



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

Diplomová práce

Vybrané charakteristiky hybného
aparátu u žen – úřednic
(věková kategorie 40,0 – 54,9 let)

Vypracovala: Anna Bürgerová
Vedoucí práce: RNDr. Martina Hrušková, Ph.D.

České Budějovice 2023

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci „**Vybrané charakteristiky hybného aparátu u žen – úřednic (věková kategorie 40,0 – 54,9 let)**“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiát.

Datum:

Podpis studenta:

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce RNDr. Martině Hruškové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování práce. Dále bych chtěla poděkovat doc. RNDr. Tomášovi Ditrichovi, Ph.D. za konzultaci mé diplomové práce a také za pomoc při zpracování praktické části. V neposlední řadě mé poděkování patří všem úřednicím, které byly ochotny se na výzkumu podílet.

Abstrakt

BÜRGEROVÁ A., 2023: Vybrané charakteristiky hybného aparátu u žen – úřednic (věková kategorie 40,0–54,9 r.). Diplomová práce. Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity. České Budějovice. 66 s.

Cílem této práce bylo posoudit základní fyzické charakteristiky (tělesná výška, hmotnost, BMI, obvodové rozměry, kožní řasy a procentuální zastoupení tuku), dále pohyblivost páteře (Stiborův příznak, Ottův příznak, Čepojův příznak, Schoberův příznak, modifikovaný Thomayerův příznak, zkouška šály a zkouška lateroflexe) a stav plochonoží. Testování bylo provedeno neinvazivními zkouškami a testy, které jsou standardně využívány v antropologické a lékařské praxi. Součástí práce je zhodnocení životní spokojenosti úřednic. Ke sběru dat byl využit standardizovaný dotazník životní spokojenosti (Fahrenberg, Myrtek, Schumacher & Brähler, 2001). Do výzkumu se zapojilo celkem 36 úřednic ve věku 40,0–54,9 let.

Výsledky hodnocení vybraných tělesných charakteristik ukázaly statisticky velmi významný rozdíl tělesné výšky úřednic v porovnání se souborem ČS 1986 (Bláha et al., 1986) ($p = 0,0001$). Tělesná váha a stejně tak i BMI byly velmi významně vyšší u souboru UČI 2021 (Šmolíková, 2021) ($p = 0,0019$; $p = 0,0005$) oproti našemu souboru. Průměrné hodnoty všech čtyř měřených kožních řas byly menší u našeho souboru úřednic v porovnání se soubory SH 2019 (Douchová, 2019) a UČI 2021, rozdíly průměrů kožních řas byly vyhodnoceny na hladině významnosti $p < 0,05$ jako statisticky významné.

Výsledky pohyblivosti páteře byly porovnány s normou dle Haladové & Nechvátalové (2003). Nedostatečná pohyblivost páteře se u našeho souboru projevila u Čepojova, Ottova a Stiborova příznaku vestoje a u lateroflexe pravé a levé strany. Hybnost páteře u našeho souboru dosahovala normy v těchto zkouškách: Schoberův příznak a Stiborův příznak vleže. U zkoušky šály pravé a levé ruky a Thomayerova příznaku nejvíce úřednic dosahovalo kategorie hypermobility. Výsledky pohyblivosti páteře byly porovnány také se souborem SH 2019. Statisticky velmi významný rozdíl ve prospěch úřednic byl vyhodnocen u Schoberova příznaku ($p = 0,0001$), naopak hasičky dosáhly lepších výsledků u Čepojova, Ottova a Stiborova příznaku vestoje ($p = 0,0001$). V případě šály pravé a levé ruky také průměrné hodnoty spadaly do kategorie hypermobility, avšak výsledky hasiček byly významně nižší v porovnání s úřednicemi ($p = 0,0001$).

V praktické části byl zkoumán stav plochonoží prostřednictvím plantogramů. Při porovnání plantogramů úřednic a hasiček (SH 2019) byl nalezen velmi významný rozdíl ($p = 0,0001$) ve prospěch úřednic, které měly menší zastoupení ploché nohy. U úřednic byl při korelační analýze nalezen velmi významný přímo úměrný vztah mezi BMI a plochonožím (pravá $p = 0,000$; levá $p = 0,002$).

Celková životní spokojenost neukázala významné rozdíly mezi souborem úřednic a soubory DŽS 2001 (Fahrenberg et al., 2001) nebo UČI 2021. Statisticky významně se lišila životní spokojenost úřednic a souboru DŽS 2001 pouze v kategoriích volný čas ($p = 0,0001$), vztah k vlastním dětem ($p = 0,0046$) a bydlení ($p = 0,0144$) ve prospěch životní spokojenosti souboru úřednic. Soubor učitelek v porovnání se souborem úřednic dosahoval statisticky významně vyšší životní spokojenosti v kategoriích práce a zaměstnání ($p = 0,0022$), finanční situace ($p = 0,0382$) a volný čas ($p = 0,0243$).

Klíčová slova: somatické znaky, kožní řasy, zkoušky pohyblivosti páteře, plantografie, životní spokojenost, ženy 40,0–54,9 let

Abstract

BÜRGEROVÁ A., 2023: Selected characteristics of the musculoskeletal system in women – female office workers (age category 40.0-54.9 years). Thesis. Faculty of Education of the University of South Bohemia. České Budějovice. 66 p.

The aim of this work was to assess basic anthropological physical characteristics (body height, weight, BMI, circumference measurements, skin folds and percentage of fat), as well as mobility of the spine (Stibor's sign, Ott's sign, Čepoj's sign, Schober's sign, modified Thomayer's sign, scarf test and lateroflexion test) and flat-footed condition. The testing was carried out with non-invasive tests and tests that are standardly used in anthropological and medical practice. Part of the work is an evaluation of the life satisfaction of female office workers. A standardized life satisfaction questionnaire was used to collect data (Fahrenberg, Myrtek, Schumacher & Brähler, Fahrenberg et al., 2001). A total of 36 female clerks aged 40.0–54.9 years participated in the research.

The results of the evaluation of selected physical characteristics showed a statistically very significant difference in the body height of office workers compared to the ČS 1986 set (Bláha et al., 1986) ($p = 0.0001$).

Body weight and BMI were very significantly higher in the UČI 2021 group (Šmolíková, 2021) ($p = 0.0019$; $p = 0.0005$) compared to our group. The average values the size of all four measured skin-fold turned out to be smaller in our group of female office workers compared to the SH 2019 (Douchová, 2019) and UČI 2021 groups, the differences in averages were evaluated at the significance level of $p < 0.05$ as statistically significantly lower in our group of female office workers compared to the SH 2019 and UČI 2021 files.

The results of the mobility of the female office workers' spine were compared with the norm according to Haladová & Nechvátalová (2003). Spinal mobility reached the norm in the following tests: Schober's sign and Stibor's supine sign. On the contrary, in our group, insufficient mobility of the spine manifested itself in Čepoj's, Otto's and Stibor's signs of standing and in later flexion of the right and left sides. The mobility of the spine in our group reached the norm in the following tests: Schober's sign and Stibor's sign lying down. In the case of the examination of the right- and left-hand scarf and Thomayer's symptom, most office workers reached the hypermobility category. The results of spinal mobility were also compared with the SH 2019 set. A statistically

significant difference in favour of female office workers was evaluated for Schober's sign ($p = 0.0001$), on the other hand, firemen achieved better results for Čepoj's, Otto's and Stibor's standing signs ($p = 0.0001$). In the case of the right- and left-hand scarf, the average values also fell into the category of hypermobility, but their results were significantly lower compared to office workers ($p = 0.0001$).

In the practical part, the condition of flat feet was examined through plantograms. When comparing the plantograms of female office workers and female firefighters (SH 2019), a very significant difference ($p = 0.0001$) was found in favour female office workers, who had a smaller representation of flat feet. In office workers, a very significant direct correlation between BMI and flat feet was found in the correlation analysis (right $p = 0.000$; left $p = 0.002$).

Overall life satisfaction did not show significant differences between the set of female office workers and the sets of DŽS 2001 (Fahrenberg et al., 2001) or UČI 2021. Statistically, the life satisfaction of female office workers differed significantly from the set of DŽS 2001 only in the categories of free time ($p = 0.0001$), the relationship with one's own children ($p = 0.0046$) and housing ($p = 0.0144$) in favour of the life satisfaction of the group of female office workers. The set of female teachers achieved statistically significantly higher life satisfaction in the categories of work and employment ($p = 0.0022$), financial situation ($p = 0.0382$) and free time ($p = 0.0243$) than the set of female office workers.

Key words: physical characteristics, skin folds, spine functional test, plantograms, life satisfaction, women (40,0-54,9 y.)

Obsah

1	Úvod	1
2	Literární přehled	3
2.1	Anatomie struktur související s držení těla	3
2.1.1	Páteř.....	3
2.1.2	Pánev	6
2.1.3	Noha	7
2.2	Správné držení těla.....	8
2.3	Držení těla vsedě.....	9
2.3.1	Správné držení těla vsedě.....	11
2.3.2	Ergonomie pracovního prostředí.....	12
2.3.2.1	Ergonomické zásady pro kancelářskou židli	12
2.3.2.2	Ergonomické zásady pro pracovní stůl	12
2.4	Vadné držení těla.....	13
2.4.1	Svalová dysbalance	14
2.4.2	Druhy vadného držení těla	15
2.5	Jiná rizika sedavého zaměstnání a práce s počítačem.....	16
2.5.1	Zrak	16
2.5.2	Nadváha a obezita	17
2.6	Životní spokojenost.....	17
2.6.1	Osobní pohoda.....	18
2.6.2	Kvalita života	19
3	Metodika.....	20
3.1	Vybrané tělesné charakteristiky	21
3.1.1	Tělesná výška	21
3.1.2	Tělesná hmotnost.....	21
3.1.3	BMI	22

3.1.4	Tělesné obvody.....	22
3.1.5	Kožní řasy.....	23
3.1.6	Bodystat.....	25
3.1.7	Zkoušky hodnotící pohyblivost páteře	26
3.1.7.1	Stiborův příznak	26
3.1.7.2	Čepojův příznak	26
3.1.7.3	Ottův příznak.....	27
3.1.7.4	Schoberův příznak.....	27
3.1.7.5	Zkouška lateroflexe (úklony)	27
3.1.7.6	Zkouška šály.....	27
3.1.7.7	Modifikovaný Thomayerův příznak.....	28
3.1.8	Plantografie	28
3.2	Dotazník životní spokojenosti.....	29
3.3	Doplňující dotazník.....	30
3.3.1.1	Bolest zad	30
3.3.1.2	Oční vady	30
3.4	Statistické zpracování dat.....	30
3.4.1	Celkový počet sledovaných jedinců (n)	31
3.4.2	Aritmetický průměr (\bar{x})	31
3.4.3	Směrodatná odchylka (s).....	31
3.4.4	Studentův test (t-test).....	31
3.4.5	Pearsonův korelační test.....	32
3.5	Referenční soubory	32
4	Výsledky.....	34
4.1	Tělesné charakteristiky.....	34
4.1.1	Tělesná výška	34
4.1.2	Tělesná hmotnost.....	34

4.1.3	BMI	35
4.1.4	Tělesné obvody.....	36
4.1.5	Kožní řasy.....	37
4.1.6	Odhad procentuálního zastoupení tuku	38
4.1.7	Pohyblivost páteře	40
4.1.8	Plantografie	44
4.2	Dotazník životní spokojenosti (DŽS).....	46
4.3	Pearsonova korelační analýza	51
5	Diskuze	55
5.1	Využití kvalifikační práce v pedagogické praxi.....	58
6	Závěr.....	60
7	Seznam literatury	62

1 Úvod

Dnešní vyspělý svět je charakteristický velkým rozvojem, stává se rychlejším a více hektickým. Za poslední století došlo k velkému rozvoji sedavého zaměstnání, kdy v průmyslově vyspělých zemích vykonávají sedavé zaměstnání až dvě třetiny lidí. Doba, jenž strávíme sedavým způsobem života, se prodlužuje a často také přesahuje dobu, kterou využíváme k aktivnímu pohybu. Pokud bychom uvážili, že by čas strávený v práci sezením mohl být přibližně 6 hodin, dále bychom strávili v dopravních prostředcích jednu hodinu a v našem volném čase 3 hodiny denně, tak by výsledný čas strávený sezením mohl být přibližně 80 000 hodin za život (Gilbertová & Matoušek, 2002).

Typickým projevem dnešního lidstva je nedostatečná pohybová aktivita, která je často dávána do spojitosti s dalšími zdravotními problémy postihujícími celé tělo. Mezi tyto problémy patří obezita, bolesti zad, špatné držení těla, diabetes, ischemická choroba srdeční, cévní onemocnění dolních končetin, hemoroidy a další. Tyto potíže je možné souhrnně pojmenovat jako onemocnění z hypokineze (Gilbertová & Matoušek, 2002).

Důvodem, proč jsem si vybrala toto téma je, že v dnešní době člověk tráví spoustu času sezením ať už ve škole, v zaměstnání či doma. Zajímala mě rizika sedavého života a jaký může mít vliv na naše tělo. Dále jsem chtěla zjistit, jakým způsobem je možné zlepšit náš fyzický stav při sedavém zaměstnání. Ke zkoumání těchto problémů jsem si vybrala úřednice, protože toto zaměstnání vykonává část mé blízké rodiny, kterou toto téma také zaujalo. Pro úřednickou práci je také specifické používání počítače, který může mít neblahý vliv na organismus jedince.

Teoretická část práce je věnována popisu stavby struktur, které zajišťují správné držení těla. Následně je popsáno správné držení těla vsedě, jaké jsou projevy dlouhodobého sedu na špatného držení těla. Dále se teoretická část práce zabývá ergonomickými doporučeními a pomůckami, které pomáhají zajistit vhodné pracovní prostředí při sedavém zaměstnání. Na konci této kapitoly jsou stručně popsány druhy vadného držení těla a další problémy specifické pro práci úřednice.

Praktická část je zaměřena na výzkum, do kterého se zapojilo 36 úřednic ve věkovém rozmezí 40,0–54,9 let. V kapitole metodika jsou popsány metody, které byly ve výzkumu využity. Ve zbytku praktické části jsou reflektovány výsledky tohoto výzkumu a porovnávány s referenčními soubory a dostupnou literaturou.

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit vybrané tělesné charakteristiky (tělesná výška, hmotnost, BMI, obvodové rozměry, kožní řasy a procentuální zastoupení tuku), hybnost páteře a stav plochonoží úřednic ve věkovém rozmezí 40,0–54,9 let a porovnat je s dostupnými výzkumy. Součástí diplomové práce je také získat informace o životní spokojenosti úřednic a o potencionálním ovlivnění zdravotního stavu úřednic v souvislosti se specifiky jejich sedavé profese.

Výzkumné otázky:

1. Liší se průměrné hodnoty tělesné výšky, váhy a BMI oproti referenčním souborům?
2. Liší se průměrné výsledky pohyblivosti páteře úřednic od uvedené normy dle Haladové a Nechvátalové (2003)?
3. Liší se průměrné hodnoty indexu nohy u souboru úřednic a výzkumného souboru hasiček (SH 2019)?
4. Liší se životní spokojenost úřednic v jednotlivých kategoriích od referenčních souborů (DŽS 2001, UČI 2021)?
5. Korelují výsledky funkčních zkoušek páteře úřednic s hodnotami BMI?
6. Korelují hodnoty BMI úřednic s frekvencí bolesti zad?
7. Korelují výsledky analýzy plantogramů s hodnotami BMI?

2 Literární přehled

Život jedince můžeme charakterizovat třemi znaky: látkovou výměnou, dráždivostí a rozmnožovací schopností. Pokud se nad těmito znaky zamyslíme, tak odhalíme, že všechny tyto tři znaky spojuje pohyb neboli lokomoce. V organismu se jedná o tok látek, pohyb buněk, orgánů i celého organismu. Pohybová soustava v lidském těle se skládá z opěrné struktury, kterou zajišťuje kostra, jejíž jednotlivé části jsou propojeny klouby. Kostřinu do pohybu uvádí svaly, které jsou na kostřinu připevněny pomocí šlach (Dylevský, 2000).

2.1 Anatomie struktur související s držením těla

Během evoluce došlo ke vzpřímení člověka, se kterým se pojí také přestavba orgánů a orgánových soustav. Vzpřímení nejvíce ovlivnilo přestavbu pohybové soustavy. Konkrétněji nejvíce zasáhlo přestavbu páteře a její spojení s kostmi pánve a s lebku (Dylevský, 2011).

S touto přestavbou těla do vertikální roviny se jako důležitý faktor pojí také gravitace, která působí na organismus tak, že tělo zkracuje a stlačuje. Tělo bez opěrné soustavy by neudrželo tvar (Rolf, 1977).

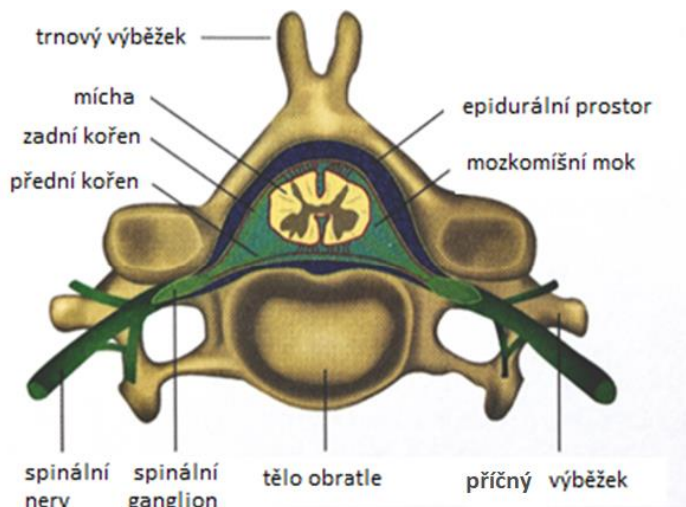
2.1.1 Páteř

Páteř je vnímána z biomechanického hlediska jako členěný zakřivený sloupec, který je tvořený z odlišných komponent. Tyto komponenty musí být analyzovány jednotlivě (Kolektiv autorů, 1997).

K páteři, která vytváří osu vzpřímeného těla, jsou pomocí pletenců připevněny horní a dolní končetiny. Páteř je složena z 33–34 obratlů (Dylevský, 2011).

Základ obratle tvoří tělo obratle, které se skládá z dvou typů kostí – spongiózní a kompaktní. Spongiózní část nese 45–75 % vertikálního zatížení, které na obratel působí. Zbylou zátěž nese kompaktní část (Kolektiv autorů, 1997). Tělo obratle je spojeno s obloukem obratle a společně obklopují obratlový otvor. Páteř je tvořena jednotlivými obratli, které jsou poskládány na sebe. Jejich obratlovými otvory prochází páteřní kanál, ve kterém je uložena mícha a základy míšních nervů vystupujících z páteře. Po stranách oblouku obratle vyčníhají příčné výběžky. Dozadu vystupuje trnový výběžek, který slouží

ke spojení jednotlivých obratlů a připojení žebek (obr. 1). Výběžky jsou místa, na kterých jsou připojeny svaly k páteři a také slouží k pohyblivosti páteře (Bueß-Kovács, 2016).

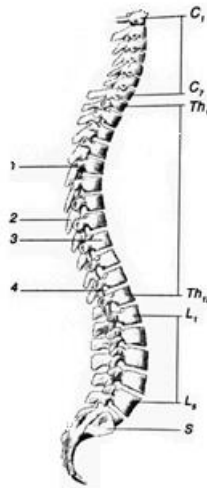


Obr. 1. Stavba obratle (Bueß-Kovács, 2016).

Páteř se skládá ze sedmi krčních obratlů (*vertebrae cervicales*, C₁–C₇), které jsou na rozdíl od ostatní obratlů drobnější. První dva obratle se odlišují také svojí stavbou. První krční obratel se nazývá nosič (*atlas*) a druhý krční obratel se nazývá čepovec (*axis*). Tyto dva obratle umožňují kývavé a otáčivé pohyby hlavy (Bueß-Kovács, 2016). Dále rozlišujeme 12 hrudních obratlů (*vertebrae thoracicae*, Th₁–Th₁₂), kdy na každý hrudní obratel je připojen jeden pár žebek, pět bederních obratlů (*vertebrae lumbales*, L₁–L₅) a čtyři až pět kostrčních obratlů (*vertebrae sacrales*, S₁–S₅), které srůstají v kost křížovou (Dylevský, 2011). Jednotlivé úseky páteře podléhají jinému zatížení. Těla bederních obratlů jsou masivnější než u ostatních úseků a spolu s těly hrudních obratlů nesou největší zatížení (Kolektiv autorů, 1997).

Před mnoha tisíci lety člověk začal chodit po dvou, a tím došlo ke vzpřímení páteře. V důsledku toho na páteř začalo působit radikálně větší zatížení a došlo tak k esovitému zakřivení páteře (Káš & Országh, 1995).

Obloukovité zakřivení páteře dozadu se nazývá kyfóza, zatímco prohnutí dopředu říkáme lordóza. Na páteři dochází ke střídání lordózy a kyfózy. Na obr. 2 je znázorněno esovité prohnutí páteře. Střídá se krční lordóza s hrudní kyfózou, opět následuje bederní lordóza a křížová kyfóza (Káš & Országh, 1995).



Obr. 2. Esovité prohnutí páteře (Dylevský, 2000).

