

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Terezy Kálalové

Stanovení nových referenčních hodnot
maximálních inspiračních a expiračních tlaků a
hodnot P0.1 u normální populace ve věkovém
rozmezí 16 až 17 let

Diplomová práce

Posudek vypracoval MUDr. Jan Šulc
Praha 2014

Autor práce: Tereza Kálalová

Vedoucí práce: MUDr. Jan Šulc, CSc.

Oponent práce:

Datum obhajoby: 2014

Základní charakteristiky práce:

Práce čítá 63 stran, včetně velmi kvalitních barevných obrazových příloh, celkem 11 Tabulek (z toho 2 v Příloze) a 8 Grafů a 45 literárních odkazů, z toho 12 CZ/CS provenience a 33 prací zahraničních.

Práce vystihuje dobře **základní cíl** autorky, dobrou definici záměru svého díla, má vhodné řazení i dobrou literární (teoretickou) část.

Cíle a výzkumné otázky/hypotézy jsou definovány správně a v rozsahu odpovídajícím DP.

Metodická část po zacvičení personálem pracoviště vedoucího práce a po řádném treningu na zkušebních probandech nepředstavovala pro autorku teoretický ani technický problém.

Problémů se získáváním dat bylo několik. Jak několikrát v textu zdůrazněno – edukace, zajištění správné polohy a tzv. „koučování“ (pobízení) vyšetřovaných probandů není obecně věcí snadnou. Zároveň je vhodné zdůraznit, že dosažené hodnoty jsou v části práce „Diskuse“ správně okomentovány, že zahraniční autoři měli nepochybně podobné problémy dané právě chabou spoluprací probandů. Dalším vynikajícím počinem autorky je značná míra samostatnosti a řekl bych dokonce vysoké míry odvahy se pustit do věci tak složité, jako voluntérské testování neznámé, třebaže zdravé školní populace (souhlas vedení škol, informované souhlasy atd.). Jako neméně důležité se mi jevilo zcela bezkonkurenční „nasazení“ autorky na navržené cíle práce a to za vysoké účasti její aktivity při získáváním probandů, se získáním naší pomoci při zapůjčení příslušných přístrojů a vynikajícímu „tahu na branku“ při získávání dat, jejich digitalizaci, zpracování a tištěné prezentaci. Není od věci zdůraznit, že sběr dat provozovala autorka cestou zajištění dopravy přístrojové sestavy z vlastních zdrojů a evidentně vhodným a asertivním způsobem cestou přesvědčení celkem 79 probandů ve věku 16-17 let. Je vhodné zdůraznit, že z obavy z pozdějších limitací při stanovení závěrů práce se autorka dále velmi pečlivě připravovala a to na vysoké úrovni díky péči antropometrického oddělení Ped. Kliniky 2. LF a FN Motol (doc. Krásničanová) a Kliniky rehabilitace a TVL 2 LF a FN Motol (Dr. Slabý - statistické zpracování).

Abstrakt:

Abstrakt je správně strukturován, s jasnou definicí záměru práce včetně zdůraznění faktu, že v CZ literatuře nebyl tento počín dosud realizován. V oddíle „Výsledky“ je stručné sdělení výsledku práce - studie v případě chlapců prokázala signifikantní korelace parametru P_Emax s hmotností, s BMI a s PEF. U chlapců se dále našla korelace parametru P_Imax s BMI a P_Imax s IC. Parametr P_{0,1} koreluje pouze s V_T. U dívek byly zjištěny signifikantní korelace P_Imax, P_Emax i P_{0,1} s parametry PEF a MEF₂₅. V „Závěru“ abstraktu by neškodilo uvést předpoklad, že prací na stejné téma, pomocí stejné metodiky, ale v dalších věkových - dosud nezpracovaných věkových dětských skupinách (další postgraduální studenti).

Práce je celkově správně strukturována (viz Obsah):

ÚVOD

TEORETICKÁ ČÁST

Respirace

Stabilizační systém páteře

Vyšetření plicních funkcí

Vyšetření síly respiračních svalů

CÍLE A HYPOTÉZY

METODIKA

Soubor

Měření

Statistická analýza

VÝSLEDKY

DISKUZE

ZÁVĚRY

REFERENCE + PŘÍLOHY.

V úvodu je uvedena důležitá informace, že na bránici lze z dnešního pohledu pohlížet jako na orgán s (minimálně) trojí dvojí (respirační a stabilizační). Práce je cenná právě v tom, že stanovení referenčních hodnot bude mít **velký význam pro posouzení funkce bránice pro zmíněné typy chorob:** plicní a pohybového aparátu.

Teoretická část (str. 10-25) je zpracována s hlubokou znalostí problematiky dunkee respiračního systému, pohybového aparátu a jejich poruch. Autorka zdůrazňuje vliv tzv. pražské/české školy (od prací prof. Věleho až k pracím prof. Koláře).

Podrobnou analýzu věnuje jedné z priorit pražské školy - tzv. **stabilizačního systému páteře** a jeho významu u vertebrogenních obtíží. Při rozboru dechové a stabilizační funkce bránice chválím studium (a citace) prací zřídka citovaných a hůře dostupných (např. disertace FTVS – Rychnovský 2010). Autorka se logicky významně opírá o závěry zásadní práce prof. Koláře (Kolář et al 2012).

Podobně jsou pečlivě zpracovány informace o vyšetření **plicních funkcí a bránice**. Jsou přítomny i informace o těžkostech při práci v tomto oboru (druh náústků, desinfekce, koučování/motivace probandů při vyšetření atd.). Kapitola **vyšetření plicních funkcí** je zpracována po získání teoretických a hlavně praktických znalostí – a to právě s cílem získat při vyšetření plnou samostatnost jak při úspěšně probíhajících měřeních, tak v situacích krizových (chabá kooperace probandů, dysfunkce přístroje). Pro zhodnocení funkce plic se používá standardizovaná sestava parametrů. Postup měření parametrů funkce plic a síly respiračních svalů/bránice a jejich vyhodnocování se autorka držela standardů ATS/ERS z roku 2002. Podrobně jsou rozebrány rizika chabé spolupráce jakož i vhodné polohy vyšetřovaného, jeho treningu, „koučování“, ale i správného použití a úchopu náústku.

Vyhovující rozbor dosavadních prací na téma souvisejících s autorčiným tématem je uveden na str. 23-25.

Cíle a hypotézy práce jsou jasně definovány (H0 vs H1 až H0 vs. H6) (str. 26). Snad lze jen upozornit na vhodnější termín vybrané populace **kavkazská** (Caucasian) oproti původnímu uvedenému „bělošského“. Vzhledem k chybějícím referenčním hodnotám parametrů P_{lmax}, P_Emax a P_{0,1} pro české chlapce a dívky ve věku 16-17 let jsme si za hlavní cíl této práce stanovili vyšetření těchto parametrů a stanovení referenčních hodnot. Dalším cílem této práce je definovat vztahy mezi těmito parametry a antropometrickými údaji probandů a vyhodnotit jejich případné korelace. V případě signifikantní korelace je dalším cílem stanovení referenční rovnice pro výpočet příslušného parametru. Během plicního vyšetření probandů v rámci této práce budou zaznamenány i ostatní spirometrické parametry (VT, FVC, PEF aj.), a proto bude možné definovat vztahy P_{lmax}, P_Emax P_{0,1} také s nimi.

Část „**Metodika**“ začíná správně charakteristikou výzkumného souboru, je popsána výstižně textem a formou tabulky (79 chlapců a dívek ve věkovém rozmezí 16-17 let) s dalšími podrobnějšími antropometr. údaji.

Popis získávání dat je rovněž vyhovující – včetně údajů o práci organizační – tak obtížné v dnešní době běžného využívání práv klientů a informovaných souhlasů. Sekce antropometrické měření – tak důležité pro stanovování referenčních hodnot – je popsána správně včetně správné „neutrální“ frankfurtské horizontály pro polohu hlavy. Podobně hodnota BMI byla vypočítána dle správného vzorce. Samotné spirometrické vyšetření je popsáno rovněž dobře, vycházející z platných standard.

