

Oponentní posudek na disertační práci Mgr. Kateřiny van der Kamp

Téma práce:

Identifikace změn mechanických vlastností axiálního systému člověka v důsledku relaxačního režimu

Dizertační práce Mgr. Kateřiny van der Kamp má (včetně souhrnu, poděkování a dalších 2 stran, které nemají přímou souvislost se samotnou prací) 75 stran, bibliografie zahrnuje 53 zdrojů. Samotná práce je rozdělena do 6 kapitol.

V první kapitole (Úvod) popisuje problematiku poklesu pozornosti řidičů automobilů, metodiku sledování reakce těla na monotónní zatížení v automobilu. Autorka uvádí, že sledovanou skupinou byly těhotné ženy - řidičky. Zvolenou metodikou měření byla metoda TVS (přenos vibračního buzení na obratel páteře). V průběhu řešení došlo k ověření metodiky měření TVS na počítačovém a mechanickém modelu páteře.

Cílem práce bylo ověřit vhodnost měření přenosu vibrací podél páteře pro registraci změn reologických vlastností páteře, sledování různých typů zatížení a využití metody pro různá stádia těhotenství.

Ve druhé kapitole (Teoretická východiska) popisuje Mgr. Kateřina van der Kamp pojem monotonie. Z bibliografie vyplývá, že ženy pociťují nepříjemné pocity v pohybovém systému častěji než muži. Další část druhé kapitoly se zabývá zhodnocení sedu a ke zvýšenému napětí v bederní páteři, možnostmi umístění sedala a jeho polohy vzhledem k páteři apod. Z uvedené kapitoly je zřejmé, proč se, zejména v drahých automobilech, stále častěji začínají uplatňovat vysoce sofistikovaná sedadla, s funkcemi masírování zad v průběhu jízdy. Část 2.3 je věnována skupině těhotných, která je vlastní náplní disertační práce. Autorka uvádí, že v průběhu těhotenství dochází ke změnám i v oblasti bederní lordózy a zvětšování hmotnosti. Tyto změny jsou spojené se změnami distribuce zatížení s výsledným zvýšením bolestivosti. Práce některých autorů ukazují, že větší bederní lordóza v „normálním stavu“ ženy přivede v období těhotenství k zvýšené bolestivosti. Ve

výše uvedené části druhé kapitoly se Mgr. Kateřina van der Kamp snažila získat maximum údajů z literárních zdrojů. Část 2. 5. je věnována vibracím a modelování vibračního zatížení u těhotných. Vibrace přicházejí jednak z volantu, ale také ze sedadla. Ukazuje se, že výsledek kombinace různých typů vibrací není prostým aritmetickým součtem, je větší. Dobře popsané modely i experimentální měření ukazují, že velká část vibrací je tlumena tělem, ukazuje se ale, že v poloze vsedě aktivní tlumící systém ztrácí významnou část své efektivity.

Metodologie byla třetí částí dizertační práce. V této kapitole byla velká pozornost věnována experimentu. V úvodní fázi to byl sběr osobních dat a kineziologický rozbor, s dostatečným počtem provedených zkoušek. Následovalo měření přenos vibračního buzení na obratel páteře a měření řidičů před jízdou a po ní. Bohužel z údajů o sledovaných osobách není zřejmé, zdali se jedná o osoby ženského, nebo mužského pohlaví (viz strana 49) a vlastně o kolik osob celkově jde. Pokud se jedná o metodiku měření těhotných žen před jízdou a po jízdě automobilem, jedná se o měření provedené na jediné těhotné ženě. Domnívám se, že je to pro práci dizertační počet skutečně nevelký. Současně si myslím, že i „kontrolní skupina“ měla být sestavena z „netěhotných“ žen a ne z mužů, myslím, pro takovou práci by bylo vhodné sledovat mladé „netěhotné“ ženy v různých hmotnostních skupinách. Jistě by bylo pak lepší ve výsledcích srovnání výsledků stejně vážících žen např. v 21., 27., 32. týdnu těhotenství se skupinou stejně vážících „netěhotných“ žen. Další částí 3. kapitoly bylo měření metodou TVS na mechanickém modelu páteře. Mohu ocenit sestavený model a matematický aparát k objektivitě výpočtu TVS.