Esovité zakřivení poskytuje pružnost a pérovací pohyby například při chůzi nebo skoku. Avšak toto není vyvinuto už od narození dítěte. Esovité zakřivení se formuje během života a k jeho ustálení dochází až kolem pátého nebo šestého roku života. (Dylevský, 2000).

Páteř propojují různé typy kostních spojů. Páteřní spoje musí být pevné, stabilní a v některých částech musí být i omezená hybnost páteře. To je důležité z důvodu, že páteří prochází mícha, která je důležitou částí nervového systému, a tak musí být chráněna (Dylevský, 2011). Prvním typem páteřních spojů jsou meziobratlové destičky neboli meziobratlové ploténky. Ty se nachází mezi těly jednotlivých obratlů. Jsou to rozdílně vysoké pružné chrupavky, které představují 20–25 % celkové délky páteře. V bederní oblasti páteře se nachází nejvyšší meziobratlové destičky, a proto je v tomto místě páteř nejvíce pohyblivá, ale zároveň nejsnáze zranitelná roztržením nebo vysunutím destičky (Dylevský, 2000). Meziobratlové ploténky se nacházejí počínaje až mezi druhým a třetím krčním obratlem (Bueß-Kovács, 2016). Druhým typem spojení jsou odolné vazy vedoucí mezi těly, oblouky i výběžky obratlů. Ty páteř zpevňují a zároveň zabraňují posunu obratlů. Třetím typem spojení jsou meziobratlové klouby zajišťující pohyblivé spojení páteře. Pohyb těchto kloubů mezi jednotlivými obratli je malého rozsahu, avšak když se sečtou tyto malé pohyby mezi jednotlivými obratli, dochází k výraznému pohybu páteře. Pohyblivost u jednotlivých úseků páteře je rozdílná. Nejpohyblivější částí páteře je krční a bederní (Dylevský, 2000).

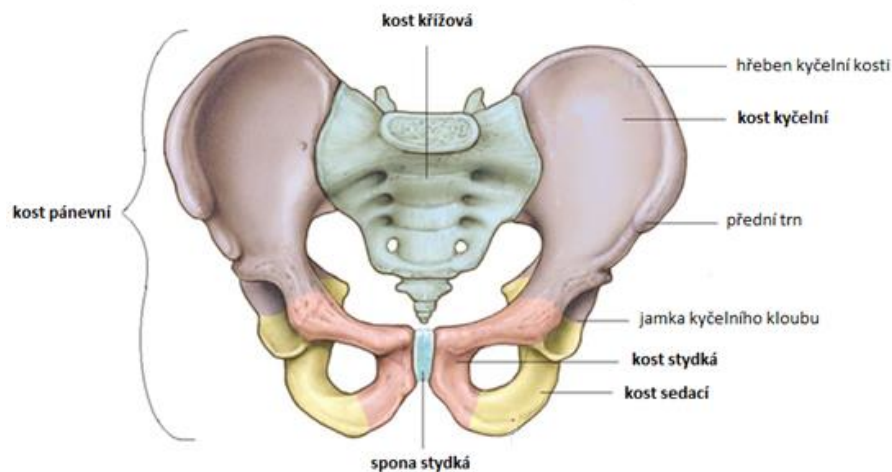
Páteř je schopná vykonávat základní pohyby jednotlivě nebo dochází k jejich zkombinování. Prvním pohybem jsou předklony a záklony, které jsou největší v krční oblasti maximálně do 90°. Druhým pohybem jsou úklony, které jsou v krční a bederní oblasti téměř stejné (cca 30°). Třetím pohybem je otáčení. V oblasti krční dochází k největší rotaci (60°–70°), zatímco v bederní oblasti je otáčení téměř nemožné (5°–10°). Posledním pohybem jsou pérovací pohyby měnící zakřivení páteře (Čihák, 1987).

2.1.2 Pánev

Z hlediska gravitace má pánev jedinečnou pozici na těle. Veškerá hmotnost trupu působí na kyčelní kloub a dále je přenášena na stehna, nohy, chodidla a zem. Pro vzpřímenou polohu těla je podstatným problémem postavení pánve. Sklon pánve nejenže velmi reaguje na délku dolních končetin, ale také zapříčiní různá zakřivení páteře. Největší vliv má na bederní lordózu a hrudní kyfózu (Kolektiv autorů, 1997).

Funkcí kostry pánve je kromě funkce oporné také vytvářet jakousi schránku pro pánevní orgány a část orgánů dutiny břišní. U žen má pánev také porodní funkci. Tvar pánve se u obou pohlaví liší (Dylevský, 2011).

Pánevní kost vznikla srůstem tří kostí: kostí kyčelní, kostí sedací a kosti stydké. V horní části pánevní kosti se nachází kost kyčelní (obr. 3). Jejím tvarem připomíná plochou lopatu, jejíž horní okraj vytváří hřeben a vybíhá dopředu v přední trn, který je možno nahmatat. V dolní části kosti kyčelní je vytvořena jamka kyčelního kloubu srůstem všech tří kostí. Na dolních okrajích sedacích kostí se nacházejí mohutné sedací hrboly. Pánevní pletenec vzniká spojením dvou kostí pánevních a kosti křížové pomocí spony stydké a křížokyčelním kloubem (Dylevský, 2011).



Obr. 3. Stavba pánve (Kiselyov, 2012-2021).

2.1.3 Noha

Za nohu je z anatomického hlediska považována výhradně koncová část dolní končetiny. Noha je tvořena sedmi kostmi zánártními (tarzálními). Největší z nich je kost patní, která vybíhá v patní hrbol, na ní dále nasedá kost hlezenní. Zbýlými zánártními kostmi jsou tři kosti klínové, krychlová kost a kost člunková. Další částí nohy je pět nártních kostí (metatarzálních), na které dále navazují články prstů (falangy). Jediný palec je složen pouze ze dvou článků, zatímco zbylé prsty obsahují tři články (Dylevský, 2011).

Mezi kostmi nohy jsou spoje, které vytváří výkonný, ale málo pohyblivý celek. Celkové uspořádání kostí nohy je uzpůsobené tak, že formuje podélnou a příčnou nožní klenbu. Ta způsobuje, že se chodidlo nedotýká země celou svou plochou, ale pouze třemi hlavními body: hrbolem patní kosti a hlavičkami prvního a pátého metatarzu. Nožní klenba je vytvořena z důvodu pružného našlapování a slouží k lepšímu přenosu hmotnosti celého těla (Dylevský, 2011).

Příčná klenba se nachází mezi hlavičkami metatarzů. Podélná klenba nohy je zřetelně vytvořena na vnitřní straně, kde je výrazně vyšší než na vnější straně chodidla. Na příčnou a podélnou klenbu nohy má vliv několik činitelů. Klenba nohy je pasivně ovlivněna postavením kostí a jejich vazivovým spojením. Zásadní vliv na udržování nožní klenby mají především svaly bérce a nohy. Hlavními svaly udržující klenbu nohy je konkrétně přední holenní sval a zadní sval lýtkový (Dylevský, 2011).

Jakýkoliv patologický stav v držení horní části těla se projeví na chodidlech a kotnících. Při pohybu se ukazují změny v přenášení tělesné váhy z chodidel přes

kotníky a dolní končetiny dále do těla. Pokud je potřeba rekonstruovat různé odchylky vdržení horní části těla, nejdříve se musí upravit přenášení váhy a posílit struktury v distálním konci dolní končetiny (Rolf, 1977).

2.2 Správné držení těla

Správné držení těla je vždy individuálně odlišné. Formuje ho správné zapojení svalových skupin v těle a podporuje ideální funkci všech orgánů. Jedná se o přirozené rozložení těla tak, aby byla zachována rovnováha těla. Vzpřímený postoj je funkcí, která udržuje horizontální polohu těla, odolává měnícím se podmínkám v gravitačním poli a poskytuje lidský pohyb s minimálním vynaložením svalové síly (Bursová, 2005).

Na kvalitu držení těla má vliv spousta faktorů. Držení těla není trvalé, neustále se mění podle životních podmínek jedince a také podle jeho vývoje. Do držení těla se promítá vnější a vnitřní prostředí jedince, jeho aktuální psychické i fyzické rozpoložení, kterým může být nálada, stres a další faktory, a v neposlední řadě tělesná kondice svalstva. Koordinace svalových skupin, které ovlivňují vzpřímený postoj jedince, mají základ v podvědomí. Z toho hlediska je oprava nebo trvalá přestavba svalových skupin a následně celého postoje velmi obtížná (Bursová, 2005).

Správné držení těla je popisováno v publikacích různě. Nejčastěji se jejich autoři shodují na těchto základních bodech:

- Hlava je vztyčená a zároveň brada je kolmá na osu těla.
- Ramena jsou stažena volně dolů.
- Lopatky jsou mírně přitaženy k sobě, nacházejí se ve stejné rovině a leží celou plochou na zadní straně hrudníku.
- Hrudník je vypouklý.
- Žebra svírají s páteří svírají úhel 30°.
- Páteř je dvojesovitě zahnutá, při pohledu zezadu je rovná a shodná s osou těla.
- Páneve se nachází v neutrální poloze, kost křížová s pánví svírá s vertikální osou těla úhel asi 30°.
- Při pohledu zezadu osa boků svírá s vertikální osou těla 90°.
- Kolena a kyčle jsou přirozeně nataženy.

- Středy kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů se nachází na svislé spojnici.
- Na nohách je vytvořena příčná a podélná klenba.

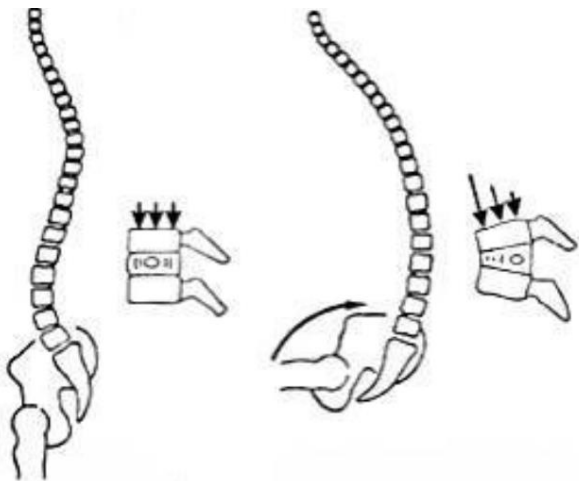
2.3 Držení těla vsedě

Práce vsedě ve srovnání s prací vstoje má své výhody. Práce vsedě je označována za energicky úspornější a méně unavující. Dále dochází k nižší zátěži na dolní končetiny a oběhový systém zejména na srdce. Vsedě se také lépe vykonává práce, kde je zapotřebí jemná motorika (Gilbertová & Matoušek, 2002).

Avšak i dlouhodobé sezení má negativní vliv na náš pohybový aparát. Při sezení je nejvíce zatěžována páteř. Dochází ke změnám držení těla způsobeného zatěžováním svalových skupin, vazů a meziobratlových plotének. Páteř je nejvíce zatěžovaná v úseku bederní páteře a kosti křížové, kde také nejčastěji dochází k jejímu poškození, které doprovází bolestivé projevy (Rolf 1977).

Hanna et al. (2019) uskutečnili studii, která byla zaměřená na prozkoumání vztahu mezi mírou sedavého zaměstnání, fyzické aktivity a bolesti zad. Výzkumu se zúčastnilo 479 jedinců, ze kterých 293 uvedlo, že již někdy v životě zažili bolest zad. Bylo zjištěno, že bolesti zad se významně více objevovaly u žen než u mužů. Dále bylo prokázáno, že sedavé zaměstnání je významně spojeno s těmi, kteří mívají bolesti zad.

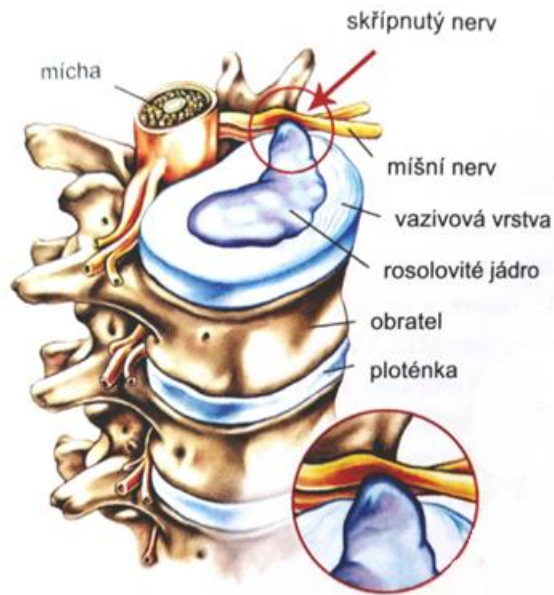
Při dlouhodobém sedu bez opěry bederní části páteře dochází ke změnám v držení těla. Na obr. 4 můžeme pozorovat, že se pánev sklápí dozadu a tím dochází k oploštění bederní lordózy. Dále dochází k vypoulení hrudní páteře dozadu, čímž vznikají kulatá záda a krční páteř se předsunuje dopředu. Toto kulaté sezení doprovází také stlačení břišních orgánů a mělké dýchání (Gilbertová & Matoušek, 2002).



Obr. 4. Tvar páteře ve stoji a kulatém nepodloženém sedu (Gilbertová & Matoušek, 2002).

Nachemsonovy studie (Nachemson, 1975) popisují působení tlaku na meziobratlové ploténky vestoje a při kulatém sedu. Pokud vestoje působí na třetí meziobratlovou ploténku tlak 70 kP, při kulatém sedu na ploténku působí tlak asi o 40 % vyšší. Při kulatém sedu dochází k nerovnoměrnému působení tlaku na meziobratlové ploténky. Následkem toho může dojít k poškození nebo výhřezu meziobratlových plotének bederní páteře (Gilbertová & Matoušek, 2002).

Ploténka se nachází mezi dvěma obratli a slouží zde jako nárazník, který tlumí a rozděluje tlakovou zátěž (Rolf, 1977). Skládá se z vazivového prstence, který obklopuje vnitřní elastické rosolovité jádro. Ploténky jsou vyživovány difuzí. Omývá je tekutina, která se sem dostává pouze v případě, že se střídá tělesná zátěž s uvolněním. Při nedostatku pohybu nebo jednostranném zatížení difuze neprobíhá, a tudíž nedochází k výživě ploténky. Ta následkem toho ztrácí svoji pružnost a neplní svoji funkci. V tomto případě může dojít i při malém pohybu k prasknutí vazivového prstence a vylití (vyhřeznutí) rosolovité hmoty. Na obr. 5 je znázorněno vyhřeznutí rosolovité hmoty, která stlačuje nerv vycházející z míchy (Bueß-Kovács, 2016). Právě z toho důvodu vyhřeznutí ploténky může být příčinou akutních i chronických bolestí, ale i dalších nebezpečných poruch jako je ochrnutí nebo pocit hluchoty (Rolf, 1977).



Obr. 5. Výchřez ploténky (Bueß-Kovács, 2016).

Heliövaara (1987) prováděl výzkum, ve kterém zjišťoval, zda je výška, váha a břišní kožní řasa rizikem pro vyhřeznutí ploténky. Výzkumu se zúčastnilo 332 pacientů trpících vyhřezlou ploténkou a 1200 lidí jako kontrolní skupina. Ukázalo se, že ženy nad 170 cm a muži nad 180 cm, měli větší riziko než lidé s tělesnou výškou minimálně o 10 cm kratší. Závěry z výzkumu byly takové, že tělesná výška a hmotnost mohou být důležitými faktory, které přispívají k výchřezu meziobratlové ploténky. V tomto výzkumu bylo zjištěno, že břišní kožní řasa není závislým faktorem k výchřeznutí meziobratlové ploténky.

2.3.1 Správné držení těla vsedě

Při správném sezení je dbána pozornost na to, aby bylo zachované správné klenutí páteře. Tím rozumíme dvojesovité prohnutí páteře a následné zabránění bedernímu kyfotickému vyklenutí páteře. Jedním z konceptů správného sedu je tzv. „Brüggerův sed“, který je charakterizován jako aktivní a vzpřímený sed, kdy je tlak na meziobratlové ploténky rozložen po celé jeho ploše. Tohoto správného sedu dosáhneme lehkým sklopením pánve dopředu, které způsobí také vzpřímení hrudní a krční páteře, kdy dochází k opravě osy páteře. Dále je sed charakterizován polohou dolních končetin, které jsou mírně roztažené svírající mezi sebou úhel 45°, paty leží pod koleny a plosky nohou se dotýkají země celou svojí plochou. Ramena jsou uvolněná, stažena mírně dozadu, držení hlavy je bez předsunu (Rašev, 1992).

Po přibližně 30 minutách staticky neměnného sedu pokaždé přichází únava. Proto je doporučená občasná změna polohy. Tento sed, kdy dochází k změně poloh nazýváme sedem dynamickým. Může být provozován nakláněním těla dopředu, dozadu a do stran na hrbolech sedacích kostí, dále potřepáním nohou či rukou a podobně (Gilbertová & Matoušek, 2002).

2.3.2 Ergonomie pracovního prostředí

Prvním krokem k prevenci a snížení bolestivých onemocnění je vhodná správná úprava pracovního prostředí. Při sedavém zaměstnání a práci s počítačem je vhodné mimo dynamického sedu, prokládat sezení také krátkými aktivními přestávkami, při kterých dojde k protažení částí těla, které jsou při sedu namáhány nebo znehybněny. Na odpočinek také dobře funguje prohloubené dýchání (Zemanová et al., 2001).

Pracovní prostředí zahrnuje úpravu místnosti, ve které pracujeme a jejího vybavení. Mezi vybavení zahrnujeme pracovní stůl, kancelářskou židli a umístění počítače a jeho příslušenství (Zemanová et al., 2001).

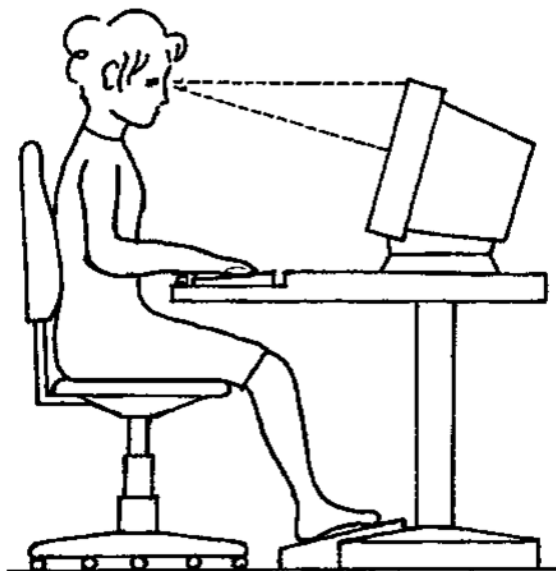
2.3.2.1 Ergonomické zásady pro kancelářskou židli

Kancelářská židle by měla být dostatečně stabilní, proto je vhodná židle s pěti stojacími rameny. Sedací plocha by měla být dostatečně velká a pohodlná. Při dosedání je vhodné, aby se správně odpérovala. Její výška by měla být nastavitelná, a to v rozmezí od 42 do 52 cm. Opěradlo lze nastavit napevno, ale také je schopno předozadního posunu. Jeho výška by měla být minimálně do půlky beder, ale zároveň by neměla přesahovat výšku lopatek, aby bylo umožněno občasně protažení zad dozadu přes opěradlo. V části bederní páteře je vhodné, aby byl zabudován bederní polštářek, který lze seřídít jak do svislé, tak vodorovné polohy. Veškerý pohyb vsedě by měl být prováděn celým tělem nejen úklonem nebo rotací trupu. K tomu nám právě poslouží kolečková a otočná židle (Zemanová et al., 2001).

2.3.2.2 Ergonomické zásady pro pracovní stůl

První zásada stolu je, aby byl bytelný, stabilní a byla u něj nastavitelná výška. Výška stolu se odvíjí od narovnaného sedu na židli, při kterém se celá chodidla dotýkají země a při psaní na klávesnici paže svírají v lokti 90°. Stůl by měl být dostatečně veliký, aby byl monitor počítače umístěn přímo naproti a zrak směřoval do jeho středu (obr. 6).

Bohužel je monitor převážně posunut mírně stranou. V tomto případě je vhodné se k němu otáčet celým tělem nikoliv jenom trupem, protože je toto dlouhodobé jednostranné otáčení zatěžující pro páteř. Při manipulaci s myší by měly být pohyby v zápěstí co nejmenší. Příhodné je také využití opěrky na židli, která podepře předloktí a sníží tak váhu ruky (Zemanová et al., 2001).



Obr. 6. Správná poloha uživatele počítače (Gilbertová & Matoušek, 2002).

2.4 Vadné držení těla

Je porucha posturální funkce, která je charakterizovaná odchylkami od správného držení těla. Dochází k narušení správné činnosti svalů, vazů a kloubů, jejichž funkcí je udržovat páteř a celé tělo ve fyziologicky vzpřímené poloze. Toto narušení může způsobit akutní i chronické potíže projevující se ve skeletárním systému (Bursová, 2005).

Vadné držení těla může být způsobené několika příčinami. Za vnitřní příčiny jsou považovány různé genetické vady, nemoci či úrazy. Mezi vnější podmínky patří nesprávné a časté sezení či stání, kdy dochází k jednostrannému zatížení páteře, nevhodně zvolené odpočinkové polohy a v neposlední řadě také nedostatek pohybu (Čermák, Chválková & Botlíková, 1992). Nejlepší prevencí špatného držení těla je právě dostatečná pohybová aktivita, která posiluje svalový systém i jeho koordinaci. Pohybová aktivita se používá i při korekci vadného držení těla (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

Vadné držení páteře vzniká z důvodu nerovnováhy mezi funkcí jednotlivých svalových skupin. To později způsobuje nárůst změn ve vazech, kloubech a kostech. Zásadním důvodem vzniku vadného držení těla je narušení adaptačních změn, při kterých

se svaly, vazy a klouby neustále musí vyrovnávat s nevyhovujícími podmínkami prostředí (Riegerová et al., 2006).