Sekce **statistická analýza** byla sestavena za pomoci Dr. K. Slabého a je dobře zpracována.

Sekce „**Výsledky**“ přináší zásadní informace již na str. 31 a 32 formou vhodně uspořádaných tabulek.

Doplněné jsou hodnoty směrodatných odchylek, mediánů a také maximálních a minimálních naměřených hodnot. Z výsledků vychází, že u parametrů PI max i PE max mají chlapci symetricky vyšší hodnoty (mean +/- SD i median). U parametru P0.1 jsou hodnoty u obou pohlaví shodné (a to i u parametru SD a median). Velmi užitečné jsou grafická vyjádření měřených hodnot funkce bránice formou distribučních sloupcových grafů na dalších stranách 33-34, jakož i tabulky korelací a krabicových grafů. Uvedené průměrné hodnoty lze považovat za referenční pro normální českou populaci dívek a chlapců ve věkovém rozmezí 16-17 let. Všechny hodnoty ústních tlaků jsou uváděny v kilopaskalech (kPa).

V následujících podkapitolách jsou uvedeny referenční hodnoty pro každý parametr a pohlaví zvlášť. Kromě toho jsou pro všechny parametry uvedeny příslušné histogramy. Toto svědčí o **heuristické hodnotě práce**.

Pro zjištění **korelace** parametrů P_{lmax}, P_{Emax} a P_{0.1} s **antropometrickými údaji** se hodnotila míra korelace s věkem, výškou, hmotností, BMI a tělesným povrchem (BSA). Bohužel, po vyhodnocení signifikantní korelace **nebyly** nalezeny.

V další části sekce „**Výsledky**“ Není překvapivé, že jako nejzajímavější se ukázala signif. korelace u chlapců mezi PEF a PI max, dále PEF a PE max, MEF25 a PI max a Aex (plocha pod výdechovou křivkou průtok-objem) a PI max. Podobně tomu bylo u dívek – dívek s tm rozdílem, že významný vztah byl nalezen u MEF25 a PE max.

Tato studie splnila svůj hlavní cíl, a sice určení norem pro max.respirační tlaky a P0.1 u chlapců a dívek ve věkovém rozmezí 16-17 let.

Na straně jsou uvedeny Závěry přesně podle strukturových hypotéz: Výsledkem je sdělení, že

1. Hodnoty silových nádechových a výdechových tlaků a P0.1 u normální české populace změřit lze.

2. Stanovit spodní hranici normy pro hodnoty silových nádechových a výdechových tlaků a P0.1 u normální české populace stanovit lze.

3. Bohužel, další hypotézy potvrzeny nebyly - tudíž nelze zamítnout nulovou hypotézu (podrobně - viz str. 43)

Studie splnila svůj účel cestou určení norem pro max.respirační tlaky a P0.1 u chlapců a dívek ve věkovém rozmezí 16-17 let. Tyto hodnoty korelují nejvíce s hodnotami publikovanými Smythe (1984). V této souvislosti chválím autorku za poslední 2 přílohy (jsou uvedeny až za obrazovými přílohami na samém konci vázané DP), které jsou vlastně přehledem dosažených výsledků v jiných pracovních skupinách.

Ve věci prezentované práce T. Kepkové jsou dále zajímavé uvedené dolní hranice pro 95% interval spolehlivosti (normal lower limits, NLL) pro PI max = mean PI max - 1,96 * SD pro obě pohlaví. Tento postup je v literatuře intermitentně používán (a to i přes existenci modernějších vyjádření - jako je např.z-score).

