

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

**Školní nábytek ve vztahu k problematice vadného držení těla u  
žáků 1. a 2. tříd ZŠ v Českých Budějovicích**

Diplomová práce

Autor: Bc. Pavlína Sedláčková

Vedoucí práce: MUDr. Marie Nosková

Datum odevzdání práce: 21. 5. 2012

## Abstrakt

Školní nábytek je jedním z rizikových faktorů přispívajících ke vzniku a rozvoji vadného držení těla. Věnovala jsem pozornost žákům 1. a 2. tříd ZŠ, jelikož vzhledem k náhlému přechodu od spontánní pohybové aktivity k dlouhodobému statickému zatížení ve škole představují nejrizikovější skupinu.

Cílem práce bylo zmapovat vhodnost ergonomických parametrů školního nábytku v 1. a 2. třídách ZŠ a posoudit jeho vliv na vznik vadného držení těla. Zaměřila jsem se na výšku židle, hloubku sedáku, zádovou opěru a výšku a sklon pracovní desky. Dále jsem chtěla prověřit informovanost učitelů o problematice školního nábytku, správného sezení a možnostech kompenzace statického zatížení dětí.

Výzkumný soubor tvořilo 146 žáků 1. a 2. tříd náhodně vybraných ZŠ v Českých Budějovicích. Teoretická část práce byla zpracována obsahovou analýzou dokumentů, vlastní výzkum pak probíhal ve třech krocích. Nejdříve byla použita kvantitativní metoda dotazování pomocí dotazníků, které byly rozdány rodičům respondentů. Následovalo šetření ve třídách a posledním krokem bylo položení doplňujících otázek učitelům a vedení škol.

Z výsledků vyplývá, že 88 % respondentů používá ergonomicky nevyhovující nábytek, přičemž 1. třídy mají ve všech zkoumaných parametrech vyšší výskyt negativních nálezů, vyjma nízké židle a pracovní desky, jejichž výskyt je však zanedbatelný. Byla zjištěna signifikantní asociace mezi nevyhovujícím školním nábytkem a bolestmi zad, hlavy, ramen a nohou, které vedou ke vzniku a rozvoji vadného držení těla. Informovanost učitelů o této problematice je dobrá, ale podle mého názoru z hlediska prevence nedostačující.

Včasnými preventivními opatřeními můžeme ovlivnit stav pohybového aparátu v dospělosti. Zde by se měla v první řadě uplatnit rodina a škola. Neméně důležitou roli však hrají i pediatři a odborní pracovníci v ochraně veřejného zdraví, kteří by měli působit nejen jako orgán kontrolní, ale především poradní. Je tedy důležité zvýšit povědomí široké veřejnosti a pedagogů o ergonomii pracovní židle a stolu, správném sezení a možnostech kompenzace dlouhodobého statického zatížení.

## **Abstract**

School furniture is one of the risk factors contributing to the formation and development of poor posture. I paid attention to pupils of the first and second years of primary school, because they present a high-risk group due to the sudden passage from a spontaneous physical activity to a long-term static strain at school.

The aim of the study was to map the suitability of ergonomic parameters of school furniture for pupils of the first and second years of primary school and to assess its influence on the development of poor posture. I focused on the chair height, the seat depth, the backrest and the worktop height and angle. I also wanted to examine teachers' awareness on the issue of school furniture, the proper seating posture and possibilities to compensate the static strain of children.

The research group consisted of 146 pupils of the first and second years of randomly selected primary schools in České Budějovice. The theoretical part was elaborated by the document content analysis, the research was done in three steps. First, the quantitative interview method through questionnaires distributed to the parents of respondents was used. This was followed by investigations in classes and the last step was to answer additional questions to teachers and the school management.

The results show that 88% of respondents use ergonomically unsuitable furniture, there is a greater incidence of negative findings in the furniture of the first year pupils in all investigated parameters, except low chairs and worktops, but these are only present in inconsiderable numbers. A significant association was found between sub-standard school furniture and pains in the back, head, arms and legs, leading to the formation and development of poor posture. Teachers' awareness of this issue is good, but in my opinion it is inadequate in terms prevention.