2.4.1 Svalová dysbalance

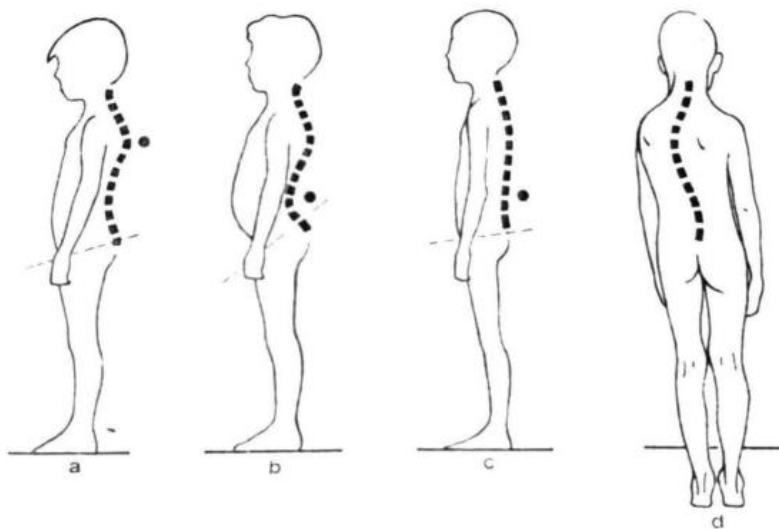
Jak již bylo uvedeno, prvním krokem k vadnému držení těla je svalová dysbalance, která vzniká nerovnováhou mezi antagonistickými svaly na přední a zadní straně těla. V této protikladné dvojici je jeden ze svalů posturální a druhý fázický. Posturální svaly udržují tělo vzpřímené a mají sklon k jejich zkrácení. Mezi posturální svaly patří kývač hlavy, svaly šíjové, velký a malý prsní sval, horní a střední část trapézových svalů, bederní svaly, přitahovače stehna, trojhlavý sval lýtkový. Svaly fázické, které jsou charakteristické dynamickým stahem, mají tendenci k ochabování. Mezi svaly fázické řadíme ohýbače hlavy a krku, mezilopatkové svaly, dolní část trapézového svalu, břišní svaly, svaly hýžďové, přední a postranní svaly bérce (Čermák et al., 1992). Pokud posturální svaly mají převahu při přetahování se o páteř nad svaly fázickými, dochází k vadnému držení páteře (Tichý, 2000).

Pokud se vzniklé problémy v tonusu mezi posturálními a fázickými svaly neupravují tak, aby bylo znovu dosaženo rovnováhy, nepoměr mezi protikladnými svaly stále narůstá. Dochází k stále větší převaze posturálních svalů, které přebírají ještě více práce při zajištění stability dané části těla. Jejich svalové napětí začne být tak vysoké, že někdy může vyvrcholit až v křečové napětí neboli spazmus. Ve chvíli, kdy už sval není možno uvolnit, dojde ke zkrácení tohoto svalu, aby byla ušetřena energie na práci svalu. Svalové zkrácení se projevuje odchylkou od správného držení těla a je nejzávažnějším důsledkem svalové dysbalance. Svalové zkrácení kromě změny držení těla způsobuje také snížení rozsahu pohybu (Čermák et al., 1992).

2.4.2 Druhy vadného držení těla

Typické poruchy držení těla jsou pojmenovány napříč publikacemi různě. Bursová (2005) popisuje čtyři základní poruchy držení těla, které jsou znázorněny na obr.7:

- Zvětšená hrudní kyfóza (tzv. kulatá záda) – a
- Zvětšená bederní lordóza (tzv. prohnutá záda) – b
- Plochá záda – c
- Skoliotické držení těla – d



Obr. 7. Typické poruchy držení těla (Čermák, 1992).

Nejčastější poruchou držení těla je zvětšená hrudní kyfóza neboli kulatá záda, při které dochází k většímu vychýlení hrudní páteře dozadu. Tato porucha vzniká svalovou nerovnováhou mezi prsními svaly a mezilopatkovými svaly spolu s dolní částí trapézového svalu a svalů rombických. Často je také spojena s předsunutím brady a prohnutím v bederní oblasti (Tichý, 2000). Druhou posturální vadou jsou tzv. prohnutá záda, které se vyznačují větším zakřivením bederní páteře dopředu. Tato vada také vzniká svalovou dysbalancí, kdy dochází k ochabnutí břišních a hýžd'ových svalů, a naopak ke zkrácení ohýbačů kyčle a bederních vzpřimovačů páteře. Doprovodným jevem hyperlordózy je sklopení pánve dopředu, které způsobuje vyklenutí břišní stěny a větší vystrčení hýždí. Další posturální vadou jsou plochá záda, která jsou způsobena vymizením esovitého prohnutí páteře. Tím ztrácí na její funkčnosti. Páteř se stává méně pohyblivou, méně pružnou a také dochází rychleji k jejímu opotřebení. U lidí s plochými

zády může také snadněji docházet k vybočení páteře do stran. Tomuto vychýlení páteře říkáme skolióza, poznáme ji tak, že při pohledu zezadu není páteř rovná, nýbrž vytváří písmeno C nebo S. Skoliotické držení je často způsobeno nerovnoměrným vývinem svalstva podél páteře, dále jednostranným přetěžováním svalů, které způsobují špatné návyky jako je nesprávné sezení nebo jednostranné nošení břemen. K rozvoji vadného držení může dojít také vlivem šikmého postavení pánve z důvodu nestejně dlouhých dolních končetin. Skoliózu lze rozdělit na funkční a strukturální (Čermák et al., 1992). Funkční skolióza je způsobena funkčním zatížením páteře a její projevy se vleže ztrácí. Zatímco strukturální skolióza patří mezi jednu z nejzávažnějších ortopedických vad a projevuje se změnou struktury obratlů. Není ji možno napravit, je vhodné pouze využít správné kompenzační pomůcky. Mezi strukturální skoliózy patří například tzv. idiopatická skolióza, u které není známa příčina vzniku (Káš & Országh, 1995).

2.5 Jiná rizika sedavého zaměstnání a práce s počítačem

2.5.1 Zrak

Práce na počítači je pro oko velmi náročná z důvodu toho, že naše pozornost se musí upínat minimálně na tři místa. Sledujeme obrazovku počítače, klávesnici nebo myš a další materiály se kterými pracujeme. Problém je v tom, že všechny tyto vyjmenované věci se nacházejí v jiné rovině, v různé vzdálenosti od očí a mají jinou velikost textu. Oko při snaze zaostřit musí neustále pracovat, to namáhá okoohybný systém, který je tvořen šesti okoohybnými svaly a několika řídicími centry v mozku (Zemanová et al., 2001).

Computer vision syndrome (CVS) neboli počítačové namáhání očí je název pro kategorii očních problémů, které se objevují při dlouhodobém používání počítače, mobilu a tabletu (American optometric association, n.d.). Podobně Chakrabarti (2007) definuje CVS jako nadměrné sledování obrazovek, při kterém není dbáno na pravidelnou zrakovou hygienu.

Sen a Richardson (2007) uvádí, že asi 60 milionů lidí na celém světě trpí CVS a každoročně se počet případů navyšuje asi o jeden milion. Torrey (2003) a Graney (2011) prokázali, že až 70 % lidí používající počítač trpí zrakovými problémy. Rozsah příznaků CVS závisí na době strávené sledováním digitální obrazovky. Smita, Goel & Sharma (2013) ve svém výzkumu zjistili, že zrakové potíže se nejvíce objevují u lidí pracujících s počítačem šest až osm hodin denně.

Mezi příznaky CVS patří pálení očí, napětí v očích a jejich okolí, občasné nebo trvalé zamlžování očí, suchost očí a v neposlední řadě bolest hlavy, ramen a šíje (Zemanová et al., 2001). K rozvoji příznakům CVS mohou přispět zrakové problémy, mezi které patří například dalekozrakost (rozmazané vidění blízkých předmětů), astigmatismus (chybné zdeformování rohovky nebo čočky), snížená schopnost koordinace očí nebo presbyopie, která je dána stárnutím očí (American Optometric Association, n.d.).

Jako prevenci CVS se doporučuje dodržovat pravidlo 20-20-20, po každých 20 minutách je vhodné si dát 20sekundovou přestávku, při které se koukáme na objekt vzdálený 20 stop (tj. přibližně 6 metrů). Dále správně uzpůsobit pracovní prostředí (vzdálenost od monitoru, držení těla při sedu, stejná intenzita osvětlení, odlesky) a zamezit špatnému používání brýlí nebo kontaktních čoček (American Optometric Association, n.d.).

2.5.2 Nadváha a obezita

Obezita se stala třetím nejčastějším onemocněním postihující lidstvo rozvojových zemí. Obezita a nadváha nepostihuje obyvatelstvo jen se sedavým zaměstnáním, ale hlavním prediktorem je především výživa a celkový životní styl. Vznik nadváhy a později také obezity je zapříčiněn nepoměrem mezi příjmem a výdejem energie. Způsobuje ji nevhodně zvolená strava (její množství, frekvence, skladba) a nízká pohybová aktivita (Svačina & Bretšnajdrová, 2008).

Obezita bývá příčinou vzniku dalších onemocnění jako je vysoký krevní tlak, srdeční choroby, cukrovka 2. typu, nebezpečně vysoká hladina cholesterolu a v neposlední řadě ortopedická onemocnění (Strand & Wallace, 2006).

2.6 Životní spokojenost

Pojem životní spokojenost se těžko definuje. Často je zaměňována s pojmy kvalita života nebo subjektivní pocit pohody (subjective well-being), se kterými se je příbuzná a mohou přispívat k životní spokojenosti.

Fahrenberg et al. (2001) rozlišují čtyři dimenze životní spokojenosti:

1. Životní spokojenost, která je dána dosažením životních cílů.

2. Štěstí, které se vztahuje k dlouhodobě trvajícím pozitivnímu afektivnímu (citovému) vztahu.
3. Pozitivní afekt neboli přechodný pocit radosti.
4. Negativní afekt neboli přechodný pocit strachu, deprese, starostí.

Životní spokojenost je dána subjektivním hodnocením svého života v různých oblastech (zdraví, rodina, zaměstnání, ekonomická situace apod.), ale i v různých časových úsecích. Jestliže jedinec hodnotí svůj způsob života v těchto oblastech kladně, znamená to, že jeho celková životní spokojenost je na vysoké úrovni (Ivanovičová & Gröpel, 2009).

Významnou roli v životní spokojenosti hraje zdravotní stav jedince. V studii Willitse & Cridera (1988) bylo prokázáno, že mezi životní spokojeností a zdravotním stavem je velmi těsný vztah. Úroveň životní spokojenosti ovlivňují i další faktory. Ve studii Fahrenberga, Hampela & Selga (1994) bylo prokázáno, že osoby, které žijí v partnerském vztahu jsou spokojenější. Stejně tak i lidé dostávající sociální podporu od svých přátel nebo rodiny. Různé koníčky a zájmy také zvyšují životní spokojenost. Naopak k vyšší nespokojenosti přispívá užívání alkoholu, tabáku a drog. Další úzká souvislost, která byla zjištěna v několika výzkumech Fahrenberg et al. (1994), Willitse & Cridera (1988), vzniká mezi pracovní spokojeností a finančním příjmem. Životní spokojenost ovlivňují osobnostní charakteristiky jedince. Jestliže jedinec trpí neuroticismem a depresivními stavy, bude jeho životní spokojenost výrazně nižší. Další osobnostní charakteristikou je extroverze, která je prediktorem vyšší spokojenosti, zatímco u introvertního jedince je životní spokojenost nižší (Fahrenberg et al., 2001).

S životní spokojeností také souvisí psychologická disciplína, která se nazývá psychologie zdraví, jejíž funkcí je zachování dobrého zdravotního stavu, posilování a podpora zdraví, prevence nemoci a psychické povzbuzování zdraví (Křivohlavý, 2009). World health organization (WHO) definuje zdraví jako „stav plné fyzické, duševní a sociální pohody nikoliv jen jako nepřítomnost nemoci či vady“ (WHO, 1946, s. 1).

2.6.1 Osobní pohoda

Osobní pohoda je základním faktorem v definici zdraví. Vyjadřuje poměr, ve kterém převládají kladné fyzické i duševní rysy nad zápornými (Dosedlová et al., 2016). Vysoká osobní pohoda se vyznačuje tím, že jedinec převážně pociťuje radost, štěstí,

životní spokojenost a jen málokdy pocítuje nepříjemné emoce, mezi které patří smutek a hněv. Naopak nízká osobní pohoda nastává u jedince, pokud je nespokojený se životem, zažívá malou radost a často cítí negativní emoce jako je hněv, smutek nebo úzkost (Veenhoven, 2008).

Osobní pohoda zahrnuje afektivní a kognitivní složku. Afektivní (emoční) složka se vztahuje k subjektivnímu prožívání emocí (pozitivní, negativní). Kognitivní složka se zabývá hodnocením vlastního života. Důležitá je délka období, ve kterém je osobní pohoda vyšetřována. Může se zkoumat aktuální stav, obvyklý stav nebo odchylka od normálního stavu osobní pohody (Blahutková & Dan, 2008).

2.6.2 Kvalita života

Dalším pojmem užívaným v souvislosti s životní spokojeností je kvalita života. Podle WHO (1995) je kvalita života definována jako „subjektivní vnímání vlastní pozice v životní situaci ve vztahu ke kultuře a hodnotového systému, přičemž přihlíží k vlastním cílům, očekáváním a normám“ (WHO, 1995, s. 2)

U kvality života rozeznáváme šest základních oblastí. Fyzická stránka jedince a úroveň samostatnosti, je dána například posouzením míry únavy, bolesti, schopnosti pracovat atd. Dalšími aspekty jsou psychické zdraví a duchovní oblast, které zahrnují sebepojetí, sebehodnocení, poměr pozitivního a negativního prožívání, funkce myšlení, paměti a schopnosti koncentrace, ale také vlastní víru. Oblast sociálních vztahů obsahuje intimní soužití, zdroje širší sociální opory. Poslední oblastí je životní prostředí, do kterého spadají finanční zdroje, dostupnost zdravotnické a sociální péče, domácí prostředí, ale také klimatické podmínky a míra znečištění (Slezáčková, 2012).

Kvalitu života můžeme posuzovat jak z hlediska subjektivního, tak objektivního. Objektivní aspekt kvality života je dán životními podmínkami daného jedince, mezi které patří například jeho zdravotní nebo socioekonomický stav. Zatímco subjektivnímu hledisku odpovídá osobní pohoda jedince a jeho životní spokojenost. Pro hodnocení kvality života daného jedince je podstatné znát jeho systém hodnot, cíle a očekávání. Také je dobré si uvědomit, z jaké části dosahuje těchto očekávání v reálném životě (Slezáčková, 2012).

3 Metodika

Sběr dat pro diplomovou práci se uskutečnil květnu 2022 na několika úřadech obcí v okolí Českých Budějovic. Autorkou práce byly k účasti na výzkumu osloveny úřednice pracující ve státní správě. Celý soubor (pracovní název ÚŘE 2022) zahrnuje celkem 36 žen ve věku 40,0 až 54,9 let ($\bar{x} = 47,8$ let; $s = 3,8$ let).

Před zahájením výzkumu byly všechny úřednice seznámeny s průběhem měření a metodami, které ve výzkumu budou využity. Před samotným začátkem měření všechny úřednice potvrdily účast ve výzkumu podpisem informovaného souhlasu o zapojení do výzkumu (příloha 1). Jednotlivá měření na úřadech probíhala po domluvě s respondentkami v dopoledních hodinách.

Před měřením výzkumného vzorku bylo provedeno kontrolní měření, ve kterém byla nacvičena a ověřena správná technika měření. Díky tomuto měření se zamezilo chybám, a tím bylo dosaženo přesnějších výsledků měření.

O průběhu měření byly respondentky seznámeny prostřednictvím emailu, kde bylo popsáno, že se jedná o antropologické měření, ve kterém budou zjišťovány základní tělesné charakteristiky (tělesná výška, váha, BMI, tělesné obvody), následně proběhne měření čtyř kožních řas, pohyblivosti páteře a zkoumání stavu plochonoží. Pomocí přístroje Bodystat bude zjištěno celkové složení těla. Výsledky měření úřednic byly zaznamenávány do záznamního listu (příloha 2). Součástí diplomové práce byl dotazník životní spokojenosti (Fahrenberg et al., 2001) a doplňující dotazník týkající se specifík úřednické profese (příloha 3). Tyto dotazníky respondentky vyplňovaly formou MS Forms. Pokud některé z respondentek nevyhovovala online verze, bylo možné dotazník vyplnit v papírové formě.

Měření probíhalo ve spodním prádle, popřípadě bylo možné respondentky měřit také v tílku a legínách, aby byl brán ohled na jejich intimitu. Měření jednotlivých respondentek se uskutečnilo odděleně, aby byla zajištěna ochrana osobních údajů a soukromí. Další podmínkou bylo, aby respondentky byly nalačno kvůli měření pomocí Bodystatu. Kontraindikací tohoto měření je, pokud respondentka má kardiostimulátor.

3.1 Vybrané tělesné charakteristiky

3.1.1 Tělesná výška

Tělesná výška [cm] je měřena ve stoje u svislé rovné zdi, na které je připevněno papírové měřidlo tak, že jeho nulová hodnota se nachází na úrovni podlahy. Jedinec se bez obuvi postaví zády ke zdi. Jeho postoj je vzpřímený, ruce jsou uvolněné podél těla. Patami, hýžděmi a lopatkami se jedinec dotýká svislé stěny a hlava by neměla být nakloněna ani dopředu ani dozadu. Zrak se upíná rovně do dálky před sebe. Výšku osoby zjistíme pomocí pravoúhlého trojúhelníku, který svislou hranou přiložíme ke zdi a vodorovná hrana se dotýká nejvyššího místa na temeni jedince a ukazuje nám určitou hodnotu na pásovém měřidle (obr. 8). Tato hodnota je rovna výšce jedince. Přesnost měření je na 0,5 cm (Vignerová et al., 2006).



Obr. 8. Měření tělesné výšky (Vignerová et al., 2006).

3.1.2 Tělesná hmotnost

Tělesná hmotnost [kg] byla měřena nášlapnou vahou značky Luxa, která měřila s přesností na 0,5 kg. Vždy před měřením probandek bylo provedeno kontrolní měření, čímž byla ověřena jeho správnost. Váha byla umístěna na rovný a pevný povrch a jedinci na ní vstupovali jen v lehkém oblečení a bez obuvi (Vignerová & Bláha, 2001).

3.1.3 BMI

BMI (body mass index) je charakterizován poměrem tělesné hmotnosti v kilogramech ku druhé mocnině tělesné výšky měřené v metrech (Haladová & Nechvátalová, 2003).

$$\text{BMI} = \frac{\text{tělesná hmotnost [kg]}}{(\text{tělesná výška [m]})^2}$$

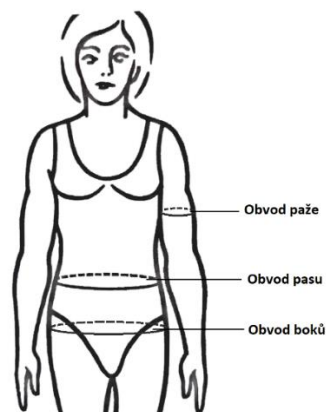
Výsledná hodnota BMI vždy náleží do jedné z několika kategorií, ty jsou popsány v tab. I (WHO, 2000).

Tab. I Kategorie BMI [kg/m²] podle světové zdravotnické organizace (WHO, 2000).

Kategorie	Hodnota BMI
Podváha	< 18,50
Normální váha	18,50–24,99
Nadváha	25,00–29,99
Obezita 1. stupně	30,00–34,99
Obezita 2. stupně	35,00–39,99
Obezita 3. stupně	≥ 40,00

3.1.4 Tělesné obvody

Tělesné obvody měříme pomocí krejčovského metru [cm] s přesností na 0,1 cm. Jedinec stojí vzpřímeně s mírně roztaženými nohama a volně spuštěnými pažemi. Při měření dbáme na to, aby pásové měřidlo nestlačovalo kůži a zároveň nebylo volné. V této práci byly měřeny obvody paže, pasu a boků (obr. 9) (Vignerová et al., 2006).



Obr. 9. Tělesné obvody (Vignerová et al. 2001).

Obvod paže byl měřen na pravé horní končetině v polovině mezi ramenním a loketním kloubem. K lepšímu nalezení správného místa na měření může pomoci ohnutí paže v lokti do pravého úhlu. Při měření však musí být paže uvolněná a spuštěná podél těla (Vignerová et al., 2006).

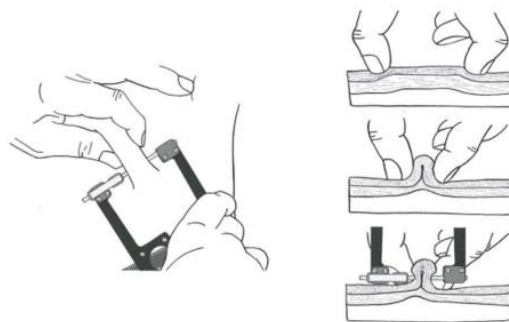
Obvod pasu se měří vodorovně v polovině vzdálenosti mezi posledním žebrem a horním okrajem kyčelní kosti, podle pupku není vhodné se orientovat, jelikož se může nacházet níže. Obvod byl měřen na nahou kůži a bez zatnutí břišních svalů (Vignerová et al., 2006).

Obvod boků je měřen vodorovně po celém obvodu v místě největšího vyklenutí hýždí. Toto měření se provádí přes spodní prádlo nebo tenký sportovní oděv (Vignerová et al. 2001).

3.1.5 Kožní řasy

Měřením tloušťky řas můžeme vypočítat procento tělesného tuku v těle. K měření kožních řas byl využit kaliper typu Harpenden [mm], jehož přesnost měření byla 0,2 mm. Měření bylo ve všech případech provedeno na pravé straně těla (Vignerová & Bláha, 2001).

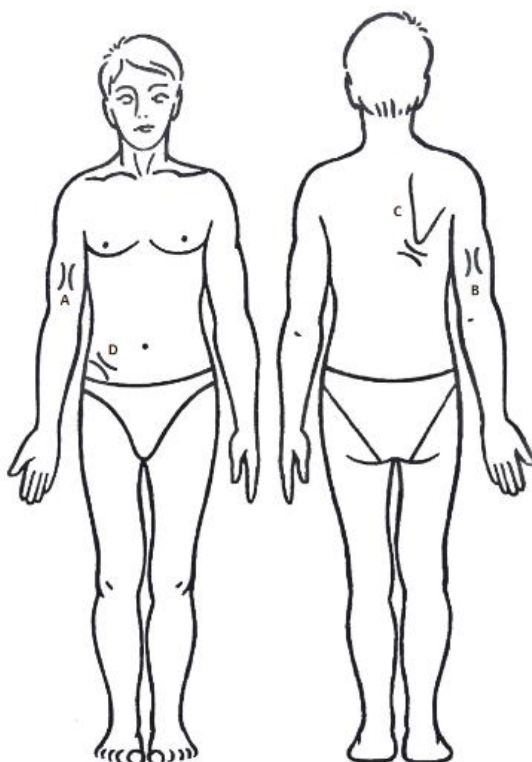
Měření spočívá v tom, že palcem a ukazovákem levé ruky se uchopí kožní řasa a tahem se oddělí od svalové vrstvy nacházející se pod ní. Kožní vrstvy jsou přitom spolu v rovnoběžné poloze (obr. 10). Pravou rukou rozevřeme čelisti kaliperu a nasuneme mezi ně vytaženou kožní řasu přibližně jeden centimetr od prstů. Nyní čelisti přibližujeme k sobě, dokud není dosaženo správného tlaku. Počkáme dvě vteřiny a poté ihned určíme hodnotu tloušťky kožní řasy (Riegerová et al., 2006).



Obr. 10. Způsob měření kožní řasy (Kopecký, Krejčovský & Švarc, 2013).

Měření kožních řas bylo provedeno na čtyřech místech (Obr. 11) (Vignerová & Bláha, 2001):

- a. Řasa nad bicipsem – měří se na přední straně volně visící paže v polovině vzdálenosti mezi nadpažkem a hrotem lokte
- b. Řasa nad tricipsem – nachází se na zadní straně paže přesně naproti řase nad bicipsem, paže je volně spuštěna
- c. Řasa subskapulární – měří se pod dolním úhlem lopatky, vytahuje se mírně šikmo dolů (pod úhlem 45°)
- d. Řasa suprailikální – uchopuje se šikmo přibližně 3 cm nad hřebenem kosti kyčelní



Obr.11 Místa měření kožních řas (Vignerová & Bláha, 2001).

Durnin & Womersley (1974) uvádí rovnice, pomocí kterých vypočítáme odhad procentuálního zastoupení tuku v těle prostřednictvím odhadu hustoty těla [g/ml] (Tab. II). K tomuto výpočtu je zapotřebí znát hodnoty čtyř výše popsaných kožních řas.

Tab. II Regresivní rovnice pro výpočet hustoty těla žen (Durnin & Womersley, 1974).

Věk	Rovnice pro výpočet hustoty těla
40–49 let	$H = 1,1333 - (0,0612 \times L)$
> 50 let	$H = 1,1339 - (0,0645 \times L)$

(H = hustota těla [g/ml], L = logaritmus součtu kožních řas)

Poté je možné převést odhad hustoty těla na odhad procentuálního zastoupení tělesného tuku (% BF) pomocí rovnice (Durnin & Womersley, 1974):

$$\% BF = \frac{495}{H} - 450$$

3.1.6 Bodystat

Je přístroj fungující na principu bioelektrické impedance (odporu tkáně), která je založena na rozdílech v šíření elektrického proudu nízké intenzity různými biologickými strukturami. Odlišné je vedení elektrického proudu tukuprostou hmotou (kostra, svalstvo, vnitřnosti, voda) a tukem. Tuk se chová jako izolátor a elektrický proud nevede, naopak tukuprostá hmota obsahující velký podíl vody je dobrým elektrickým vodičem (Riegerová et al., 2006).

Pro naši studii byl využit tetrapolární přístroj Bodystat, který disponuje čtyřmi elektrodami. První dvě se umísťují na horní končetině (první na hlavičku třetího metatarzu hřbetu ruky, druhá na zápěstí), druhé dvě se nacházejí na dolní končetině (první na hlavičku 2. metatarzu a druhá mezi kotníky). Proband při měření leží na zádech s roztaženými horními i dolními končetinami, tzn. nedotýkají se ostatních částí těla. Pomocí Bodystatu bylo zjištěno procentuální i hmotnostní zastoupení tuku, vody i aktivní tělesné hmotnosti v těle (ATH). ATH je tělesná hmotnost snižená o hmotnost tukové tkáně, v našem případě zahrnuje tukuprostou hmotu (Riegerová et al., 2006).

Aby bylo dosaženo co nejpřesnějších výsledků, je vhodné dodržovat několik zásad pro měření pomocí Bodystatu. Jedinec by měl být nalačno nebo nejíst alespoň 4-5 hodin před měřením, dále by měl vypít dostatečné množství neslazených tekutin před měřením. Není vhodné alespoň 24 hodin před testem konzumovat alkohol, kofeinové nápoje a těžká jídla. Kontraindikací pro provedení měření je kardiostimulátor nebo těhotenství. Před měřením byly měřené osoby požádány, aby si sundaly ponožky a všechny kovové doplňky (náušnice, prstýnky, pásek apod.). S těmito podmínkami byl

výzkumný vzorek seznámen předem prostřednictvím důležitých instrukcí o průběhu výzkumu (Riegerová et al., 2006).

3.1.7 Zkoušky hodnotící pohyblivost páteře

Mezi zkoušky hodnotící hybnost páteře patří ty, které hodnotí pohyblivost celé páteře nebo jen určitého úseku páteře. Měření se provádí pomocí krejčovského metru [mm], jehož přesnost je 0,1 mm. Nutností měření je mít předem označené základní body, podle kterých se bude měřitel orientovat. Při měření je vhodné, aby proband byl na horní polovině těla pouze ve spodním prádle, tím umožní jednodušší a přesnější měření. Během měření je zásadní, aby krejčovský metr přesně kopíroval povrch těla (Haladová & Nechvátalová, 2003).

Před začátkem měření si označíme základní definované body. Prvním bodem je sedmý krční obratel (C7), který určíme pomocí předklonu a záklonu hlavy. Obratel C7 je mírně vystouplý a snadno nahmatatelný při obou pohybech. Druhým základním bodem je pátý bederní obratel (L5). Tento bod zjistíme tak, že horizontálně položíme ruce na zadní horní okraj kyčelní kosti. Tam, kde se sejdou naše palce, se nachází bod L5 (Haladová & Nechvátalová, 2003).

3.1.7.1 Stiborův příznak

Hodnotí pohyblivost hrudní a bederní páteře. Při této zkoušce se zjišťuje vzdálenost mezi již určenými body C7 a L5 tak, že nejprve jedinec stojí vzpřímeně a poté dojde k uvolněnému předklonu jedince. Za normálních podmínek by se měla vzdálenost mezi body C7 a L5 při předklonu prodloužit o 7–10 cm. Stiborův příznak určujeme také vleže na břiše a v následném záklonu (jedinec se vleže prohne v zádech a udělá tzv. kobru). V záklonu by měla být tato vzdálenost přibližně o 3 cm kratší (Haladová & Nechvátalová, 2003).

3.1.7.2 Čepojův příznak

Čepojův příznak posuzuje rozsah krční páteře při flexi. Základním bodem je obratel C7, od kterého si uděláme značku vertikálně směrem k lebce ve vzdálenosti 8 cm. Následně zjistíme vzdálenost mezi těmito body při maximálním předklonu hlavy. U zdravého jedince by měla být vzdálenost při předklonu minimálně o 3 cm větší (Haladová & Nechvátalová, 2003).

3.1.7.3 Ottův příznak

Tento příznak zjišťuje pohyblivost hrudní páteře při předklonu. Nejprve jedinec stojí vzpřímeně. Od základního bodu C7 si horizontálně směrem dolů naměříme 30 cm a tento bod si označíme. Následně dojde k hlubokému předklonu, při kterém se vzdálenost mezi těmito body prodlouží zhruba o 3,5 cm (Haladová & Nechvátalová, 2003).

3.1.7.4 Schoberův příznak

Tato zkouška hodnotí rozvíjení bederní oblasti páteře. Výchozím bodem je L5, od kterého si naměříme 10 cm směrem nahoru k lebce. Tento bod si označíme. Při následném předklonu dojde u zdravého jedince k prodloužení alespoň o 4 cm (Riegerová et al., 2006).

3.1.7.5 Zkouška lateroflexe (úklony)

Při této zkoušce jedinec stojí u zdi tak, že se zády opírá o zeď. Jedinec je narovnaný a jeho paže jsou spuštěny podél těla, prsty jsou na tažené a dotýkají se steh. Označíme si místo na stehně, kam dosahuje špička nejdelšího prostředního prstu. Následně dojde k úklonu jedince podél zdi. Zde je důležité, aby se jedince při úklonu nepředkláněl (neodlepil záda ani ramena od zdi) a aby nedošlo k zdvižení jeho opačné dolní končetiny od podložky. Označíme místo, kam nyní dosahuje jeho nejdelší prst a změříme vzdálenost mezi těmito body. Tuto zkoušku provedeme i na druhou stranu těla (Haladová & Nechvátalová, 2003). Dle Dostálové (2013) je dána vzdálenost mezi těmito body při úklonu v rozmezí 20–25 cm.

3.1.7.6 Zkouška šály

Při této zkoušce může vyšetřovaná osoba stát či sedět. Měření probíhá tak, že jedinec obejmě paží šíjí. Pohyb končetiny je plynulý a dbáme na to, aby si vyšetřovaná osoba nepomáhala druhou končetinou. Loket by měl dosahovat k vertikální ose těla. Zkoumáme, zda prsty ruky dosahují k výběžkům krčních obratlů. To určuje normální pohyblivost a zapisujeme jí jako 0. Pokud prsty přesahují přes osu těla, hovoříme o hypermobilitě a naměřené centimetry k ose těla píšeme s kladným znaménkem (+). Jestliže prsty nedosahují osy těla, zapisujeme naměřené hodnoty se záporným znaménkem (–) (Janda, Herberová, Jandová & Pavlů, 2004).

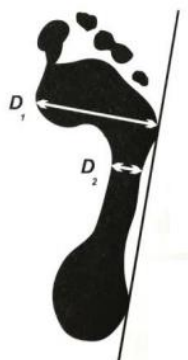
3.1.7.7 Modifikovaný Thomayerův příznak

Tato zkouška zjišťuje pohyblivost celé páteře. Provádí se v sedě, kdy jedinec má natažené dolní končetiny a opírá se ploskami nohou o školní lavičku. Důležité je, aby dolní končetiny během zkoušky nebyly pokrčeny v kolenou a plosky nohou svíraly s bérce pravý úhel. Na lavičce označíme bod 0 v úrovni, kde se dotýkají chodidla lavičky. Jedinec nyní provede plynulý předklon, při kterém drží paže nataženy před sebou. Hodnotíme vzdálenost třetího nejdelšího prstu od již označeného bodu 0. Pokud prsty budou přesahovat přes vyznačený bod, vzdálenost zapíšeme kladnými čísly. Když jedinec na vyznačený bod nedosáhne, vzdálenost zapíšeme zápornou hodnotou (Haladová & Nechvátalová, 2003).

3.1.8 Plantografie

Plantogram se využívá pro zkoumání stavu podélné nožní klenby. Jedná se o metodu, ve které jsou snímány a hodnoceny otisky plochy nohou. K vyhodnocení plantogramů byla v této práci využita metoda Chippaux-Šmirák (Riegerová et al., 2006).

Na obr. 12 je znázorněn způsob vyhodnocení otisku nohy dle této metody. Zjišťujeme délku v nejširším místě chodidla (D_1) a v nejužším místě chodidla (D_2) pomocí kolmic na přímkou vedoucí podél vnější strany chodidla. Tyto hodnoty byly měřeny pravítkem [cm] s přesností na 0,1 cm (Riegerová et al., 2006).



Obr. 12. Metoda hodnocení podélní klenby nožní dle Chippaux-Šmirák (Riegerová et al., 2006).

V této metodě se stanovuje poměr mezi nejužším (D_2) a nejširším (D_1) místem plantogramu. Výsledek poměru se následně přepočítává na procenta (Riegerová et al., 2006):

$$\text{Index nohy} = \frac{D_2}{D_1} \cdot 100 [\%]$$

V tab. III a IV jsou dána kritéria pro vyhodnocení, dle kterých rozlišujeme různé stupně normálně klenuté nohy, ploché nohy a nohy vysoké.

Tab. III Kritéria pro vyhodnocení plantogramů (Riegerová et al., 2006).

Noha normálně klenutá	Index nohy	Označení
1. stupeň	od 0,1 % do 25,0 %	N1
2. stupeň	od 25,1 % do 40,0 %	N2
3. stupeň	od 40,1 do 45,0 %	N3
Noha plochá	Index nohy	Označení
1. stupeň – mírně plochá	od 45,1 % do 50,0 %	P1
2. stupeň – středně plochá	od 50,1 % do 60,0 %	P2
3. stupeň – silně plochá	od 60,1 % do 100, 0 %	P3

Rozdělení vysoké nohy je charakterizováno vzdáleností otisku přední části nohy a paty (Tab. IV). Plantogram vysoké nohy tedy vykazuje přerušení otisku.

Tab. IV – Kritéria pro hodnocení plantogramů – vysoká noha (Riegerová et al., 2006).

Noha vysoká	Délka mezery	Označení
1. stupeň – mírně vysoká	od 0,1 cm do 1,5 cm	V1
2. stupeň – středně vysoká	od 1,6 cm do 3,0 cm	V2
3. stupeň – velmi vysoká	od 3,1 cm a výše	V3

3.2 Dotazník životní spokojenosti

Do našeho výzkumu byl vybrán standardizovaný dotazník životní spokojenosti (DŽS, Fahrenberg et al., 2001), který umožňuje zachytit subjektivní životní spokojenost v deseti různých oblastech našeho života. Mezi vybrané oblasti patří zdraví, práce a zaměstnání, finanční situace, volný čas, manželství a partnerství, vztah k vlastním dětem, vlastní osoba, sexualita, přátelé, známí a příbuzní, bydlení. Oblast manželství a partnerství a vztah k vlastním dětem vyplňovali pouze ty osoby, které žijí ve stálém vztahu a pokud mají vlastní děti. Každá oblast disponuje vždy sedmi otázkami, u kterých jedinec zaškrtnává jednu ze sedmi možných odpovědí, jež jsou označeny body 1 až 7 pro lepší závěrečné vyhodnocení (Fahrenberg et al., 2001).

- 1 Velmi nespokojen(a)
- 2 Nespokojen(a)
- 3 Spíše nespokojen(a)

- 4 Ani nespokojen(a) ani spokojen(a)
- 5 Spíše spokojen(a)
- 6 Spokojen(a)
- 7 Velmi spokojen(a)

Vyhodnocení dotazníku proběhlo tak, že nejprve byly sečteny hrubé skóry v jednotlivých kategoriích, tzn. udělán součet bodů, které jedinec označil ve všech sedmi otázkách pro jednotlivé kategorie. Vlastní výsledky výzkumu je možno porovnat s normou, kterou publikace Fahrenberg et al. (2001) nabízí.

3.3 Doplnující dotazník

Respondentům byl také rozdán současně s DŽS doplňující dotazník, který se zaměřuje na další specifika jejich úřednické profese. Dotazník se zabývá několika oblastmi: bolestí zad, dobou sledování digitálních obrazovek, bolestí hlavy a očním vadám.

3.3.1.1 Bolest zad

Bolest zad je nejčastějším problémem sedavého zaměstnání, proto tato otázka byla položena také naším respondentkám. Pokud respondentky trpěly bolestí zad, následovala otázka, jak často se bolest projevuje.

3.3.1.2 Oční vady

Další otázka zjišťuje, zda respondentky nosí dioptrické brýle. Pokud odpověděly ano, otázka zní, kolik dioptrií respondentka má. Následně byla položena otázka, jakou konkrétní oční vadou respondentky trpí. Na výběr byly možnosti dalekozrakost (jedinec nevidí ostře blízké předměty, korekce čočkami), krátkozrakost (jedinec nevidí dobře do dálky, korekce rozptylkami), astigmatismus (špatné zakřivení rohovky či čočky, neostře a rozmazané vidění) a šedý (zakalení čočky) nebo zelený zákal (poškození zrakového nervu).

3.4 Statistické zpracování dat

Získaná data byla nejdříve zapisována do záznamového archu a dotazníková část se shromažďovala v MS Forms. Veškerá data byla přepsána do počítačové databáze v MS Excel. Následně data byla zpracována pomocí již uvedeného programu MS Excel

a také Statistika verze 12. Poté byly výsledky zpracovány v podobě tabulek a grafů s náležitou slovní interpretací výsledků výzkumu.

3.4.1 Celkový počet sledovaných jedinců (n)

Rozsahem souboru se rozumí celkový počet sledovaných jedinců (n) v daném souboru v určitém věkovém rozmezí, u kterých jsou získávána měřená data (Mrkvička & Petrášková, 2006).

3.4.2 Aritmetický průměr (\bar{x})

Aritmetický průměr se vypočítá sečtením naměřených hodnot u jednotlivých případů a následně se tento součet vydělí celkovým počtem případů (Mrkvička & Petrášková, 2006).

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

3.4.3 Směrodatná odchylka (s)

Směrodatná odchylka je určena druhou odmocninou z rozptylu. Společně s rozptylem charakterizují, jak moc se od sebe liší naměřené hodnoty případů v daném souboru (Papáček & Slipka, 1997).

3.4.4 Studentův test (t-test)

T-testů je několik druhů, v této diplomové práci bude využit nepárový dvouvýběrový t-test, jehož hlavním předpokladem je nezávislost těchto výběrů. Dalším předpokladem je normální rozdělení sledovaného souboru. Dvouvýběrový t-test porovnává dva soubory dat, které nemusí mít stejný celkový počet sledovaných případů (Mrkvička & Petrášková, 2006). Zjišťuje významnost rozdílu dvou aritmetických průměrů. Jestliže vyjde hodnota významnosti $p < 0,01$, shledáváme rozdíl hodnot jako statisticky velmi významný. Rozdíl na hladině významnosti $0,01 < p < 0,05$ považujeme za statisticky významný, Pokud vyjde hodnota $p \geq 0,05$, není mezi soubory statisticky významný rozdíl. Výsledky byly vyhodnocovány pomocí online t-testu GraphPad (2003) z toho důvodu, že nebyla k dispozici naměřená data referenčních souborů. K výpočtu

t-testu bylo zapotřebí znát celkový počet jedinců obou souborů, aritmetické průměry naměřených hodnot a směrodatné odchylky (Papáček & Slipka, 1997).

3.4.5 Pearsonův korelační test

Pearsonův korelační test vyznačuje sílu vazby mezi dvěma veličinami. Tento test byl využit ke zjištění síly vazby například mezi pravým a levým plantogramem. Při vyhodnocování korelační analýzy je v tabulkách nebo grafech uváděno písmenko p, které určuje významnost síly vazby mezi dvěma veličinami. Pokud je významnost $p < 0,01$, jedná se o velmi silný vztah. Jestliže se hodnota významnosti nachází na intervalu $(0,01-0,05)$, je mezi dvěma veličinami statisticky významný vztah. Hodnoty vyšší nebo rovny než 0,05 nejsou hodnoceny jako statisticky významné (Papáček & Slipka, 1997).

3.5 Referenční soubory

Data našeho výzkumného souboru úřednic (ÚŘE 2022) měřených v květnu 2022 ve věku 40,0–54,9 let ($\bar{x} = 47,8$ let; $s = 3,8$) byly porovnány s dostupnými daty z předešlých výzkumů. Jako referenční soubory byly využity tyto soubory:

1) Šmolíková, M. (2021). Vybrané fyzické charakteristiky a životní spokojenost učitelek 2. stupně základní školy. Bakalářská práce. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích.

