál a metody: Popis materiálu a sběru dat je dostačující, nicméně k metodice zpracování dat a jejího opisu bych měl několik vážných připomínek.

- 1) Zdá se, že diplomantka věnovala až sebemrškačské úsilí zjišťování vlastní chyby. Pokud by byl takto strávený čas uplatněn spíše na navýšení počtu pozorování, domnívám se, že by to celé analýze prospělo mnohem více. Chybu v měření totiž dělají všichni a přeměření či vyloučení extrémních hodnot z testu je stejně dobrým řešením. Celý proces mi přijde o to více zbytečný, neboť intraobservační chyba byla zjišťována jen u dvou proměnných z pěti. Nebylo ani zjišťováno, zda se jednotlivá měření od sebe signifikantně liší, a tedy jestli má vůbec cenu se intraobservační chybou zabývat.
- 2) U výpisu programů a metod chybí, jaký program, popř. metoda, byla použita na jaká data či test jakých proměnných. To je obzvláště důležité při porovnání výsledků analýz, neb se jednotlivé programy a jejich verze mohou od sebe lišit.
- 3) Proniknout do samotného statistického pozadí diplomové práce vyžadovalo po oponentovi nemalé duševní úsilí, což svědčí o tom, že tato část není příliš srozumitelně napsána. Ačkoli si nemyslím, že použitá RMA regrese mohla analýzám uškodit, nedomnívám se, že by variabilita v datech převažovala 1/3 variability na ose Y (porovnejme s malými hodnotami S.D. v Tab. 4), jak je psáno v on-line manuálu této metody, a tento předpoklad nebyl ani nijak testován (a nebo se o tom diplomantka nezmiňuje). Z výše uvedeného mi vyplývá, že prostá lineární regrese by byla bývala byla zcela postačující, zvláště pokud tento postup byl použit jen pro odfiltrování vlivu hmotnosti na ostatní sledované parametry. Konečná fáze s použitím Fischerova

exaktního testu (tedy čtyřpolní kontingenční tabulky) mi přijde jako nejslabší článek řetězu, který mohl výrazně ovlivnit výsledky. Dle mého analýza variance reziduálních hodnot z předchozího testu by byla na tato data mnohem vhodnější.

Jakkoli se však oponentovi může zdát použitý postup obskurní, zdá se, že zapadá do zvyklostí oddělení, kde diplomantka svou práci vyhotovila, a tedy by neměla být za tento postup zcela odpovědná. Z menších zádrhelů jsem si pak povšiml následujících:

- Str. 29; 2. odstavec: chybí mi buď uvedení použitého testu a nebo odkaz na metodiku níže.
- Str. 29; 3. odstavec, 7. řádek: hádám, že celý vzorec nemá být ve spodním indexu.

Výsledky: Z této kapitoly vyplývá, že se autorka snaží alespoň něco vyzískat z negativních výsledků svých testů, nicméně popis, že se obě skupiny liší o tolik a tolik procent je irelevantní, když se podle testů od sebe neliší. Taktéž pro zobrazení rozdílů mezi skupinami se používá krabicový diagram a ne bodový s regresní přímkou.

Hlavně bych rád autorku upozornil, že ani z grafu 1, ani z grafu 2 rozhodně nevyplývá rovnoměrné rozdělení dat. Naopak toto tvrzení vrhá podezření, že minimálně použitému grafu diplomantka nerozumí. Dokázala by zodpovědět proč takto použitý krabicový diagram není vhodný, a jaké jiné grafické zobrazení by bylo vhodnější?

Z drobnějších chyb bych akorát upozornil, že SEM je zkratka pro střední (či standardní) chybu průměru (str. 32; 2. odstavec) a úvodní odstavec výsledků by spíše patřil do metodiky.

Diskuze a Závěr: Po předchozí kapitole je diskuze příjemně působící kapitolou, ve které autorka dobře diskutuje výsledky své práce (některé odstavce by ale opět spíše patřily do metodiky a nebo jen opakují to, co je již zmíněno v úvodu) a uvádí některé příčiny, které mohly vést k negativním výstupům testů. Přesto bych se chtěl zeptat, zda by autorku nenapadly ještě nějaké další příčiny. Před další prací, ve které hodlá diplomantka pokračovat, by bylo nadmíru užitečné uvědomit si všechny možné slabiny, protože hrozí, že i následující práce nevyjdou dle předpokladů.

Je poněkud smutné, že až zde se čtenář jen tak mimochodem dozvídá, proč byla použita kost holení (a pokud to oponent dobře pochopil, tak z důvodu, že už byla užita v jiných studiích), nicméně mu zůstává utajeno použití zrovna humeru v budoucím výzkumu.

Taktéž je škoda, že se diplomantka věnuje vlastní chybě a zkoumá ji ze všech stran, ale zcela opomíjí možnost, že přes všechny nesnáze to může být ona, kdo má pravdu. Jaké by to v tom případě mělo následky na dosud získané výsledky v oboru?

Tato poznámka se týká i závěrů, kde jakákoli zmínka o metodice vysloveně chybí.

Citovaná literatura: Rozsah je dostatečný, přesto jsem tam nedohledal v textu zmíněné citace Galileo 1638 (str. 15), Lanyon 1982 (str.73), Mak et al. 2000 (str. 11) a Wang et al. 2005 (str. 11). U citací knižních publikací postrádám počet stran.

Přílohy: Několik poznámek formálního charakteru bych měl i k přílohám:

- V Tab. 1 a 4 by bylo dobré uvést i stupně volnosti a hodnoty statistického kritéria.
- Chápu to dobře, že Graf 10 je jen nulovou hypotézou, jak by se měl systém chovat, a navýšení sloupečku u kontroly je dvojnásobné jen pro efekt?

Závěr oponenta:

Přes výše uvedené výtky doporučuji předloženou diplomovou práci k obhajobě na katedře antropologie PřF UK s předběžně navrhnutou známkou 3. Pokud mne autorka přesvědčí ve své jistě skvělé presentaci (ve které doufám shlédnout, kterak se ty inkriminované myši vlastně hýbou, je-li toto video k dispozici), že se mýlím a že si zaslouží ohodnocení lepší, budu jen rád.