Early preventive measures can affect the condition of the movement apparatus in adulthood. Family and school should be the first involved. But an equally important role should be played by pediatricians and professionals in the public health protection, who should act not only as an inspection, but mainly as an advisory body. Therefore, it is important to increase the awareness of the general public and teachers on work chair and desk ergonomics, the proper seating posture and possibilities for a long-term static strain compensation.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 21. 5. 2012

.....  
Pavlína Sedláčková

## **Poděkování**

Mé zvláštní poděkování patří MUDr. Marii Noskové za odborné vedení a cenné rady, které přispěly k vypracování této práce.

Dále bych chtěla poděkovat ředitelům a učitelům na základních školách v Českých Budějovicích za umožnění provedení výzkumu a poskytnutí všech požadovaných informací.

## Obsah

Úvod .....	8
<b>1 Současný stav .....</b>	<b>9</b>
1.1 Podpůrně pohybový aparát.....	9
1.1.1 Svalová soustava.....	9
1.1.2 Anatomie a funkce páteře.....	9
1.1.3 Zakřivení páteře.....	10
1.1.4 Mladší školní věk a podpůrně pohybový aparát .....	12
1.2 Držení těla .....	12
1.2.1 Správné držení těla.....	13
1.2.2 Vadné držení těla .....	14
1.2.2.1 Chabé držení těla .....	15
1.2.2.2 Hrudní hyperkyfóza .....	15
1.2.2.3 Plochá záda.....	16
1.2.2.4 Bederní hyperlordóza.....	16
1.2.2.5 Skolióza.....	17
1.2.3 Hodnocení postavy a držení těla.....	18
1.2.3.1 Test podle Matthiase.....	18
1.2.3.2 Test podle Kleina, Thomase a Mayera.....	19
1.2.3.3 Test podle Jaroše a Lomíčka .....	21
1.2.3.4 Adamsův test .....	21
1.2.3.5 Vážení na dvou vahách .....	21
1.2.3.6 Test zdravých zad .....	21
1.3 Vliv sezení na pohybový systém .....	22
1.3.1 Sezení a držení těla .....	22
1.3.2 Změny ve svalovém systému.....	23
1.3.3 Sezení a bolesti zad.....	23
1.3.4 Další vlivy sezení na organismus.....	24
1.4 Způsoby sezení .....	24
1.4.1 Přední, střední a zadní sezení .....	24
1.4.2 Alternativní typy sezení .....	26
1.4.2.1 Klekačky .....	26
1.4.2.2 Balanční míče .....	27

1.4.3 Školní sezení.....	28
1.4.4 Správné sezení.....	29
1.4.5 Kompenzační pohybový režim.....	30
1.4.6 Využití rehabilitačních a ergonomických pomůcek.....	32
1.5 Zdroje zátěže ve škole.....	33
1.5.1 Režim dne.....	33
1.5.2 Hypokineze.....	34
1.5.3 Statická zátěž.....	34
1.6 Školní nábytek.....	35
1.6.1 Legislativa.....	35
1.6.2 Ergonomické parametry.....	36
1.6.3 Velikostní typy.....	37
1.6.4 Vybavení a uspořádání třídy.....	38
1.6.5 Vliv nevhodného nábytku na držení těla.....	39
1.6.6 Bezpečnostní požadavky a metody zkoušení.....	40
<b>2 Cíle práce a hypotézy.....</b>	<b>41</b>
2.1 Cíle práce.....	41
2.2 Hypotézy.....	41
<b>3 Metodika.....</b>	<b>42</b>
3.1 Použité metody a techniky sběru dat.....	42
3.2 Charakteristika zkoumaného souboru.....	43
<b>4 Výsledky.....</b>	<b>44</b>
4.1 Dotazníky.....	44
4.2 Šetření ve třídách.....	53
4.3 Doplnující otázky pro učitele a ředitele.....	58
4.4 Vliv nábytku na bolestivé stavy a vadné držení těla.....	62
<b>5 Diskuze.....</b>	<b>66</b>
<b>6 Závěr.....</b>	<b>72</b>
<b>7 Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>74</b>
<b>8 Klíčová slova.....</b>	<b>81</b>
<b>9 Přílohy.....</b>	<b>82</b>



## Úvod

Onemocnění podpůrně pohybového aparátu se v dnešní době stávají jedním z nejčastějších chronických onemocnění dospělých a jsou druhou nejčastější příčinou dlouhodobé pracovní neschopnosti v České republice. Preventivní opatření je třeba zavádět již v dětství, kdy vzniká řada poruch podpůrně pohybového aparátu. Vlivem nesprávného zatížení pohybového aparátu dochází k rozvoji svalových dysbalancí, které vedou k vadnému držení těla. Výrazný nárůst byl zjištěn u dětí mladšího školního věku, zejména v 1. a 2. třídách, kdy je spontánní pohybová aktivita nahrazena dlouhodobou statickou zátěží. Spolu s nedostatečně pohybově kompenzovaným dlouhodobým sezením má na vzniku vadného držení těla výrazný podíl ergonomicky nevyhovující školní nábytek (Filipová, 2009; Kratěnová, 2008).

Aktuálnost a závažnost tématu mě přivedla k sepsání této práce. Statická zátěž, způsobená nedostatečnou pohybovou aktivitou a dlouhodobým sezením, představuje riziko vzniku onemocnění pohybového aparátu u každého z nás. Rozhodla jsem se však věnovat pozornost žákům 1. a 2. tříd základních škol, jelikož představují nejrizikovější skupinu pro vznik vadného držení těla a včasnou prevencí můžeme výrazně ovlivnit stav pohybového aparátu v dospělosti.

Hlavními cíli mé diplomové práce bylo zjistit, zda je respondentům poskytnut ergonomicky vyhovující školní nábytek a posoudit jeho vliv na vznik vadného držení těla. Zaměřila jsem se hlavně na výšku a hloubku sedáku židle, zádovou opěru a výšku a sklon pracovní desky. Dále mě zajímala informovanost učitelů o problematice školního nábytku, správného sezení a možnostech kompenzace statického zatížení dětí.

Základní pojmy, týkající se problematiky vadného držení těla a školního nábytku, jsou podrobně popsány v teoretické části práce. V praktické části jsou pak prezentována výsledná data formou grafů a tabulek. Výzkumná zjištění a závěry budou, spolu s nápravnými doporučeními, zaslány do škol, kde mohou sloužit ke zlepšení či zavedení preventivních opatření zabraňujícím vzniku a rozvoji vadného držení těla.

# 1 Současný stav

## 1.1 Podpůrně pohybový aparát

Na vzpřímeném postoji člověka se podílí tzv. podpůrně pohybový systém. Můžeme ho rozdělit na aktivní a pasivní složku. Aktivní složku tvoří svalová soustava, která zajišťuje pohyb a udržuje tělo v různých polohách. Kosti, mající nosnou funkci, pak představují složku pasivní (Čermák, 2008).

### 1.1.1 Svalová soustava

Na lidském těle můžeme najít tři typy svaloviny, hladnou, srdeční a příčně pruhovanou, která zajišťuje pohyb a vzpřímenou polohu těla. Celkově představují svaly asi 40 % tělesné hmotnosti (Elišková, 2006). Příčně pruhované svaly dále dělíme na posturální a fázické. Vlastností posturálních svalů je pomalý stah s dlouho trvajícím napětím, proto se uplatňují při neměnném postavení částí těla i celé postavy. Svaly fázické mají naopak prudký stah, ale brzy se unaví. Uplatňují se při rychlém pohybu. Posturální svaly mají sklon ke zkracování, fázické k ochabování (Čermák, 2008).

### 1.1.2 Anatomie a funkce páteře

Páteř novorozence tvoří 40 % délky těla novorozence, u dospělého člověka pak jednu třetinu jeho tělesné výšky (Elišková, 2006). Skládá se z 33-34 kostěných obratlů, z toho je 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových, srostlých v kost křížovou a 4-5 kostrčních, pevně spojených v kostrč. Obratle jsou spojené dvěma meziobratlovými klouby a chrupavčitou ploténkou. Skloubení prvního a druhého krčního obratle má odlišnou stavbu a chybí meziobratlová ploténka. Odlišně je také spojena lebka a první krční obratel. Na každém hrudním obratli jsou navíc 2 kloubní

plošky pro připojení žeber. Na výběžky obratlů se upínají svaly a vazy, které spolu se vzdálenějšími svalovými skupinami zajišťují skloubení páteře a hlavně její pohyb. Těla obratlů mají nosnou funkci, proto se směrem ke kosti křížové zvětšují. Nejmhutnější jsou obratle bederní páteře. Sloupec obratlů uložených nad sebou vytváří páteřní kanál, ve kterém je uložena mícha. Z ní pak kostěnými otvory, tvořenými sousedním horním a spodním obratlem, odstupují nervové kořeny, které se dále se dělí na nervy. Mícha neprobíhá celou páteří, ale končí v úrovni 1. - 2. bederního obratle (Šponar, 2009). Páteř má své typické zakřivení, popsané v další kapitole, které spolu s meziobratlovými ploténkami dodává páteři pružnost.

Páteř člověka zajišťuje několik funkcí. Spolu s tzv. svalovým korzetem páteře se podílí na vzpřímeném držení těla, dále umožňuje pohyb a tvoří důležitou ochranu části centrálního nervového systému, míchy a nervů (Šrámek, 2011).

### ***1.1.3 Zakřivení páteře***

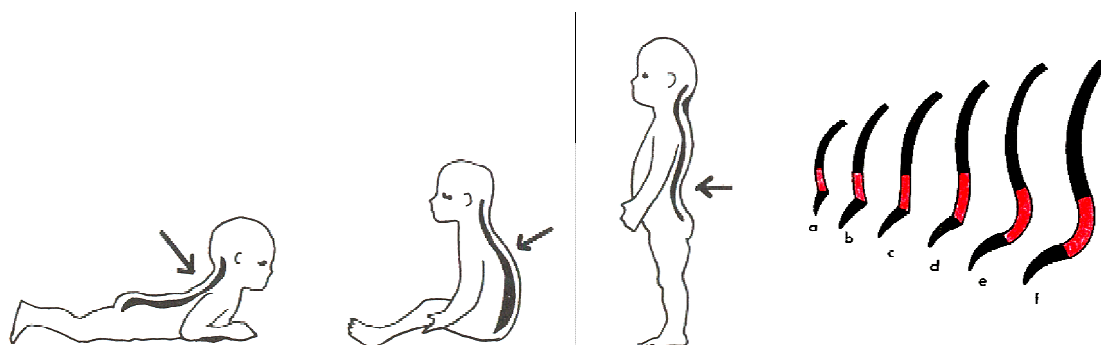
Páteř člověka je zakřivena ve dvou rovinách, sagitální (předozadní) a frontální (boční). V předozadním směru se střídají prohnutí vpřed (lordózy) a vzad (kyfózy). Rozlišujeme dvě lordózy (krční a bederní) a dvě kyfózy (hrudní a křížovou). (Elišková, 2006) Toto zakřivení páteře je výsledkem tahů svalstva a tíže útrobu, které se uplatňují při vzpřímeném držení těla.

Páteř plodu uloženého v děloze je obloukovitě ohnutá. Stejně ohnutí vpřed má i páteř novorozence, pokud ho udržujeme uměle v poloze vsedě. Položíme-li jej na záda, páteř se mu úplně vyrovná. Jako první zakřivení vzniká krční lordóza. Začíná v době, kdy dítě v poloze ležmo na břicho zdvihá činností šíjových svalů hlavu. Druhým zakřivením, které se tvoří, je bederní lordóza. Uplatňují se zde vzpřimovače trupu v bederní krajině. Vzniká v době, kdy se dítě učí zpříma stát a chodit. Zabraňuje tak převrácení hlavy a trupu vpřed při pokusu dítěte o stoj. Hrudní kyfóza je pak zbytkem obloukovitého zakřivení páteře a zároveň kompenzací lordóz. Lordózy jsou zprvu nestálé, fixují se až v šestém až sedmém roce života (viz obr. 1). U dospělého člověka

lze pak v poloze vleže na zádech v krajině krční a bederní podsunout ruku. Kromě zádočných svalů přispívá ke správnému zakřivení i váha útrov. Tíha krčních útrov táhne při stožení krční páteř šikmo vpřed a váha útrov břišních táhne vpřed bederní páteř. Správné utvoření lordózy a kyfózy můžeme považovat za ukazatel dobrého rozvoje šíjového a bederního svalstva. Toto dvojesovité zakřivení páteře je svou funkcí velice výhodné, jelikož zvyšuje pružnost páteře, např. při doskoku (Petrovický, 1999).

Růst páteře je poměrně pomalý a nerovnoměrný proces. Mezi desátým a sedmnáctým rokem se růst, spolu s růstem celého těla, výrazně zrychluje. K největším růstovým změnám dochází v oblasti bederní páteře (Dylevský, 2000).

**Obrázek 1: Vývoj zakřivení páteře**



a) novorozenec, b) 5 měsíců, c) 13 měsíců, d) 3 roky, e) 6 let, f) 8 let

Zdroj: Haladová, 2005; Rašev, 1992

Z normálního zakřivení páteře lze odvodit i zakřivení vadná, a to v obou směrech – sagitálním i frontálním. Vadná zakřivení ve směru sagitálním dělíme na tzv. plochá záda, prohnutá záda a kulatá záda. Skolióza je pak vadné zakřivení páteře ve frontálním směru (Elišková, 2006). Podrobnější popis vadných zakřivení páteře najdete v kapitole 1.2.2.

#### ***1.1.4 Mladší školní věk a podpůrně pohybový aparát***

Mladší školní věk je období od začátku povinné školní docházky (6-7 let) do doby, kdy se začínají projevovat první známky pohlavního zrání (10-11 let). (Bašková, 2009)

Pro tento věk je charakteristický motorický neklid a mírně zhoršená koordinace pohybů. Dítěti rostou tzv. dlouhé kosti a ztrácí baculatost předškolního věku. Učí se ovládat své končetiny, které se poměrně rychle protáhly. Toto rychlé prodloužení má vliv na oslabení nervové soustavy, což vede ke zvýšení únavnosti a tím vyšší potřebě pohybového uvolnění. Do jedenácti let není zcela dokončena osifikace ruky, proto způsobuje psaní dětem značnou námahu a nemělo by trvat v kuse déle než 10 minut (Krejčí, 1999). Kostra ani svalový korzet ještě také nejsou zcela vyvinuty, postupně se vyvíjí zakřivení páteře. V období předškolního věku se vyvíjí více velké svaly, kolem šestého roku věku se pak začíná tento nepoměr vyrovnávat. S rozvojem malých svalů souvisí i rozvoj jemné motoriky.

Neúplně vyvinutý podpůrně pohybový aparát dítěte je náchylnější ke vzniku různých deformit a vad, ke kterým přispívá zejména dlouhodobé sezení, nošení těžkých školních aktovek a nedostatečná pohybová aktivita (Rašev, 1992).

## **1.2 Držení těla**

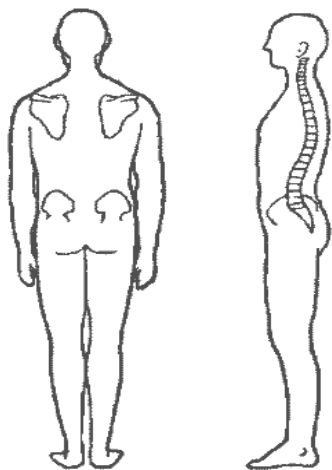
Vzpřímená postava je jedním z charakteristických znaků člověka (Haladová, 2005). Na udržování tohoto postoje se podílí podpůrně pohybový aparát, který se skládá z kostí, šlach a svalů (Dylevský, 2000). Svislá osa lidského těla je vystavena proti směru působení gravitace. Držení těla, spolu s chůzí, tvoří základ lidské motoriky. Je individuálně odlišné a každý jedinec si osvojuje stereotyp držení těla postupně (Bartošková, 1991). Je to dynamický jev, který se vyvíjí od narození po celou dobu života a mění se v závislosti na vnitřních a vnějších podmínkách. Postupně vzniká zakřivení páteře, tvar hrudníku a mění se tělesná proporcionalita (Haladová, 2005). Stabilizuje se ve věku 6-7 let, ale jeho vývoj se ukončuje až v období dospívání, kdy

se ukončuje růst člověka (Bartošková, 1991). Podle Čermáka (2008) je držení těla individuálně specifický způsob, jak se vyrovnat s gravitací a udržet tělo v rovnováze.

### **1.2.1 Správné držení těla**

Za správné považujeme takové držení, kdy je účinek gravitace plně kompenzován a nejsou zjevné zřejmé známky oslabení či funkčního selhání některé ze složek podpůrně pohybového aparátu (Matoušová, 1995). Správné držení těla je charakterizováno vzpřímeným postojem, souměrným rozvojem svalstva, přirozeným zakřivením páteře a přiměřeným napětím svalů (Hnízdil, 2005). Pernicová (1993) pak definuje správné držení těla jako stoj s hlavou vzpřímenou, krkem vytaženým vzhůru a bradou svírající s krkem úhel 90°. Hrudní kost směřuje vzhůru a vpřed, ramena jsou rozložena do šířky a spuštěna dolů, paže volně u těla, palce směřují vpřed, lopatky jsou stažené dozadu a dolů. Pánev je podsazená, břišní a hýžděové svaly v přirozeném napětí. Dolní končetiny jsou v rovné ose, kolena i kotníky se lehce dotýkají, chodidla stojí rovnoběžně s prsty rovnoměrně rozloženými po podložce. Správné držení těla ve stoje je zobrazeno na obrázku 2.

**Obrázek 2: Správné držení těla**



Zdroj: Šponar, 2009

### ***1.2.2 Vadné držení těla***

Vadné držení těla je charakterizováno jako porucha posturální funkce, kdy dochází k odchýlení od fyziologického stavu (Hnízdil, 2005).

Vadné držení těla se čím dál častěji vyskytuje i u dětí předškolního věku. Nástupem do školy, a s ním spojenou změnou denního režimu dítěte, dochází však k výraznému vzestupu výskytu vad v držení těla. Spontánní pohyb je nahrazen dlouhodobým sezením v lavici, často bez vhodné pohybové kompenzace. Kromě dlouhodobého sedu můžeme k rizikovým faktorům u školáků přiřadit i nadměrnou hmotnost aktovky či její špatné umístění na zádech, nevhodné mikroklima ve třídě, hluk, špatné osvětlení, stres, nevhodnou obuv a další. V poslední době se na vadném držení těla čím dál více podílí i sedavý způsob trávení volného času (počítače, televize) a s ním spojený nárůst obezity. Vadné držení těla přispívá k degenerativním změnám na páteři v dospělosti. Onemocnění pohybového aparátu je v ČR nadruhem místě příčin pracovní neschopnosti a bývá i častým důvodem odchodu do invalidního důchodu (Faierajzlová, 2005).