Označení souboru: UČI 2021

Věková kategorie: 43–55 let ($\bar{x} = 49,2$ let; $s = 3,6$ let)

Celkový počet sledovaných jedinců: 45

Porovnávané charakteristiky: Tělesná výška, tělesná hmotnost, BMI, tělesné obvody, kožní řasy, dotazník životní spokojenosti

2) Douchová, K. (2019). Vybrané charakteristiky hybného aparátu u dospělých (věková kategorie 50,0-59,9 r.). Bakalářská práce. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích.

Označení souboru: SH 2019 (sbor dobrovolných hasiček)

Věková kategorie: 50,0–59,0 let ($\bar{x} = 53,8$ let; $s = 2,14$)

Celkový počet sledovaných jedinců: 36

Porovnávané charakteristiky: tělesná výška, tělesná hmotnost, BMI, tělesné obvody, kožní řasy, zkoušky pohyblivosti páteře, plantografie

3) Haladová, E., & Nechvátalová, L. (2003) Vyšetřovací metody hybného systému. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.

Označení souboru: HN 2003

Věková kategorie: Standardizovaná data pro testování hybnosti páteře dospělých

Porovnávané charakteristiky: zkoušky pohyblivosti páteře

4) Fahrenberg J., Myrtek M., Schumacher J., & Brähler E., (2001). Dotazník životní spokojenosti. Testcentrum.

Označení souboru: DŽS 2001

Věková kategorie: ženy 46–55 let

Celkový počet sledovaných jedinců: 222 (PAZ = 150, MAN = 187, DET = 189)

Porovnávané charakteristiky: Dotazník životní spokojenosti

5) Bláha P., Čechovský K., Dobisíková M., Dutková L., Hanzlíková L., Hendrychová N., Jurčová M., Kocourková J., Kosová A., Kučerová J., Kulichová B., Lasotová N., Mašterová I., Netriová Y., Potočný V., Riegrová J., Řezníčková M., Slovákova E., Šedý V., Vacková B., Vodička P., Zlámalová H., Bultasová D., Němcová K., 1986: Antropometrie československé populace od 6 do 55 let. Praha: Československá spartakiáda 1985. Díl 1, část 2.

Označení souboru: ČS 1986

Věková kategorie: ženy 45,0–54,9 let

Celkový počet sledovaných jedinců: 26

Porovnávané charakteristiky: tělesná výška, tělesná hmotnost, BMI, tělesné obvody, kožní řasy

4 Výsledky

Výzkumu se zúčastnilo celkem 36 úřednic pracujících ve státní správě. Zkoumaná věková kategorie úřednic je 40,0–54,9 let. Průměrný věk úřednic činí 47,8 let ($s = 3,8$ let).

4.1 Tělesné charakteristiky

4.1.1 Tělesná výška

První základní tělesnou charakteristikou byla u respondentek měřena tělesná výška. V tab. V jsou znázorněny tělesné výšky našeho výzkumného souboru ÚŘE 2022 a následně jsou porovnány s tělesnou výškou respondentek referenčních souborů. Průměrná výška úřednic je 168,0 cm ($s = 5,3$). Porovnání tělesné výšky s referenčními soubory (UČI 2021, SH 2019) se ukázalo jako statisticky nevýznamné, to znamená, že tělesná výška se mezi soubory téměř nelišila. Naopak velice významný rozdíl vyšel mezi souborem ÚŘE 2022 a ČS 1986, kdy soubor ČS 1986 měl průměrnou výšku pouze 161,4 cm ($s = 6,4$).

Tab. V Tělesná výška [cm]

	n	\bar{x}	s	p
ÚŘE 2022	36	168,0	5,3	
UČI 2021	45	167,8	5,9	0,8744
SH 2019	36	169,2	6,8	0,4065
ČS 1986	26	161,4	6,4	0,0001

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, t-test)

4.1.2 Tělesná hmotnost

Druhou základní tělesnou charakteristikou je tělesná hmotnost. Soubor ÚŘE 2022 dosahoval průměrné hmotnosti 70,3 kg ($s = 10,0$) (tab. VI). Statisticky velmi významný rozdíl vyšel při porovnání našeho výzkumné vzorku se souborem UČI 2021 ($p = 0,0019$), kdy učitelky dosahovaly vyšší průměrné váhy konkrétně 78,1 kg ($s = 11,5$). Rozdíl v průměrné tělesné hmotnosti mezi ostatními referenčními soubory byl statisticky nevýznamný.

Tab. VI Tělesná hmotnost [kg]

	n	\bar{x}	s	p
ÚŘE 2022	36	70,3	10,0	
UČI 2021	45	78,1	11,5	0,0019
SH 2019	36	68,1	6,4	0,2700
ČS 1986	26	68,2	6,3	0,3495

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, t-test)

4.1.3 BMI

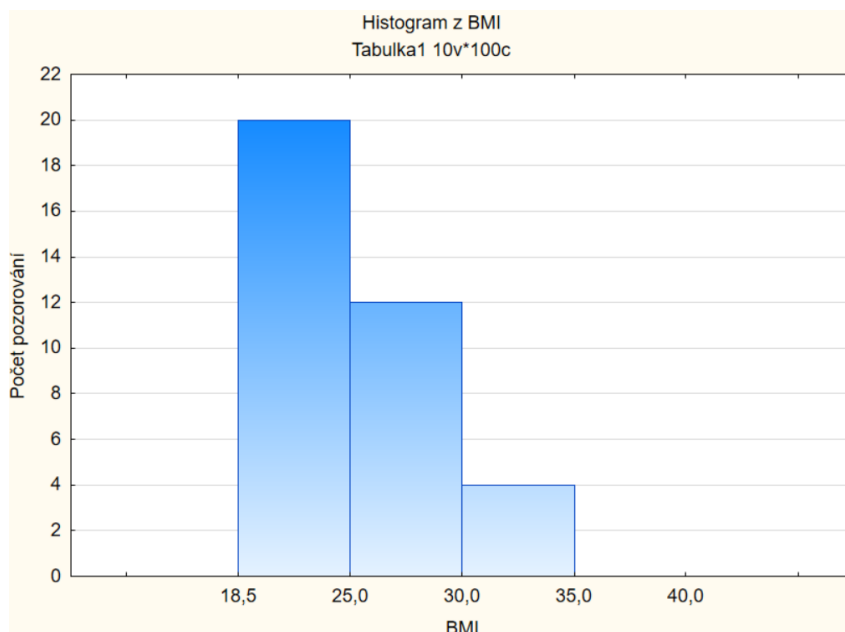
Následně bylo z průměrné tělesné výšky a váhy vypočítáno BMI podle vzorce Haladové & Nechvátalové (2003). Z tab. VII můžeme vidět, že průměrná hodnota BMI našeho výzkumného souboru činila 24,8 (s = 3,3). Statisticky velice významný rozdíl vyšel v porovnání se souborem UČI 2021 (p = 0,0005) ve prospěch pro náš výzkumný vzorek. Nejnižšího BMI dosahoval soubor SH 2019 (23,8; s = 2,5), ale mezi tímto souborem a souborem ÚŘE 2022 nebyl shledán statisticky významný rozdíl. Porovnání s výzkumným vzorkem ČS 1986 nebylo možné provést (směrodatná odchylka neuvedena). Znat pouze hodnotu BMI není vhodné, jelikož tento index nepracuje s individuálním „trojpoměrem“ tzn. nehledí na robustnost kostry, rozvoj svalové hmoty a množství tělesného tuku (Riegrová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

Tab. VII Hodnota BMI [kg/m²]

	n	\bar{x}	s	p
ÚŘE 2022	36	24,8	3,3	
UČI 2021	45	27,6	3,6	0,0005
SH 2019	36	23,8	2,5	0,1517
ČS 1986	26	26,2		

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, t-test)

Obr. 13 znázorňuje četnost rozdělení BMI výzkumného souboru do jednotlivých kategorií podle WHO, 2000. Výzkumný vzorek vykazuje nejvyšší četnost v kategorii normální váha. Z celého vzorku 36 respondentek má normální váhu 20 úřednic (55,6 %). Nadváhou trpí 12 respondentek (33,3 %). Do kategorie obezity prvního stupně spadají 4 respondentky (11,1 %). Žádná z úřednic netrpí podváhou ani obezitou 2. a 3. stupně.



Obr. 13. Rozdělení souboru ÚŘE 2022 do kategorií podle BMI (kg/m²; WHO, 2000)

4.1.4 Tělesné obvody

Měřenými tělesnými obvody byl obvod paže, pasu a boků. Průměrný obvod paže u úřednic byl 30,0 cm ($s = 2,9$) (tab. VIII). Statisticky velmi významný rozdíl průměrných hodnot byl vypočten při porovnání souboru ÚŘE 2022 se soubory UČI 2021 a SH 2019 ($p = 0,0001$), kdy naše měřené úřednice měly menší průměrnou hodnotu obvodu paže než tyto dva referenční soubory. Mezi průměry souborů ÚŘE 2022 a ČS 1986 nebyl prokázán statisticky významný rozdíl.

Průměrná hodnota obvodu pasu u souboru ÚŘE 2022 byla 81,3 cm ($s = 9,3$). Statisticky významný rozdíl průměrů byl prokázán pouze u souboru SH 2019 ($p = 0,0227$), jehož průměrný obvod pasu byl 77,2 cm ($s = 5,0$).

Obvod boků u souboru ÚŘE 2022 byl statisticky významně vyšší v porovnání s ostatními referenčními soubory. Průměrný obvod boků úřednic byl 105,0 cm ($s = 6,3$). Obvod boků u souboru UČI 2021 činil 100,0 cm ($s = 12,0$), u souboru SH 2019 byl 97,8 cm ($s = 3,9$) a u souboru ČS 1986 dosahoval 100,7 cm ($s = 5,8$).

Tab. VIII Tělesné obvody [cm]

	Soubor	n	\bar{x}	s	p
Obvod paže	ÚŘE 2022	36	30,0	2,9	
	UČI 2021	45	35,2	5,0	0,0001
	SH 2019	36	33,7	3,2	0,0001
	ČS 1986	26	29,3	2,3	0,3118
Obvod pasu	ÚŘE 2022	36	81,3	9,3	
	UČI 2021	45	84,3	11,1	0,1983
	SH 2019	36	77,2	5,0	0,0227
	ČS 1986	26	84,3	8,3	0,1951
Obvod boků	ÚŘE 2022	36	105,0	6,3	
	UČI 2021	45	100,0	12,0	0,0265
	SH 2019	36	98,7	3,9	0,0001
	ČS 1986	26	100,7	5,8	0,0081

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, t-test)

4.1.5 Kožní řasy

Velikost kožních řas byla měřena čtyřech místech. Z tab. IX je zřejmé, že velikost kožní řasy nad bicipsem u souboru ÚŘE 2022 je 11,2 mm (s = 3,9). Kožní řasa měřená nad bicipsem vyšla při porovnání se soubory UČI 2021 a SH 2019 statisticky velmi významně nižší ve prospěch pro náš soubor úřednic (p = 0,0001).

Kožní řasa měřená nad tricipsem činila u souboru ÚŘE 2022 18,3 mm (s = 3,8). Stejně jako kožní řasa nad bicipsem, tak i tricipsová kožní řasa vyšla velmi významně nižší ve prospěch úřednic při porovnání se soubory UČI 2021 (p = 0,0003) a SH 2019 (p = 0,0028). Při porovnání se souborem ČS 1986 se neprokázal statisticky významný rozdíl (p = 0,2304).

Průměrná hodnota subskapulární kožní řasy, která se měří pod dolním trnem lopatky, vyšla u úřednic 13,6 mm (s = 3,9). Výsledky ostatních referenčních souborů byly statisticky velice významně vyšší než u našeho souboru ÚŘE 2022. Významnost u souboru UČI 2021 a SH 2019 činila 0,0001, u souboru ČS 1986 byla 0,0029.

Výsledky poslední kožní řasy měřené nad trnem kyčelním (suprailiakální) hrály opět ve prospěch našeho výzkumného souboru, kdy její průměrná velikost byla 14,7 mm

(s = 4,5). Rozdíl mezi průměry suprailiální kožní řasy byl velice významný při porovnání se soubory UČI 2021 a SH 2019 (p = 0,0001) ve prospěch úřednic. Naopak při porovnání se souborem ČS 1986 nebyl prokázán významný rozdíl (p = 0,6745).

Tab. IX Kožní řasy [mm]

	Soubor	n	\bar{x}	s	p
K.ř. nad bicipsem	ÚŘE 2022	36	11,2	3,9	
	UČI 2021	45	20,8	3,6	0,0001
	SH 2019	36	20,3	3,4	0,0001
	ČS 1986	26	10,0	4,9	0,2875
K.ř. tricepsu	ÚŘE 2022	36	18,3	3,8	
	UČI 2021	45	22,6	6,0	0,0003
	SH 2019	36	21,0	3,6	0,0028
	ČS 1986	26	20,2	8,3	0,2304
K.ř. subskapulární	ÚŘE 2022	36	13,6	3,9	
	UČI 2021	45	19,4	4,3	0,0001
	SH 2019	36	18,1	3,6	0,0001
	ČS 1986	26	18,5	8,3	0,0029
K.ř. suprailiální	ÚŘE 2022	36	14,7	4,5	
	UČI 2021	45	23,0	4,4	0,0001
	SH 2019	36	22,6	3,9	0,0001
	ČS 1986	26	15,3	6,7	0,6745

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, t-test)

4.1.6 Odhad procentuálního zastoupení tuku

Pomocí rovnic podle Durnina & Womersley (1974) byl vypočítán odhad procentuálního zastoupení tuku v těle podle kožních řas. V souboru ÚŘE 2022 vyšlo průměrné zastoupení tuku v těle 32,3 % (s = 3,2) (tab. X). U učitelek (UČI 2021) bylo dosaženo vyššího obsahu tuku, konkrétně 37,7 %. Nejvyšší procentuální zastoupení tuku vykazuje soubor SH 2019 (39,9 %). Naopak nejnižší procento tuku z těchto referenčních souborů dosáhl soubor ČS 1986 (34,0 %). Procentuální zastoupení tuku nemusí být vždy skutečně přesné. Záleží, zda je metoda měření kožních řas vhodně provedena. Tedy určení procentuálního zastoupení tuku je ovlivněno tím, zda měřitel správně uchopí kožní řasu

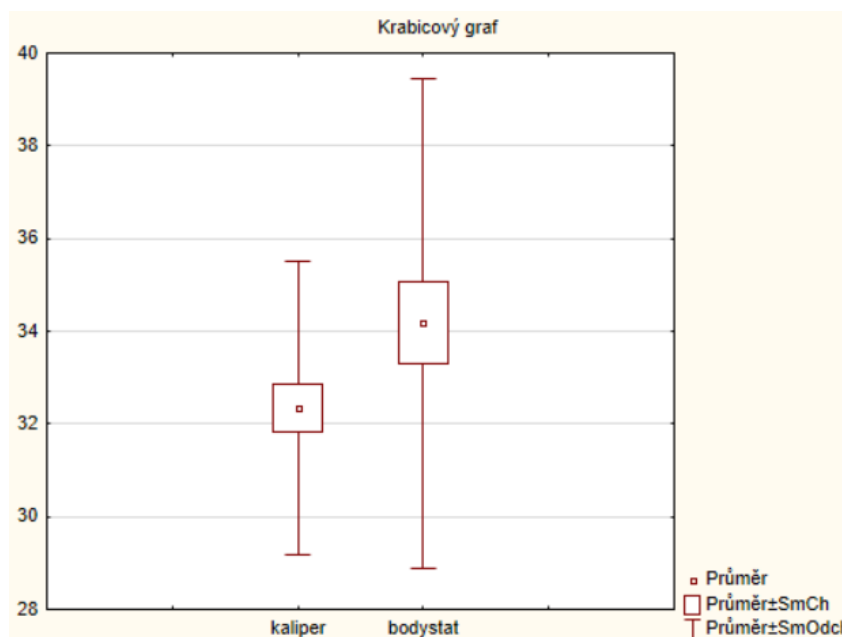
a dokáže správně přečíst data naměřená na kaliperu. Někdy je uchopení kožní řasy obtížnější z důvodu přírůstu kožní řasy ke svalu.

Tab. X Odhad procentuálního zastoupení tuku zjištěného pomocí kožních řas [%]

Soubor	n	\bar{x}
ÚŘE 2022	36	32,3
UČI 2021	45	37,7
SH 2019	36	39,9
ČS 1986	26	34,0

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr)

Procentuální zastoupení tuku bylo zjišťováno měřením kožních řas kaliperem. Druhou metodou vyšetření procentuálního zastoupení tuku bylo pomocí přístroje Bodystat. Obr. 14 znázorňuje grafické porovnání těchto metod zkoumané v souboru ÚŘE 2022. Průměr tělesného tuku měřeného pomocí Bodystatu je 32,3 % (s = 3,2 %), zatímco průměr tělesného tuku měřeného pomocí kaliperu je 34,2 % (s = 5,3 %). Z konkrétních hodnot získaných dvěma metodami měření tělesného tuku je zřejmé, že obě metody se významně neliší (p = 0,0698), ale celkový rozptyl má výrazně vyšší měření Bodystatem. Pro přesnou analýzu zjištění přesnosti a vzájemnou komparaci těchto metod by bylo potřeba navrhnout výzkum s jiným experimentální designem.



Obr. 14. Procentuální porovnání tuku měřeného pomocí kaliperu a Bodystatu u souboru ÚŘE 2022 [%]

4.1.7 Pohyblivost páteře

V tab. XI jsou uvedeny jednotlivé výsledky zkoušek pohyblivosti páteře u souboru ÚŘE 2022. Následně byl vypočítán rozdíl mezi hodnotami u vzpřímeného jedince a po jeho následném předklonu. Rozdíly, o kolik centimetrů se délka páteře prodloužila/zkrátila, byly porovnány s normou pro dospělé dle Haladové & Nechvátalové (2003).

Stiborův příznak se měří mezi obratli L5 a C7, kdy se ve vzpřímené poloze naměří jejich vzdálenost a následně se provede předklon. Páteř u souboru ÚŘE 2022 se průměrně prodloužila o 5,2 cm ($s = 1,5$). Pro tento příznak je dána norma prodloužení o 7–10 cm. Výsledky souboru úřednic nedosáhly požadované normy.

Stiborův příznak vleže byl opět měřen mezi obratli L5 a C7, po záklonu mělo dojít ke zkrácení páteře minimálně o 3 cm. Výsledky úřednic ukázaly průměrné zkrácení o 3,0 cm a dosahují tak dolní hranice doporučené normy.

Čepojův příznak byl měřen mezi obratlem C7 a vyznačeným bodem nacházejícím se 8 cm od obratle C7 kraniálně. Při předklonu je normou prodloužení páteře nejméně o 3 cm. Průměrné výsledky našeho souboru byly značně pod normou ($\bar{x} = 1,6$ cm; $s = 0,8$).

Ottův příznak byl měřen mezi obratlem C7 a vyznačeným bodem naměřeným 30 cm kaudálně od C7. Výsledné hodnoty u úřednic po předklonu dosahovaly průměrného prodloužení páteře o 2,3 cm ($s = 1,0$). Tento výsledek byl opět výrazně pod normou. Výsledky ukazují na hypomobilitu úřednic v oblasti hrudní páteře.

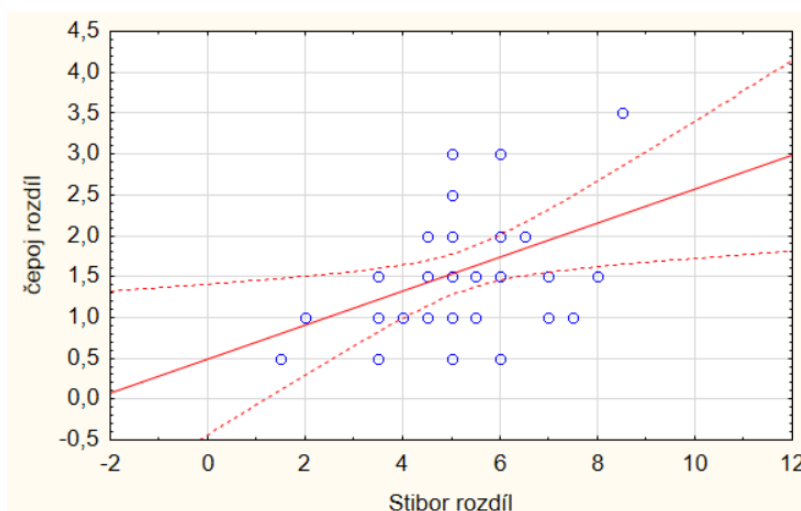
Schoberův příznak byl měřen od obratle L5 deset cm směrem dolů, kdy tento úsek bederní páteře se měl dle normy průměrně prodloužit alespoň o 4 cm. U úřednic došlo prodloužení páteře v tomto úseku o 4,3 cm ($s = 1,0$). Výsledky souboru ÚŘE 2022 ukazují na normální pohyblivost bederní páteře.

Tab. XI Zkoušky hodnotící pohyblivost páteře u souboru ÚŘE 2022, porovnání s normou dle Haladové & Nechvátalové (2003) [cm]

	Vzpřímeně		Předklon		Rozdíl		Norma rozdílu
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	
Stiborův vestoje	41,0	2,2	46,2	2,7	5,2	1,5	7–10
Stiborův vleže	40,2	2,3	37,2	2,2	3,0	1,9	3,0
Čepojův	8,0	0,0	9,6	0,8	1,6	0,8	3,0
Ottův	30,0	0,0	32,3	1,0	2,3	1,0	3,5
Schoberův	10,0	0,0	14,3	1,0	4,3	1,0	4,0

(\bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka)

Korelační analýza ukázala významnou závislost mezi Stiborovým příznakem vestoje a Čepojovým příznakem ($p = 0,018$). Čím je větší prodloužení páteře u Stiborova příznaku, tím větší je také prodloužení páteře u Čepojova příznaku (obr. 15).



Obr. 15 Korelace Stiborova a Čepojova příznaku u souboru ÚŘE 2022 [cm]

V tab. XII jsou porovnány výsledky lateroflexe pravé a levé strany u souboru úřednic s normou dle Haladové & Nechvátalové (2003). Jedná se úklon do strany, kdy by konec nejdelšího prstu měl na stehně dosáhnout o 20–25 cm níže. Průměrně úřednice dosahují na pravé straně o 18,7 cm níže ($s = 4,0$) a na levé straně o 19,3 cm ($s = 3,9$). Výsledky úřednic těsně nedosahují intervalu, který udává norma. Takto vysoká směrodatná odchylka může ukazovat na dysbalanci u jednotlivých osob mezi levou a pravou stranou těla. Korelační analýza průměrné lateroflexe levé a pravé strany ukázala velmi významný vztah ($p = 0,000$).

Tab. XII Korelace lateroflexe pravé a levé strany a porovnání s normou dle Haladové & Nechvátalové (2003) [cm]

	\bar{x}	s	Norma	p
Lateroflexe P	18,7	4,0	20–25	0,000
Lateroflexe L	19,3	3,9		

(\bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, Pearson)

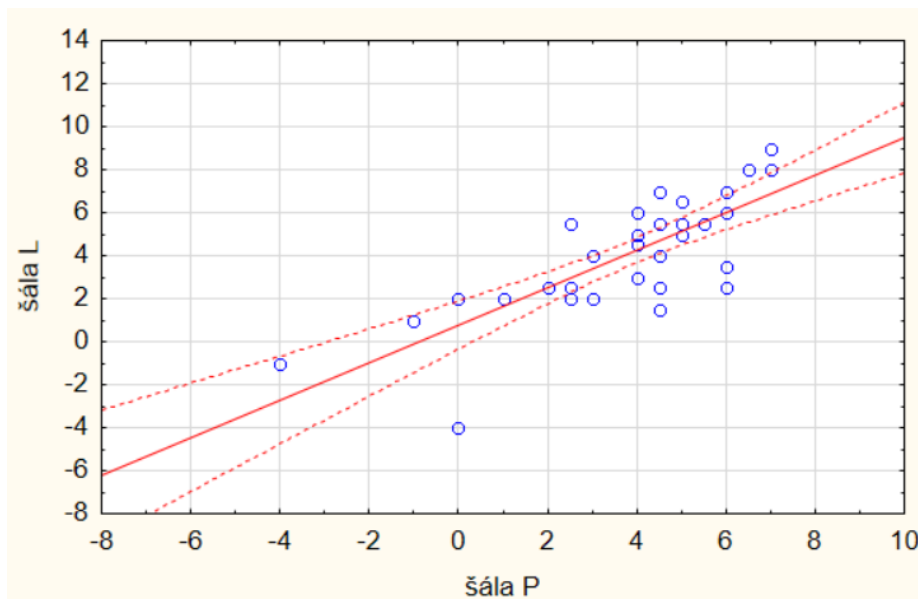
Pokud se při zkoušce šály respondentka dotkne prsty výběžků krčních obratlů, dosahuje normy, kterou zapisujeme jako 0. Nejvíce respondentek přesáhlo prsty krční obratle a spadá tak do kategorie hypermobilita (pravá ruka = 32 respondentek – 88,8 %, levá = 34 respondentek – 94,4 %) (tab. XIII). Pokud se respondentky při modifikovaném Thomayerově příznaku vsedě dotknou prsty špiček nohou, jedná se o normu, která se značí nulou. Pokud prsty přesáhnou špičky nohou, jedná se o hypermobilitu, které dosáhlo 23 respondentek (63,9 %). Deset respondentek nedosáhlo prsty na špičky nohou (27,8 %), tím spadají do kategorie hypomobilita.

Tab. XIII Četnost zastoupení souboru ÚŘE 2022 v kategoriích hypomobilita, norma a hypermobilita u zkoušky šály a modifikovaného Thomayerova příznaku

	n	\bar{x}	s	Hypomobilita	Norma	Hypermobilita
Zkouška šály P	36	3,8	2,4	2 (5,6 %)	2 (5,6 %)	32 (88,8 %)
Zkouška šály L	36	4,1	2,7	2 (5,6 %)	0 (0 %)	34 (94,4 %)
Thomayerův	36	2,1	9,4	10 (27,8 %)	3 (8,3 %)	23 (63,9 %)

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr [cm], s = směrodatná odchylka)

Porovnání šály levé a pravé ruky ukázalo statisticky velmi silný vztah korelace ($p = 0,000$). Obr. 16 znázorňuje vztah, že čím dál dokáže pravá ruka dosáhnout, tím dál dosáhne také levá ruka.



Obr. 16. Korelace šály levé a pravé ruky [cm]

Při porovnání pohyblivosti páteře mezi soubory ÚŘE 2022 a SH 2019 byly zjištěny velmi významné rozdíly ve Stiborově příznaku vestoje ($p = 0,00001$), Ottově příznaku ($p = 0,0001$), Čepojově ($p = 0,0001$), kdy výsledky souboru hasiček dosahovaly lepších výsledků než úřednice (tab. XIV). Naopak úřednice dosáhly statisticky lepších výsledků v případě hodnocení Schoberova příznaku. Výsledky šály vykazují hypermobilitu u obou souborů. Průměrná hodnota u úřednic je u pravé ruky 3,8 cm a u levé 4,1 cm. Průměrné hodnoty šály u hasiček jsou statisticky významně nižší ($p = 0,0001$). V ostatních zkouškách pohyblivosti dosáhly oba soubory statisticky nevýznamných rozdílů.

Tab. XIV Porovnání průměrných hodnot zkoušek pohyblivosti páteře mezi soubory ÚŘE 2022 a SH 2019 [cm]

	ÚŘE 2022			SH 2019			p
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
Stibor vestoje	36	5,2	1,5	36	8,9	1,7	0,0001
Stibor vleže	36	3,0	1,9	36	3,0	0,8	1,0000
Čepojův	36	1,6	0,8	36	3,6	0,8	0,0001
Ottův	36	2,3	1,0	36	3,5	0,8	0,0001
Schoberův	36	4,3	1,0	36	3,2	0,8	0,0001
Lateroflexe P	36	18,7	4,0	36	19,1	2,2	0,6007
Lateroflexe L	36	19,3	3,9	36	19,4	2,3	0,8950
Šála P	36	3,8	2,4	36	1,8	0,6	0,0001
Šála L	36	4,1	2,7	36	2,0	0,7	0,0001
Thomayerův	36	2,1	9,4	36	2,2	1,9	0,9503

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, t-test)

4.1.8 Plantografie

Pro vyhodnocení plantogramů byl vypočítán index nohy dle metody Chippaux-Šmiřák (Riegerová et al., 2006). Výsledky levé a pravé nohy u souboru ÚŘE 2022 jsou znázorněny v tab. XV. Průměrný index pravé nohy je 32,12 % (s = 10,24) a levé nohy je 32,01 % (s = 8,88). Vzájemný vztah levé a pravé nohy byl vyhodnocen jako velice významný (p = 0,0000).

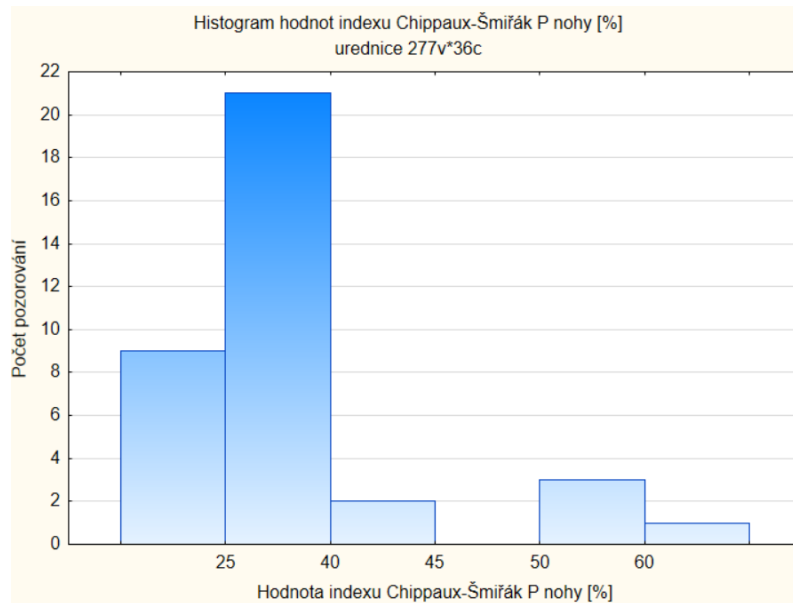
Tab. XV Výsledky plantogramu levé a pravé nohy a jejich korelace u souboru ÚŘE 2022 [%]

	n	\bar{x}	s	p
Pravá noha	36	32,12	10,24	0,0000
Levá noha	36	32,01	8,88	

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, Pearson)

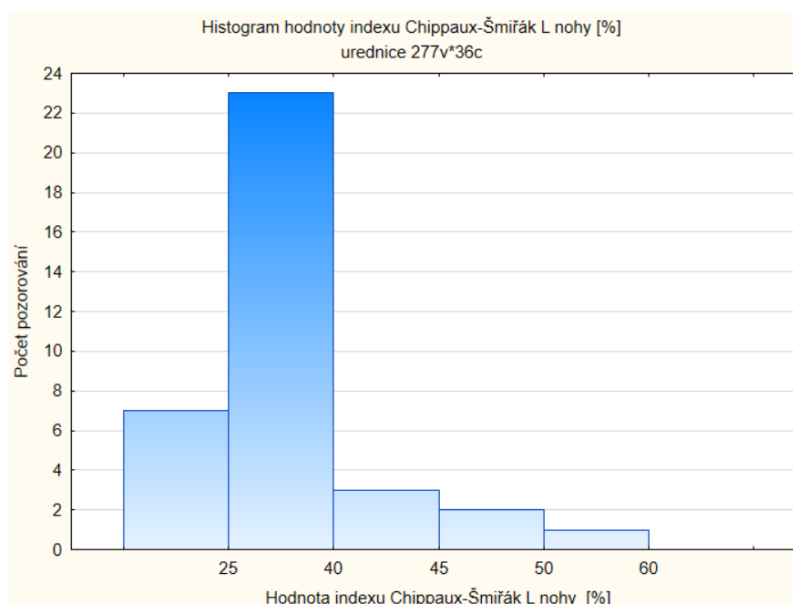
Následně byla data pravé nohy rozřazena do kategorií pro hodnocení plantogramů dle Riegerové et al. (2006). Do kategorie N1 – normálně klenuté nohy 1. stupně spadá devět úřednic (25 %), nejvíce úřednic (21 – 58,3 %) je v kategorii N2 – normálně klenuté nohy 2. stupně a dva plantogramy (5,6 %) jsou zařazeny do kategorie N3 – normálně klenutá noha 3. stupně (obr. 17). Tři úřednice mají středně plochou pravou nohu (8,3 %)

a jedna úřednice má silně plochou nohu (2,8 %). Vysokou nohu neměla žádná respondentka ze souboru ÚŘE 2022 (0 %).



Obr. 17. Rozřazení plantogramů pravé nohy u souboru ÚŘE 2022 do jednotlivých kategorií dle Riegerové et al. (2006)

Výsledky levé nohy ukazují, že sedm úřednic má normálně klenutou nohu prvního stupně (obr. 18). 23 úřednic náleží do kategorie N2 (63,9 %) a tři úřednice do kategorie N3 (8,3 %). Plochou nohu mají celkem tři úřednice (8,3 %) (P1 = 2, P2 = 1) naopak vysokou nohu nemá žádná z úřednic (0 %).



Obr. 18. Rozřazení plantogramů levé nohy u souboru ÚŘE 2022 do jednotlivých kategorií dle Riegerové et al (2006)

Výsledky souboru ÚŘE 2022 byly porovnány s referenčním souborem SH 2019 (tab. XVI). Rozdíly v plantogramu pravé i levé nohy mezi soubory byly statisticky velmi průkazné ve prospěch úřednic, které měly častěji normálně klenutou nohu než hasičky ($p = 0,0001$).

Tab. XVI Porovnání indexu Chippaux-Šmírák pravé a levé nohy mezi soubory ÚŘE 2022 a SH 2019

	ÚŘE 2022			SH 2019			p
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
Pravá noha	36	32,12	10,24	36	49,96	8,12	0,0001
Levá noha	36	32,01	8,88	36	49,76	8,24	0,0001

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, t-test)

4.2 Dotazník životní spokojenosti (DŽS)

V této kapitole budou vyhodnocovány výsledky ze standardizovaného dotazníku životní spokojenosti u souboru ÚŘE 2022 a následně porovnány s normou dle Fahrenberga et al. (2001), označení souboru – DŽS 2001 a se souborem učitelek z bakalářské práce Michaely Šmolíkové (UČI 2021).

Použity byly tyto zkratky: ZDR – zdraví, PAZ – práce a zaměstnání, FIN – finanční situace, VLC – volný čas, MAN – manželství a partnerství, DET – vztah k vlastním dětem, VLO – vlastní osoba, SEX – sexualita, PZP – přátelé, známí a příbuzní, BYD – bydlení.

Z tab. XVII je zřejmé, že soubor ÚŘE 2022 dosahuje nejlepší výsledků v kategoriích vztah k vlastním dětem a bydlení, kde jejich průměrné hrubé skóre dosahuje hodnoty 42,5 ($s = 3,66$) a 41,72 ($s = 5,13$). Průměrná životní spokojenost úřednic v těchto dvou kategoriích se pohybuje kolem šesti bodů, které představují spokojenost úřednic. Nejnižších výsledků dosáhla kategorie volný čas a sexualita, jejichž průměrné hrubé skóre bylo 35,94 ($s = 8,17$) a 36,00 ($s = 7,24$). Celková průměrná životní spokojenost po sečtení hrubých skóre dosahuje 38,03 ($s = 6,01$).

Tab. XVII Výsledné hodnoty dotazníku životní spokojenosti u souboru ÚŘE 2022

	n	\bar{x} hrubého skóre	s hrubého skóre	Průměr ŽS
ZDR	36	37,42	5,27	5,35
PAZ	36	37,31	5,05	5,33
FIN	36	36,11	5,73	5,16
VLC	36	35,94	8,17	5,13
MAN	34	37,71	9,16	5,39
DET	34	42,50	3,66	6,07
VLO	36	37,08	5,60	5,30
SEX	36	36,00	7,24	5,14
PZP	36	38,56	5,13	5,51
BYD	36	41,72	5,13	5,96
Celkem ŽS	36	380,3	60,1	54,3
Celková průměrná ŽS	35,6	38,03	6,01	5,43

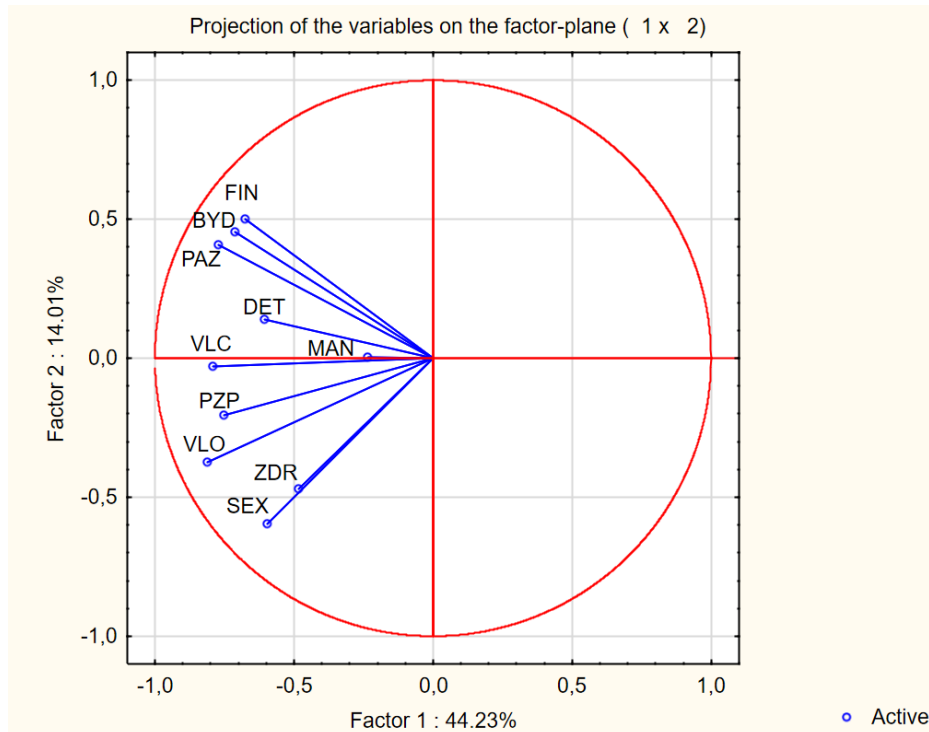
(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, ŽS = životní spokojenost)

V následující tabulce jsou uvedeny jednotlivé korelace mezi kategoriemi v dotazníku životní spokojenosti. Tyto korelace byly hodnoceny na hladině významnosti $p < 0,01$. Z tabulky XVIII je zřejmé, že velmi významně koreluje spokojenost se zdravím se spokojeností s vlastní osobou ($p = 0,001$). Spokojenost úřednic s vlastní osobou významně koreluje s většinou kategorií – se zdravím ($p = 0,001$), s prací a zaměstnáním ($p = 0,008$), s volným časem ($p = 0,000$), se vztahem k vlastním dětem ($p = 0,005$), se sexualitou ($p = 0,000$) a s přáteli, známými a příbuznými ($p = 0,000$). Stejně tak i kategorie volný čas koreluje s téměř všemi kategoriemi kromě spokojenosti se zdravím, manželstvím a partnerství a se vztahem k vlastním dětem. Nejzajímavější byl výsledek kategorie manželství, kde nedocházelo k žádné korelaci s ostatními kategoriemi. Tomuto výsledku odporuje korelační analýza jednotlivých škál ve studii Fahrenberga et al. (2001), ve které byla nalezena závislost této kategorie se spokojeností se sexualitou, vlastní osobou a dětmi. Ve faktorové analýze měla kategorie manželství a partnerství měla třetí nejvyšší komunalitu ze všech 10 kategorií dotazníku životní spokojenosti (0,67). Vysvětlení nezávislosti této kategorie u souboru úřednic s ostatními bychom museli hledat spíše pomocí hlubší psychologické analýzy, to ale nespadá do zaměření této práce.

Tab. XVIII Významnost korelace mezi kategoriemi v DŽS u souboru ÚŘE 2022

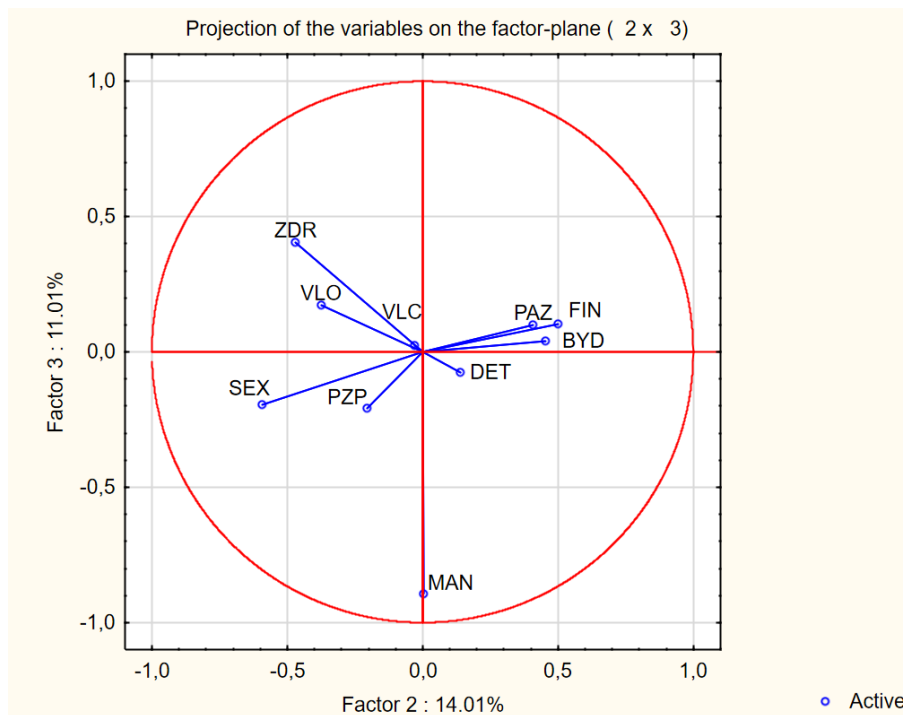
	ZDR	PAZ	FIN	VLC	MAN	DET	VLO	SEX	PZP	BYD
ZDR		0,106	0,208	0,114	0,799	0,347	0,001	0,015	0,083	0,350
PAZ	0,106		0,000	0,000	0,406	0,011	0,008	0,177	0,013	0,000
FIN	0,208	0,000		0,006	0,375	0,118	0,021	0,295	0,083	0,000
VLC	0,114	0,000	0,006		0,460	0,029	0,000	0,003	0,001	0,004
MAN	0,799	0,406	0,375	0,460		0,464	0,904	0,125	0,135	0,553
DET	0,347	0,011	0,118	0,029	0,464		0,005	0,250	0,004	0,003
VLO	0,001	0,008	0,021	0,000	0,904	0,005		0,000	0,000	0,018
SEX	0,015	0,177	0,295	0,003	0,125	0,250	0,000		0,003	0,303
PZP	0,083	0,013	0,083	0,001	0,135	0,004	0,000	0,003		0,002
BYD	0,350	0,000	0,000	0,004	0,553	0,003	0,018	0,303	0,002	

Analýza hlavních komponent (PCA) ukazuje velmi významný vliv hlavní osy (prvního faktoru), která vysvětlila 44,23 % variability kategorií DŽS (obr. 19), všechny kategorie víceméně s touto osou korelují.



Obr. 19. Graf hlavních komponent DŽS u souboru ÚŘE 2022

Další dvě osy vysvětlují 14,01 % a 11,01 % variability kategorií DŽS (obr. 20). Při zobrazení těchto vedlejších faktorů (druhé a třetí osy) je zřejmý společný trend kategorií bydlení, práce a zaměstnání a finanční situace proti kategoriím zdraví, vlastní osoba, sexualita a přátelé, známí a příbuzní. Velmi silnou korelaci ukazuje partnerství s třetí osou, nekorelující ale s žádnou další kategorií DŽS.



Obr. 20. Graf hlavních komponent DŽS u souboru ÚŘE 2022

V tabulce jsou porovnány výsledné hodnoty dotazníku životní spokojenosti souboru ÚŘE 2022 s normou, kterou tvoří soubor DŽS 2001. Rozdíly průměrných hodnot se ukázaly velice statisticky významné u kategorií volný čas ($p = 0,0001$) a děti ($p = 0,0046$), kde dosahoval lepší životní spokojenosti soubor ÚŘE 2022 (tab. XIX). Rozdíl u kategorie bydlení se ukázal statisticky významný opět ve prospěch úřednic ($p = 0,0144$).

Tab. XIX Porovnání průměrných skóre souboru ÚŘE 2022 s normou DŽS 2001

	ÚŘE 2022			DŽS 2001			p
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
ZDR	36	37,42	5,27	222	37,68	7,16	0,3127
PAZ	36	37,31	5,05	150	35,15	9,59	0,4837
FIN	36	36,11	5,73	222	34,56	8,76	0,3060
VLC	36	35,94	8,17	222	23,19	7,65	0,0001
MAN	34	37,71	9,16	187	38,58	7,98	0,5684
DET	34	42,50	3,66	189	39,20	6,53	0,0046
VLO	36	37,08	5,60	222	38,37	6,04	0,2311
SEX	36	36,00	7,24	222	34,41	7,43	0,2331
PZP	36	38,56	5,13	222	36,98	5,89	0,1302
BYD	36	41,72	5,13	222	38,84	6,70	0,0144
Celková průměrná ŽS	36	38,03	6,01	222	35,70	7,34	0,0718

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, t-test)

Výsledky dotazníku životní spokojenosti souboru ÚŘE 2022 byly porovnány se souborem UČI 2021. Rozdíl kategorie práce a zaměstnání ukazuje statisticky velice významný rozdíl ve prospěch učitelek (p = 0,0022) (tab. XX). To znamená, že učitelky jsou více spokojeny v práci a zaměstnání než úřednice. Učitelky jsou také statisticky významně spokojeny s financemi (p = 0,0382) a volným časem (p = 0,0243). Celková životní spokojenost neukázala významný rozdíl mezi souborem ÚŘE 2022 a UČI 2021.

Tab. XX Porovnání průměrných skóre souboru ÚŘE 2022 se souborem UČI 2021

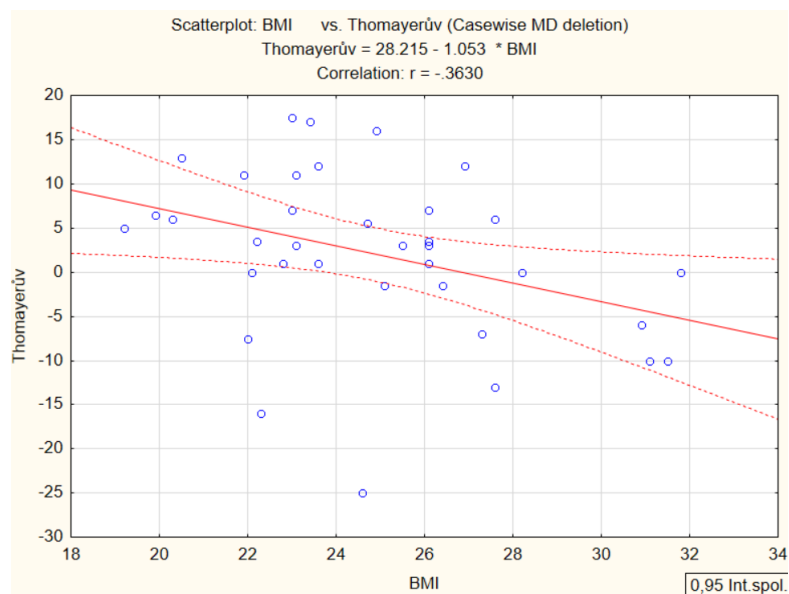
	ÚŘE 2022			UČI 2021			p
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
ZDR	36	37,4	5,3	45	36,3	6,4	0,4099
PAZ	36	37,3	5,1	45	40,4	3,7	0,0022
FIN	36	36,1	5,7	45	39,2	7,2	0,0382
VLC	36	36,0	8,2	45	39,7	6,3	0,0243
MAN	34	37,7	9,2	45	37,8	8,0	0,9590
DET	34	42,5	3,7	45	42,9	3,7	0,6356
VLO	36	37,1	5,6	45	36,8	4,4	0,7878
SEX	36	36,0	7,2	45	35,2	5,8	0,5811
PZP	36	38,6	5,1	45	37,8	5,4	0,4991
BYD	36	41,7	5,1	45	40,4	5,2	0,2629
Celková průměrná ŽS	36	38,0	6,0	45	38,7	5,6	0,5897

(n = počet jedinců, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka, p = významnost, t-test)

4.3 Pearsonova korelační analýza

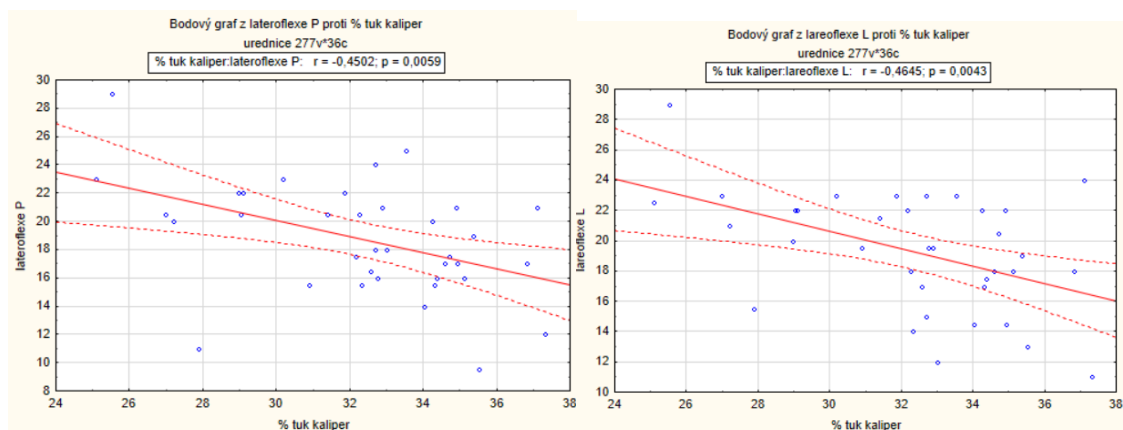
Korelační analýza byla provedena především při zkoumání vztahu BMI nebo procentuálního zastoupení tuku s ostatními naměřenými daty. Budou zde uvedeny a interpretovány výsledky, které byly nejzajímavější.

Při porovnání vztahu mezi BMI a ostatními zkouškami páteře, vyšel nejvíce statisticky významný vztah u Thomayerova modifikovaného příznaku, kde naměřená hodnota korelace byla $p = 0,030$. Z obr. 21, kde je znázorněn tento vztah mezi BMI a Thomayerovým příznakem, je patrné, že s vyšším BMI klesá schopnost se dostatečně předklonit a respondentky dosahují častěji hypomobility v této oblasti pohybu.



Obr. 21. Znázornění korelace mezi BMI [kg/m²] a Thomayerovým příznakem [cm] u souboru ÚŘE 2022

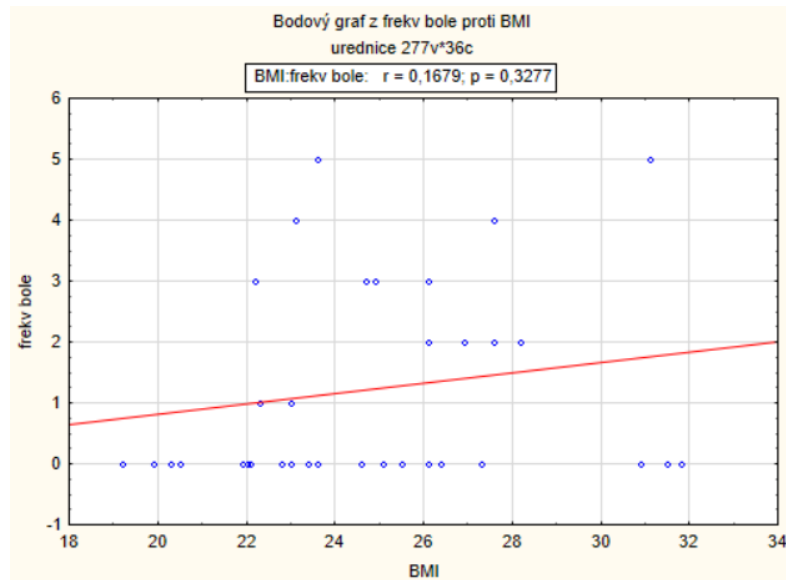
Následně byla provedena podobná korelace, avšak bylo zjišťováno, zda je statisticky významný vztah mezi procentuálním zastoupením tuku vypočítaným z hodnot kožních řas a zkouškami pohyblivosti páteře. Velice významný vztah byl vyhodnocen stejně jako v předchozím případě u modifikovaného Thomayerova příznaku ($p = 0,004$), kdy s vyšším procentuálním zastoupením klesá schopnost se dostatečně ohnout. V tomto případě byl nalezen velmi významný vztah také u lateroflexe pravé strany ($p = 0,006$), lateroflexe levé strany ($p = 0,004$). Z obr. 22 je patrné, že čím vyšší je procentuální zastoupení tuku, tím nižší je úklon těla do stran.



Obr. 22. Korelace procentuálního zastoupení tuku a lateroflexe pravé a levé strany [cm]

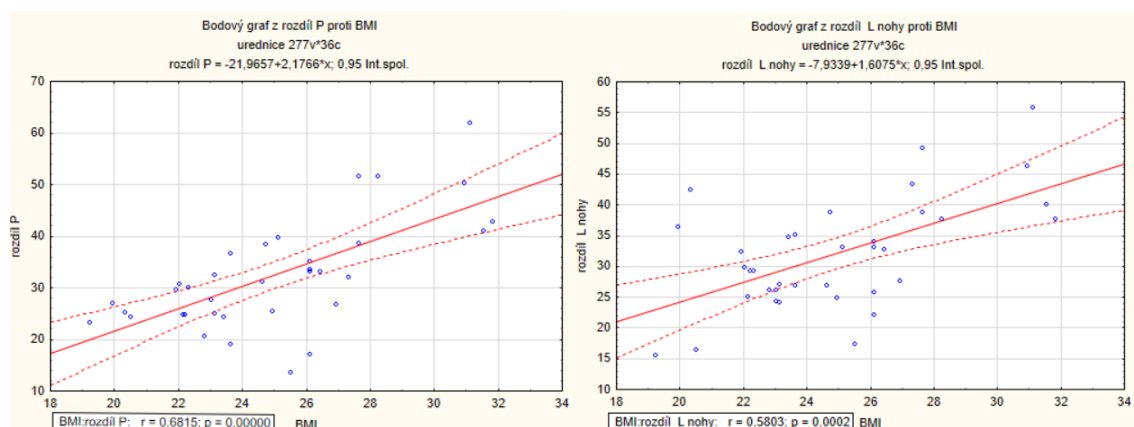
Korelační analýzou byl zjišťován vztah mezi BMI a frekvencí bolesti zad, která byla zjišťována v doplňujícím dotazníku. Ze souboru 36 probandek uvedlo celkem

15 úřednic, že je bolí záda. V následující otázce úřednice sdělily, jak často trpí bolestmi. Jejich odpovědi byly rozřazeny do několika skupin: 0 – nikdy, 1 – po fyzicky namáhavé práci, 2 – několikrát do roka, 3 – měsíčně, 4 – týdně, 5 – denně. Výsledky korelační analýzy neprokázaly významný vztah mezi BMI a frekvencí bolesti ($p = 0,3277$) (obr. 23).



Obr. 23. Korelace BMI [kg/m^2] a frekvencí bolesti zad u souboru ÚŘE 2022

Další korelační analýza byla provedena mezi BMI a plantografií levé a pravé nohy. Výsledky ukázaly velmi silný vztah u plantogramů obou nohou (pravá $p = 0,000$; levá $p = 0,002$). Obr. 24 znázorňuje vztah, kdy s vyšším BMI je častější zastoupení ploché nohy.



Obr. 24. Korelace BMI [kg/m^2] a indexu Chippaux-Šmirák levé a pravé nohy u souboru ÚŘE 2022

Další vzájemné vztahové závislosti byly zkoumány i mezi daty zjištěnými v doplňujícím dotazníku, týkajícího se specifík úřednické profese. Žádné korelace, ale neukázaly statisticky významný vztah mezi zjišťovanými charakteristikami. K lepší analýze by bylo zapotřebí mít větší výzkumný vzorek. Jelikož například při zjišťování korelace bolesti hlavy a délkou času sledující monitor počítače výsledky neukázaly téměř žádný vztah. Důvodem toho bylo, že výzkumný vzorek byl příliš malý a nebyl dostatečně rozmanitý. Pouze šest respondentek (16,7 %) uvedlo, že pracuje každý den na počítači méně než šest hodin. Většina úřednic tráví díváním do obrazovky počítače celou osmihodinovou směnu (83,3 %). Další otázka byla zaměřena na frekvenci bolesti hlavy úřednic. 23 respondentek (63,8 %) uvedlo, že trpí bolestmi hlavy méně než jednou měsíčně, 12 respondentek (33,3 %) trpí bolestmi hlavy několikrát měsíčně a pouze jedna respondentka (2,8 %) uvedla, že ji bolí hlava každý den. Další otázka byla zaměřena na oční vady. Na otázku, zda respondentky nosí brýle, odpovědělo kladnou odpovědí 25 respondentek (69,4 %), 11 respondentek uvedlo, že brýle nenosí (30,6 %). Nejvíce respondentek, které mají nějakou oční vadou, uvedlo, že trpí krátkozrakostí (64 %), dalekozrakostí trpí čtyři respondentky (16 %), tři respondentky mají dalekozrakost v kombinaci s krátkozrakostí (12 %) a astigmatismem trpí pouze dvě respondentky (8 %).

5 Diskuze

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit pohyblivost páteře, stav plochonoží a základní antropologické charakteristiky profesní skupiny úřednic ve věkovém rozmezí 40,0–54,9 let. Testování bylo provedeno neinvazivními, standardními zkouškami a testy, které jsou běžně používané v antropologické či lékařské praxi. Následně byly dotazníkovým měřením získány informace o stavu životní spokojenosti úřednic. Získaná data byla následně porovnána s výsledky referenčních souborů. Výzkumu se celkem zúčastnilo 36 úřednic, což může být považováno za malý výzkumný vzorek na významnější studii.

Statisticky významně nižší tělesnou výšku má soubor ČS 1986 při porovnání se souborem ÚŘE 2022 ($p = 0,0001$). Výsledky tělesné hmotnosti a BMI ukázaly významně vyšší hodnoty u souboru učitelek než u úřednic. Významné rozdíly v měření všech kožních řas byly prokázány jak mezi souborem úřednic a souborem dobrovolných hasiček (SH 2019), tak i mezi souborem úřednic a učitelek druhého stupně základní školy (UČI 2021). Měřeny byly čtyři kožní řasy – nad bicepsem, tricepsem, subskapulární a suprailiakální, jejichž získané hodnoty vyšly významně nižší u našeho výzkumného souboru úřednic v porovnání se soubory SH 2019 a UČI 2021.

Následně bylo provedeno měření hybnosti páteře, které bylo porovnáváno s normou dle Haladové & Nechvátalové (2003). Stiborův příznak zkoumá prodloužení hrudní a bederní páteře při ohybu. U úřednic došlo průměrně k prodloužení páteře o 5,2 cm, zatímco norma udává prodloužení o 7–10 cm. Úřednice nedosáhly normy pravděpodobně z důvodu, že při dlouhodobém sezení dochází k nadměrnému zatížení vazivového systému především v oblasti hrudní a horní části bederní páteře (Gilbertová & Matoušek, 2002). U sedavého zaměstnání často lidé trpí hyperkyfózou hrudní páteře neboli kulatými zády (Levitová & Hošková, 2015). Ty jsou způsobeny dysbalancí mezi prsními svaly, u kterých dochází ke zkrácení, a mezilopatkovými svaly. Následkem této svalové nerovnováhy je snížení rozsahu pohybu této oblasti páteře (Rašev, 1992). Ve výzkumu Bednaříkové (2013), která zkoumala zdravotní důsledky sedavého zaměstnání na muskuloskeletální aparát, došlo u 92 % probandů ke zkrácení prsních svalů. Při Stiborově příznaku vleže došlo u úřednic ke zkrácení měřeného úseku páteře o 3 cm. Soubor úřednic u této zkoušky hybnosti dosáhl dolní hranice předepsané normy.

Čepojův příznak zkoumá hybnost páteře v oblasti krční páteře. Při této zkoušce bylo naměřeno průměrné prodloužení o 1,6 cm, zatímco norma udává standardní prodloužení o 3 cm. Kulatá záda, která jsou častým následkem vadného držení těla vsedě, se často dávají do souvislosti s předsunutím hlavy (Levitová & Hošková, 2015). Dle Gilbertové & Matouška (2002) následkem hyperlordózy krční páteře dochází ke zkrácení zdvihače hlavy. Ve výzkumu Bednaříkové (2013) bylo u 100 % probandů, které tráví alespoň 7 hodin z pracovní doby vsedě, zjištěno zkrácení extenzorů krku a obě strany horní části svalu trapézového.

Průměrné výsledky Ottova příznaku zkoumajícího hybnost hrudní páteře dosáhly opět nižší hodnoty, než udává norma. Hrudní páteř se v souboru úřednic prosloužila o 2,3 cm, zatímco norma udává prodloužení alespoň o 3,5 cm. Tyto výsledky jsou také pravděpodobně způsobeny špatným držením těla při dlouhodobém sedu.

Schoberův příznak vyšetřuje hybnost bederní páteře. Průměrné prodloužení páteře úřednic bylo o 4,3 cm, při této zkoušce náš výzkumný soubor dosáhl normy. Lateroflexe pravé a levé strany vyšetřuje úklon těla do stran. Standardně by prst měl sjet po stehně o 20–25 cm níže. Náš výzkumný soubor dosáhl nižších hodnot, než uvádí norma (P – 18,7 cm, L – 19,3 cm). Vyšetření zkoušky šály odhalilo u většiny úřednic hypermobilitu v této oblasti. Modifikovaný Thomayerův příznak zkoumá, zda se prsty ruky dokážou dotknout špiček nohou. Zajímavá zde byla korelační analýza, která ukázala významný nepřímý vztah Thomayerova příznaku s hodnotami BMI. Čím vyšší úřednice mají BMI, tím obtížnější je pro ně dosáhnout na prsty u nohou ($p = 0,030$).

Stav plochonoží se zkoumal pomocí vyhodnocení plantogramu levého a pravého chodidla. Výsledky souboru úřednic byly porovnány se souborem dobrovolných hasiček (SH 2019). Hasičky měly statisticky velmi významně větší zastoupení ploché nohy než úřednice. Plochou pravou nohu měly celkem čtyři úřednice a levou nohu pouze tři úřednice z celkového počtu 36 úřednic. Zatímco z celkového počtu taky 36 hasiček mělo plochou pravou nohu 27 hasiček a levou nohu 24 hasiček. Následná korelační analýza ukázala přímý velmi významný vztah mezi plochonožím a BMI, tzn. čím je vyšší BMI, tím je větší pravděpodobnost ploché nohy (pravá $p = 0,000$, levá $p = 0,002$). Tuto korelaci potvrdil také výzkum, který vedl Pourghasem, Kamali, Farsi & Soltanpour (2016), kde plochou nohu mělo 13,9 % dětí s podváhou, 16,1 % s normální váhou, 26,9 % s nadváhou a 30,8 % dětí trpící obezitou. Dle výzkumu Suciati, Adnindya, Septadina & Pratiwi

(2019) je velmi významný vztah mezi hodnotou BMI a plochou nohou ($p = 0,000$), bivariační analýzou zjištěno, že lidé trpící nadváhou nebo obezitou mají 4,5krát vyšší riziko výskytu ploché nohy, než lidé, kteří nadváhou či obezitou netrpí.

Sběr informací o životní spokojenosti byl proveden pomocí standardizovaného dotazníku Fahrenberga et al. (2001). Podle analýzy PCA lze velkou část variability životní spokojenosti úřednic vysvětlit jedním faktorem (první osou). Tato osa by se asi dala nazvat osou optimismu – osoby, které lze označit za optimisty, mívají i vyšší míru životní spokojenosti (Dosedlová, 2005). Největší korelace s první osou byla nalezena u kategorií volný čas a vztah k vlastním dětem. Tyto kategorie tedy nejvíce ovlivňují životní spokojenost. Po odfiltrování této osy zůstanou dvě další, které sice vysvětlují méně variability kategorií DŽS, ale dohromady přispívají k vysvětlení 25 % jejich variability, takže jejich význam není zanedbatelný. Souhlasný trend s druhou osou (vysvětlující 14% variability) má zejména trojice kategorií DŽS, které by asi bylo možno označit jako ukazatele "sociálního postavení" – práce a zaměstnání, bydlení a finanční situace. Další skupinku spolu korelujících kategorií tvoří dvojice vlastní osoba a zdraví – "moje osoba". Jako další společně působí dvojice sexualita a přátelé, známí a příbuzní. Odlišně od všech ostatních, ale poměrně významně, ovlivňuje životní spokojenost manželství partnerství.

Následně byla data souboru úřednic porovnána s normou (DŽS 2001) a se souborem učitelek (UČI 2021). Rozdíly v celkové životní spokojenosti mezi těmito referenčními soubory nebyly vyhodnoceny jako statisticky významné. Nejvíce jsou úřednice spokojeny se vztahem k vlastním dětem, kdy průměrné výsledky dosáhly 42,5 bodů z 49 možných. Naopak nejméně jsou úřednice spokojeny s volným časem ($\bar{x} = 35,94$ bodů) a sexualitou ($\bar{x} = 36,00$ bodů). V uvedené normě je také uvedena nejnižší spokojenost s volným časem ($\bar{x} = 23,19$ bodů) a sexualitou ($\bar{x} = 34,41$ bodů) a nejvyšší spokojenost je s vlastními dětmi, kdy tato kategorie průměrně dosahuje 39,2 bodů z 49 možných. Soubor učitelek je nejvíce spokojen také s vlastními dětmi ($\bar{x} = 42,9$ bodů) a nejméně jsou spokojeni se sexualitou ($\bar{x} = 35,2$ bodů). Rozdíl nastává v tom, že učitelky jsou více spokojeny s volným časem než úřednice a norma ($\bar{x} = 39,7$ bodů).

Významné rozdíly mezi souborem úřednic a normou byly vyhodnoceny u kategorií volný čas ($p = 0,0001$), vztah k vlastním dětem ($p = 0,0046$) a bydlení ($p = 0,0144$), kdy vyšší životní spokojenosti dosáhl náš výzkumný soubor úřednic.

Mezi souborem úřednic a souborem učitelek (UČI 2021) byly nalezeny významné rozdíly u kategorií práce a zaměstnání ($p = 0,0022$), finanční situace ($p = 0,0382$) a volný čas ($p = 0,0243$) ve prospěch vyšší životní spokojenosti učitelek.

To, jakým způsobem respondenti hodnotí svou životní spokojenost, může souviset s extravertí a introvertí jedince. Dle DeNeveho & Coopera (1998) existuje pozitivní vztah mezi extravertí a životní spokojeností ($r = 0,17$). Také studie Fahrenberga et al. (1994) ukazuje, že extrovertní lidé jsou se svým životem spokojenější než lidé introvertní ($r = 0,15$).

5.1 Využití kvalifikační práce v pedagogické praxi

Metodická část této diplomové práce by se dala využít ať už v hodinách přírodopisu, laboratorním cvičením či v nějakém projektovém dni, který by se týkal zdravého životního stylu. Bylo by vhodné nějaké aktivity zařadit i do sportovního či přírodovědného kroužku. Téma vybraných tělesných charakteristik a pohyblivosti páteře by mohlo být zařazeno mezi učivo 8. ročníku základní školy, kde se probírají jednotlivé orgánové soustavy člověka.

Žáci by se pomocí návodu popsaného v metodice této práce naučili správné provedení měření jednotlivých tělesných charakteristik (tělesné výšky, váhy, obvodů těla), ze kterých by pomocí uvedených vzorců měli být schopni vypočítat své BMI a zařadit ho do jednotlivých kategorií popsaných v tab. I (WHO, 2000). U žáků by mohlo dojít k diskuzi o tom, jaký negativní vliv má podváha, nadváha či obezita na tělesný stav člověka. V tomto případě dochází k začlenění mezipředmětových vztahů s výchovou ke zdraví a vzhledem k výpočtům a vyhodnocení s matematikou nebo výpočetní technikou (práce s tabulkovým kalkulátorem). Do výuky je možné zařadit měření vybraných kožních řas (nad bicipsem a nad tricipsem), měření ostatních kožních řas by některým žákům nemuselo být příjemné. Předtím, než tato cvičení zařadíme do výuky, měli bychom si uvědomit, v jaké vývojové fázi se žáci nacházejí a zda to pro ně bude vhodné.

Dále by žáky mohly zajímat zkoušky hodnotící pohyblivost páteře. Žáci by podle návodu uvedeného v metodice změřili jednotlivé zkoušky páteře ve dvojicích či menších skupinkách. Následně by mohli posoudit, zda dosahují uvedené normy nebo porovnat své výsledky s úřednicemi ve věkovém rozmezí 40,0–54,9 let, které tráví většinu své pracovní doby sezením. Tyto výsledky by mohly žáky upozornit na to, jak je pohyb důležitý a abychom udělali přesah do jiného předmětu, tak by bylo možné, aby žáci

vymysleli při tělocviku různé cviky, při kterých by došlo k protažení jednotlivých částí páteře.

Při hodinách přírodopisu by bylo možné se také věnovat špatnému držení těla, které je uvedeno v teoretické části této práce a jeho zdravotním následkům. Žáci by mohli znát, jak má vypadat správné držení těla vsedě a jaká je prevence špatného držení těla.

6 Závěr

Diplomová práce se zabývala posouzením vybraných tělesných charakteristik (tělesná výška, tělesná hmotnost, BMI, tělesné obvody, kožní řasy, procentuální zastoupení tuku), pohyblivosti páteře a stavu plochonoží u 36 úřednic ve věku 40,0–54,9 let. Dalším cílem práce bylo zjištění životní spokojenosti životní spokojenosti úřednic pomocí standardizovaného dotazníku Fahrenberga et al. (2001) a případné ovlivnění zdravotního stavu úřednic v souvislosti s jejich vykonávanou profesí. Výsledky této diplomové práce byly následně porovnány s referenčními soubory.

Výzkumná otázka 1: Liší se průměrné hodnoty tělesné výšky, váhy a BMI oproti referenčním souborům?

Ano. Významné rozdíly v tělesné výšce byly zaznamenány při porovnání se souborem ČS 1986, kdy ženy cvičící na spartakiádě dosahovaly nižší výšky ($p = 0,0001$). Významně vyšší tělesné hmotnosti ($p = 0,0019$) a stejně tak i BMI ($p = 0,0005$) dosahoval soubor učitelek (UČI 2021) oproti našemu souboru.

Výzkumná otázka 2: Liší se průměrné výsledky pohyblivosti páteře úřednic od uvedené normy dle Haladové & Nechvátalové (2003)?

Ano, V případě Čepojova, Ottova, Stiborova příznaku vestoje a lateroflexe levé a pravé strany je u úřednic snížen rozsah pohybu oproti normě. U Schoberova a Stiborova příznaku vleže úřednice dosahují uvedené normy. Při zkoušce šály levé a pravé ruky a Thomayerova příznaku bylo nejvíce úřednic zařazeno do kategorie hypermobilita.

Výzkumná otázka 3: Liší se průměrné hodnoty indexu nohy u úřednic a výzkumného souboru hasiček (SH 2019)?

Ano, výsledky ukázaly statisticky velmi významný rozdíl u pravé i levé nohy ($p = 0,0001$) mezi soubory. U hasiček byla vyšší četnost zastoupení plochonoží (pravá = 27, levá = 24) než u úřednic (pravá = 4, levá = 3).

Výzkumná otázka 4: Liší se životní spokojenost úřednic v jednotlivých kategoriích od referenčních souborů (DŽS 2001, UČI 2021)?

Ano. V celkové životní spokojenosti nebyly mezi soubory nalezeny statisticky významné rozdíly. Významně se lišila životní spokojenost úřednic od normy pouze v kategoriích volný čas ($p = 0,0001$), vztah k vlastním dětem ($p = 0,0046$) a bydlení

($p = 0,0144$) ve prospěch životní spokojenosti úřednic. Soubor učitelek dosahoval významně vyšší životní spokojenosti v kategoriích práce a zaměstnání ($p = 0,0022$), finanční situace ($p = 0,0382$) a volný čas ($p = 0,0243$) než soubor úřednic.

Výzkumná otázka 5: Korelují výsledky funkčních zkoušek páteře úřednic s hodnotami BMI?

Ne. Statisticky významný přímo úměrný vztah byl prokázán pouze mezi hodnotami BMI a Thomayerovým příznakem ($p = 0,030$).

Výzkumná otázka 6: Korelují hodnoty BMI úřednic s frekvencí bolesti zad?

Ne. Na hladině statistické významnosti $p < 0,05$ nebyl u souboru úřednic prokázán statisticky významný vztah.

Výzkumná otázka 7: Korelují výsledky analýzy plantogramů s hodnotami BMI?

Ano, výsledky levé i pravé nohy statisticky velmi významně korelují s hodnotami BMI ($p = 0,002$; $p = 0,000$). Jedná se o přímou úměru – čím vyšší je BMI, tím vyšší je pravděpodobnost plochonoží.

7 Seznam literatury

American Optometric Assotiation. (n.d.). Computer vision syndrome. Retrieved November 9, 2022, from <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>

Bednaříková, L. (2013). *Muskuloskeletální aparát a zdravotní důsledky sedavého zaměstnání v období středního věku* [Bakalářská práce]. Masarykova Univerzita.

Bláha P., Čechovský K., Dobisíková M., Dutková L., Hanzlíková L., Hendrychová N., Jurčová M., Kocourková J., Kosová A., Kulichová B., Kučerová J., Lasotová N., Mašterová I., Netriová Y., Potočný V., Riegrová J., Řezníčková M., Slováková E., Šedý V., Vacková B., Vodička P., Zlámalová H., Bultasová D. & Němcová K. (1986). Antropometrie československé populace od 6 do 55 let. Československá spartakiáda. Díl 1, část 2

Blahutková, M., & Dan, J. (2008). Zdraví a osobní pohoda: Některé nové přístupy a metody posuzování. In: Řehulka E., ŠKOLA A ZDRAVÍ 21, 3/2008, Současný diskurs zkoumání školy a zdraví. pp. 123-128. Brno: MSD, s.r.o.

Bueß-Kovács, H. (2016). Krční páteř. Dialog.

Bursová, M. (2005). Kompenzační cvičení: uvolňovací - posilovací - protahovací. Grada.

Čermák, J., Chválková, O., & Botlíková, V. (1992). Záda už mě nebolí. Svojtka a Vašut.

Čihák, R. (1987). Anatomie/1. Avicenum.

DeNeve, K. M. & Cooper, H. (1998). The happy personality: a meta-analysis of 137 personality traits and subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 124, 197-229.

Dosedlová, J. (2005). Optimismus. In M. Blatný, J. Dosedlová, V. Kebza, & I. Šolcová, *Psychosociální souvislosti osobní pohody* (1, vydání, pp. 37-66). Masarykova univerzita & Nakladatelství MSD.

Dosedlová, J., Burešová, I., Havigerová, J. M., Jelínek, M., Klimusová, H., Pučelíková, A., Slezáčková, A., & Vašina, L. (2016). Chování související se zdravím: determinanty, modely a konsekvence. Masarykova univerzita.

- Dostálová I. (2013) Zdravotní tělesná výchova ve studijních programech Fakulty tělesné výchovy. Univerzita Palackého
- Douchová, K. (2019). *Vybrané charakteristiky hybného aparátu u dospělých (věková kategorie 50,0-59,9 r.)* [Bakalářská práce]. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích.
- Durnin, J. V., & Womersley, J. V. G. A. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British journal of nutrition*, 32(1), 77-97.
- Dylevský, I. (2011). *Základy funkční anatomie*. Poznání.
- Dylevský, I. (2000). *Somatologie*. EPAVA.
- Fahrenberg, J., Hampel, R., & Selg, H., (1994). *Das Freiburger Persönlichkeitsinventar FPI-R.6*. Auflage. Göttingen: Hogrefe
- Fahrenberg J., Myrtek M., Schumacher J., & Brähler E., (2001). *Dotazník životní spokojenosti*. Testcentrum.
- Gilbertová, S., & Matoušek, O. (2002). *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. Grada.
- Graney, M. C. (2011). *Syndrom počítačového vidění*. Rostoucí [http://nurse-practitionerspracovni-zdravotni-problem.com/Features/Articles/Computer Vision-Syndrome.aspx](http://nurse-practitionerspracovni-zdravotni-problem.com/Features/Articles/Computer-Vision-Syndrome.aspx)
- GraphPad. (2023). T test calculator. Retrieved March 14, 2023, from <https://www.graphpad.com/quickcalcs/ttest1/?Format=SD>
- Haladová, E., & Nechvátalová, L. (2003) *Vyšetřovací metody hybného systému*. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- Hanna, F., Daas, R., El-Shareif, T., Al-Marridi, H., Al-Rojoub, Z., & Adegboye, O., (2019). The Relationship Between Sedentary Behavior, Back Pain, and Psychosocial Correlates Among University Employees. *Frontiers in Public Health*, (7).
- Heliövaara, M. (1987). Body height, obesity, and risk of herniated lumbar intervertebral disc. *Spine*. 12. 469-72.

- Chakrabarti, M. (2007). Co je syndrom počítačového vidění? *Kerala J. Ophthalmol.* 19(3), 323-328
- Ivanovičová, M., & Gröpel, P. (2009). Iracionálne presvedčenia a spokojnosť so životom: korelačná štúdia. *Československá psychologie*, 53(1), 84-91.
- Janda V., Herberová A., Jandová J., & Pavlů D. (2004) Svalové funkční testy. Grada.
- Káš, S., & Országh, J. (1995). Ischias a jiné nemoci páteře. Brána.
- Kiselyov, A. (2012-2021). Anatomie, biomechanika, ásany pro nohy 1. část. Kostra dolní končetiny. Kostí. Stránky Alexeje a Taťány Kiselyovových. Retrieved November 23, 2022, from https://kiselevav.ru/yoga/yoga_materials/yoga_pada_asanam_part01.php
- Kolektiv autorů. (1997). Pohybový systém a zátěž. Grada.
- Kopecký, M., Krejčovský L., & Švarc M. (2013) Antropometrický instrumentář a metodika měření antropometrických parametrů. Vydavatelství Univerzity Palackého.
- Křivohlavý, J. (2009). Psychologie zdraví. Portál.
- Levitová, A., & Hošková B. (2015). Zdravotně-kompenzační cvičení. Grada.
- Mrkvička, T., & Petrášková V. (2006) Úvod do statistiky. Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta.
- Nachemson, A. (1975) Towards a better understanding of low-back pain: a review of the mechanics of the lumbar disc. *Rheumatol Rehabil.* 14(3), 129-43.
- Papáček M., & Slipka J. (1997) Úvod do odborné práce: (pro posluchače studia učitelství biologie). Jihočeská univerzita, pedagogická fakulta
- Pourghasem, M., Kamali, N., Farsi, M., & Soltanpour, N. (2016). Prevalence of flatfoot among school students and its relationship with BMI. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 50(5), 554–557. <https://doi.org/10.1016/j.aott.2016.03.002>
- Rašev, E. (1992) Škola zad. Direkta.
- Riegrová, J., Přidalová, M. & Ulbrichová, M. (2006) Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie). Hanex

Rolf, I. P. (1977). Rolfing. Pragma.

Sen, A., & Richardson, S. (2007). A study of computer-related upper limb discomfort and computer vision syndrome. *Journal of human ergology*, 36(2), 45–50.

Slezáčková, A. (2012). Průvodce pozitivní psychologií: Nové přístupy, aktuální poznatky, praktické aplikace. Grada.

Smita, A., Goel, D., & Sharma, A., (2013). Hodnocení faktorů, které přispívají k očním potížím u počítačových pracovníků. *J. Clin*

Strand, R.D., & Wallace, D.K. (2006). Zdraví pro život. InterNET Services Corporation.

Suciati, T., Adnindya, M. R., Septadina, I. S., & Pratiwi, P. P. (2019). Correlation between flat feet and body mass index in primary school students. *IOP Publishing*, 1246(1), 012063.

Svačina, Š., & Bretšnajdrová, A. (2008). Jak na obezitu a její komplikace. Grada.

Šmolíková, M. (2021). *Vybrané fyzické charakteristiky a životní spokojenost učitelek 2. stupně základní školy* [Bakalářská]. Jihočeská Univerzita.

Tichý, M. (2000). Funkční diagnostika pohybového aparátu. TRITON.

Torrey, J., (2003). Pochopení syndromu počítačového vidění. *Employment Relations Today*, 30(1), 45–51.

Veenhoven, R. (2008). Sociological theories of subjective well-being. *The science of subjective well-being*, 9, 44-61.

Vignerová, J., & Bláha, P. (2001). Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita. Státní zdravotní ústav Praha

Vignerová, J., Riedlová, J., Bláha, P., Kobzová, J., Krejčovský, L., Brabec, M., & Hrušková, M. (2006). 6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001 Česká republika. PřF UK v Praze a SZÚ

Willits, F.K., & Crider, D.M., (1988) Health rating and life satisfaction in the later middle years. *Journal of Gerontology*, 43, 172-176.

WHO (1946). Constitution of the world health organization. Retrieved December 2, 2022, from <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>

WHO (1995). The 100 questions with response scales. Field trial WHOQOL-100 February 1995.

WHO (2000). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. World Health Organization

Zemanová, P., Ručková, Z., Hermochová, S., Vaňková, J., Brožek, B., & Sedláčková, E. (2001). Jak si zachovat zdraví u počítače. Computer Press.

Příloha 1: Informovaný souhlas o zapojení do výzkumu

Prohlášení a souhlas účastníků s jejich zapojením do výzkumu:

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měla možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostala jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byla jsem poučena o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí.

Jméno a příjmení účastníka výzkumu.....

Podpis účastníka:

V dne

Příloha 2: Záznamový list

Identifikační číslo:		Věk (roky, měsíc):	
Tělesná výška:		K.ř. bicepsu (mm)	
Tělesná hmotnost:		K.ř. tricepsu	
Obvod pravé paže		K.ř. suprailikální	
Obvod pasu		K.ř. subskapulární	
Obvod boků			
Bodystat:			
Tuk (%)		Voda (%)	
Tuk (kg)		Voda (kg)	
ATH (%)		BMI	
ATH (kg)			
Pohyblivost páteře: C7 – krční páteř L5 -			
Stiborův příznak: L5 – C7	Vzpřímeně		Vleže (čelo na podložce)
	V předklonu		Vleže v záklonu
Čepojův příznak: C7 – C7-8	Vzpřímeně	8	Předklon (+3,5 cm)
Ottův příznak: C7 – C7+30	Vzpřímeně	30	Předklon (+4 cm)
Schoberův příznak: L5 - L5+10	Vzpřímeně	10	Předklon (+3 cm)
Zkouška lateroflexe: (zády ke stěně, nejdelší prst na stehno -> úklon)	Pravá ruka: (+20-25 cm)		Levá ruka:
Zkouška šály: (dosáhne na páteř -> 0)	Pravá ruka:		Levá ruka:
Thomayerův příznak: (vsedě, natažené nohy)			
Plantogram			
Šířka v přední části plosky nohy (na 0,1 cm)			
Šířka ve střední části plosky nohy (na 0,1 cm)			

Příloha 3: Doplnující dotazník

- 1) Máte problém s bolestí zad?
 - a) Ano
 - b) Ne (*pokračujte otázkou 5*)
- 2) Jak často se bolest zad projevuje?
 - a) Denně
 - b) Týdně
 - c) Měsíčně
 - d) Několikrát do roka
 - e) Po fyzicky namáhavé práci
- 3) Chodíte s bolestmi zad k odborníkovi?
 - a) Ano
 - b) Ne
- 4) Chodíte s bolestmi zad na pravidelné rehabilitace či cvičení?
 - a) Ano
 - b) Ne
- 5) Kolik hodin denně strávíte díváním do obrazovky počítače?
 - a) 1–5 hodin
 - b) 6–8 hodin
 - c) 9–12 hodin
 - d) 12 a více
- 6) Kolik hodin denně strávíte díváním do mobilu, tabletu? _____
- 7) Kolik hodin denně strávíte díváním na televizi? _____
- 8) Nosíte dioptrické brýle?
 - a) Ano
 - B) Ne

Pokud ano, kolik máte dioptrií? _____
- 9) Jakou oční vadou trpíte? (můžete zvolit více možností)
 - a) Dalekozrakost
 - b) Krátkozrakost
 - c) Astigmatismus
 - d) Zelený zákal/šedý zákal
 - e) dalekozrakost a krátkozrakost
- 10) Jak často Vás bolí hlava?
 - a) Méně než jednou měsíčně
 - b) Několikrát měsíčně
 - c) 1–2krát týdně
 - d) 3–6krát týdně
 - e) Každý den