Velmi zajímavé jsou korelace PImax, PEmax a se spirometrickými parametry u chlapců. Zde mě zaujala pozit.korelace mezi PI max a PE max s parametrem vrcholové výdechové rychlosti PEFR ($r=0,52$, $p<0,001$). Věc se dá vysvětlit tím, že PEF jako uzazatel nejen průchodnosti průchodnosti velkých dýchacích cest je též ukazatelem míry úsilí, ale též síly respiračního svalstva (Šulc J et al: Měření vrcholové výdechové rychlosti (PEF), ano či ne? Čs. Pediat. 1995: 50: 292-295). Totéž vysvětlení platí i pro dívky. U dívek navíc je zajímavá pozit.korelace mezi MEF25 a PE max ($r=0,43$, $p<0,09$). Vztah se dá vysvětlit lepší průchodností periferních d.cest u dívek, kterážto průchodnost „nebrání lepšímu výkonu při měření hodnoty PE max).

V „Diskusi“ str. 39-42 jsou vhodným a na magisterskou práci odpovídajícím způsobem rozebrány možné důsledky mezi určitým scatterem dosud publikovaných dat a prezentovanými údaji autorky. Ve hře budou nesporně rozdíly mezi velikostí vyšetřovaných souborů, různým věkovým rozmezím skupiny probandů, zvoleným typem náustku, úniky vzduchu kolem úst, počtem provedených manévrů, rozdílnými kritérii selekce správných manévrů, jinými zvolenými vyšetřovacími postupy, ale i typy použitých přístrojů, míra „koučování“ probandů atd. V rámci antropometrických měření je důležitý vztah měřených parametrů k tělesné hmotnosti probandů. To, že současná populace se za posledních 20-25 let významně mění (z pohledu tělesné stavby, provozovaných tělesných aktivit, druhu a modu výživy) zvyšuje význam předkládané práce. Je správně zdůrazněno, že zvýšení ústních tlaků u obézních lidí je možné vysvětlit tím, že jejich dýchací svaly jsou

adaptovány na chronické přetížení a mají specifické histologické a metabolické složení. Někteří autoři uvádějí, že dochází ke změně poměru svalových vláken, kdy mají méně vláken typu I a převahu vláken typu II. Také mají větší objem svalové hmoty a silnější svalovou kontrakci.

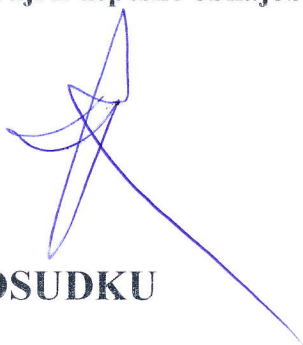
Vhodně vyznívá i neexistující vztah mezi parametry autorčina měření a BMI. Zdá se, že od určitého věku – práce s probandy, kteří se v tomto věku pohlavně diverzifikují (a tedy i z pohledu BMI) mohou hodnoty představovat velmi nestabilní parametr.

Závěry jsou uvedeny jasně a pregnantně.

Zcela souhlasím, že tato práce předkládá referenční hodnoty maximálních ústních tlaků a hodnot $P_{0.1}$ pro normální populaci ve věkovém rozmezí 16-17 let a že **jedinečnost této práce spočívá v tom, že tyto referenční hodnoty, včetně referenčních rovnic pro parametry PI_{max} a PE_{max} , pro českou populaci dosud nebyly vypracovány.** Lze proto s úspěchem předpokládat, že v budoucnu bude možno tato data využít nejen pro diagnostiku plicních chorob, ale například i pro diagnostiku či zhodnocení efektu terapie onemocnění pohybového aparátu, gastroezofageálního refluxu apod. Pokračování na tomto díle dalšími postgrad.studenty by bylo velmi žádoucí, jakož i - jak autorka uvádí - vypracovat referenční hodnoty a regresní rovnice pro navazující věkové skupiny.

Práci jednoznačně doporučuji k úspěšné obhajobě.

MUDr. Jan Šulc
V Praze 4.6.2014



REFERENCE K POSUDKU

Šulc J et al: Měření vrcholové výdechové rychlosti (PEF), ano či ne? Čs. Pediat. 1995: 50: 292-295