Výsledky měření zabírají 25 stran, jsou vypočteny u 9 subjektů, celkem bylo provedeno 30 měření. Je žel pravdou, že pokud do tohoto počtu měření vložíme jako proměnné různé typy zátěže, jízdy a relaxace, je na jednu proměnnou počet měření opět nevelký. Výsledky práce ukazují, že odpověď axiálního systému na buzení rostoucími i klesajícími frekvencemi je podobná. Dále se autorka věnovala výpočtům útlumu a přenosu vibrací před a po zátěži nebo relaxaci. Výsledky ukázaly v některých měřeních rozdílné reakce řidičů. Dále jsou v kapitole ve formě grafu podány výsledky útlumu a přenosu vibrací po relaxaci a po fyzické zátěži, před a po fyzické zátěži. Významnou část výsledkové části tvoří část o posunu rezonanční frekvence k nižším či vyšším frekvencím a následující část, která se věnuje

hodnocení daného úseku z hlediska únavy svalového korzetu. Vlivu těhotenství na změnu vibrací je věnována podkapitola 4.6. Ukázalo se, že stupeň těhotenství nemá významný podíl na celkových výsledcích, bylo popisováno rozštěpení rezonančních vrcholů po zátěži, z čeho dochází autorka k výstupu, že jde o porušení pravolevé symetrie těla. Dále jsou popisovány intra individuální rozdíly v odpovědi Th a L úseku páteře.

V diskusi věnuje Mgr. Kateřina van der Kamp prostor zobecnění výsledků a srovnává výstupy s bibliografickými zdroji. V závěru diskuse uvádí, že metoda TVS je vhodným nástrojem pro identifikaci změn mechanických vlastností axiálního systému člověka. Význam metody najde uplatnění i v jiných klinických oborech.

Závěrečná část rozebírá 4 hypotézy, které si autorka dizertační práce před sebe postavila. Všechny hypotézy byly více či méně naplněny.

Závěry:

Disertační práce Mgr. Kateřiny van der Kamp se věnuje mechanickým vlastnostem axiálního systému člověka. Je to problematika jistě zajímavá, automobil se stal součástí životního stylu a těhotné ženy tráví za volantem dlouhé hodiny, buď jako řidičky, nebo jako spolujezdkyně. Proto je téma práce zvoleno vhodně, výsledky práce mohou být pro tuto skupinu žen zajímavé a aplikace výsledku je pro praxi možná. Metody a postupy, které Mgr. Kateřina van der Kamp ve své dizertační práci používá, jsou adekvátní pro požadované výstupy a jsou v souladu s postupy jiných autorů, zabývajících se touto problematikou.

I když, hlavní náplní práce je sledování změn u těhotných žen, v názvu disertační práce je tato skutečnost zcela opomenuta. Také je na škodu práce, že autorka provedla měření pouze na jedné těhotné. Mám také výhrady k jazykové čistotě textu a k formálním náležitostem. Podle výsledků ve Scopus-u je doktorandka spoluautorkou jedné práce (Jelen, K, Kloučková, K., Zeman J., Kubový P., Fanta O. *Neuroendocrinology Letters* 2012; 33 (4), str. 462-468), jako hlavní autorku jsem jí v databázi Scopus nenašel.

I když jsou v práci určité nedostatky, jak jazykové, formální, tak i nedostatky i v oblasti výběru sledovaných osob a malá publikační aktivita, je možné práci přijat a pokud Mgr. Kateřina van der Kamp úspěšně obhájí práci před komisí, doporučuji udělit titul Ph.D.

Otázka oponenta:

V případě měření obézních netěhotných žen by výsledky měření korespondovaly s výsledky, které byly získané od žen těhotných? Je axiální skelet obou skupin při jízdě zatěžován stejně?

Prof. MUDr. Jozef Rosina, PhD.

Děkan Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT