

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Klinika rehabilitačního lékařství
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady*



Viktorie Momutová

**Vliv pohybových aktivit a korekce sedu na posturu
žáků první třídy: nerandomizovaná intervenční
studie**

*The effect of physical activity and seating correction
on postural stability in first graders: a non-
randomized intervention study*

Bakalářská práce

Praha 2024

Autor práce: Viktorie Momutová

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: Mgr. Petra Bartlová

Pracoviště vedoucího práce: J. Štulíka, 12, Zvole

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracoval samostatně a použil výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 24. 05. 2024

Viktorie Momutová

Poděkování

Ráda bych zde poděkovala své vedoucí bakalářské práce paní Mgr. Petře Bartlové, za její trpělivost, vstřícnost, rady a připomínky při vedení. Dále bych chtěla poděkovat paní učitelkám ze Základní školy ve Zvoli, jež mi během zpracovávání výzkumného šetření vyšly ve všem ochotně vstříc.

ABSTRAKT

Bakalářská práce zkoumá vliv školy a školního prostředí na posturu dítěte. Vzhledem k rostoucímu počtu dětí s problémy pohybového aparátu, vadným držetím těla a prodlužující mu se času stráveným sezením bylo cílem této práce zjistit, zda když dětem denně přidáme pár minut pohybu navíc a budeme korigovat jejich sed, dojde ke zlepšení držení těla, nebo se alespoň zamezí progresi VDT.

Deskriptivní část práce se zaměřuje na faktory školního prostředí, jako je výška školního nábytku a hmotnost aktovky. Sledování bylo prováděno na Základní škole ve Zvoli a účastníky byli žáci prvních tříd. Celkem se zapojilo 33 dětí. Bylo zjištěno, že 91 % dětí nosí příliš těžké tašky vzhledem k jejich tělesné hmotnosti. Optimální nastavení velikosti lavic dle normy ČSN EN 1729-1:2007 vyhovovalo v 52 % případů. Výsledky hodnocení správného sedu ukazují, že ani jeden žák první třídy nezaujímal během vyučování ideální sed. Největší problém měly děti se správným nastavením dolní části těla.

Intervenční část zahrnovala samotný vliv korekce sedu a pohybových aktivit na posturu dětí. Celkem bylo sledováno 10 dětí, ze dvou tříd prvních ročníků. Žáci z 1.A tvořili kontrolní skupinu, žáci z 1.B patřili do skupiny experimentální, která každý den začínala 3-5 minutovou rozvíčkou a během dne se hlídal jejich sed. Sběr dat probíhal od října 2023 do února 2024.

Výsledky ukázaly, že k částečnému zlepšení držení těla došlo v obou skupinách. Nelze však říci, zda je to důsledkem intervencí nebo jiných faktorů, jako například vlastní sportovní aktivity dětí či jejich růst. Změny v držení těla obou skupin nemají dostatečnou statistickou významnost.

Práce naznačuje, že cvičení a korekce sedu mohou mít pozitivní vliv na posturu a držení těla žáků. Přestože došlo ke zlepšení, nelze kvůli nedostatku dat počáteční hypotézy potvrdit ani vyvrátit. Výzkum by bylo vhodné provést znovu, s větším počtem žáků pro přesnější závěry.

Klíčová slova: školní prostředí, vadné držení těla, hmotnost aktovky, ideální sed, školní lavice, cvičení

ABSTRACT

This thesis examines the influence of school and school environment on children's posture. Given the increasing number of children with musculoskeletal problems, poor posture and increased time spent sitting, the aim of this thesis was to find out whether giving children a few extra minutes of daily physical activity and correcting their sitting would improve their posture or at least prevent the progression of poor posture.

The descriptive part of the thesis focuses on school environmental factors such as the height of school furniture and the weight of school bags. The observation took place at the Elementary School in Zvole, involving first-grade pupils. A total of 33 children participated. It was found that 91% of the children carry bags that are too heavy relative to their body weight. The optimal desk height setting according to the ČSN EN 1729-1:2007 standard was appropriate in 52 % of cases. Results from the assessment of proper sitting posture show that none of the pupils in the first class maintained an ideal sitting posture during lessons, with the biggest issue being the correct positioning of the lower body.

The intervention part of the study investigated the impact of sitting posture correction and physical activities on children's posture. A total of 10 children from two first-grade classes were monitored. The students from 1.A served as the control group, while the students from 1.B were part of the experimental group, which began each day with a 3-5 minute exercise session and had their sitting posture monitored throughout the day. Data collection occurred from October 2023 to February 2024.

Results indicated partial improvement in posture in both groups. However, it cannot be concluded whether this improvement was due to the interventions or other factors such as the children's own sports activities or growth. Changes in posture in both groups lacked sufficient statistical significance.

The study suggests that exercise and sitting posture correction may have a positive impact on students' posture. Although improvements were observed, the initial hypotheses cannot be confirmed or refuted due to the lack of data. Further research with a larger sample size is recommended for more accurate conclusions.

Key words: school environment, poor posture, weight of school bags, ideal sitting posture, school furniture, exercise

OBSAH

1	ÚVOD.....	10
2	TEORETICKÁ ČÁST	11
2.1	Vývoj dětí mladšího školního věku.....	11
2.1.1	Motorický vývoj dětí mladšího školního věku.....	11
2.2	Držení těla	12
2.2.1	Ideální držení těla	13
2.2.2	Vadné držení těla.....	14
2.2.3	Souvislost vadného držení těla a posturální ontogeneze.....	14
2.2.4	Druhy vadného držení těla	16
2.2.5	Specifika držení těla dětí	18
2.3	Hodnocení držení těla	18
2.3.1	Hodnocení podle Jaroše a Lomíčka	19
2.3.2	Pohledová metoda podle Kleina, Thomase a Mayera	20
2.3.3	Matthiasův test.....	21
2.3.4	Trojité test Bankroftové	22
2.3.5	Adamsův test.....	22
2.4	Školní prostředí	23
2.4.1	Školní aktovka	23
2.4.2	Školní nábytek	24
2.4.3	Sezení v lavici.....	26
2.4.4	Pohyb ve škole.....	27
3	CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	29
3.1	Cíl intervenční části.....	29
3.2	Cíl deskriptivní části	29
3.3	Hypotézy a výzkumné otázky	30
4	PRAKTICKÁ ČÁST	31
4.1	Metodika	31
4.1.1	Charakteristika výzkumného souboru	31
4.1.2	Pracovní postup	32
4.1.3	Vyšetření a použité metody intervenční části studie	34
4.1.4	Vyšetření a použité metody deskriptivní části studie	36
5	Výsledky	38

5.1	Školní aktovky	38
5.2	Školní nábytek.....	44
5.3	Sezení v lavicích	47
5.4	Výsledky Matthiasova testu	51
5.5	Výsledky hodnocení dle Jaroše a Lomíčka.....	54
5.6	Výsledky hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera.....	56
6	DISKUZE	58
6.1	Limity studie	62
7	ZÁVĚR	64
	POUŽITÁ LITERATURA.....	66
	SEZNAM ZKRATek	74
	SEZNAM OBRÁZKŮ	75
	SEZNAM TABULEK.....	76
	SEZNAM GRAFŮ.....	77
	SEZNAM PŘÍLOH.....	78

1 ÚVOD

Vadné držení těla trápí velké množství populace, a to i té dětské. Problém se může dále řetězit, což vede k rozvoji dalším patologiím a bolestem jako například bolesti zad, kyčlí a ramen a následně TEP. V této bakalářské práci jsem se zaměřila, jak jsou na tom žáci prvních ročníků základní školy, a jaký vliv na jejich posturu má škola a školní prostředí ve kterém se nacházejí. Nástup do školy přináší pro děti mnoho změn a ovlivňuje jejich vývoj po psychické i fyzické stránce. Nastává nový, pravidelný režim, začlenění do kolektivu svých spolužáků, plnění povinností a úkolů, udržení pozornosti, soustředěnost a celkově mnohem méně volnosti, než tomu bylo doposud. V mateřských školách převážnou většinu dne stráví pohybem (hraní, procházky atd.), nyní jsou však usazeni do lavic, kde stráví celé dopoledne. Dochází k výraznému omezení pohybu, prodloužení doby sezení a nošení těžké aktovky. Takové změny budou mít na dítě samozřejmě nějaký dopad, a to jak pozitivní, tak bohužel i negativní. Já se ve své práci zaměřila hlavně na omezení pohybu a sezení v lavicích. Velmi zajímavým faktorem výrazně ovlivňujícím posturu je sed. Konkrétněji sezení v lavicích, kterým najednou stráví několik hodin denně. Často přitom vůbec nevědí, jak má takový sed vypadat a vymyslí nejrůznější nesmyslné polohy. Správný sed sice není definován a poloha by se měla během dne měnit, nicméně při sezení v lavici není tolik možností, jak sed upravit, a tak je alespoň dána představa, jak by takové korigované sezení mělo vypadat. Zajímá mě, jak se na žácích projeví, když budou každé ráno před výukou začínat krátkou rozvíčkou či protažením. Přidáme jim tedy kromě hodin tělesné výchovy i další pohyb, byť jen na pár minut. Pokud by se díky těmto malým školním změnám podařilo zlepšit posturu dětí, nebo jen zabránit k progresi již stávajících problémů, mělo by to pozitivní efekt nejen na jejich školní období, ale i v dospělosti. V teoretické části této práce popisuji, jak vypadá ideální a vadné držení těla a také jaké jsou vyšetřovací metody. Dále se pak zaměřuji na konkrétní školní faktory působící na dítě. V praktické části zkoumám, jaký mají tyto faktory vliv na posturu žáka. Výsledky jsou doplněny o konkrétní vyšetření.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Vývoj dětí mladšího školního věku

Mladšímu školnímu věku předchází předškolní věk, který trvá od 4 do 6let dítěte. Během tohoto období dozrává funkce mozečku, korové funkce a je dokončena myelinizace pyramidových drah. Zlepšuje se vnímání pohybu a somatestezie. Dochází k vývoji obratnosti a motorické koordinace, rozvoji a zlepšení pohybových stereotypů. Typický je velký rozsah kloubní pohyblivosti, zapříčiněn laxností vaziva. (Kolář, Macháček, 2021; Kolář, 2020) Dítě se učí samostatnosti a připravuje se na zahájení školní docházky.

Do období mladšího školního věku řadíme děti asi od 6-7 do 11-12let. Dalo by se tedy říci, že mluvíme o žácích prvního stupně základních škol. Začátek školní docházky je největším zlomovým okamžikem v tomto období. Dítě se musí podřídit časovému rozvrhu, omezení pohybu, zařazení do skupiny a navazování nových sociálních vztahů, učí se soustředit a respektovat ostatní. (Trojanová, 2012) Pokud hovoříme o tělesném vývoji, nazývá se toto období jako období druhé plnosti. Zpomaluje se růst těla do výšky a dochází k jinému ukládání tuků, břicho již není tolik vyklenuté dopředu, hrudník se oplošťuje a pas zužuje. Hlava tvoří asi jednu šestinu těla. (Peňázová, 2016) Kostra ještě není plně vyvinuta, zakřivení páteře není trvalé, zádové svalstvo je stále nedostatečně vyvinuto, kosti a kloubní spojení jsou měkké a pružné. Jelikož se vše stále formuje je v tomto čase důležité dbát na správné držení těla, nepřetěžovat děti nepřiměřenou zátěží a v případě jednostranných aktivit či sportů zařadit vhodné kompenzační cvičení, abychom předešli rozvoji VDT. (Šeráková, Nováková, 2016)

2.1.1 Motorický vývoj dětí mladšího školního věku

Vývoj motoriky závisí na nervové soustavě, osifikaci a růstu kostí a svalové hmotě. Svoji roli zde také hraje fyzický a psychický stav jedince. Zlepšuje se jemná i hrubá motorika, zvyšuje se svalová síla a rychlost vykonávaných pohybů.

Ve věku 6 a 7 let dítě ovládá stoj na jedné noze, s druhou nohou ve flexi a se zavřenými očima, udrží rovnováhu na špičkách, seskakuje ze židle, běh by měl být rychlý a koordinovaný, s trupem nakloněným vpřed. Učí se a zvládá skákat přes švihadlo, jízdu na kole, lyžích, nebo bruslích. (Kolář, 2020) Přestože mezi změnami tělesné výšky, růstem svalové hmoty a laxicitou vaziva není rovnoměrnost a tělo je tak náchylnější k zraněním a vzniku asymetrií, je mladší školní věk nazýván „zlatým věkem motoriky“. (Peňázová, 2016) Děti se učí novým věcem snadno a rychle. Mají radost z pohybu a jsou velmi soutěživé. Doporučuje se proto rozvíjet motoriku v podobě různých her či závodů zaměřených na přirozené formy pohybu, jako je například běhání, lezení, skákání, házení či chytání. Při těchto činnostech se dítě učí koordinovat a ovládat své tělo pomocí informací, které dostává z okolí. Pro mladší děti je vhodnější aktivita v kratších intervalech. Postupné prodlužování času aktivit se zvyšuje s tím, jak rostou a dospívají. (Bukvič et al., 2021)

2.2 Držení těla

Držení těla lze definovat různě. Neexistuje jeden konkrétní vzor, podle kterého by se dalo srovnávat a hodnotit. Podle Čermáka (1992) jde o individuální způsob každého z nás, jak se vyrovnat s gravitací a udržet tělo v rovnováze. Posturou rozumíme polohu těla v prostoru, jejímž cílem je udržet rovnováhu s maximální stabilitou, minimální spotřebou energií a minimálním zatížením anatomických struktur, a to jak v dynamických polohách, tak ve statických. (Carini, Mazzola, et al. 2017). Vliv na držení těla má mnoho faktorů. Hlavní složkou je především centrální nervová soustava neboli řídicí část. Podíl mají také posturální svaly, vazy nebo klouby. Všechny složky se vzájemně ovlivňují a utvářejí tak funkční celek. (Rychlíková, 1987)

Během dětství probíhá formování posturálních adaptací, jako třeba nožní klenba, sklon pánve či zakřivení páteře a dochází k zafixování a osvojení si konkrétního vzoru vzpřímené postavy individuální pro daného jedince. Zakřivení páteře (krční a bederní lordóza, hrudní a křížová kyfóza) se formuje a stabilizuje kolem 5-6 roku života, po propioceptivním dozrání nohy. K plnému rozvoji posturální funkce dochází v 11 letech a zůstává stabilní až do stáří. (Carini,

Mazzola, et al. 2017). Držení těla je ovlivněno nejen vnitřními faktory, ale také vnějšími. Děti se často snaží napodobit chůzi a stoj svých rodičů, nebo filmových postav. (Čermák, 1992). Dokonce i to, zda jsme extroverti nebo introverti se může projevit na naší postuře. (Guimond, Massrieh 2012). Do držení těla se přenáší nejen osobnost, ale také emoce. Dítě, které zrovna prožívá pocit štěstí či radost bude stát jinak, než dítě prožívající emoce negativní. (Srdečný, 1978)

2.2.1 Ideální držení těla

Správné držení těla je u každého jedince lehce odlišné. Záleží na složení těla a proporcím daného člověka. „*Správné držení těla je projevem tělesného i duševního zdraví člověka.*“ (Vrbas, 2010). Jde o postavení s co nejmenším zapojením posturálních svalů, které pomáhá svalům, šlachám a kloubům správně fungovat. Správné držení těla může dokonce snižovat únavu, bolest a svalové napětí. (Brennan, 2014) Ideální posturu lze definovat jako stav, kdy je mezi svaly s antagonistickou funkcí rovnováha, která umožňuje udržet klouby v neutrálním, tedy centrovaném postavení.. (Kučera, 2011) Kolář a kolektiv (2009) zdůrazňují, že při definování ideálního držení těla je nutné vycházet z anatomických, biomechanických a neurofyziologických funkcí a jejich propojení chápat v rámci fyziologického vývoje.

Jelikož je držení těla a celkově postura velmi individuální, jak už bylo zmíněno dříve, nejde vytvořit jedinou správnou objektivní normu. Uvádí se však ideální stoj, jakožto určitý standart. Hlava je vzpřímena a vytažena vzhůru, mezi hlavou a krkem naměříme 90°. Ramena svěšena dolů a rozložena do šířky. Páteř plynule zakřivena s krční a bederní lordózou a hrudní a křížovou kyfózou. Lopatky přitažené k páteři. Paže volně visí podél těla. Hmotnost trupu vycentrována nad spojnici kyčelních kloubů. Nohy mírně od sebe, kolena směřují rovně vpřed a společně s kyčlemi jsou lehce propnutá, ale pozor, aby nedocházelo k hyperextenzi. Váha je rozložena na třech hlavních bodech plosky, a to v oblasti palce, malíku a paty. (Čermák, 1992; Adamcová, Šeráková, 2014)

2.2.2 Vadné držení těla

Vadné držení těla můžeme popsat jako jakoukoli odchylku od správného držení. Jde o poruchu posturální funkce neboli pohybového systému. (Čermák, 1992) Jedná se o nejrozšířenější postižení páteře dětského věku. Příčiny jsou genetické predispozice, nerovnoměrné zatížení páteře a svalová dysbalance. (Repko, 2017) Klouby jsou v decentrovaném postavení. Konkrétně jde o postavení, kde v dané poloze není maximální rozložení tlaku na kloubních plochách. (Kolář, 2002) Nejčastěji se objevuje dysbalance mezi svaly na přední a zadní části trupu. Vede k tomu jednostranné zatížení, dlouhodobé nesprávné sezení či nedostatek pohybu. Posturální svaly, jako je m. pectoralis a hluboké stabilizační svaly páteře, mají tendenci k zkracování a tonizaci, zatímco fázické svaly, jako je např. m. rectus abdominis a interspinales, vykazují sklony k ochabnutí. (Tichý, 2017) Nerovnováhu mezi svalovými řetězci reflektuje přední a zadní zkřížený syndrom, tak jak ho popsal Janda. Vadné držení těla však může být způsobeno také psychikou. Například stresem, únavou, nebo depresemi.

Přesná data o výskytu vadného držení u dětí nejsou známa. Vzhledem ke změně životního stylu a stále větší absenci pohybu se předpokládá, že děti s tímto problémem přibývá. Starší studie z roku 2003 uvádí že se VDT objevuje asi u 38 % dětí ve věku 7–15 let, častěji u chlapců. Nejvyšší nárůst byl zaznamenán mezi 7. a 11. rokem. Mladší školní věk je tedy obdobím, kdy by měla probíhat největší kompenzace a prevence VDT. Jako nejčastější vady se objevovaly odstáté lopatky, kulatá záda a hyperlordóza bederní části páteře. (Kratěnová, Žejglicová, et al. 2003)

Většina prostých vad držení těla je nebolestivá, přesto je však potřeba je včas řešit zvolením vhodného kompenzačního cvičení a nápravy stereotypu pohybu. Neřešená dlouhodobá svalová dysbalance může vést k degenerativním strukturálním změnám. (Repko, 2017)

2.2.3 Souvislost vadného držení těla a posturální ontogeneze

Držení těla se vyvíjí postupně, v závislosti na dozrávání CNS a funkci svalových skupin. V průběhu posturální ontogeneze dochází k dokončování morfologického vývoje a aktivaci posturálního svalstva. Jednou z důležitých věcí

při vývoji držení je zaujmutí správné polohy v kloubech a s tím spojené lokomoce. Aktivní zaujmutí polohy v kloubech lze sledovat ve vývojových polohách, jako je například 3. měsíc leh na břiše s oporou o lokty, šikmý sed, nebo poloha na čtyřech. Emoční potřeby dítěte, či zraková fixace, nutí dítě zvedat hlavičku, uchopovat hračku, nebo se otáčet za pro ně zajímavým podnětem, čímž dochází k automatickému zapojování svalů a vznikají významné svalové synergie.

Při nezralosti skeletu pro dané období dochází k rozvoji VDT, které je potřeba včas podchytit. V šestém týdnu života dochází k aktivaci abduktorů a části zevních rotátorů kyčelního kloubu, což ovlivňuje antevertzní a kolodiazfyzární úhel. Absence této funkce může vést k antevertzi a valgositě KyKl. Podobně je na tom vývoj nožní klenby a nohy, který trvá až do 4 let věku života, závisí na posturální funkci svalů bérce a krátkých svalů nohy. Proto můžeme pozorovat nedokončený vývoj nožní klenby u jedinců s cerebrální parézou nebo centrální koordinační poruchou.

Zásadní je také zapojení tzv. fázických neboli kinetických svalů, které ovlivňují vývoj anatomických struktur, jako jsou zakřivení páteře, úhel antevertze, rotace bérce atd. Tento systém dosahuje zralosti přibližně ve 4 letech, což naznačuje, že v této době jsou již dětské svaly a struktury kostí plně vyvinuty. V tomto věku též dochází k dokončení zralosti centrální nervové soustavy pro hrubou motoriku.

Fázické svaly hrají v posturálním systému roli jako celek. Aktivace hlubokých flexorů krku například spouští posturální funkce ostatních fázických svalů, jako jsou hluboké extenzory páteře a zevní rotátory ramene. Tonický a fázický systém jsou vzájemně propojeny reflexně. Oslabení některého ze svalů fázického systému může vést k narušení postavení kloubu a převahu tonických svalů, což vede k celkové změně posturální funkce. (Kolář, 2002)

2.2.3.1 Hodnocení držení těla v prvních dvou trimenonech

VDT se snažíme podchytit ještě v rané fázi vývoje. Korekce je v tu dobu mnohem jednodušší a výhodnější, jelikož porucha ještě není fixována. Zařazení dítěte do léčby závisí na lékaři, který posoudí a zhodnotí abnormality držení těla

a vývoje. Pro posouzení posturální funkce jsou klíčová období kolem šestého týdne života, poloviny čtvrtého měsíce a šestého měsíce věku dítěte.

Ve šestém týdnu se postupně mizí predilekce, dítě dokáže zvednout hlavičku a opírá se o podložku pomocí předloktí. Těžiště těla se postupně přesouvá směrem k symfýze, což zahajuje anteverzi pánevní oblasti. V poloze na zádech dítě zvládne krátkodobě zvednout DKK nad podložku.

V polovině 4. měsíce dochází díky aktivaci autochtonního svalstva k napřímení osového orgánu. Klouby jsou nastaveny do co nejvýhodnějšího statického zatížení. Hodnotí se hlavně opěrná funkce. V poloze na břicho se dítě opírá o lokty a symfýzu. Jako patologický znak je považována břišní diastáza, nebo pokud oporný bod není na symfýze.

Koncem 6. měsíce je dokončeno otáčení, během kterého dochází k aktivaci břišních řetězců. Pokud tomu tak není, jedná se o patologii. (Kolář, 2002)

2.2.4 Druhy vadného držení těla

Hrudní hyperkyfóza

Projevuje se nadměrná hrudní hyperkyfóza tzv. kulatá záda, společně s protrakcí ramen a oslabením mezilopatkových, šíjových a zádových svalů a fixátorů lopatek. Postupně se přidává zkrácení a tuhnutí prsních svalů. Nastává kompenzace předsunutím hlavy a přetížení krátkých extenzorů šíje. U dětí většinou palpačně nebolestivé, ale již v dětském věku může docházet ke změnám na samotných obratlích. Nejčastěji se projevuje mezi 9. – 17. rokem života a dvakrát častěji jsou postiženi chlapci. (Repko, 2017)

Bederní hyperlordóza

Pánev je ve výraznější anteverzi, což doprovází výrazné prohnutí bederní páteře, prominence břišní stěny a oslabení břišní stěny a hýžd'ových svalů. (Lacinová, 2018) Takové postavení může způsobit nadměrné přetěžování bederní části páteře a následně vést k bolestem zad. Dochází ke zkrácení flexorů kyčelních kloubů a oslabení extenzorů. Tato situace často vzniká jako kompenzace zvýšené hrudní kyfózy a je označována jako kyfolordotické držení těla.

Plochá záda

Jde o úplné vymizení křivky páteře, nebo její zmenšení. V takovém případě páteř netlumí nárazy při chůzi a má tendenci se vychylovat do strany, což je riziko pro vznik skoliotického držení, v horším případě i skoliózy. (Lacinová, 2018)

Chabé držení

Jedna z nejčastějších posturálních vad. Jde o celkové uvolnění vazivového aparátu, snížení svalového napětí, zvětšení kloubních rozsahů a zvětšení fyziologického zakřivení páteře.

Skoliotické držení a skolióza

Skoliotické držení je funkční, nestrukturální vada, při které dochází k vybočení páteře pouze ve frontální rovině. Při předkolu se odchylka vyrovná. Jejimi příčinami mohou být rozdílná délka DKK, jednostranné zatížení nebo oslabené svalstvo trupu. Tyto křivky často připomínají tvar písmen C nebo S. Dalšími typickými znaky jsou nestejná výška ramen a lopatek či zešíkmení pánve.

Skolióza je na rozdíl od skoliotického držení vada strukturální. Navíc dochází k deformitám ve třech rovinách a to frontální, sagitální a transverzální. Rotace vrcholových obratlů křivky ovlivňuje deformitu celého hrudního koše. Současně dochází k elevaci ramene a lopatky na straně křivky. Těžší stupně narušují také funkci vnitřních orgánů, především dechových, gastrointestinálních a srdečních. Nejčastěji se setkáváme s tzv. idiopatickou skoliózou, a to až v 80 % případů. Dalšími druhy jsou kongenitální a neuromuskulární skolióza. Pomocí RTG se určuje Cobbův úhel, podle kterého se volí vhodná léčba. Do 20 stupňů Cobba se děti sledují a indikují k fyzioterapii, s křivkou mezi 20 a 30 stupni se přidává korzet a u křivky nad 40 stupňů, která není ovlivnitelná konzervativními postupy se přistupuje k operačnímu řešení. (Repko, 2010; Repko 2017; Lacinová, 2018)

Poruchy dolních končetin

Většinou se jedná o poruchy kolenních či kyčelních kloubů, nebo nožní klenby. U zdravého jedince je kyčel, koleno a noha v jedné přímce. Pokud jsou kolenní klouby vtočeny do tvaru písmene X, mluvíme o tzv. valgózním postavení,

keré je u mladších dětí fyziologické a mělo by odeznít do 6.-7. roku života. Pokud jsou do písmene O, jedná se o postavení varózní. (Mařík, et al. 2010)

K poruchám nožní klenby patří ploché nohy. Jedná se o snížení příčné nebo podélné nožní klenby. Do cca 3 let je plochonoží fyziologické, jelikož klenba se vyvíjí postupným zatěžováním dolních končetin, když se dítě začíná stavět a chodit. Rozlišujeme 3 stupně. Mírné plochonoží, kdy je noha zploštělá pouze při zátěži. Střední, kdy je váha přenášena hlavně na vnitřní stranu chodidla a plochonoží zůstává i bez zatížení, ale tlakem jde vyrovnat. Třetím stádiem je zafixované plochonoží. Nejběžnější léčbou jsou ortopedické vložky. (Teysler, Havlas, 2017; Bílková)

2.2.5 Specifika držení těla dětí

Děti nejsou malí dospělí, tudíž ani jejich tělesné poměry nejsou pouze zmenšeninou dospělého jedince. Vývoj je nerovnoměrný, tělesné proporce se mění v závislosti na věku a psychomotorickém vývoji. Prochází růstovými obdobími. V případech rychlé změny délky kostí dochází k postupné adaptaci měkkých tkání, jako svalů a vazů. Určité odchylky od správného držení těla jsou tedy fyziologické a časem samovolně vymizí.

Pánev může být lehce v antevertzi, což vede k výraznější bederní lordóze a vyklenutí břicha. Rovněž mohou být mírně odstáté lopatky. Pozornost však vyžaduje případná asymetrie, například ve výšce.

Toleruje se i mírné fyziologické skoliotické držení, které mohlo vzniknout svalovou dysbalancí způsobenou dominancí jedné hemisféry.

U malých dětí se může vyskytovat valgózní postavení kolenních kloubů, které by mělo do 6 až 7 let věku vymizet. (Vojtíková, 2020)

2.3 Hodnocení držení těla

Na hodnocení držení těla má také vliv psychická stránka jedince a jeho momentální stav. (Vrbas, 2010) Z postury jde vyčíst vyváženost svalové funkce a případné dysbalance, trénovanost, zdraví, psychický stav a z části také sociální stránka, kdy se děti snaží napodobit sociální vzory okolí. (Vařeková, Fiedlová, et

al. 2022) Vyšetření by mělo být komplexní. Kromě celkového vzhledu ve stoje, je důležité vyšetřit jedince i v pohybu a zaměřit se na viditelné asymetrie. (Čermák, 1992) Existuje mnoho testů a metod na posouzení držení těla dětí, žádná však není plně stoprocentní. Postava se hodnotí ze tří stran: zepředu, z boku a zezadu. Nejprve je vhodné provést statické vyšetření v klidu a poté pokračovat vyšetřením dynamickým. Vyšetřujeme hlavně zrakem, měřením, nebo palpací. (Peňázová, 2016) Nevýhodou hodnocení zrakem je subjektivita hodnotitele, změny držení těla probanda během vyšetření a problematicky definovatelná škála. Pro přesnější diagnostiku vznikají stále modernější technologie, které jsou schopné vytvořit 3D model jedince. V běžné praxi se ale nepoužívají z důvodu jejich komplikovanosti a vysokých nákladů. (Vojtíková, Vařeková, 2016)

2.3.1 Hodnocení podle Jaroše a Lomíčka

Test hodnotí 5 základních rovin – držení hlavy a krku, konfigurace hrudníku a ramen, břicho se sklonem pánve, zakřivení páteře a držení v čelní rovině. Jednotlivé oblasti hodnotíme body 1–4 přičemž 1 je nejlepší. Pokud chceme, můžeme připojit také hodnocení dolních končetin a plosek nohou. V takovém případě se výsledek zapisuje jako zlomek, kde v čitateli je součet bodů z prvních pěti oblastí a ve jmenovateli hodnocení dolních končetin. (Vojtíková, Vařeková, 2016)

Jednotlivé známky: 1 – držení těla se shoduje s normou

2 – nepatrné odchylky od normy

3 – větší odchylky od normy

4 – skutečné vady v držení těla

Celkové získané body: 5 bodů – dokonalé držení těla

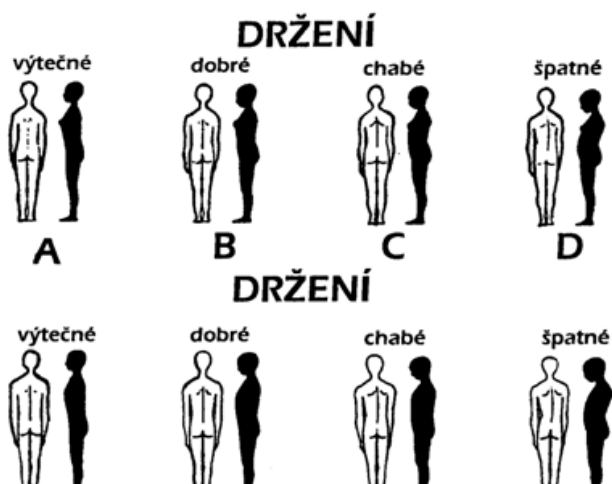
6–10 bodů – dobré držení těla

11–15 bodů – vadné držení těla

16–20 bodů – velmi špatné držení těla (Vrbas, 2010)

2.3.2 Pohledová metoda podle Kleina, Thomase a Mayera

Vyšetřuje se postavení zepředu a z boku, tedy v sagitální a frontální rovině. Stejně jako u testu Jaroše a Lomíčka se hodnotí 5 oblastí, kterými jsou: hlava, hrudník, břicho a tvar pánve, zakřivení páteře a výška ramen s postavením lopatek. Každá oblast dostane známku A-D. A znamená výborné, B dobré, C chabé a D špatné držení těla. Pro lepší hodnocení je ke každému stupni je slovní popis a siluetogram. (Vrbas, 2010, Vojtíková, Vařeková, 2016)



Obrázek 1 – Siluetogram hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera

Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/04-diagnostika-text.html>

A	B	C	D
1. Hlava vzpřímena, brada zatažena.	1. Hlava lehce nachýlena dopředu.	1. Hlava skloněna dopředu nebo zakloněna.	1. Hlava značně skloněna.
2. Hrudník vypjat, sternum tvoří nejvíce prominující část těla.	2. Hrudník lehce oploštěn.	2. Hrudník plochý.	2. Hrudník vpadlý.
3. Břicho zatažené a oploštělé.	3. Dolní část břicha zatažená, ale ne plochá.	3. Břicho chabé a tvoří nejvíce prominující část těla.	3. Břicho zcela ochablé a prominuje dopředu.
4. Zakřivení páteře v normálních hranicích.	4. Zakřivení páteře lehce zvětšené nebo oploštělé.	4. Zakřivení páteře zvětšené nebo oploštělé.	4. Zakřivení páteře značně zvětšené.
5. Boky, taile a trojúhelníky torakobrachiální souměrné, lopatky neodstávají, obrys ramen ve stejné výši.	5. Lopatky lehce odstávají nebo souměrnost obrysu ramen lehce porušena.	5. Lopatky odstávají, nestejná výše ramen, lehká boční odchylka páteře, bok mírně vystupuje, trojúhelníky torakobrachiální mírně asymetrické.	5. Lopatky značně odstávají, ramena zřetelně nestejně vysoko, značná boční odchylka páteře, bok zřetelně vystupuje, torakobrachiální trojúhelníky zřetelně asymetrické.

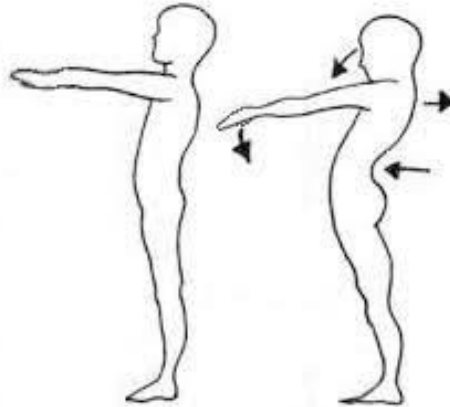
Obrázek 2 - Tabulka hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera

Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/04-diagnostika-text.html>

2.3.3 Matthiasův test

Test je vhodný již pro děti od 4 let. Na rozdíl od předchozích testů se jedná test funkční. Dítě dostane úkol předpažit HKK do 90 ° a v této pozici setrvat 30 sekund. Vyšetřující stojí z boku a hodnotí počáteční a konečný postoj. Při správném držení těla by se výchozí a počáteční pozice neměla lišit. Vadné držení se projeví záklonem hlavy, vystrčením břicha, zvětšením bederní lordózy, poklesem či elevací horních končetin a změnou postavení ramen. U výrazně vadného držení těla není dítě schopno správný postoj vůbec zaujmout.

Hodnotí se počáteční a konečná pozice a to známkami 1-3. 1 znamená splnil, 2 splnil s chybou, 3 nesplnil. (Vrbas, 2010, Vojtíková, Vařeková, 2016)



Obrázek 3 - Matthiasův test

Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/04-diagnostika-text.html>

2.3.4 Trojitý test Bankroftové

Test se využívá pro hodnocení většího počtu jedinců najednou. Sleduje se držení těla v klidu, při chůzi a při cvičení. Žáci jsou postupně rozděleni do skupin A-D. Ve skupině A jsou děti s výborným držením těla, skupina B dobré držení těla v klidu, vadné při cvičení, skupina C slabší držení těla, vadné při chůzi a skupina D špatné držení těla i v klidu. (Srdečný, 1978; Vojtíková, Vařeková, 2016)

2.3.5 Adamsův test

Testovaný jedinec stojí zády k vyšetřujícímu a pomalu se předklání, ruce směřují ke špičkám nohou, kolena zůstávají propnutá. Posuzuje se symetrie páteře, paravertebrálních svalů a hrudníku. Tento test umožňuje detekovat rozvíjející se nebo již vyvinutou skoliózu, která se projevuje nápadným svalovým valem na jedné straně páteře. (Kolisko, Fojtíková, 2003; Vojtíková, Vařeková, 2016)

2.4 Školní prostředí

Nástup do školy je prvním výrazným zlomem, kdy se život dítěte radikálně změní. Jsou na něj kladeny vyšší nároky, udržení pozornosti, plnění nových povinností, začlenění do kolektivu, výrazné omezení přirozeného pohybu, a naopak prodloužení doby strávené sezením a celková změna denního režimu. (Petrová, Fasnerová et al. 2022)

Existují studie prokazující, že společně se začátkem povinné školní docházky se zvyšuje počet dětí vykazujících vadné držení těla a trpících posturálními problémy. (Kratěnová, Žejglicová et al. 2005; Puklová 2017; Janošová, Jílková 2021)

Mezi faktory školního prostředí ovlivňující držení těla patří hmotnost školní aktovky, výška a ergonomie školního nábytku, čas strávený statickým sezením, poloha těla při čtení a psaní v lavici, možnost pohybu a také psychická pohoda dítěte.

2.4.1 Školní aktovka

Jedním z faktorů, který může výrazně ovlivnit držení těla je nepřiměřená hmotnost školní aktovky. Studie z roku 2019 ukázala, že u žáků prvního stupně, kteří pravidelně nosili batoh o hmotnosti 4,5 kg, což odpovídalo v průměru asi 16,11 % jejich tělesné hmotnosti, došlo k přednímu posunu těžiště těla a ke změně úhlů hlavy a krku. Rozdíl byl větší u dětí s nižší tělesnou hmotností, tedy větší poměr zátěže znamená větší posun těžiště. (Jurak et al., 2019)

Jiná studie z roku 2022 zkoumala vliv hmotnosti školního batohu na 7leté děti. Došlo k závěru, že nošení aktovky má vliv na změny držení těla ve frontální rovině, a to více u dívek než chlapců. Podíl na změnách má také fyzická zdatnost jedince. V závěru se uvádí, že by hmotnost tašky u 7letých dětí neměla přesahovat 4 kg. (Mrozkowiak, Stępień-Słodkowska, 2022)

Hell et al. (2021) sledovali vliv zátěže batohu o hmotnosti 4 kg, tedy opět asi 15 % průměrné tělesné hmotnosti žáků prvního stupně, na chůzi. Výsledky ukázaly, že toto zatížení vedlo k zpomalení chůze, zkrácení kroku a prodloužení

fáze dvojité opory. Dále se zvětšila anteverze pánve, předklon trupu a flexe v kyčlích.

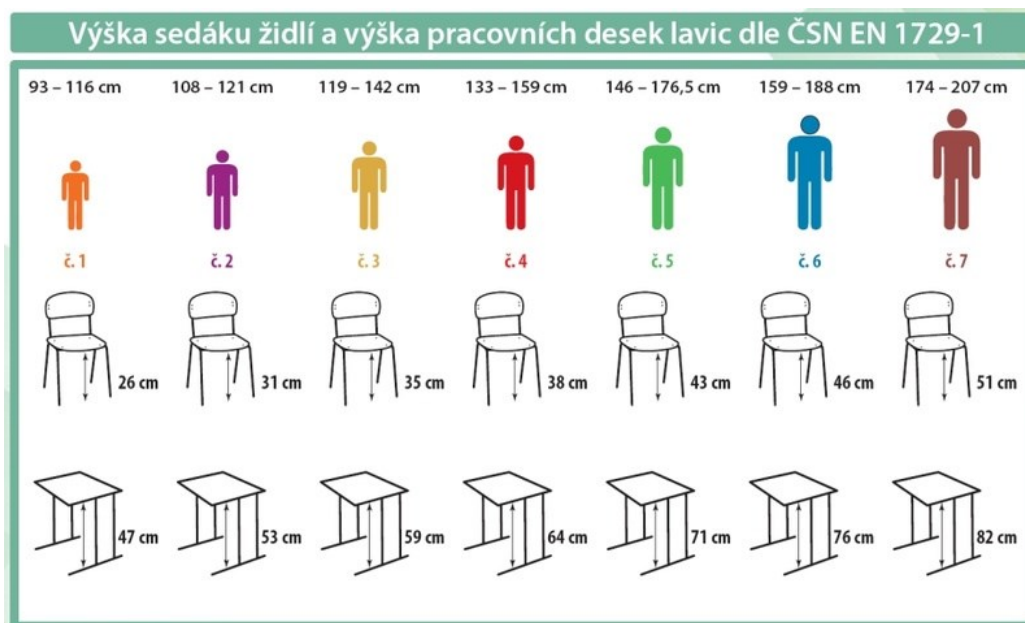
Tchajwanská studie zjistila, že žáci, kteří nosili aktovku vážící 15 % jejich tělesné hmotnosti nebo více, vykazovali větší flexi hlavy a trupu a menší lumbosakrální úhel ve srovnání s jejich spolužáky, kteří nesli zátěž pouze 10 % nebo 5 % tělesné hmotnosti. (Chen et al., 2018)

Americká akademie ortopedických chirurgů souhlasí s tvrzením, že by hmotnost batohu neměla překročit 15 % tělesné hmotnosti dítěte. Zatímco Americká asociace profesionálních terapeutů zastává názor, že by hmotnost aktovky dokonce neměla překročit 10 % hmotnosti žáka. (Janošková, Jílková, 2021)

Kromě hmotnosti je také potřeba dbát na správné a symetrické nastavení délky popruhů. Žákům první třídy se doporučuje pořizovat batoh, který má pevnější a stabilnější tvar, nejlépe s vyztuženými zády. Aktovka by neměla být širší než ramena dítěte, vrchol by neměl přesahovat linii ramen a spodní část by neměla být níže než boky.

2.4.2 Školní nábytek

Velikost školního nábytku by měla být individuálně nastavena pro potřeby a rozměry každého žáka. V dnešní době má většina škol lavice i židle s možností nastavitelné výšky, někdy dokonce i s možností určení sklonu lavice. I přes to se však stále často objevuje nábytek, který je pro některé žáky zcela nevhodný a neodpovídá jejich tělesným rozměrům. Nábytek by měl nést označení ČSN EN 1729-1:2007 a ČSN EN 1729-2:2007. Správná velikost by se měla kontrolovat dvakrát do roka. (Filipová, 2010)



Obrázek 4 - Rozměry školního nábytku dle současné normy

Obr. 3 Velikost školního nábytku dle současné normy.
Dostupné z: <https://www.multip.cz/vysky-zaku-lavic-a-zidli-podle-csn>

Janošková s Jílkovou (2021) sledovali vhodnost nábytku u 530 žáků mladšího školního věku a došli k závěru, že u více než 50 % školáků velikost lavice či židle neodpovídá požadavkům k jejich tělesným rozměrům. Konkrétně se jednalo o 257 (51,9 %) případů nevyhovující lavice a 328 (61,9 %) nevhodných židlí.

Školní židle

Výška židle by se měla odvíjet od výšky jedince a délky jeho dolních končetin. Stojící žák má mít hranu sedáku v úrovni spodní části patelly. Při sezení by měla délka sedáku dosahovat přibližně dvou třetin délky stehna, přičemž konec sedáku by měl být zaoblený a neměl by zasahovat do podkolenní jamky. Kolenní a kyčelní klouby svírají pravý úhel a chodidla by měla celou plochou spočívat na podlaze. Opěradlo židle by mělo poskytovat oporu bederní páteři, nikoliv hrudní části páteře, a jeho horní hrana by měla začínat 4-5 cm pod dolními úhly lopatek. (Filipová 2010; Janošková, Jílková 2021)

Školní lavice

Zde je důležité zaměřit se na správnou výšku a náklon lavice. Deska by měla být asi ve výšce volně spuštěných loktů sedícího žáka. Při čtení a psaní se doporučuje nastavit sklon lavice na 10-16 stupňů. Děti tak nemusí sedět s kulatými zády a sníží se zátěž na krční páteř a ramenní pletence. (Filipová 2010; Janošková, Jílková 2021)

2.4.3 Sezení v lavici

Jak již bylo několikrát zmíněno, žáci tráví sezením v lavicích mnoho hodin denně, proto je ideální pozice sedu klíčová pro jejich správný vývoj a prevenci pozdějších komplikací. Když započítáme i dobu strávenou sezením doma, během psaní domácích úkolů, hraní počítačových her, či sledování televize, mluvíme o 60 % - 80 % denního času. Pokud žáci pravidelně zaujmají nesprávný sed, výrazně to ovlivňuje jejich zakřivení páteře. Sagitální nastavení páteře v sedě je jiné než ve stoje a mění se s růstem dítěte. (de Barada, Cejudo, et al. 2020)

Studie z roku 2020, prováděná na 16 základních školách, které se zúčastnilo celkem 887 dětí ve věku 8–12 let ukazuje, že při sezení pouze 44 % žáků mělo hrudní kyfózu v normě a jen 12,5 % normální bederní kyfózu. Přitom až 68 % dětí vykazovalo retroverzi pánve. (de Barada, Cejudo, et al. 2020)

Vzpřímené držení těla v sedě má pozitivní efekt na produktivitu a žáci mohou dosahovat lepších výsledků při psaní testů nebo porozumění poslechu. (Körner, Köhler, et al. 2020). Člověk je uzpůsoben převážně k pohybu, ne sezení, proto je pro nás pozice se vzpřímeným trupem často nepřírozená a dlouhodobě neudržitelná. Postupně dochází k zakulacení zad, protrakci ramen, opíraní hlavy o ruce, retroverzi pánve a případně i zkřížení dolních končetin.

Dle rehabilitační lékařky MUDr. Dagmar Lizákové jsou při vzpřímeném sedu chodidla celou plochou na zemi, v kolenou je pravý úhel nebo, stehna jsou rovnoběžně v ose. Hrana židle se nedotýká kolenních jamek. Žák sedí rovnoměrně na obou sedacích hrbolích, pánev lehce sklopená dopředu, trup mírně nakloněn vřed. Lokty v semiflexi, volně ležící na lavici. Brada zasunutá, hlava narovnaná v prodloužení páteře. Při psaní je dále důležité dbát nejen na správný sed, ale také

na úchop pera a lehké natočení rohů sešitu. U praváků je pravý roh vytočen vzhůru, u leváků levý. (Pavlisová, 2019)

Přestože existuje představa, jak by měl takový správný sed vypadat, ani tato pozice není úplně vhodná, pokud v ní trávíme většinu času. Během dne by se měly polohy střídát, a to klidně vyměnit židli za velký míč, nebo si k práci stoupnout. Ve škole bohužel není tolik možností, a tak se za jedno z nejlepších řešení považuje naučit děti právě korigovanému sedu, který by pokud v něm děti tráví přiměřený čas, neměl rozvíjet VDT a prohlubovat další patologie.

2.4.4 Pohyb ve škole

Děti by měly trávit alespoň 60 minut denně středně náročnou pohybovou aktivitou. Počítá se do toho čas, který sportu věnovaly jak ve škole, tak i mimo školu. Stále více dětí však tráví čas sedavým způsobem u počítačových her či televize, v důsledku toho roste číslo ukazující počet trpících obezitou. Navíc pokud se nenaučí věnovat sportu a pohybu v mladším věku, pravděpodobně se mu budou vyhýbat i v dospělosti. Pohyb je přitom důležitý pro rozvoj motorických i kognitivních funkcí. Děti trénují a zlepšují koordinaci, sílu, obratnost i vytrvalost. Dostatek pohybu má pozitivní vliv také na kardiovaskulární systém, imunitní systém, kosti, svaly a prospívá celému organismu. Naopak málo pohybu může mít negativní vliv na psychickou pohodu a problémy s pohybovým aparátem. U mladších školáků se doporučuje spíše než zaměření na jeden určitý druh sportu rozmanitý pohyb typu házení a hraní si s míčem, lezení po prolézačkách, běhání, skákání, nebo jízda na kole. (NZIP, 2024)

Tělesná výchova

Základní složkou pohybového režimu ve škole jsou hodiny tělesné výchovy. Měly by být zařazovány pohybové aktivity rozvíjející pohybové schopnosti po všech stránkách a děti by si měly najít kladný vztah ke sportu. Většinou jsou tomu vyhrazeny dvě vyučující hodiny týdně, což dostatečně nepokryje čas, který by děti měly pohybem trávit. Některé studie ukazují, že pokud žáci nemají tělesnou výchovu, stráví průměrně pohybem ve škole pouze 15

minut. Je tedy potřeba najít i další způsoby, jak do výuky zahrnout pohybové aktivity. (Mužík et al, 2019)

Ranní cvičení a tělovýchovné chvílky

Jedná se o krátké 3–5 minutové cvičení na začátku dne, nebo během hodiny, kdy děti potřebují „probudit“. Může se jednat o dechová cvičení, uvolnění, pohybové říkanky, nácvik jemné motoriky, nebo v případě dlouhého sezení lehké protažení trupu a dolních končetin. Aktivitu provádíme v lavici či ve stoje, kde máme k dispozici většinou pouze malý prostor. Nemělo by docházet k narušení výuky. Pohybem a protažením chceme děti lehce namotivovat a zlepšit jejich pozornost a soustředěnost. (Mužík et al, 2019)

Přestávky

Přestávky mezi hodinami by měly sloužit k tomu, aby si děti odpočinuly od statického sezení v lavici a využily je k pohybu. Tomu může dopomoci vhodné vybavení třídy. Důležité je, aby se žáci nezranili, ale zároveň měli ve třídě pomůcky, které je budou nutit se hýbat. Dobré je dát do třídy molitanové míče, twister, overbally, nebo namalovat na podlahu skákacího panáka. (Mužík et al, 2019)

Další formy pohybu

Dalšími způsoby, jak navýšit čas stráveným pohybem je například zařazení terénní výuky, kde se děti učí praktickému využití znalostí a rozvíjí své pohybové schopnosti. Některé školy zařazují do rozvrhu hodiny plavání, nebo zakládají sportovní kluby a podporují účast v mimoškolních aktivitách. Kladný vztah k pohybu můžeme žáky naučit také zábavnou formou při tematicky zaměřených dnech, jako například Den zdraví, nebo Den sportu. (Mužík et al, 2019)

3 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

3.1 Cíl intervenční části

Cílem intervenční části bakalářské práce je zjistit, zda má zařazení ranního cvičení a korekce sedu do každodenního života žáků vliv na jejich posturu a držení těla. Jak bylo řečeno v úvodu, stále více mladších dětí má chabou posturu, nebo VDT. Zároveň se výrazně prodlužuje doba trávená sezením. Naopak čas, který žáci využívají k pohybu se nástupem do školy výrazně zkrátí. Práce se snaží zjistit, zda může škola ovlivnit držení těla, nebo alespoň zamezit progresi VDT, pokud se do výuky zařadí krátké aktivity a kompenzační cvičení, díky kterým se dětem zvýší denní čas pohybu a zkrátí doba statického sezení. K aktivitám se navíc přidala i korekce sedu. Jelikož několika hodinovému sezení v lavicích se nejde vyhnout, je dalším cílem práce zjistit jaký efekt na dětskou posturu bude mít optimalizace a korekce sedu do co nejvíce fyziologické formy. Snahou je tedy dokázat, zda cvičení a korekce sedu u dětí má význam a měly by se tyto aktivity zařadit do výuky, či nikoli.

3.2 Cíl deskriptivní části

Druhá neboli deskriptivní část práce má za cíl popsat některé faktory školního prostředí, které mohou mít na posturu a držení těla vliv. Konkrétně se jedná o výšku školního nábytku a hmotnost školní tašky. Cílem je zjistit, kolik žáků zaujímá korigovaný sed během výuky, kolika dětem vyhovuje velikost lavic a židlí vzhledem k jejich antropometrickým rozměrům, a nakonec v kolika případech platí pravidlo, že hmotnost školní tašky nepřesahuje 10 % hmotnosti žáka. Tato část práce je velmi podobná problematice, kterou se již zabývala Jana Peňázová (Peňázová, 2016), Monika Navrátilová (Navrátilová, 2016) a Markéta Kalužíková (Kalužíková, 2018).

3.3 Hypotézy a výzkumné otázky

H01: Třída, u které budou do výuky zahrnuty pohybové aktivity a korekce sedu nebude mít výsledné testy na držení těla lepší, než kontrolní skupina.

HA1: Třída, u které budou do výuky zahrnuty pohybové aktivity a korekce sedu bude mít výsledné testy na držení těla lepší, než kontrolní skupina.

H02: Kontrolní třída nebude mít v závěrečném měření horší výsledky než na začátku studie.

HA2: Kontrolní třída bude mít v závěrečném měření horší výsledky než na začátku studie.

VO1: Jaká je průměrná hmotnost školní aktovky žáků 1. třídy?

VO2: Kolik žáků splňuje podmínku, že hmotnost aktovky nepřekračuje 10 % jejich vlastní tělesné váhy?

VO3: Kolika žákům vyhovuje velikost školní lavice a židle při sezení vzhledem k jejich výšce, dle normy ČSN EN 1729-1:2007?

VO4: Zaujímají žáci při sezení v lavici správnou polohu?

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Metodika

Před začátkem praktické části byla dne 5. 10. 2023 odeslána žádost na etickou komisi 3. LF UK (Příloha 2) a zákonní zástupci účastníků studie dostali k podpisu informovaný souhlas (Příloha 1).

Výzkumné šetření bylo prováděno na Základní škole ve Zvoli. Účastníky byly žáci prvních tříd a to 1.A a 1.B. Sběr dat probíhal od října 2023 do února 2024. Data byla sbírána formou dotazníku, metodou přímého pozorování a fotodokumentace, u 12 dětí účastnících se detailnějšího šetření byl proveden také kineziologický rozbor, měření, vážení a testy dle Matthiase, hodnocení podle Jaroše a Lomička a pohledová metoda dle Kleina, Thomase a Mayera.

4.1.1 Charakteristika výzkumného souboru

Účastníky byly žáci 1.A a 1.B Základní školy ve Zvoli. Z každé třídy bylo náhodně vybráno 6 dětí, které byly testovány již dříve zmiňovanými způsoby na držení těla. Pro tuto skupinu byla předem zvolena kritéria, která musela být splněna pro zahrnutí do studie – děti jsou žáci 1. třídy, kognitivně schopní spolupráce. Vylučujícími kritérii pak absence vyšší než 25 %, kognitivní deficit komplikující vyšetření, přítomnost vážné ortopedické dysfunkce, nebo nesouhlas zákonného zástupce. Všechny podmínky byly splněny a vstupního vyšetření se zúčastnilo 12 žáků, 6 z 1.A a 6 z 1.B. Během šetření však dva účastníci odmítli dále spolupracovat, a tak museli být vyřazeni. Na výstupní přeměření tedy dorazili pouze 4 dětí z 1.A. Z 1.B přišli všichni.

Další část se skládala z přímého pozorování, fotodokumentace a dotazníku. Zahrnovala všechny žáky obou prvních tříd. Celkem tedy 43 dětí (25 - 1.A, 18 - 1.B). Z dotazníkového šetření dorazilo však jen 33 odpovědí (17 – 1.A, 16 – 1.B).

4.1.2 Pracovní postup

V první (intervenční) části se zkoumalo jaký vliv má korekce sedu a krátké pohybové aktivity na posturu a držení těla žáků prvních tříd. Nejprve dostali zákonní zástupci účastníků studie obou tříd informovaný souhlas (Příloha 1) a poté co ho všichni donesli podepsaný a odsouhlasili podmínky, mohlo se pokračovat dále. Z každé třídy bylo náhodně vybráno 6 dětí, u kterých byl proveden vstupní kineziologický rozbor, fotodokumentace, zvažili se, změřila se jejich výška a byl proveden test dle Matthiase, hodnocení podle Jaroše a Lomíčka a pohledová metoda dle Kleina, Thomase a Mayera. Všechna vstupní vyšetření proběhla během října 2023.

Poté co byly děti vyšetřeny se náhodně zvolilo, která třída se bude zaměřovat na správný sed a pohybové aktivity a která naopak vůbec. Paní učitelkám byla představena celá studie a také vysvětleny a ukázány vhodné kompenzační a pohybové cviky (Příloha 13), ze kterých si každý den (pokud budou ve cvičící třídě) několik vyberou a s dětmi zacvičí.

Obě skupiny byly před začátkem nafoceny a hodnotilo se kolik žáků zaujímá správnou pozici sedu, dle předem určených kritérií. Vše se zapisovalo do záznamového archu. (Příloha 4)

Třída 1.B byla vybrána jako cvičící experimentální skupina. Každý den se začínalo krátkou cvičební jednotkou, která trvala 3–5 minut. Děti se tím vzbudily, protáhly a přidaly si pár minut pohybu denně navíc. Když se usadily do lavic, paní učitelka jim vždy vysvětlila, jak mají správně sedět a několikrát denně jim to připomínala, aby v nich utvrdila nový návyk správného sedu.



Obrázek 5 - Třída 1. B během cvičení

Třída 1.A se stala necvičící kontrolní skupinou. Do stereotypů dětí se nijak nezasahovalo a chyběl ranní pohyb.

Po necelých 5 měsících, tedy v únoru 2024, opět proběhlo nafocení obou tříd a nové hodnocení. Vybrané děti se dostavily na závěrečné vyšetření a byly porovnány vstupní a výstupní hodnoty.

Druhá (deskriptivní) část se věnovala dotazníkovému šetření a hodnocení dvou faktorů, které mohou mít vliv na držení těla a posturu dětí, a to hmotnost školní aktovky a rozměry školních lavic a židlí.

Dotazník (Příloha 3) byl poslán do skupinového chatu obou tříd. Rodiče vyplňovali výšku a hmotnost dítěte a také průměrnou hmotnost aktovky v běžný školní den (s potřebnými učebnicemi, sešity, penálem atd.).

Ve škole byly zjištěny parametry školního nábytku a vyhodnotilo se kolika žákům výška lavice a židle vyhovuje vzhledem k jejich tělesným proporcím a kolika nikoli. Dále se vyhodnotilo v kolika případech hmotnost tašky přesahuje doporučenou hmotnost, která se rovná 10% váhy dítěte.

4.1.3 Vyšetření a použité metody intervenční části studie

V první části byla vyšetřena skupina 12 dětí, zjistila se jejich tělesná výška a hmotnost, byl proveden kineziologický rozbor, pořízeny fotografie a použity 3 stanovené testy na hodnocení držení těla – Matthiasův test, pohledová metoda dle Kleina, Thomase a Mayera, a hodnocení podle Jaroše a Lomíčka. Děti chodily na vyšetření jednotlivě, poté co odevzdaly podepsaný informovaný souhlas, v doprovodu alespoň jednoho z rodičů. Vstupní vyšetření probíhalo během prvních dvou týdnů v říjnu 2023, výstupní poté poslední dva týdny v únoru 2024. Testy byly prováděny v prostorách tělocvičny ve Zvoli, které zapůjčila Mgr. Petra Bartlová. Nejprve byla rodičům i dětem studie znovu představena a poté vysvětleno jaké testy a proč se budou provádět. Účastníci byli vyšetřováni ve spodním prádle, pro lepší viditelnost jednotlivých částí těla a snazší odhalení možných odchylek. Jedno vyšetření zabralo v průměru asi 20 minut. Rodiče měli možnost i prostor jakýkoli dotazů či vyjádření nesouhlasu.

4.1.3.1 Hodnocení držení těla pomocí Matthiasova testu

Individuálně bylo každému žákovi vysvětleno, co se od něj bude očekávat. Jeho úkolem bylo stoupnout si narovnaný, bokem k pozorovateli, aby byly lépe vidět odchylky a předpažit ruce. V této poloze vydržet 30 sekund. Čas jsme odpočítávali společně. Hodnotilo se hlavně postavení paží, prohnutí beder, posun hlavy a ramen. Hodnotil se postoj na začátku a na konci testovací doby. Byly přidělovány známky 1–3 (1 – splnil, 2 – splnil s chybou, 3 – nesplnil). Známky byly zaznamenávány do archu (Příloha 5) a společně s hodnocením byly také na začátku i na konci postoje pořizovány porovnávací fotografie.

4.1.3.2 Hodnocení držení těla užití pohledové metody Kleina, Thomase a Mayera

Hodnotilo se držení těla zepředu a z boku, se zaměřením na pět základních částí - hlavu, hrudník, břicho a sklon pánve, zakřivení páteře a ramena a lopatky. K porovnávání nám sloužil siluetogram (Obrázek 1). Opět byla provedena fotodokumentace. Děti byly postaveny ve spodním prádle ke stěně nejprve

zepředu, poté z boku a probíhalo slovní hodnocení za přítomnosti rodičů. Jednotlivým segmentům těla bylo přiděleno hodnocení dle tabulky (Obrázek 2) a zaznamenáno do archu. (Příloha 7)

4.1.3.3 Hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka

Jedná se o pohledovou metodu, kde se děti sledovaly ze tří směrů – při pohledu zepředu, zezadu a z boku. Pro lepší porovnávání výsledků byly pořízeny fotografie všech účastníků, a to z důvodu lability postoje dětí. Čím déle stojí, tím více se jejich držení těla mění, tudíž na konci testování většinou zaujímají jinou pozici než na začátku. Fotografie tak poslouží k přesnějšímu vyhodnocení. Hodnotilo se 5 oblastí a to 1. hlava a krk, 2. hrudník a ramena, 3. břicho a sklon pánve, 4. zakřivení páteře z boku, 5. celkové držení těla při pohledu zezadu. Každé oblasti byla přidělena známka 1-4, přičemž 1 znamená nejlepší a 4 nejhorší. Body byly sečteny a zaznamenány do tabulky. (Příloha 6) Stejnými body byly ohodnoceny i DKK, tato známka se však nepříčetla, ale byla připsána ve formě zlomku.

4.1.3.4 Metody pro hodnocení a analýzu dat

Výstupní vyšetření bylo prováděno stejně jako vstupní. Děti chodily samostatně v doprovodu rodičů. Opět byla zjištěna tělesná výška a hmotnost. Udělal se výstupní kineziologický rozbor a všechny 3 testy na hodnocení držení těla. Byly pořízeny výstupní fotografie každého žáka pro lepší porovnání se vstupními hodnotami.

Během šetření dva žáci třídy 1.A odmítli dále spolupracovat, a tak museli být ze studie vyřazeni. Z kontrolní skupiny se tedy výstupního vyšetření zúčastnily pouze 4 děti. Z experimentální skupiny všech 6 žáků vydrželo až do konce.

Výsledná data z Matthiasova testu, DKK z hodnocení Jaroše a Lomíčka a známky z pohledové metody dle Kleina, Thomase a Mayera byly nejprve uspořádány do kontingenčních tabulek, ze kterých jsme získali přehled kolik účastníků se zlepšilo a kolik ne. Informace z kontingenčních tabulek byla dále statisticky zpracována pomocí Fisherova exaktního testu s předem stanovou hladinou významnosti $p = 0,05$. Na bodové hodnocení u podhledové metody podle

Jaroše a Lomíčka byla využit párový jednovýběrový t-test s hladinou významnosti 5 %.

4.1.4 Vyšetření a použité metody deskriptivní části studie

Účastníky byly všichni žáci prvních ročníků základní školy ve Zvoli, kteří donesli podepsaný informovaný souhlas s potvrzením účasti ve studii.

4.1.4.1 Korigovaný sed

Žáci byli sledováni během hodiny a do záznamového archu se zapisovala poloha, kterou zaujímají při vyučování. (Příloha 4) Důraz byl kladen hlavně na postavení hlavy, ramen, pánve, DKK a křivku páteře. Hodnocení bylo provedeno v obou třídách prvních ročníků, 1.A i 1.B, 6. října 2023. Při sledování bylo ve škole přítomno 17 žáků z 1.B a 22 z 1.A (celkem 39).

4.1.4.2 Ergonomie lavic

Pozorování a měření bylo provedeno během vyučovacích hodin obou tříd. V 1.B jsou všechny lavice i židle nastaveny na stejnou výšku. Změřily se tedy rozměry pouze u jednoho stolu a židle, které jsou shodné i pro zbývající vybavení.

V 1.A jsou lavice také nastaveny všechny stejně, tudíž měření bylo provedeno pouze u jedné. Židle jsou v tomto případě nastavitelné a každý žák ji měl uzpůsobenou individuálně dle svých vlastních potřeb. Data týkající se velikosti dětí jsou anonymní, nebylo tedy možné změřit jednotlivé rozměry židlí u dětí které se této části šetření zúčastnily, jelikož nebylo možné určit, o které děti se jedná. V této třídě tedy nelze vhodnost židlí posoudit.

Výšku žáků jsme zjistili z anonymního dotazníkového šetření. (Příloha 3) Celkem odpovědělo 33 účastníků, ze 43 oslovených.

4.1.4.3 Hmotnost školní tašky

Pro zjištění, zda děti nenesí na zádech více než doporučených 10 % své tělesné váhy je potřeba znát hmotnost tašky a hmotnost dítěte. Rodičům byl poslán dotazník (Příloha 3), kde vyplňovali pohlaví žáka, třídu, kterou navštěvuje, výšku a hmotnost dítěte a dále byli požádáni o sdílení průměrné hmotnosti školní

aktovky, v běžný školní den, s potřebnými pomůckami. Přišlo 33 odpovědí z celkového počtu 43 dětí.

4.1.4.4 Použité metody pro analýzu dat

Odpovědi bohužel nepřišly od všech rodičů, tudíž výsledky se nemohou vztahovat na celé třídy 1. A a 1. B, ale jsou pouze orientační. Z třídy 1.A kterou navštěvuje 25 žáků přišlo 17 odpovědí a z třídy 1.B, kde je 18 dětí máme 16 odpovědí, celkem tedy 33.

Pro lepší přehled dat týkajících se hmotnosti školní tašky byly vytvořeny 4 histogramy. Jeden ukazující, v jakém rozmezí se pohybuje hmotnost dětí první třídy. Druhý závislý na výsledcích prvního, ukazující, jaké jsou doporučené hmotnosti batohů. Skutečně navážené hodnoty tašek jsou zaznamenány ve třetím histogramu a ze čtvrtého jde vyčíst jaké jsou nejčastější odchylky skutečné hmotnosti batohů od té doporučené. Pro lepší přehlednost byla pak ke všem datům vytvořena tabulka pro obě třídy s průměrnými, maximálními a minimálními hodnotami.

Naměřené hodnoty týkající se velikosti školního nábytku byly porovnány s doporučenými rozměry a pak označeny jako „vyhovující“ nebo „nevyhovující“.

Data ze záznamového archu ohledně korigovaného sedu, byla převedena do tabulky (Příloha 12), aby se zjistila čestnost daných jevů. Na základě tabulky byl poté vytvořen graf, znázorňující kolikrát se daný jev vyskytuje v 1. A, 1. B a celkové mezi žáky prvních ročníků. V den měření bylo ve škole přítomno 39 žáků ze 43.

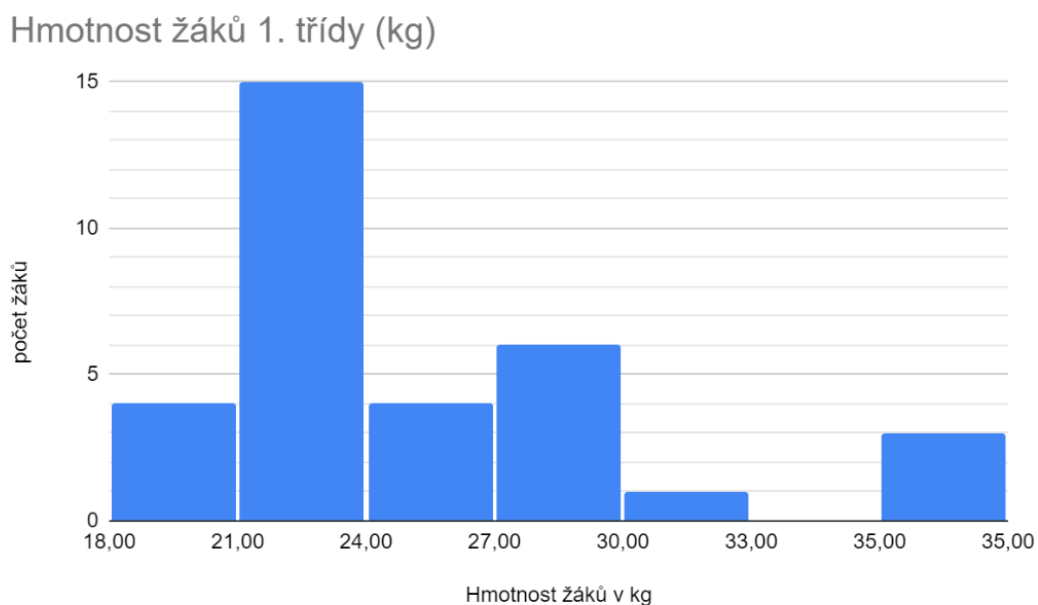
5 VÝSLEDKY

5.1 Školní aktovky

Zde se hledala odpověď na otázky: **VO₁**: Jaká je průměrná hmotnost školní aktovky žáků 1. třídy? **VO₂**: Kolik žáků splňuje podmínku, že hmotnost aktovky nepřekračuje 10 % jejich vlastní tělesné váhy? Data jsme získali z online dotazníku, který vyplnili zákonní zástupci žáků. Dotazník byl 2x nasdílen do společné skupiny rodičů všech dětí prvních ročníků, i přesto odpovědi nedorazily od všech členů.

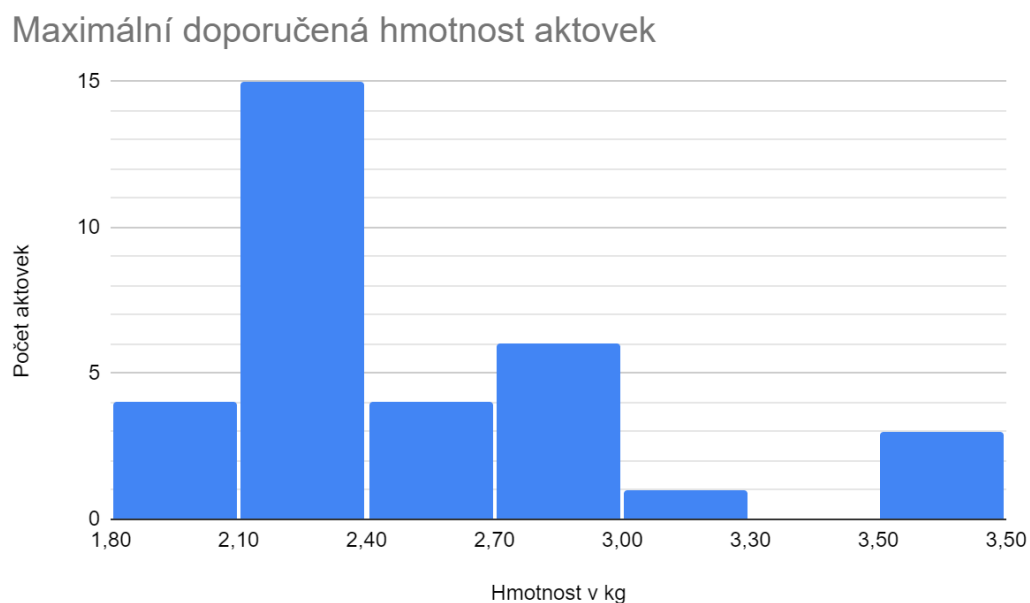
Dohromady přišlo 33 odpovědí, z celkového počtu 43 žáků obou tříd. 17 respondentů bylo z 1. A, z toho 9 dívek a 8 chlapců. Ze třídy 1.B dorazilo 16 reakcí, 9 z nich od rodičů žákyň a 7 od chlapců. Hmotnosti tašek se budou lišit v závislosti na dni, kdy bylo vážení prováděno. Každý den mají žáci jiný rozvrh, tedy i množství potřebných sešitů a učebnic je různé podle počtu a druhu vyučovacích hodin. Vzhledem k tomu, že nebylo jasně stanovené datum, nebo den v týdnu, kdy aktovky zvážit, hmotnosti jsou rozdílné. Pro naši představu však předpokládáme, že žáci nosí každý den na zádech stejnou váhu a jedná se tak o průměrné hodnoty. Šetření je pouze orientační. Pro přesné hodnoty by bylo potřeba aktovky vážit každý den, po dobu více týdnů.

Graf 1 - Histogram znázorňující hmotnost dětí 1. třídy



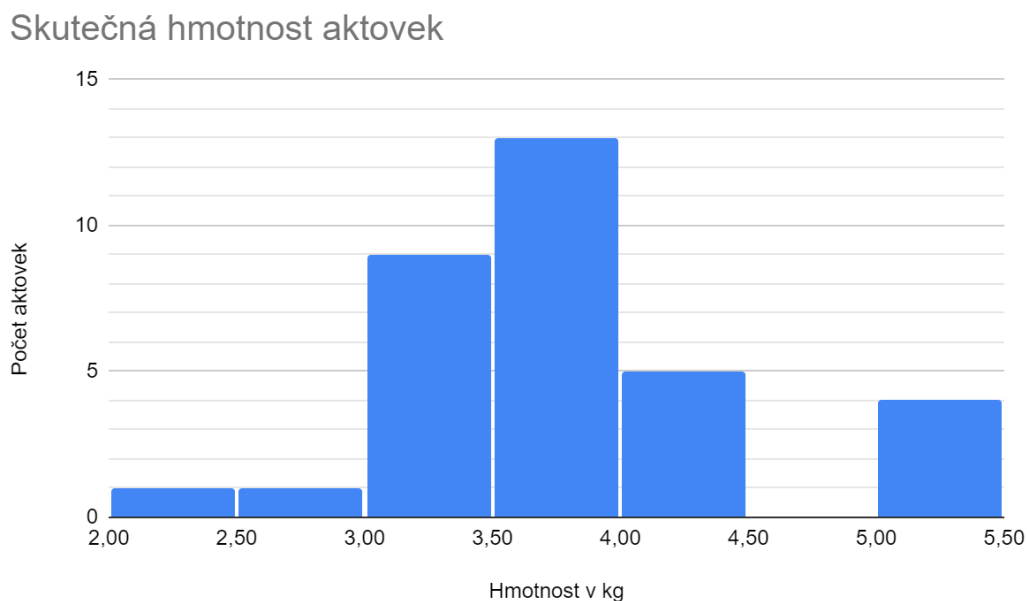
Z histogramu můžeme vidět, že téměř polovina všech dětí prvních ročníků, a to 15 z 33, se pohybuje svojí hmotností v rozmezí 21 – 24 kg. Dalších 8 dětí má hmotnost v rozmezí do 3 kg od této skupiny. U naprosté většiny (29 žáků), nepřesahuje hmotnost 30 kg. Největší zaznamenaná hmotnost byla 35 kg a objevila se u 3 žáků. Nejlehčí žák vážil 18 kg.

Graf 2 - Histogram znázorňující doporučenou hmotnost aktovek žáků 1. třídy



Maximální doporučená hmotnost představuje 10 % z hmotnosti dítěte. Rozložení je tedy stejné jako v předchozím histogramu. Nejvíce žáků by mělo mít batoh, jehož váha se pohybuje v rozmezí 21 – 24 kg. Dle těchto hodnot by žádná taška v prvním ročníku neměla překročit hmotnost 3,5 kg.

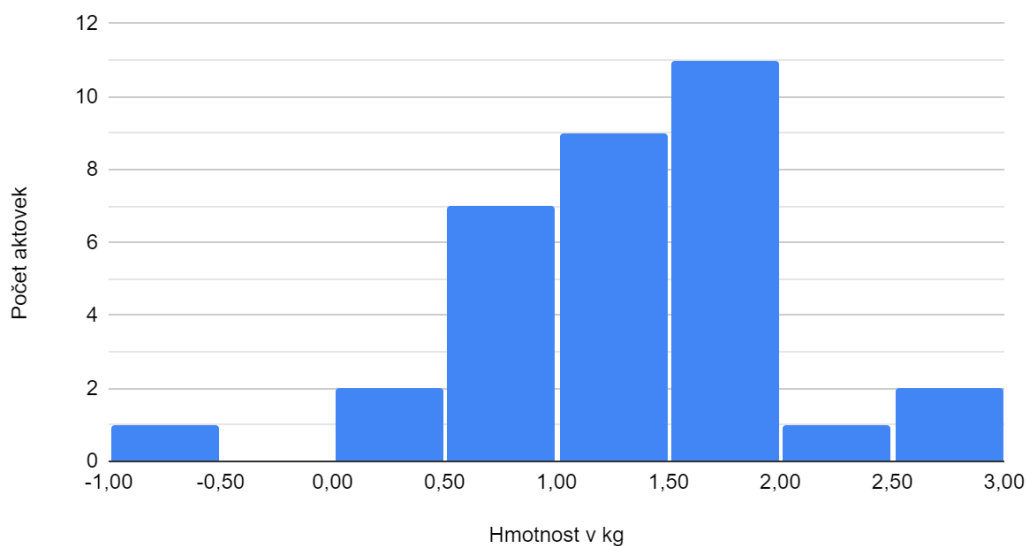
Graf 3 - Histogram znázorňující skutečnou hmotnost školních aktovek v 1. třídě



Skutečná hmotnost batohů v 1. třídě je v rozmezí od 2 kg do 5,5 kg. Ve 13 případech bylo naváženo 3,5 – 4 kg, přitom z předchozího grafu je známo, že ideálně by ani jedna hmotnost tašky neměla překročit 3,5 kg. Druhá nejčastější hmotnost je od 3 do 3,5 kg. Pouze 2 žáci mají batoh lehčí než 3 kg. Nejmenší navážená hodnota je 2 kg. Předchozí graf však ukazuje, že nejmenší doporučená maximální hmotnost je 1,8 kg. Již tady tedy víme, že děti, kteří potřebují tašku lehčí než 2 kg podmínku nesplňují. Ve 4 případech byla dokonce hmotnost aktovky 5 kg a více.

Graf 4 - Histogram znázorňující rozdíl skutečné hmotnosti aktovek od doporučené

Odchylka skutečné hmotnosti aktovek od doporučené



Pouze u jednoho žáka byla skutečně navážená hmotnost tašky menší než doporučená. Ve zbylých 32 případech se rozdíl pohybuje v rozmezí 0–3 kg. Nejčastěji je odchylka 1,5 – 2 kg. Bylo tomu tak u 11 dětí. U 9 žáků je rozdíl mezi 1 – 1,5 kg a 7 žáků má tašku těžší, než je doporučeno o 0,5 – 1 kg. Celkem u 3 dětí je rozdíl dokonce větší než 2 kg.

Tabulka 1 - Přehled hodnot 1.A

Data jsou zaokrouhlena na jedno, v případě lepšího porozumění i na dvě desetinná místa a všechny hmotnosti jsou udávány v kg.

	Hmotnost dítěte (kg)	Doporučená hmotnost tašky (kg)	Skutečná hmotnost tašky (kg)	Rozdíl (kg)
Průměrná hodnota	23,9	2,39	3,5	1,1
Maximum	30	3	4	1,8
Minimum	18	1,8	2,8	0
Nejčastěji se vyskytovaná hodnota	22	2,2	3,5	1,3
Medián	22,5	2,25	3,6	1,15
Směrodatná odchylka	3,31	0,33	0,35	0,45

Průměrná hmotnost školních tašek v 1.A činila 3,5 kg. Stejně tak nejčastěji naměřená hodnota byla 3,5 kg. Celkem byla tato odpověď zaznamenána 4x z 17 reakcí. Nejlehčí tašku měl chlapec, který navážil 2,8 kg. Jednalo se také o jedinou hmotnost, která nedosahovala 3 kg. Nejtěžší tašky byly zaznamenány u dvou dívek, kde váha jejich batohů dosahovala 4 kg. U jedné z nich se zároveň jednalo i o největší rozdíl od maximální doporučené hmotnosti. Rozdíl u této žákyně byl 1,8 kg. Nejčastěji se hmotnost aktovky v 1.A pohybovala kolem 3,5 kg.

Pouze jeden žák z celkových 17 splňoval doporučenou hmotnost tašky. 10 % jeho tělesné hmotnosti představovalo 3 kg a stejná hodnota byla navážena i u jeho aktovky. Zbylých 16 dětí doporučení nesplňovalo. Průměrně překročila skutečná hmotnost doporučenou o 1,1 kg. U 5 dětí byl rozdíl menší než 1 kg a u 12 se pohyboval v rozmezí 1–2 kg. U žádného z případů však rozdíl nepřesáhl 2 kg. Největší zjištěná odchylka byla 1,8 kg a objevila se u dvou žáků, kluka a holky. Nikdo z dětí neměl tašku, jejíž váha by byla nižší než doporučená maximální hmotnost.

Tabulka 2 - Přehled hodnot 1.B

Data jsou zaokrouhlena na jedno, v případě lepšího porozumění i na dvě desetinná místa a všechny hmotnosti jsou udávány v kg.

	Hmotnost dítěte (kg)	Doporučená hmotnost tašky (kg)	Skutečná hmotnost tašky (kg)	Rozdíl (kg)
Průměrná hodnota	25,1	2,51	3,9	1,39
Maximum	35	3,5	5,2	2,9
Minimum	20	2	2	-0,7
Nejčastěji se vyskytovaná hodnota	35	3,5	5	1,5
Medián	23	2,3	3,85	1,5
Směrodatná odchylka	5,17	0,51	0,86	0,88

Od třídy 1.B přišlo 16 odpovědí. 9 z toho se týkalo holek, zbytek, tedy 7, byli chlapci. Z dostupných dat vyšla průměrná hodnota aktovek v 1.B 3,9 kg. Nejčastěji, a to 3x, se zde objevila hmotnost tašky 5 kg. U nejlehčí tašky byly naváženy 2 kg. Patřila dívce, jejíž rozdíl hmotností byl nejpřívětivější. Skutečná hmotnost aktovky byla o 0,7 kg menší než maximální doporučená hmotnost. Jedná se o jediný případ, kdy je skutečná hmotnost menší než doporučená. Nejvyšší naměřená hodnota se objevila u chlapce, jehož aktovka měla 5,2 kg. V tomto případě šlo také o největší rozdíl hodnot a to 2,9 kg.

Celkem 2 žáci z 1.B splňovali doporučenou podmínky pro hmotnost školního batohu. Z toho v jednom případě byla skutečná hmotnost o 0,7 kg menší než doporučená a ve druhém byl rozdíl 0, tedy navážená hodnota se rovnala doporučené. 4 žáci překročili doporučenou hmotnost o méně než 1 kg, 9 žáků se pohybovalo v rozmezí 1 – 2 kg a 2 žáci měli dokonce skutečnou váhu aktovky o více než 2 kg vyšší než doporučenou. Nejčastěji skutečná hmotnost převyšovala doporučenou o 1,5 kg. Bylo tomu tak ve 3 případech. Průměrná hodnota rozdílu činí necelých 1,4 kg.

Pokud porovnáme naměřená data z obou tříd, zjistíme, že průměrná hmotnost batohů v 1.B je o 0,4 kg vyšší než v 1.A a průměrný rozdíl skutečné váhy od doporučené je o 0,3 kg vyšší. Nejtěžší zjištěná hmotnost aktovky v 1.A byla 4 kg, zatímco ve druhé třídě 4 děti měly batoh u kterého navážily 5 kg nebo více. I přestože z průměrných hodnot vychází, že děti v 1.B mají těžší tašky a doporučenou maximální hmotnost překračují o větší hodnotu, než děti z 1.A, našli se v této třídě 2 žáci, kteří mají batohy stejně těžké, nebo dokonce lehčí, než je 10 % jejich tělesné hmotnosti. Zatímco v 1.A je takový žák pouze jeden.

Při hledání odpovědí na výzkumné otázky byly sloučeny data získaná z obou tříd. Dle dat, které jsou k dispozici vychází, že průměrná hmotnost školních aktovek žáků 1. třídy na Základní škole ve Zvoli je 3,7 kg. Hodnota je zaokrouhlena na jedno desetinné místo a vychází z 33 odpovědí, které přišly v dotazníku.

Z 33 dětí, u kterých je známá jejich tělesná hmotnost a zároveň hmotnost jejich aktovek vychází, že pouze 3 z nich splňují podmínku při které by váha tašky neměla překračovat 10 % hmotnosti žáka. Správnou hmotnost školního batohu mělo z vyšetřeného vzorku 9 % dětí.

Aby bylo docíleno přesnějších a statisticky významnějších dat, je potřeba znát hmotnost aktovek všech žáků prvních tříd, nebo alespoň většiny, kteří navštěvují Základní školu ve Zvoli. Tašky by se vážily každý den, po dobu více týdnů a z naměřených hodnot by se získala přesnější čísla, než jsou k dispozici nyní.

5.2 Školní nábytek

V této části bylo posuzováno, zda výška lavic a židlí vyhovuje výškovým parametrům žáků, na základě normy ČSN EN 1729-1:2007 (Obrázek 4). Výsledky ukazují, zda mají vůbec žáci možnost zaujmout správnou pozici při sezení ve škole.

Měření nábytku probíhalo v obou třídách během vyučovacích hodin, třetí týden v únoru. Školní lavice byly měřeny pomocí krejčovského metru, od podlahy ke spodní desce stolu. Židle byly měřeny od podlahy k sedáku. Výška žáků byla zjištěna z odpovědí v již dříve zmíněném dotazníku. Odpovědi byla anonymní,

známo bylo pouze jakou třídu žák navštěvuje a zda se jedná o dívku nebo chlapce. Kvůli nedostatku údajů bylo posuzováno pouze zda je nábytek vhodně nastavený v antropometrickým rozměrům žáka, nikoli však konkrétní údaje například zda dítě dosáhne plnými chodidly na zem, jestli délka sedáku zasahuje do podkolenních jamek, kde se nachází výška opěrky, nebo jestli je výška lavice ve výšce spuštěných loktů. Výsledky jsou tedy pouze orientační, pro lepší přiblížení a představu podmínek ve třídě.

Ve třídě 1.A je na podkladě dotazníku známa výška 17 žáků, 9 dívek a 8 chlapců. Výška dětí se pohybuje v rozmezí 118 cm – 140 cm. Všechny lavice ve třídě mají nastavitelnou výšku, nikoli však sklon desky. Psací stoly jsou nastaveny jednotně, a to na výšku 63 cm. Židli má každý žák nastavenou individuálně, dle vlastní potřeby. Vzhledem k tomu, že výška dětí je v dotazníku anonymní, nebylo možné detailně ověřit, zda rozměry židlí skutečně vyhovují daným požadavkům. Nelze říci, kterých 17 dětí, z celkového počtu 25 žáků, sdílelo svou výšku a zúčastnilo se studie. V této třídě lze tedy hodnotit pouze výšku lavic a náklon desky.

Tabulka 3 - Vhodnost školního nábytku ve třídě 1.A

	Vyhovuje	Nevyhovuje
Výška lavice	1	16
Náklon desky	0	17
Výška sedáku židle	nelze určit	nelze určit

Nejmenší je ve třídě 1.A dívka, která měří 118 cm, dle normy spadá do skupiny č. 2 (108 cm - 121 cm) doporučená výška lavice je pro ni 53 cm a výška židle 31 cm. Výška lavice 63 cm je nevyhovující. 15 dětí jejichž tělesná výška je od 119,5 cm do 131,5 cm patří do skupiny č. 3 (119 cm – 142 cm), vhodný nábytek pro tuto skupinu měří: lavice 59 cm, židle 35 cm. I pro ně je podle normy deska stolu ve třídě nastavena na nevhodnou výšku. Pouze jeden žák, jehož výška je 140 cm spadá do skupiny č.4 (133 cm – 159 cm), kde je doporučená výška lavice 64 cm a židle 38 cm. Skutečná velikost lavice se od normy liší pouze o 1 cm, tudíž nábytek je pro tohoto chlapce vyhovující. Ani

jeden stůl nemá možnost náklonu desky. Proto je tato podmínka označena jako nevyhovující u všech dětí.

Třída 1.B má nastavitelnou pouze výšku desek stolu, avšak i zde jsou všechny lavice nastaveny jednotně a to na 58 cm. Sklon desky je pevně daný. Výška židlí je neměnná a u všech měří 29 cm. Celkem je v této třídě známa výška 16 dětí, 9 holek a 7 chlapců z počtu 18 žáků.

Tabulka 4 - Vhodnost školního nábytku ve třídě 1. B

	Vyhovuje	Nevyhovuje
Výška lavice	16	0
Náklon desky	0	16
Výška sedáku židle	0	16

Výška dětí je v rozmezí od 120 cm do 140 cm. Všechny je tedy možné zařadit do skupiny č. 3 (119 cm – 142 cm) pro níž jsou dané ideální rozměry výšky lavice 59 cm a židle 35 cm. Jedna dívka jejíž výška je 120 cm může zároveň spadat i do skupiny č. 2 a pro další 3 žáky, kteří měří 134 cm, 134 cm a 140 cm mohou platit stejné doporučené hodnoty jako pro skupinu č. 4. Pro celou skupinu šestnácti žáků platí normy: výška lavice 59 cm, výška židle 35 cm. Výška pracovní desky stolu se liší pouze o jeden 1 cm, lavice jsou mají tedy vhodnou výšku. Židle s výškou 29 cm se nachází někde mezi skupinou č. 1, kde je norma 26 cm a skupinou č. 2, kde je správná výška sedáku 31 cm. Doporučená velikost židle tedy není splněna a tato část nábytku je označena jako nevyhovující. Jelikož deska lavice nejde naklonit na doporučený sklon 10–16 stupňů nelze splnit, jedná se o nevyhovující vybavení.

Jak již bylo zmíněno výše, aby se dalo skutečně určit, zda je nábytek pro děti ergonomicky vhodný, bylo by potřeba zkoumat více aspektů než jen výšku vybavení a náklon desky. Zde se však hledala odpověď pouze na otázku, zda nábytek splňuje normu ČSN EN 1729-1:2007. Z celkového počtu 33 dětí sedmnácti výška lavice vyhovuje, šestnácti nikoli. U necelých 52 % žáků je tedy velikost lavice nastavena správně, zatímco u 48 % jsou rozměry nevhodné.

Celkový počet správně nastavených židlí nelze vzhledem k nedostatku dat určit. Podmínka náklonu desky o 10–16 % nebyla splněna ani v jednom případě.

5.3 Sezení v lavicích

Hodnocení polohy při sezení v lavicích probíhalo metodou přímého pozorování během vyučovací hodiny. K zápisu informací sloužily záznamové archy (Příloha 4), s předem danými kritérii. Podobný arch použila ve své diplomové práci Jana Peňázová (Peňázová, 2016).

Pozornost byla věnována těmto znakům:

- Hlava v prodloužení páteře/ předsunuta vpřed
- Záda rovná/ kulatá
- Ramena volně svěšená/ vytažena vzhůru/ v protrakci
- Sezení na celé ploše židle/ na kraji židle
- Úhel mezi stehny a lýtky je 90 stupňů
- Nohy jsou zkříženy
- Paty pod koleny/ nohy nataženy vpřed/ pod sedadlem židle
- Chodidla celou plochou na zemi
- Kyčle ve výrazné VR, kolena stočena k sobě/ kyčle ve výrazné ZR, kolena vytočena od sebe

Pokud chceme, aby dítě zaujímalo ideální pozici, muselo by splňovat tyto body: hlava v prodloužení páteře, rovná záda, ramena volně svěšena, sezení na celé ploše židle, úhel mezi stehny a lýtky 90 stupňů, paty pod koleny, chodidla celou plochou na zemi. Vydržet k takovému sedu po celou dobu vyučování je však nereálné. Děti se na začátku hodiny usadily a srovnaly, po chvíli, když už přestaly vnímat, jak mají vlastně sedět a na co si dávat pozor, usadily se do své pro ně pohodlné a běžné pozice a začaly se plně věnovat školní práci, začalo se s pozorováním.

Během hodnocení se nenašel ani jeden žák, který by splňoval ideální sed ve všech kritériích. Vždy byla přítomna alespoň jedna odchylka.

Výsledky sledování horní části těla, tedy od pasu výše, vyšly mnohem lépe než u dolní části těla. Hlavu v prodloužení páteře mělo celkem 17 dětí

a předsunutou 22. V 19 případech seděly děti s narovnanými zády, přičemž 12 z nich byli zároveň i žáci se správným postavením hlavy. Jednalo se o 5 žáků z 1. B a 7 z 1.A. Kulatá záda měl téměř stejný počet jako narovnaná a to 20, rozdíl byl tedy pouze v jednom žákovi.

Volně svěřená ramena mělo 19 školáků, u ostatních se nacházela buď v protrakci, nebo je vytahovali nahoru k uším. 6 dětí mělo dokonce přítomno oba druhy špatného postavení, byli to 3 žáci ze třídy A a 3 ze třídy B.

Dolní část těla vyšla statisticky hůře než horní. Zde se sledovalo postavení nohou, a sezení na sedáku. Ačkoli jak už bylo zmíněno, pozice DKK má horší hodnocení než trup, sezení na sedáku židle je jediné kritérium, kde je více dětí zaujímající ideální polohu, než těch, kteří se od ní liší. 22 školáků. 11 z 1.A a 11 z 1.B sedí na celé ploše židle. Zbytek, tedy 17 žáků sedí na kraji.

Pouze 4 žáci mají chodidla položená celou plochou na zemi, jde o 3 žáky z 1. B a jednoho z 1.A. Pravý úhel mezi mezi stehny a lýtky se vyskytuje jen v 8 případech.

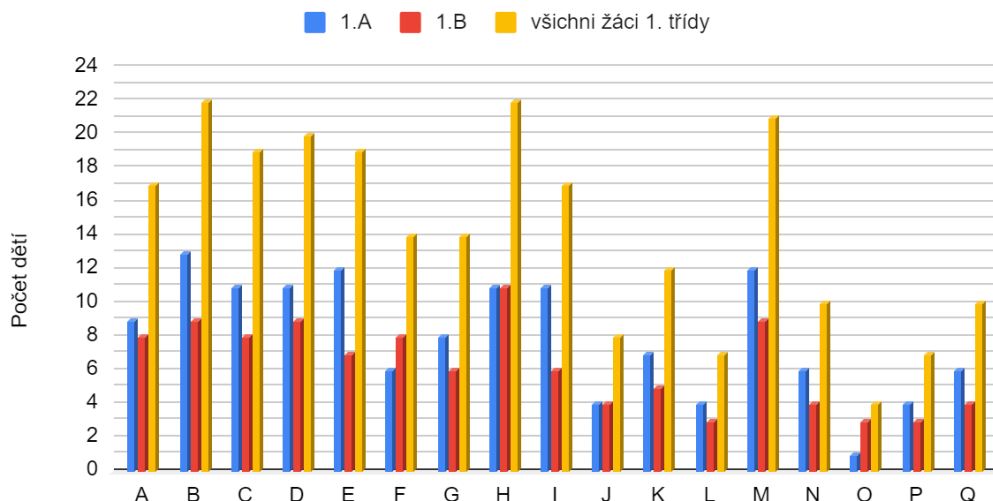
Více jak polovina dětí, celkem 21, sedí s nohama ohnutýma pod židli a dalších 10 je má natažené vpřed. Z toho 12 žáků během vyučování křížilo nohy.

V 7 situacích školáci seděli tak, že kyčle ne nacházeli ve VR, kolena šla k sobě do postavení „X“ a kotníky byly zapřené ze zevní strany židle. U 10 dětí byl vidět pravý pak. Kyčle se stáčely do ZR a kolena lehce přepadávala ze židle a šla od sebe.

Graf 1 - Způsob sezení v lavicích

Způsob sezení v lavicích

06.10.2023



Vysvětlivky: *A – hlava v prodloužení páteře, B – hlava předsunutá vpřed, C – rovná záda, D – kulatá záda, E – ramena volně svěšena, F – ramena vytažena vzhůru, G – ramena v protlakci, H – sezení na celé ploše židle, I – sezení na kraji židle, J – úhel mezi stehny a lýtky je 90 stupňů, K – nohy jsou zkrříženy, L – paty jsou pod koleny, M – noha/y pod sedadlem židle, N – noha/y nataženy vpřed, O – chodidla celou plochou na zemi, P – kyčle ve výrazné VR, kolena směřují k sobě, Q – kyčle ve výrazné ZR, kolena od sebe*

Pokud zohledníme počet žáků v jednotlivých třídách, výsledky jsou v obou skupinách dosti podobné. Nejde jednoznačně říci, která třída sedí lépe. Z hodnot vyplývá, že nejvíce žáků sedí s kulatými zády a nohama pod židlí. Pozitivním znakem však je, že více než polovina dětí sedí na celé ploše židle. Největším problémem je mít celou plošku chodidla na zemi. Tuto podmínku splňují pouze 4 žáci a paty pod koleny má jen 7 žáků z celkových 39. Pokud bychom hodnotily pouze horní část těla, výsledky by byly mnohem přívětivější.



Obrázek 6 - Sezení ve třídě 1. A



Obrázek 7 - Sezení ve třídě 1. B

Na fotografiích nejsou dobře zaznamenané bližší detaily, i přesto lze z obrázků vyčíst, že největším problémem je postavení DKK. Většina dětí sedí s dolními končetinami schovanými pod sedadlem židle. Hodnocení sedu bylo u každého žáka prováděno individuálně a nemusí se shodovat s pozicí zachycenou na fotografii.

5.4 Výsledky Matthiasova testu

Celkem u 10 dětí, 6 z 1.B (cvičící skupina) a 4. z 1. A (kontrolní skupina) byl proveden Matthiasův test. Poprvé začátkem října 2023, podruhé koncem února 2024. Cílem bylo zjistit zda děti, které cvičily budou mít lepší výsledky, než děti které necvičily.

Během prvního testování měli všichni školáci počáteční známku 2 (provede s odchylkou). Nejčastěji se vyskytovaly vady jako bederní hyperlordóza, vypadlé břicho, nebo zaklánění hlavy. Po 30 vteřinách se 4 děti, 2 z experimentální skupiny a 2 z kontrolní skupiny, zhoršily na známku 3 (nesplnil, nebo splnil se značnými odchylkami). Jednalo se o výraznou elevaci HKK, prohloubení bederní hyperlordózy, kyfotizaci a odstávání lopatek, záklon hlavy a vyklenutí břicha vpřed. Ostatním zůstala konečná známka stejná jako na počátku, tedy 2.

Výstupní hodnoty již byly příznivější. 3 žáci, 2 ze třídy 1.B a 1 z 1.A měli známku na začátku hodnocení 1 (dobré držení těla), zbytek začínal opět se známkou 2. Po uplynutí 30 sekund získaly všechny děti ohodnocení 2, většinou kvůli zvýšenému prohnutí v bedrech a kyfotizaci hrudní páteře.

Pokud se zaměříme na hodnoty Matthiasova testu na začátku měřených 30 sekund u vstupního a výstupního vyšetření, můžeme vidět, že u 3 žáků došlo ke zlepšení z hodnoty 2, na hodnotu 1.

Tabulka 5 - Zlepšení počáteční hodnoty Matthiasova testu u výstupní hodnoty oproti vstupní.

	Zlepšil	Nezlepšil	Součet
Třída 1. A	1	3	4
Třída 1. B	2	4	6
Celkový součet	3	7	10
p-hodnota	1		

Z tabulky lze vyčíst, že z experimentální skupiny měly 2 děti lepší počáteční postavení u Matthiasova testu, než měly před 5 měsíci. Stejně tak se zlepšil i 1 žák z kontrolní skupiny. Hladina významnosti u Fisherova testu vyšla $p > 0,05$. Tyto výsledky proto nejsou statisticky významné a v tomto případě nelze

říci, zda cvičení a korekce sedu mělo vliv na zlepšení držení těla u žáků z třídy 1.B.

U známky udělené školákům po 30 vteřinách stoje došlo také ke zlepšení ve výstupních hodnotách oproti vstupním. 4 žáci zlepšili známku 3, na hodnotu 2. Šlo o 2 žáky z každé třídy. Zmenšila se jim bederní hyperlordóza, lopatky nebyly tolik odstáté, ruce však stále ve spoustě případů zůstaly příliš elevovány, nebo naopak pokleslé. Dalších 6 žáků, 4 ze cvičící skupiny a 2 z kontrolní, zůstali na stejném hodnocení jako při prvním měření.

Tabulka 6 - Zlepšení konečné hodnoty Matthiasova testu u výstupní hodnoty oproti vstupní.

	Zlepšil	Nezlepšil	Součet
Třída 1. A	2	2	4
Třída 1. B	2	4	6
Celkový součet	4	6	10
p-hodnota			1

Celkem 4 děti měly lepší hodnocení než při vstupním měření. Bohužel nelze říci zda za lepším držením a zpevněním těla může korekce sedu a pohybové aktivity přidané do třídy 1.B. Hladina významnosti je $p = 0,05$, tudíž test nelze považovat za statistický významný.

V obou skupinách se našly případy, kde došlo ke zlepšení ve výstupním měření oproti vstupnímu, a to jak v počátečním postavení u Matthiasova testu, kde se zlepšili 3 žáci (2 z experimentální skupiny, 1 z kontrolní), tak při tom konečném, kde měli lepší hodnoty 4 žáci (2 z každé skupiny). U žádného jedince nedošlo ke zhoršení výsledků. 4 školáci měli obě hodnoty stejné při vstupním i výstupním vyšetření. Jednalo se o 1 žáka z 1. A a 3 z 1.B. Souvislost mezi cvičením a zlepšením držení těla při Matthiasově testu nelze určit.



Obrázek 8 - Vstupní hodnocení dle Matthiase



Obrázek 9 - Výstupní hodnocení dle Matthiase

Na fotografiích je vidět zlepšení držení těla žákyně třídy 1.B (experimentální skupina). Při prvním hodnocení došlo k poklesu HKK, předsunu hlavy, je zde výrazná hyperlordóza a hrudní kyfóza, lopatky jsou odstáté. U výstupního vyšetření jsou horní končetiny v elevaci, správně by měly zůstat v horizontále. Zlepšilo se postavení hlavy, lopatky neodstávají, hrudní páteř je ve vzpřímeném držení, snížila se bederní hyperlordóza,.

5.5 Výsledky hodnocení dle Jaroše a Lomíčka

Hodnocení opět proběhlo u 10 dětí. 6 z nich bylo ze cvičící skupiny a 4 z kontrolní skupiny. Hodnotily se části těla jako hlava a krk, hrudník, břicho a sklon pánve, zakřivení zad a celkové hodnocení těla zezadu. Každá oblast dostala známku 1–5 (1 – nejlepší, 5 – nejhorší) a vše se sečetlo. Zvlášť byly poté ještě hodnoceny DKK. Při vstupním vyšetření žádné dítě nedosáhlo výsledku „dokonalé držení těla“, tedy nikdo neměl součet všech známek 5. Pouze jeden žák z 1.B spadl se svým součtem 8 bodů do skupiny „dobré držení těla“, kam se řadí všichni s hodnocením 6–10. 7 dětí, 2 z 1. A a 5 z 1. B měli známky v rozmezí 11–15 a patřily tak do skupiny s „vadným držením těla“. Jeden žák z 1. A byl se svým součtem 16 bodů v poslední, 4. skupině s „velmi špatným držením těla“.

Nejčastěji se vyskytovaná hodnota konečné známky byla 11. Mělo ji 5 dětí z experimentální skupiny a 1 dítě z kontrolní. Nejnižší známka nesla hodnotu 8 a měla ji dívka z 1. B. Nejvyšší známka 16, patřila žákyni z 1.A a stejně tak další dvě vysoké známky 15 a 12 byly přiřazeny klukům z 1.A.

Při výstupním hodnocení se 8 školáků zlepšilo, jeden žák z 1.B se o bod zhoršil a jeden zůstal stejný. 8 dětí, 4 ze cvičící třídy a všichni 4 z necvičící třídy nyní patřily do skupiny s „dobrým držením těla“. Nejčastěji, celkem 4x se zde objevilo hodnocení 10, a poté 2x 9 a 2x 8. Nejvyšší známku získal chlapec z 1.B, který se z 11 bodů zhoršil na 12 a stále zůstal ve skupině s „vadným držením těla“. Jeden žák z 1.B zůstal na 11 bodech.

Tabulka 7 - Hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka pro třídy 1.A a 1.B

Třída	Počet dětí	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty	p-hodnota
1.A	4	Průměr = 13.5 SD = 2.28	Průměr = 9.5 SD = 1.00	0.0342
1.B	6	Průměr = 10.5 SD = 1.22	Průměr = 9.67 SD = 1.21	0.0925

Z tabulky můžeme vyčíst, že průměrná známka hodnocení držení těla v 1. A byla 13,5, což je mnohem větší číslo, než u třídy 1.B, kde byla průměrná vstupní hodnota 10,5. Průměrná vstupní hodnota u kontrolní skupiny spadá do hodnocení „vadné držení těla“, zatímco experimentální skupina je přesně na pomezí „dobré držení těla“ a „vadné držení těla“. Průměrné výstupní hodnoty jsou téměř shodné. U necvičící skupiny je to 9,5, u cvičící skupiny 9,67. V obou případech spadá průměrná známka pod hodnocení „dobré držení těla“. Děti z 1.A začínaly s výrazně horším hodnocení, měly se tedy více kam posouvat než děti z 1. B a dosáhly většího zlepšení. Určená hladina významnosti je $p = 0,05$. U kontrolní skupiny je $p < 0,05$, jedná se tedy o statisticky významné hodnocení. Zatímco u experimentální skupiny je $p > 0,05$ a výsledky statisticky významné nejsou.

Další částí hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka je hodnocení DKK, kde je stejně jako u jiných částí těla přiřazeno číslo 1 – 4. Při vstupu měla pouze 1 dívka z 1. A hodnocení 1. 3 žáci z 1. A a 4 žáci z 1. B měli hodnocení 2. Známkou 3 dostali 2 školáci z 1.B.

Při výstupním vyšetření se z každé třídy zlepšilo jedno dítě. Jeden chlapec z 1.B se zhoršil ze známky 3 na známku 4. Zbytek zůstal na svém původním hodnocení. Celkem měli 3 žáci známku 1, 5 žáků známku 2 a pak se objevila 1x 3 a 1x 4.

Tabulka 8 - Zlepšení výstupního hodnocení DKK oproti vstupnímu.

	Zlepšil	Nezlepšil	Součet
Třída 1. A	1	3	4
Třída 1. B	1	5	6
Celkový součet	2	8	10
p-hodnota	1		

Z tabulky lze vyčíst, že hodnocení DKK se zlepšilo pouze ve dvou případech. Jednou u kontrolní skupiny a jednou u experimentální. Hladina významnosti p je stanovena na 5 %. Při Fisherovu exaktním testu vyšla hodnota $p = 1$. Výsledky tedy nejsou statisticky významné.

5.6 Výsledky hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera

Při této metodě se u každého žáka hodnotilo 5 oblastí těla – hlava, hrudník, břicho a tvar pánve, zakřivení páteře, výška ramen a postavení lopatek. Z těchto částí bylo sestavena finální známka A–D pro popis držení těla (A – výtečné, B – dobré, C – chabé, D – špatné).

Při vstupním vyšetření nebyl ani jeden žák, který by měl hodnocení A, nebo D. Dvě děti z 1. A získaly hodnocení C, tedy „chabé“ držení těla a zbylých 8 dětí mělo hodnocení B, což znamená dobré držení těla.

Na výstupním vyšetření si dva žáci vylepšili hodnocení z C (chabé držení těla) na B (dobré držení těla). Dalším dvěma dětem z 1.B se zlepšilo hodnocení z dobrého držení těla na výtečné a dostaly známku A. Ostatní měli vstupní i výstupní hodnotu stejnou.

Tabulka 9 - Zlepšení výstupního hodnocení dle Kleina, Thomase a Mayera oproti vstupnímu.

	Zlepšil	Nezlepšil	Součet
Třída 1. A	2	2	4
Třída 1. B	2	4	6
Celkový součet	4	6	10
p-hodnota	1		

Hodnoty v tabulce nám ukazují, že celkem došlo ke zlepšení u 4 dětí. Dvě z toho byly z 1. A a dvě z 1.B. Zbylým 6 žákům zůstalo hodnocení stejné. Předem daná hladina významnosti je $p = 0,05$. Při Fisherovu exaktním testu vyšlo $p = 1$. Výsledky měření nejsou statisticky významné.

6 DISKUZE

V první části práce jsem se zaměřila na školní prostředí ve kterém se děti nacházejí. Chtěla jsem zjistit, zda mají k ideálnímu sedu vhodné podmínky. Současný stav bádání ukazuje na značnou spjitost mezi nástupem do školy a VDT. Velký vliv na posturu má hmotnost školní aktovky. Studie které se zúčastnilo 65 dětí ve věku 7 let ukázala změny hlavně v asymetrii ramen u dívek a v ohnutí trupu u chlapců (Mrozkowiak M, Stępień-Słodkowska M, 2022). Jiná studie zase měřila děti (7-9 let) při nástupu do školy a poté na konci školního roku, výsledky ukázaly změnu rotace trupu nad normu u 35 % dívek a 60 % chlapců, dále se zvýšila i kyfóza (Brzęk A, Dworak T, Strauss M, et al. 2017). Hmotnost školní tašky by neměla přesahovat 10 % hmotnosti dítěte (Drzał-Grabiec J, Truszczyńska A, Rykała J, et al. 2015) a mladší žáci by ji vůbec neměli nosit pouze na jednom rameni (Mrozkowiak M, Stępień-Słodkowska M, 2021). Těžší batoh mění i stereotyp chůze, děti jsou méně stabilní, chůze se zpomaluje, kroky se zmenšují, může se zvýšit flexe v kyčli či předklon pánve, což má negativní dlouhodobé účinky (Hell AK, Braunschweig L, Grages B, et al. 2021).

V této bakalářské práci poskytlo údaje o své hmotnosti a hmotnosti své aktovky 33 žáků z první třídy. Pouze 3 děti měly hmotnost aktovky, která nepřesahovala 10 % jejich tělesné hmotnosti. Znamená to tedy, že celkem 91 % dětí, kteří se studie zúčastnily nosí neúměrnou váhu tašky vzhledem k jejich vlastní hmotnosti a pouze 9 % podmínku splňuje. Abychom získali přesnější výsledky bylo by potřeba tašku vážit každý den, po dobu několika týdnů a poté z výsledků udělat průměrnou hmotnost. V tomto případě děti dostaly za úkol zvážit tašku kdykoli během dvou týdnů. Každý si zvolil jiný den, potřebné pomůcky a učebnice se tedy lišily podle vyučovacích hodin, což se na naměřeném čísle mohlo projevit. Navíc šlo o dvě rozdílné třídy, 1. A a 1. B. I kdyby tedy všichni žáci vážili aktovky se stejný den, hmotnost by se stejně lišila v závislosti na rozvrhu dané třídy.

Nejen špatně zvolená aktovka, ale také špatné školní vybavení mohou ovlivnit posturu žáka (Dhara P, Khaspuri G, Sau SK, 2009). Zatímco děti neustále rostou, lavice i židle jsou ve většině tříd stále stejné. Dobře zvolený ergonomický

nábytek je přitom jednou z nejdůležitějších věcí. Děti totiž tráví až 64 % času stráveného ve škole sezením (Costa BG, da Silva K, George AM, 2017). Ke zlepšení může přispět nejen nácvik správného stereotypu, ale také větší edukace učitelů i žáků o tomto problému (Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, et al. 2007).

Pro hodnocení, zda nábytek vyhovuje či nevyhovuje jsem se řídila normou ČSN EN 1729-1:2007. K tomu bylo potřeba znát pouze výšku žáků a rozměry lavic a židlí. V 1.B bylo stejně jako je tomu ve většině třídách vše nastaveno na jednotnou výšku nábytku pro všechny. V tomto případě to však nebyl problém, jelikož všechny děti spadaly do stejné skupiny (č. 3). Výška lavice, která byla nastavena na 58 cm, dle této normy vyhovovala všem, zatímco židle, byly pro všechny žáky příliš nízké a nevyhovovaly nikomu. V 1.A byly pouze lavice nastaveny na stejnou výšku a židli měl každý žák uzpůsobenou individuálně vlastním potřebám. Zde se děti pohybovaly v rozmezí tří skupin (č. 2, č. 3 a č. 4). Rozměry lavice zde byly správně nastaveny pouze pro jednoho žáka ze skupiny 4, pro ostatní byly příliš vysoké. Vhodnost rozměrů židle v 1. A bohužel není možné určit. Tělesná výška dětí je známá pouze z anonymního dotazníku. Abychom mohli určit, zda nábytek vyhovuje nebo ne, bylo by potřeba změřit každé dítě společně s jeho židlí individuálně. V tomto případě to však nebylo možné, jelikož není známo, která tělesná výška z odpovědí z dotazníku patří konkrétnímu dítěti.

Toto hodnocení vyhovuje/nevyhovuje je pouze orientační, pro lepší představu třídy. Kdybychom chtěli skutečně rozhodnout, zda je pro žáky nábytek vhodný, museli bychom se zaměřit na mnohem více aspektů, než jsou jen rozměry. Bylo by potřeba zhodnotit, zda dítě dosáhne celou plochou chodidla na zem, zda sedák nezasahuje do podkolenní jamky, opěradlo by mělo být maximální do výšky dolního úhlu lopatek, deska stolu by měla být ve výšce spuštěných loktů žáka. Ideálně by měl být sklon desky nastavitelný na 35 stupňů pro čtení a 16 stupňů pro psaní. Aby šlo tedy jasně říci, zda je nábytek pro děti vhodný či nikoli je třeba se zaměřit i jiné podmínky než jen rozměry, jako se tomu ve své diplomové práci věnovala např. Jana Peňázová (Peňázová, 2016) nebo Markéta Kalužiková (Kalužiková, 2018).

Další částí práce bylo sledování a hodnocení, jak děti sedí v lavicích. Zaujímají správnou polohu? A existuje vůbec ideální pozice sedu? Starší studie z roku 2009 ukazuje, že abychom mohly pozice sedu, které jsou brány jako ideální označit jako ty skutečně vhodné nemáme dostatek kvantitativních důkazů (Cluas, 2009). Ani v této době však stále není jasné, zda správné sezení existuje. Christensen et al. (2023) se snažili zjistit jaký vliv má pozice sedu na rozvoj bolesti při práci. Zjistili, že při práci 15 minut každá pozice statického sezení začne způsobovat nepohodlí a diskomfort. Při sezení s kulatými zády, bez opory rukou byla sice bolest intenzivnější než při pozici s narovnanými zády, nicméně bolest se dostavila v obou případech. Souhrnně nelze říci zda ideální pozice sedu existuje, jelikož všechny polohy začnou časem způsobovat nepohodlí. Důležité je tedy pozice během sezení alespoň trochu obměňovat. Zajímavé výsledky přinesla studie z roku 2018, která se ptala fyzioterapeutů, aby vybrali dle jejich názoru optimální držení těla při sezení a svoji odpověď zdůvodnili. Naprostá většina z nich vybrala sezení s narovnanými zády, s hlavou v prodloužení páteře a patami umístěnými pod kolena. Potvrdilo se tak, že vzpřímené lordotické držení těla vsedě je považováno za optimální, a to navzdory nedostatku přesvědčivých důkazů o tom, že jakékoli konkrétní držení těla je spojeno s lepšími zdravotními výsledky.

I v této bakalářské práci se za ideální sed považovala pozice s narovnanými zády, s hlavou v prodloužení páteře, rameny volně svěšenými dolu, sezení na celé ploše židle, úhlem mezi stehny a lýtky 90 stupňů a patami pod kolena. Z 39 dětí tuto pozici nezaujímali nikdo, vždy došlo k alespoň jedné odchylce. Větší problém dělalo žákům zaujmout správnou polohu DKK. Většina z nich měla tendenci flektovat kolena více než 90 stupňů a schovat bérce pod sedák židle. Pokud data porovnáme s diplomovou prací Barbory Nečasové (Nečasová, 2018), která prováděla podobné hodnocení u žáků 3. třídy ZŠ, je vidět, že výsledky jsou velmi podobné. V její práci pouze jedna dívka zaujímala ideální sed po všech stránkách, a stejně jako zde, v její studii se ukázala jako největší problém pozice DKK a celkově dolní části těla. Sledování probíhalo pouze během jedné vyučovací hodiny. Každý žák svou pozici neustále mění, protože jak už bylo řečeno dříve, zůstat ve stejné statické poloze po celou dobu je nereálné.

Pro přesnější hodnocení by bylo ideální sledovat žáky po dobu několika dní a zjistit jako polohu zaujímají nejčastěji a tu poté porovnat s polohou optimálního sedu.

V intervenční části studie bylo 10 náhodně vybraných dětí (6 z 1.B a 4 z 1.A) testováno pomocí Matthiasova tesu, dle metody dle Jaroše a Lomíčka a podle Kleina, Thomase a Mayera. Kontrolní vyšetření proběhlo po cca 5 měsících, kdy byly dětem z 1. B zařazeny do každodenní výuky ranní pohybové aktivity a korekce sedu. Očekáváním bylo, že u žáků, kteří cvičili a snažili se zaujímat optimální sed, proběhne větší zlepšení než u žáků, kterým se do jejich stereotypů nijak nezasahovalo. Při kontrolním výstupním testování však bylo zjištěno, že kromě jednoho případu (a to výchozí polohy Mathhiasova testu, kde se zlepšil 1 žák z 1. A a 2 z 1.B) se vždy zlepšil stejný počet žáků z 1. A, jako z 1. B. Procentuálně tedy vyšlo větší zlepšení u kontrolní skupiny. U konečné pozice Mathhiasova testu došlo ke zlepšení celkem 4 dětí, 2 z každé skupiny.

Při hodnocení dle Jaroše a Lomíčka došlo ke zlepšení všech školáků z kontrolní skupiny, ale jen poloviny z experimentální. Vysvětlením může být, že při vstupním testování tři nejhorší výsledky patřily právě žákům z 1.A a celková průměrná známka pro 1.A byla 13,5 což znamená vadné držení těla, a pro 1. B 10,5, tedy mezi dobrým a vadným DT. Kontrolní skupina se měla více kam posouvat, zatímco experimentální skupina začínala z lepších výsledků a progres byl pro ně mnohem náročnější a pomalejší. U obou skupin došlo k téměř shodné výstupní průměrné hodnotě, která již spadá pod dobré držení těla. Zlepšení u dětí z 1. B však nebylo tak výrazné a p -hodnota $> 0,05$. Měření u experimentální skupiny není statisticky významné.

Výsledky získané z pohledové metody dle Kleina, Thomase a Mayera ukazují, že se celkem zlepšili 4 školáci, 2 z 1. A, 2 z 1.B. Opět zde ale kontrolní skupina začínala z horších počátečních hodnot, zlepšili se žáci, kteří svoji známku C (chabé DT), změnili na B (dobré DT). V experimentální skupině všechny děti začínaly s hodnocením B, dvěma z nich se povedlo zlepšit se na A (výborné DT). Pokud by se tedy nehodnotil počet zlepšení, ale například průměr, kdo má lepší výsledky, byla by na tom lépe třída 1. B (experimentální skupina). 1.A začínala s horšími průměrnými výsledky a horšími průměrnými výsledky také končila.

Bohužel kvůli malému počtu zúčastněných dětí i toto měření je statisticky nevýznamné.

6.1 Limity studie

Pro přesnější výsledky deskriptivní části studie by bylo potřeba vážit tašky každý den, po dobu několika týdnů a získat tak skutečně průměrnou hmotnost, kterou žáci na zádech nosí. Jak již bylo zmíněno dříve, vhodnost školního nábytku je třeba posoudit z více aspektů než jen jestli vyhovuje svými rozměry tělesné výšce dítěte. Sledovat děti při sezení v lavicích by bylo potřeba déle, aby mohla být určena pozice, ve které skutečně tráví většinu času. Aby bylo možné toto všechno provést, bylo by potřeba strávit na Základní škole ve Zvoli mnohem více času. Bohužel vzhledem k časovým možnostem toto nebylo proveditelné, a tak byly zvoleny jednodušší a časově méně náročné možnosti, jako právě online dotazník.

Největším limitem celé práce je nedostatek účastníků. Původní plán byl vyšetřit co nejvíce děti z 1. A (kontrolní skupina) a co nejvíce z 1. B (experimentální skupina). Ke vstupnímu vyšetření dorazilo 12 dětí. Dva žáci z 1. A studii nedokončili, jeden z důvodu nesouhlasu rodičů, kteří změnili názor, a druhý odmítl spolupracovat. Testování dokončilo 10 dětí, 4 z kontrolní skupiny a 6 z experimentální. Kvůli nedostatku dat většina výsledků vyšla statisticky nevýznamná.

Zvolené hodnocení a testy, které byly použity jsou velmi subjektivní. Výsledky a výsledné známky byly uděleny na základě pozorování a kineziologického rozboru. Děti nevydrží stát dlouho v jedné poloze, proto se během testování mohla jejich pozice měnit a často stály na začátku vyšetření jinak než na konci. Pro lepší porovnání byly pořízeny fotografie, ale zde může dojít ke zkreslení kvůli světlu či úhlu.

Dále si nemohu být jistá, co skutečně stojí za lepšími výsledky obou skupin a proč se 1. B i přes zvýšení pohybové aktivity a korekci sedu nezlepšila více. Jak bylo řečeno dříve, děti z 1. B již začínaly s lepšími výsledky, neměly tedy tolik prostoru ke zlepšení jako kontrolní skupina. Navíc oproti žákům z 1. A všichni účastníci z experimentální skupiny pravidelně sportují, pohybu tedy

zřejmě měli dostatek i před jeho zařazením do výuky. Příště by bylo tedy vhodné zvolit si více podobné skupiny, než tomu bylo nyní. Ranní cvičení mohlo naopak brzdit jejich posun, pokud ho prováděli špatně. Sice jsem děti při cvičení ve škole několikrát sledovala, ale vědomí, že jsou pozorovány je vždy přiměje k větší snaze než obvykle. Při porovnávání hodnot ze vstupního a výstupního vyšetření bylo navíc zjištěno, že všechny děti vyrostly v průmětu o 3 cm, což jejich držení těla a celkově posturu také ovlivnilo.

7 ZÁVĚR

První část práce byla zaměřena na popis školního prostředí a zhodnocení faktorů, které mohou mít vliv na posturu a držení těla dětí. Ze získaných dat vyplývá, že 91 % dětí nosí příliš těžkou tašku vzhledem k jejich vlastní tělesné hmotnosti. Pouze 3 žáci splňovali podmínku, že jejich batoh vážil méně nebo stejně jako je 10 % jejich vlastní hmotnosti. Průměrná hmotnost aktovky v 1. třídě činí 3,6 kg. Průměrný rozdíl, o který překračuje skutečná navážená hmotnost doporučenou je 1,25 kg. Pouze v jednom případě byla skutečná váha batohu menší než doporučená. Nejmenší navážená hodnota byla 2 kg, nejvyšší 5,2 kg. Žáci 1. B nosí v průměru o 0,4 kg těžší aktovku než žáci 1.A. K odlehčení školních tašek, které žáci denně nosí, se jako vhodné řešení nabízí možnost nechávat nepotřebné učebnice a pomůcky ve škole.

Optimální nastavení lavice dle normy ČSN EN 1729-1:2007 mělo celkem 52 % žáků. Z důvodu nedostatku potřebných dat je možné posoudit vhodnost židlí pouze ve třídě 1.B. V této třídě byla velikost židlí příliš nízká a nevyhovovala žádnému z žáků. Skon desky nebyl možný ani u jednoho stolu. Při dalším hodnocení by bylo potřeba se zaměřit také na to, zda dítě dosáhne celou plochou chodidla na zem, zda sedák nezasahuje do podkolenní jamky, kam zasahuje opěradlo židle a jestli je deska stolu ve výšce spuštěných loktů žáka.

Ze 39 žáků se nenašel ani jeden, který by zaujímal zcela ideální posturu při sezení. Pokud mluvíme o horní části těla, dalo by se říci, že necelá polovina dětí sedí správně. Hlavu v prodloužení mělo 44 % žáků, rovná záda 48 % a volně svěšená ramena také 48 %. Jedinou podmínku, kterou splňovalo více dětí ve správném provedení oproti nesprávnému bylo sezení na sedáku židle, kde 56 % sedělo na celé ploše a 44 % na kraji. Hodnocení zbylé dolní části těla už tak pozitivní nebylo. Pouze 10 % školáků mělo chodidla celou plochou na zemi a jen 18 % paty pod koleny. 31 % sedí v překříženýma nohama a 54 % má DKK schované pod sedákem židle.

První položená hypotéza nemůže být kvůli nedostatku dat potvrzena ani vyvrácena. Druhá by se dala zamítnout, vzhledem k tomu, že ke zlepšení došlo v obou skupinách, tedy i ta kontrolní má lepší výsledky než na začátku. Nelze

ovšem říci, zda je to díky korekci sedu, pohybovým aktivitám, vlastním sportovním aktivitám, které děti provádí ve svém volném čase, nebo díky tomu, že děti vyrostly a jejich postava se změnila. Studie by byla potřeba provést znovu na větším množství žáků a nejlépe s podobnými počátečními hodnotami, a ne jako v tomto případě, kde experimentální skupina již začínala z mnohem lepšího hodnocení než skupina kontrolní.

POUŽITÁ LITERATURA

ADAMCOVÁ, Aneta a ŠERÁKOVÁ, Hana, 2014. *Taneční a pohybová výchova: společenský tanec : (náměty pro práci s žáky mladšího školního věku)*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN isbn978-80-210-7460-6.2

BÍLKOVÁ, Iva, FYZIOklinika s.r.o., Praha, *Plochá noha*, [online]. [cit. 2023-02-17]. Dostupné z: <https://fyzioklinika.cz/poradna/clanky-o-zdravi/477-plocha-noha>

BRENNAN, Richard, 2014. *Správné držení těla: jak se zbavit bolestí páteře, napětí a stresu*. V Praze: Slovart. ISBN 978-80-7391-852-1.

BRZEK, Anna, et al. The weight of pupils' schoolbags in early school age and its influence on body posture. *BMC musculoskeletal disorders*, 2017, 18: 1-11.

BUKVIĆ, Zorana; ĆIROVIĆ, Dragana a NIKOLIĆ, Dejan, 2021. The importance of physical activity for the development of motor skills of younger school age children. Online. *Medicinski podmladak*. Roč. 72, č. 2, s. 34-39. ISSN 0369-1527. Dostupné z: <https://doi.org/10.5937/mp72-31878>. [cit. 2024-04-11].

CARINI, Francesco, et al. Posture and posturology, anatomical and physiological profiles: overview and current state of art. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 2017, 88.1: 11.

CLAUS, Andrew P., et al. Is 'ideal' sitting posture real?: Measurement of spinal curves in four sitting postures. *Manual therapy*, 2009, 14.4: 404-408. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.math.2008.06.001>

ČERMÁK, Josef; CHVÁLOVÁ, Olga a BOTLÍKOVÁ, Vladana, 1992. *Záda už mě nebolí*. [1. vyd.]. Praha: Svojtka a Vašut. ISBN 80-85521-18-0.

DA COSTA, Bruno GG, et al. Sedentary behavior during school-time: Sociodemographic, weight status, physical education class, and school

performance correlates in Brazilian schoolchildren. *Journal of science and medicine in sport*, 2017, 20.1: 70-74.

DHARA, Prakash Chandra; KHASPURI, Gurucharan; SAU, Soudeep Kumar. Complaints arising from a mismatch between school furniture and anthropometric measurements of rural secondary school children during classwork. *Environmental health and preventive medicine*, 2009, 14: 36-45.

DRZAŁ-GRABIEC, Justyna, et al. Effect of asymmetrical backpack load on spinal curvature in school children. *Work*, 2015, 51.2: 383-388.

FAIERAJZLOVÁ, Věra a FILIPOVÁ, Věra. Sedíme zdravě: Jak na správné sezení [online]. Státní zdravotní ústav: © 2010 [cit. 2023-02-17]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/edice/letaky_pdf/Sedime_zdrave.pdf

GELDHOF, Elisabeth, et al. Effects of back posture education on elementary schoolchildren's back function. *European Spine Journal*, 2007, 16: 829-839.

GUIMOND, Sylvain; MASSRIEH, Wael a MAZZA, Marianna, 2012. Intricate Correlation between Body Posture, Personality Trait and Incidence of Body Pain: A Cross-Referential Study Report. Online. *PLoS ONE*. 2012-5-18, roč. 7, č. 5. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037450>. [cit. 2023-11-27].

HELL, Anna K.; BRAUNSCHWEIG, Lena; GRAGES, Birgit; BRUNNER, Reinald a ROMKES, Jacqueline, 2021. Einfluss des Schulrucksackgewichtes bei Grundschulkindern: Gang, Muskelaktivität, Haltung und Stabilität. Online. *Der Orthopäde*. Roč. 50, č. 6, s. 446-454. ISSN 0085-4530. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00132-020-04047-8>. [cit. 2024-02-14].

CHEN, Yi-Lang; MU, Ying-Cen a DI GIMINIANI, Riccardo, 2018. Effects of backpack load and position on body strains in male schoolchildren while

walking. Online. *PLOS ONE*. 2018-3-21, roč. 13, č. 3. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193648>. [cit. 2024-02-14].

CHRISTENSEN, Steffan Wittrup McPhee, et al. Prolonged slumped sitting causes neck pain and increased axioscapular muscle activity during a computer task in healthy participants—A randomized crossover study. *Applied ergonomics*, 2023, 110: 104020. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.104020>

JANOŠKOVÁ, Hana and Lenka JÍLKOVÁ. Možnosti působení faktorů školního prostředí na držení těla žáků (Possible Effects of Factors of the School Environment on Pupils' Body Posture). *Gramotnost, pregramotnost a vzdělávání*. Praha: PdF UK v Praze, 2021, vol. 5, No 2, p. 67-78. ISSN 2533-7882. Dostupné z: https://pages.pedf.cuni.cz/gramotnost/files/2021/12/Gramotnost_02_2021-1.pdf [cit. 2024-02-14].

JURAK; RAĐENOVIĆ; BOLČEVIĆ; BARTOLAC a MEDVED, 2019. The Influence of the Schoolbag on Standing Posture of First-Year Elementary School Students. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Roč. 16, č. 20. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph16203946>. [cit. 2024-02-14].

KALUŽÍKOVÁ, Markéta. *Vliv školy a školního prostředí na držení těla u dětí 4. a 5. třídy ZŠ-případová studie třídy*. 2018. PhD Thesis. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.

KOLÁŘ, Pavel. *Pediatric pro praxi: Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze* [online]. *Klinika rehabilitace, 2. lékařská fakulta a FN v Motole, Praha* [cit. 2024-02-014]. Dostupné z: https://www.pediatriepropraxi.cz/artkey/ped-200203-0005_Vadne_drzeni_tela_z_pohledu_posturalni_ontogeneze.php

KOLÁŘ, Pavel, [2020]. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.

KOLÁŘ, Pavel a MÁČEK, Miloš, [2021]. *Základy klinické rehabilitace*. Druhé vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-509-2.

KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009

KOLÁŘ, Pavel, 2002. Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi*. Roč. 2002, č. 3, s. 106-109.

KORAKAKIS, Vasileios, et al. Physiotherapist perceptions of optimal sitting and standing posture. *Musculoskeletal science and practice*, 2019, 39: 24-31. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2018.11.004>

Kratěnová, J., Žejglicová, K., Malý, M., & Filipová, V. (2005). Výskyt vadného držení těla u dětí školního věku v ČR. Dostupné z: <http://web.ftvs.cuni.cz/eknihy/sborniky/2005-11-16/prispevky/sdeleni/8-Kratenova.htm>

KUČERA, Miroslav; KOLÁŘ, Pavel a DYLEVSKÝ, Ivan, c2011. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén. ISBN .isbn978-80-7262-712-7.

KÖRNER, Robert; KÖHLER, Hannes a SCHÜTZ, Astrid, 2020. Powerful and confident children through expansive body postures? A preregistered study of fourth graders. Online. *School Psychology International*. Roč. 41, č. 4, s. 315-330. ISSN 0143-0343. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0143034320912306>. [cit. 2023-11-27].

LACINOVÁ, Petra. Jak rozpoznat u svých dětí vadné držení těla? [online]. 16.1.2018 [cit. 2024-02-12]. Dostupné z: <https://fyzio-petra.cz/rozpoznat-usvych-deti-vadne-drzeni-tela/>

MAŘÍK, I., et. al. Deformity dolních končetin u dětí: diagnostika, monitorování a léčení. *VOX pediatrics*. 2010, roč. 10, č. 7, s. 16-20. dostupné z: https://detskylekar.cz/files/show-node-file?attachment_id=8819&node_id=17589

MROZKOWIAK, Mirosław; STEPIEŃ-SŁODKOWSKA, Marta. The effects of the weight of school supplies carried on the right or left shoulder on postural features in the sagittal and transverse planes in seven-year-old pupils of both genders. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 2021, 23.3.

MROZKOWIAK, Mirosław; STEPIEŃ-SŁODKOWSKA, Marta. The impact of a school backpack's weight, which is carried on the back of a 7-year-old students of both sexes, on the features of body posture in the frontal plane. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 2022, 14.1: 57.

MUŽÍK, Vladislav, Hana ŠERÁKOVÁ a Hana JANOŠKOVÁ. Abeceda pohybové aktivity dětí Online. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita. Elportál. ISBN 978-80-210-9405-5. ISSN 1802-128X. 2019. Dostupné z: <http://is.muni.cz/elportal/?id=1549777>. [cit. 2024-04-20].

Národní zdravotnický informační portál [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2024 [cit. 20.04.2024]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz>. <https://www.nzip.cz/clanek/134-pohybova-aktivita-ve-skolach> ISSN 2695-0340.

Národní zdravotnický informační portál [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2024 [cit. 20.04.2024]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz>. <https://www.nzip.cz/clanek/1567-deti-a-pohyb> ISSN 2695-0340.

NAVRÁTILOVÁ, Monika. KOMPLEXNÍ PŘÍSTUP K PACIENTŮM V POJETÍ VYBRANÝCH VYSOKOŠKOLSKÝCH STUDENTŮ. Online. Bakalářská

práce. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta. 2016.
Dostupné z: <https://theses.cz/id/co9ksv/>.

NEČASOVÁ, Barbora. Vliv školy a školního prostředí na držení těla u dětí 3. třídy ZŠ – případová studie třídy: diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra tělesné výchovy a výchovy ke zdraví, 2018.
Dostupné z: https://is.muni.cz/th/lyreu/Diplomova_prace_Necasova.pdf

Sports Science, Medicine and Rehabilitation. Roč. 14, č. 1. ISSN 2052-1847.
Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00448-8>. [cit. 2024-02-14].

PAVLIŠOVÁ, Jana. Faktory školního prostředí ovlivňující správné držení těla dětí – případová studie 4. ročníku ZŠ [online]. Brno, 2019 [cit. 2024-02-12].
Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a výchovy ke zdraví. Vedoucí práce Hana Janošková. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/msj65/Diplomova_prace_-_Jana_Pavlisova.pdf

PEŇÁZOVÁ, J. *Vliv školy a školního prostředí na držení těla dětí mladšího školního věku-případová studie třídy*. 2016. PhD Thesis. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. https://is.muni.cz/th/bpp6d/DIPLOMOVA_PRACE_.pdf

PETROVÁ, Jitka; FASNEROVÁ, Martina; KVINTOVÁ, Jana a KŘEMÉNKOVÁ, Lucie. ADAPTATION PROCESS OF PUPILS AFTER STARTING PRIMARY SCHOOL. Online. In: . S. 6932-6938. Dostupné z: <https://doi.org/10.21125/edulearn.2022.1633>. [cit. 2024-02-14].

PUKLOVÁ, Vladimíra. Výsledky studie „Zdraví dětí 2016“: tělesná hmotnost a vadné držení těla. *Systém monitorování zdravotního stavu*, 2017. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/vdt-deti>

REPKO, Martin. Nejčastější vady páteře u dětí školního věku. *Pediatric pro praxi*, 2017, 18.4. [cit. 2024-02-012]. ISSN 1803-5264. Dostupné z:

https://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-201704-0002_Nejcastejsi_vady_pateru_u_deti_skolniho_veku.php

REPKO, Martin, et al. Skolióza-komplexní diagnostické a terapeutické postupy. *Pediatric pro praxi*, 2010, 11.4: 218-222. Dostupné z: https://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-201004-0002_Skoliozakomplexni_diagnosticke_a_therapeuticke_postupy.php

RYCHLÍKOVÁ, Eva. Skryto v páteři. [2. vyd.]. Praha: Avicentrum, 1987. ISBN 80-108-87

SAINZ DE BARANDA, Pilar, et al. Sitting posture, sagittal spinal curvatures and back pain in 8 to 12-year-old children from the region of murcia (Spain): ISQUIOS programme. *International journal of environmental research and public health*, 2020, 17.7: 2578.

SRDEČNÝ, V., et al. Tělesná výchova a sport paraplegiků. *Met. dopis ČSTV, Praha*, 1978, 12.

ŠERÁKOVÁ, Hana; NOVÁKOVÁ, Lucie. Rušná a průpravná část v hodinách tělesné výchovy na 1. stupni ZŠ Online. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita. Elportál. ISBN 978-80-210-8349-3, 978-80-210-8350-9 (epub). ISSN 1802-128X. 2016. Dostupné z: <http://is.muni.cz/elportal/?id=1354589> . [cit. 2024-04-11].

Teysler, Petr. Havlas, Vojtěch. *Pediatric pro praxi: Plochá noha u dítěte*. [online]. 2017 *Klinika dětské a dospělé ortopedie a traumatologie 2. LF UK a FN Motol, Praha*. 18 – 21 s. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2017/01/04.pdf>

TICHÝ, Miroslav, 2017. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. 2. vydání. Ilustroval Daniel VYSLOUŽIL. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7553-307-4.

TROJANOVÁ, Tereza. Sémantické charakteristiky sloves v písemném projevu dětí mladšího školního věku. 2012. Univerzita Karlova, Filizofická fakulta, bakalářská práce

VAŘEKOVÁ, J. FIEDLEROVÁ, K. KŘIVÁNKOVÁ, M. *Posturální korekce v TV*. Tělesná Výchova a sport Mládeže, [online]. 2022, 21-29 s. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Jitka-Varekova/publication/359921603_Posturalni_korekce_v_TV/links/6256af6cbbf2027a7cb6968d/Posturalni-korekce-v-TV.pdf

Vojtíková, L. *SLEDOVÁNÍ ÚROVNĚ DRŽENÍ TĚLA A VZTAHU MEZI DRŽENÍM TĚLA A TĚLESNOU ZDATNOSTÍ U MLADŠÍCH ŠKOLNÍCH DĚTÍ*, Disertační práce. Fakulta tělesné výchovy a sportu. Praha. 2020, Vedoucí práce: Doc. PhDr. Hana Dvořáková, CSc. [online]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/121738/140087552.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VOJTÍKOVÁ, Lenka a Jitka VAŘEKOVÁ. Hodnocení držení těla v tělovýchovné praxi (I. část): Posouzení stoje aspekci. Praha: UK FTVS, 2016. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/308208147_Hodnoceni_drzeni_tela_v_telovychovne_praxi_I_cast_Posouzeni_stoje_aspekci

VOJTÍKOVÁ, Lenka a Jitka VAŘEKOVÁ. Hodnocení držení těla v tělovýchovné praxi (II. část): Posouzení stoje při plnění pohybového úkolu. Praha: UK FTVS, 2016. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/308208230_Hodnoceni_drzeni_tela_v_telovychovne_praxi_II_cast_Posouzeni_stoje_pri_plneni_pohyboveho_ukolu

VRBAS, Jaroslav, 2010. *Škola a zdraví pro 21. století, 2010: zdravotně orientovaná zdatnost dětí mladšího školního věku : analýza vybraných ukazatelů*. Brno: Masarykova univerzita ve spolupráci s MSD. ISBN 978-80-210-5404-2.

SEZNAM ZKRATEK

3LF UK	3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy
DKK	dolní končetiny
DT	držení těla
HKK	horní končetiny
KyKL	kyčelní kloub
VDT	vadné držení těla

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Siluetogram hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera	20
Obrázek 2 - Tabulka hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera	21
Obrázek 3 - Matthiasův test	22
Obrázek 4 - Rozměry školního nábytku dle současné normy	25
Obrázek 5 - Třída 1. B během cvičení	33
Obrázek 6 - Sezení ve třídě 1. A.....	50
Obrázek 7 - Sezení ve třídě 1. B	50
Obrázek 8 - Vstupní hodnocení dle Matthiase.....	53
Obrázek 9 - Výstupní hodnocení dle Matthiase	53

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Přehled hodnot 1.A.....	42
Tabulka 2 - Přehled hodnot 1.B.....	43
Tabulka 3 - Vhodnost školního nábytku ve třídě 1.A.....	45
Tabulka 4 - Vhodnost školního nábytku ve třídě 1. B.....	46
Tabulka 5 - Zlepšení počáteční hodnoty Matthiasova testu u výstupní hodnoty oproti vstupní.	51
Tabulka 6 - Zlepšení konečné hodnoty Matthiasova testu u výstupní hodnoty oproti vstupní.	52
Tabulka 7 - Hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka pro třídy 1.A a 1.B.....	55
Tabulka 8 - Zlepšení výstupního hodnocení DKK oproti vstupnímu. ...	56
Tabulka 9 - Zlepšení výstupního hodnocení dle Kleina, Thomase a Mayera oproti vstupnímu.	56
Tabulka 10 - Data hmotnosti aktovek v 1. A.....	87
Tabulka 11 - Data hmotnosti aktovek v 1.B.....	88
Tabulka 12 - Data velikost nábytku v 1. A.....	89
Tabulka 13 - Data velikosti nábytku v 1. B.....	90
Tabulka 14 - Data hodnocení sezení v lavici.....	91

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Histogram znázorňující hmotnost dětí 1. třídy	39
Graf 2 - Histogram znázorňující doporučenou hmotnost aktovek žáků 1. třídy	39
Graf 3 - Histogram znázorňující skutečnou hmotnost školních aktovek v 1. třídě	40
Graf 4 - Histogram znázorňující rozdíl skutečné hmotnosti aktovek od doporučené.....	41
Graf 5 - Způsob sezení v lavicích	49

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Informovaný souhlas

Příloha 2: Žádost na etickou komisi

Příloha 3: Online dotazník

Příloha 4: Záznamový arch na hodnocení sedu

Příloha 5: Záznamový arch Matthiasův test

Příloha 6: Záznamový arch hodnocení podle Jaroše a Lomíčka

Příloha 7: Záznamový arch hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera

Příloha 8: Data hmotnosti aktovek ve třídě 1. A

Příloha 9: Data hmotnosti aktovek ve třídě 1. B

Příloha 10: Data velikosti lavic ve třídě 1. A

Příloha 11: Data velikosti lavic ve třídě 1. B

Příloha 12: Data hodnocení sezení v lavici

Příloha 13: Seznam cviků

Příloha 1 – Informovaný souhlas

Informovaný souhlas pacienta u klinického hodnocení

Název a popis studie:

Jméno pacienta:

Datum narození:

Pacient byl do studie zařazen pod číslem:

Vyšetřující:

1. Já, rodič/zákonný zástupce níže podepsaný (á) souhlasím s účastíve studii.
2. Byl (a) jsem podrobně informován (a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě a od mého dítěte očekává. Fyzioterapeut pověřený prováděním studie mi vysvětlil náročnost cviků a metod používaných v průběhu studie a popsal mi jak bude postupovat v případě nežádoucích příznaků nebo bolesti u žáka. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností a přístup k účastníkům se bude lišit na základě jejich rozdělení do tříd základní školy kam docházejí.
3. Informoval (a) jsem fyzioterapeuta pověřeného studií o všech rehabilitačních procedurách a nápravných cvičeních, které účastník studie (žák) absolvoval (a), nebo na které stále dochází a o všech používaných kompenzačních pomůckách. Bude-li mu lékařem předepsán nový rehabilitační plán, budu ho informovat o účasti v klinické studii a bez souhlasu fyzioterapeuta pověřeného touto studií ho nevezmeme.
4. Během doby studie bude mé dítě i já s fyzioterapeutem plně spolupracovat a pokud se u účastníka studie vyskytne jakýkoli neobvyklý nebo nežádoucí projev či bolest budeme fyzioterapeuta ihned informovat.
5. Porozuměl (a) jsem tomu, že účastník může svou účast ve studii kdykoliv přerušit či odstoupit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh dalšího léčení. Účast ve studii je dobrovolná. Pokud tedy žák či zákonný zástupce nebude s vyšetřením, fotografováním nebo celkovým přístupem ve studii souhlasit, nemusí se dítě výzkumu nadále účastnit.
6. Při zařazení do studie budou osobní data a fotografie účastníka uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Do původní zdravotní dokumentace účastníka budou moci na základě mého uděleného souhlasu nahlédnout za účelem ověření získaných údajů zástupci sponzora,

nezávislých etických komisí a zahraničních nebo místních kompetentních úřadů. Pro tyto případy je zaručena ochrana důvěrnosti osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, to je anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být osobní údaje účastníka poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.

7. S účastí ve studii není spojeno poskytnutí žádné odměny.
8. Porozuměl jsem tomu, že účastníkové jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Fotografie žáků pořizované během výzkumu budou zcela anonymní. Já pak naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.
9. Převzal/a jsem podepsaný stejnopis tohoto informovaného souhlasu.

Podpis zákoného zástupce:

Podpis vyšetřujícího:

Datum:

Datum:

Příloha 2: Žádost na etickou komisi 3LF UK



UNIVERZITA KARLOVA
3. lékařská fakulta

Mgr. et Mgr. Marek Vácha, Ph.D.

předseda etické komise UK v Praze

Viktorie Momutová, hlavní řešitel projektu

studentka 2. ročníků fyzioterapie, 3. LF UK v Praze

Věc: "Žádost o vyjádření etické komise UK k tématu bakalářské práce"

23.06.2023

Vážený pane doktore,

Prosím Vás o vydání stanoviska etické komise k tématu - VLIV ŠKOLY A ŠKOLNÍHO PROSTŘEDÍ NA POSTURU DÍTĚTE



Jde o studii jejímž cílem je zjistit rozdíl postury u žáků sedících v lavicích dle zásad fyziologicky správného sedu a cvičících několik cviků na správné držení těla a žáků jejichž sed není nijak korigován. Bude proveden vstupní a výstupní kineziologický rozbor. Během celé studie bude probíhat průběžné fotografování dětí v lavicích za účelem sběru dat pro závěrečné vyhodnocení.

S poděkováním a pozdravem

Viktorie Momutová

Příloha 3: Online dotazník

Ergonomie školních lavic a hmotnost batohu

B *I* U  

Dobrý den,
chtěla bych Vás moc poprosit o vyplnění krátkého formuláře pro moji bakalářskou práci. Zjišťuji zda jsou lavice ve škole správně uzpůsobené k výšce žáků a zda tašky které nosí nejsou příliš těžké k poměru jejich hmotnosti. Všechny data jsou anonymní.
Předem děkuji za co nejvíc odpovědí.
Viktorie Momutová

Dítě je žákem třídy: *

1.A

1.B

Pohlaví: *

holka

kluk

Výška žáka (cm): *

Text stručné odpovědi

Hmotnost žáka (kg): *

Text stručné odpovědi

Hmotnost školní tašky s učebnicemi a věcmi které žák běžně nosí (kg): *

Text stručné odpovědi

Příloha 4: Záznamový arch hodnocení sedu

Číslo žáka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Hlava v prodloužení páteře																									
Hlava předsunuta vpřed																									
Rovná záda																									
Kulatá záda																									
Ramena volně svěšena																									
Ramena vytažena nahoru																									
Ramena v protrakci																									
Sezení na celé ploše židle																									
Sezení na kraji židle																									
Úhel mezi stehny a lýtky je 90 °.																									
Nohy jsou zkrříženy																									
Paty pod koleny																									
Nohaly pod sedadlem židle																									
Nohaly nataženy vpřed																									
Chodidla na zemi celou plochou																									
Kyčle ve výrazné VR, kolena stočená do X																									
Kyčle ve výrazné ZR, kolena vytočená do O																									

Příloha 5: Záznamový arch Matthiasův test

JMÉNO PŘÍJMENÍ:.....

TŘÍDA.....

Vstup – datum.....

výška (cm).....

váha (kg)

Výstup – datum.....

výška (cm).....

váha (kg).....

HODNOCENÍ DRŽENÍ TĚLA PODLE MATTHIASÉ

1 – splnil

2- splnil s chybou

3 – nesplnil, nebo splnil s výraznou odchylkou

Vstup – hodnocení na začátku -

hodnocení po 30 s

Výstup – hodnocení na začátku -

hodnocení po 30 s

Nedostatky na začátku:

Co se zhoršilo po 30 s:

Příloha 6: Záznamový arch hodnocení podle Jaroše a Lomíčka

HODNOCENÍ DLE JAROŠE A LOMÍČKA

JMÉNO PŘÍJMENÍ:.....

TŘÍDA.....

VSTUP – datum.....

1. Hlava s krk –
2. Hrudník a ramena –
3. Vyklenutí břicha a sklon pánve –
4. Zakřivení páteře –
5. Držení těla v čelní rovině –
6. DKK –

CELKOVÁ ZNÁMKA:

VÝSTUP – datum.....

1. Hlava s krk –
2. Hrudník a ramena –
3. Vyklenutí břicha a sklon pánve –
4. Zakřivení páteře –
5. Držení těla v čelní rovině –
6. DKK –

CELKOVÁ ZNÁMKA:

Příloha 7: Záznamový arch hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera

HODNOCENÍ DLE KLEINA, THOMASE, MAYERA

A	B	C	D
1. Hlava vzpřímena, brada zatažena.	1. Hlava lehce nachýlena dopředu.	1. Hlava skloněna dopředu nebo zakloněna.	1. Hlava značně skloněna.
2. Hrudník vypjat, sternum tvoří nejvíce prominující část těla.	2. Hrudník lehce oploštěn.	2. Hrudník plochý.	2. Hrudník vpadlý.
3. Břicho zatažené a oploštělé.	3. Dolní část břicha zatažená, ale ne plochá.	3. Břicho chabé a tvoří nejvíce prominující část těla.	3. Břicho zcela ochablé a prominuje dopředu.
4. Zakřivení páteře v normálních hranicích.	4. Zakřivení páteře lehce zvětšené nebo oploštělé.	4. Zakřivení páteře zvětšené nebo oploštělé.	4. Zakřivení páteře značně zvětšené.
5. Boky, taile a trojúhelníky torakobrachiální souměrné, lopatky neodstávají, obrys ramen ve stejné výši.	5. Lopatky lehce odstávají nebo souměrnost obrysu ramen lehce porušena.	5. Lopatky odstávají, nesterévná výše ramen, lehká boční odchylka páteře, bok mírně vystupuje, trojúhelníky torakobrachiální mírně asymetrické.	5. Lopatky značně odstávají, ramena zřetelně nesterévně vysoko, značná boční odchylka páteře, bok zřetelně vystupuje, torakobrachiální trojúhelníky zřetelně asymetrické.

JMÉNO PŘÍJMENÍ:.....

TŘÍDA.....

VSTUP – datum.....

1. Hlava –

2. Hrudník –

3. Břicho a tvar pánve -

4. Zakřivení páteře -

5. Výška ramen, postavení lopatek –



CELKOVÉ HODNOCENÍ:

VSTUP – datum.....

1. Hlava –

2. Hrudník –

3. Břicho a tvar pánve -

4. Zakřivení páteře -

5. Výška ramen, postavení lopatek –

CELKOVÉ HODNOCENÍ:

Příloha 8: Data hmotnosti aktovek ve třídě 1. A

Tabulka 10 - Data hmotnosti aktovek v 1. A

Číslo žáka:	Pohlaví:	Hmotnost žáka (kg):	Maximální doporučená hmotnost tašky (kg)	Skutečně navážená hmotnost tašky (kg):	Rozdíl od doporučené hmotnosti tašky
1	chlapec	30	3	3	0
2	chlapec	22	2,2	2,8	0,6
3	chlapec	27	2,7	3,5	0,8
4	dívka	28	2,8	3,7	0,9
5	chlapec	28	2,8	3,7	0,9
6	chlapec	28	2,8	3,8	1
7	dívka	21	2,1	3,2	1,1
8	dívka	24	2,4	3,5	1,1
9	chlapec	22	2,2	3,4	1,2
10	dívka	18	1,8	3	1,2
11	dívka	25,2	2,5	3,7	1,2
12	dívka	22	2,2	3,5	1,3
13	dívka	22	2,2	3,5	1,3
14	chlapec	22	2,2	3,8	1,6
15	dívka	23,5	2,3	4	1,7
16	dívka	22,3	2,2	4	1,8
17	chlapec	20	2	3,8	1,8

Příloha 9: Data hmotnosti aktovek ve třídě 1. B

Tabulka 11 - Data hmotnosti aktovek v 1.B

Číslo žáka:	Pohlaví:	Hmotnost žáka (kg):	Maximální doporučená hmotnost tašky (kg)	Skutečně navážená hmotnost tašky (kg):	Rozdíl od doporučené hmotnosti tašky
1	chlapec	27	2,7	2	-0,7
2	chlapec	35	3,5	3,5	0
3	dívka	27	2,7	3,3	0,6
4	chlapec	22	2,2	3	0,8
5	chlapec	21	2,1	3	0,9
6	dívka	21	2,1	3,1	1
7	chlapec	35	3,5	5	1,5
8	chlapec	35	3,5	5	1,5
9	dívka	23	2,3	3,8	1,5
10	dívka	23	2,3	4	1,7
11	dívka	20	2	3,8	1,8
12	dívka	25	2,5	4,3	1,8
13	dívka	20	2	3,9	1,9
14	dívka	21	2,1	4,1	2
15	dívka	24	2,4	5	2,6
16	chlapec	23	2,3	5,2	2,9

Příloha 10: Data velikosti lavic ve třídě 1. A

Tabulka 12 - Data velikost nábytku v 1. A

Pohlaví:	Výška žáka (cm):	Doporučená výška lavice (cm):	Doporučená výška židle (cm):	Výška lavice(cm):	Výška židle (cm):
divka	118	53	31	63	nelze určit
chlapec	119,5	53	31	63	nelze určit
divka	123	59	35	63	nelze určit
chlapec	123	59	35	63	nelze určit
divka	124	59	35	63	nelze určit
divka	125	59	35	63	nelze určit
divka	125	59	35	63	nelze určit
divka	125	59	35	63	nelze určit
divka	126	59	35	63	nelze určit
chlapec	126	59	35	63	nelze určit
divka	127	59	35	63	nelze určit
chlapec	129	59	35	63	nelze určit
chlapec	130	59	35	63	nelze určit
chlapec	131	59	35	63	nelze určit
chlapec	131	59	35	63	nelze určit
divka	131,5	59	35	63	nelze určit
chlapec	140	59,64	35	63	nelze určit

Příloha 11: Data velikosti lavic ve třídě 1. B

Tabulka 13 - Data velikosti nábytku v 1. B

Pohlaví:	Výška žáka (cm):	Doporučený výška lavice (cm):	Doporučená výška židle (cm):	Výška lavice(cm):	Výška židle (cm):
divka	120	59	35	58	29
chlapec	122	59	35	58	29
chlapec	122	59	35	58	29
divka	123	59	35	58	29
divka	124	59	35	58	29
chlapec	125	59	35	58	29
divka	125	59	35	58	29
divka	127	59	35	58	29
divka	127	59	35	58	29
divka	128	59	35	58	29
divka	129	59	35	58	29
divka	129	59	35	58	29
chlapec	130	59	35	58	29
chlapec	134	59	35	58	29
chlapec	134	59	35	58	29
chlapec	140	59	35	58	29

Příloha 12: Data hodnocení sezení v lavici

Tabulka 14 - Data hodnocení sezení v lavici

	1.A	1.B	všichni žáci 1. třídy
Hlava v prodloužení páteře	9	8	17
Hlava předsunuta vpřed	13	9	22
Rovná záda	11	8	19
Kulatá záda	11	9	20
Ramena volně svěšena	12	7	19
Ramena vytažena nahoru	6	8	14
Ramena v protrakci	8	6	14
Sezení na celé ploše židle	11	11	22
Sezení na kraji židle	11	6	17
Úhel mezi stehny a lýtky je 90 °.	4	4	8
Nohy jsou zkříženy	7	5	12
Paty pod koleny	4	3	7
Noha/y pod sedadlem židle	12	9	21
Noha/y nataženy vpřed	6	4	10
Chodidla na zemi celou plochou	1	3	4
Kyčle ve výrazné VR, kolena stočená do X	4	3	7
Kyčle ve výrazné ZR, kolena vytočená do O	6	4	10

Příloha 13: Seznam cviků

SEZNAM CVIKŮ

1) KROUŽENÍ HLAVOU

Uvolnění svalů krku

- Výchozí pozice: stoj na šířku pánve, ruce volně svěšeny podél těla
- Provedení cviku: pomalé půlkružky hlavou k pravému a levému rameni

2) SVÍCEN

Posílení mezilopatkového svalstva

- Výchozí pozice: stoj na šířku pánve, hlava vytažená v ose páteře, lokty u těla v 90 stupních, dlaně vytočeny vzhůru
- Provedení cviku: lokty držíme stále u těla, předloktí jde do stran a zpátky

Chyby: lokty od těla, předsun nebo záklon hlavy, kulatá záda, předklon trupu



výchozí pozice



provedení cviku

- další možnost provedení s pažemi v abdukci



výchozí pozice



provedení cviku

3) ÚKLONY

- Výchozí pozice: stoj rozkročný, hlava vytažena vzhůru v prodloužení páteře, ruce v týl
- Provedení cviku: úkol na jednu, poté na druhou stranu

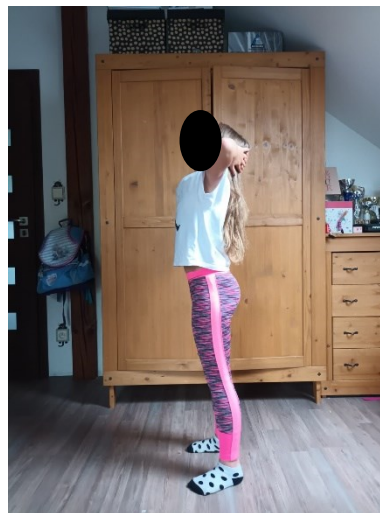
Chyby: záklon, nebo předklon trupu, předsunutá hlava, kulatá záda



4) OTVÍRÁNÍ/ ZAVÍRÁNÍ

Protažení a posílení krčních svalů

- Výchozí pozice: stoj rozkročný, vzpřímený stoj, ruce za hlavu
- Provedení cviku: nádech – tlačit hlavou do rukou, záklon
výdech – sklonit hlavu na hrudník, kulatá záda



5) STROMEČEK

Protažení svalů trupu

- Výchozí pozice: nohy na šířku pánve, horní končetiny ve vzpažení, spojené dlaně
- Provedení cviku: nádech, s výdechem úklon na jednu stranu, s nádechem zpět do výchozí polohy, s výdechem na druhou stranu

Chyby: ruce před osou těla, kulatá záda, předklon



6) PLAMENĀK

Trénink stability

- Výchozí pozice: stoj na jedné noze, horní končetiny vzpažené, dlaně spojené, druhá dolní končetina opřená a stojnou, koleno vytočené zevně
- Provedení cviku: napočítáme do 8 a vyměníme nohy

Chyby: zvedání ramen, úklon do strany, pokrčené koleno směřuje dopředu, hyperextenze kolene stejné nohy



7) VYTAŽENÍ ZA PALCEM

Zpevnění paží a mezilopatkových svalů

- Výchozí pozice: stoj rozkročný, paže upažené, jeden palec směřuje vzhůru, druhý k zemi
- Provedení cviku: vytažení do strany za palec směřujícím vzhůru, poté výměna (přetočení palců a vytažení na druhou stranu)

Chyby: předklon trupu, vytažená ramena k uším, vytáčení nohou do stran



8) PTÁK

Uvolnění svalů paže

- Výchozí pozice: stoj na šíři pánve, upažit
- Provedení cviku: plynule připažit – upažit – vzpažit („mávání“ pažemi jako když chceme letět)

9) PŘENÁŠENÍ VÁHY DO STRAN

- Výchozí pozice: stoj rozkročný, upažit
- Provedení cviku: přenášení váhy na jednu a na druhou stranu, pohled před sebe

Chyby: kulatá záda, špičky vytočeny ven, pohled do země



10) TRHÁNÍ JABLÍČEK

- Výchozí pozice: stoj na šíři pánve vzpažit
- Provedení cviku: vytahování vzhůru do výponu za jednu a za druhou rukou, hlava kouká dopředu, nohy na špičkách - jako kdybychom trhali jablíčka
- uvolnění – hluboký předklon, snažíme se dotknout dlaněmi země - protažení zadní strany stehen, hýždí
- postupné pomalé vzpřimování, cvik opakujeme



11) ŠPIČKY/PATY

- Výchozí pozice: stoj na šířku pánve
- Provedení cviku: přenášení váhy na špičky a na paty

Chyby: výrazný předklon trupu při stožení na patách



12) ROTACE

- Výchozí pozice: stoj trochu širší než šířka pánve, ruce předpažené jako kdybychom v nich drželi obrovský míč
- Provedení cviku: chodidla pevně přilepena na zemi, kolena v mírném pokrčení, rotace trupem ze strany na stranu do maximálního možného rozsahu, pohled ve směru rotace
- uvolníme paty – rotace na špičce, zvětšení rozsahu pohybu, pohled směřuje za sebe

Chyby: kulatá záda, předsun hlavy, hlava nejde s pohybem trupu



výchozí pozice



provedení s patami na zemi



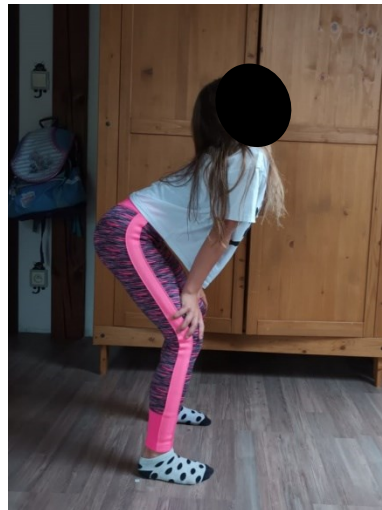
provedení s patami odlepenými od země



13) KOČKA

- Výchozí pozice: nohy na šířku pánve, kolena lehce flektovaná, ruce zapřené o stehna/kolena
- Provedení cviku: nahrbit se - kulatá záda, bradu přitahujeme k hrudníku, chvíli vydržíme
- opačný pohyb - prohnutí páteře, pohled vzhůru, opět chvíli vydržet

Chyby: pohyb pouze hlavou, ale ne v páteři, kolena nejsou flektovaná, špičky směřují od sebe



14) STŮL

Protažení DKK a svalů trupu

- Výchozí pozice: stoj rozkročný, vzpažené HKK
- Provedení cviku: pomalý předklon, ruce stále vzpažené, rovná záda
- výdrž 5 s

Chyby: kulatá záda, předsun hlavy, horní končetiny nejsou vzpažené, ale padají dolu

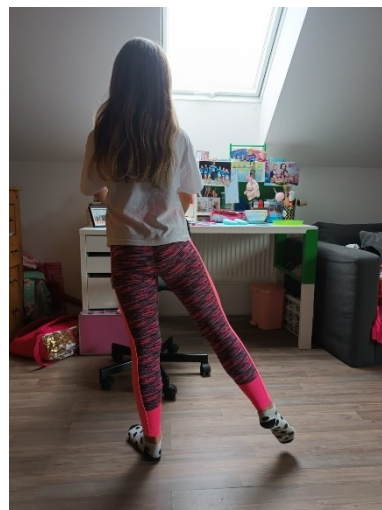
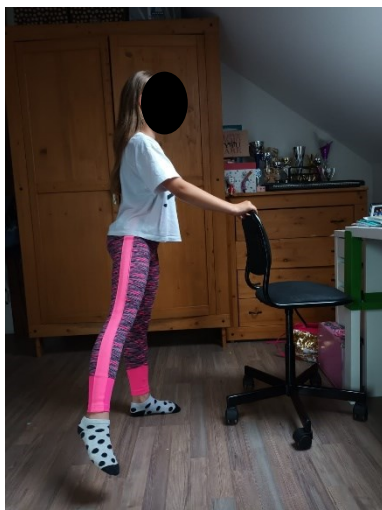


15) KMITY NOHOU

Rozhýbaní kyčelního kloubu

- Výchozí pozice: stoj spojný, hlava v prodloužení páteře, ruce se drží opěradla židle
- Provedení cviku: unožování jedné dolní končetiny do strany, poté druhé

Chyby: souhyb dolní končetiny a trupu (úklon na opačnou stranu než unožení), kulatá záda



- zanožování jedné, poté druhé DK

Chyby: souhyb trupu a dolní končetiny (při zanožení předklon trupu)



SED

- osy stehen a lýtek svírají úhel 90° - 110°
- váha rovnoměrně na obou sedacích hrbolcích
- nohy rozkročeny na šířku pánve, kolena lehce od sebe
- chodidla zapřená do země, nestrkáme pod židli
- pánev mírně sklopená dopředu
- hrudník lehce táhneme nahoru a dopředu
- ramena dozadu
- hlava zasunutá dozadu
- (lokty v semiflexi, volně ležící na lavici)