Příčin vzniku a rozvoje vadného držení těla existuje mnoho. Obecně je dělíme na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní příčiny řadíme vrozené vady (vady zraku, sluchu, neprůchodnost dýchacích cest, opožděný duševní vývoj), úrazy a prodělaná onemocnění. V této práci se však zaměřuji spíše na příčiny vnější, které výrazně souvisí s denním režimem dítěte a jeho pobytem ve škole. Patří sem jednostranné zatížení, nevhodné pohybové návyky a nedostatek svalové činnosti (Čermák, 2008). Jako příklad můžeme uvést dlouhodobé nesprávné sezení a nedostatek pohybové aktivity, kompenzující statické zatížení. Špatné sezení je z velké části zapříčiněno nevyhovujícím školním nábytkem (viz kapitola 1.6.5). (Gilbertová, 2002)

Vadné držení těla je nejčastěji způsobeno dysbalancí mezi svaly na přední a zadní straně těla. Posturální svaly mají sklon k tuhutí (zkracování se) a fázické naopak k ochabování. Při převaze posturálního svalu nad fázickým pak dochází k vadnému držení těla příslušné části páteře (Tichý, 2000).

K nejčastějším vadám v držení těla u dětí mladšího školního věku řadíme chabé držení těla, hrudní hyperkyfózu (kulatá záda), plochá záda, bederní hyperlordózu (prohnutá záda) a skoliózu (viz obr. 3, 4). (Čermák, 2008)

#### *1.2.2.1 Chabé držení těla*

Chabé držení je nejčastějším typem vadného držení těla. Je to pasivní držení, které se vyznačuje zhroucenou postavou s hlavou svěšenou mezi rameny, ochablým svalovým aparátem a kulatými zády. Zhoršuje se při dlouhodobém statickém zatížení a vlivem únavy (Hnízdil, 2005).

#### *1.2.2.2 Hrudní hyperkyfóza*

Tzv. kulatá záda jsou způsobena nerovnováhou mezi prsními svaly (posturální) a mezilopatkovými svaly (fázické). (Tichý, 2000) Krční a hrudní páteř tvoří plynulý kyfotický oblouk (Elišková, 2006). Neprojevují se pouze sama o sobě, ale ovlivňují i další části páteře. Současně s kulatými zády se vyskytuje většinou i hyperlordóza bederní páteře, která je způsobena nerovnováhou mezi bederním vzpřimovačem (posturální) a přímými břišními svaly (fázické). (Tichý, 2000)

Nejčastěji vznikají následkem přílišného a nesprávného sezení, při němž je hlava nakloněna dopředu a šíjové svalstvo není napjato. Vyskytuje se hlavně u mládeže. Další příčinou je práce vykonávaná trvale v sehnuté pozici, např. u truhlářů, cyklistů a v současné době hlavně při práci u počítače. Kulatá záda mohou vzniknout i úbytkem zádového svalstva či snižováním meziobratlových plotének ve stáří (Elišková, 2006).

Dá se zlepšit vyrovnávacími cviky zaměřenými na uvolnění hrudní páteře a posílení mezilopatkových svalů (Šponar, 2009).



### 1.2.2.3 Plochá záda

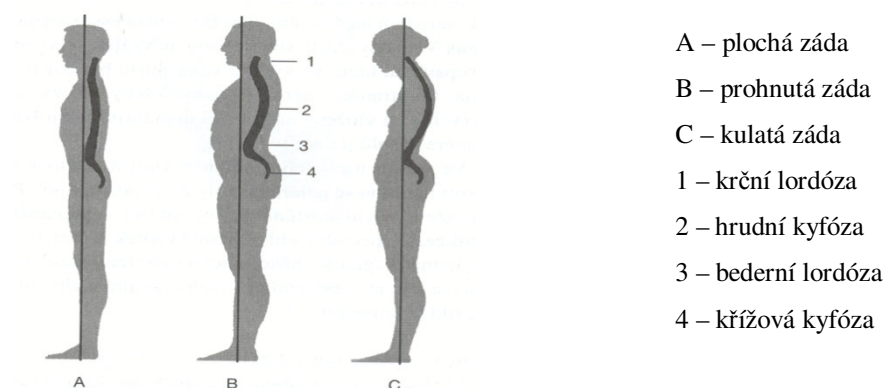
Plochá záda vznikají ochabnutím zádových svalů. Předozadní zakřivení jsou málo výrazná, páteř je skoro rovná a snadno vybočuje do strany (Elišková, 2006). Vyskytují se především u hypermobilních lidí. Hypermobilita je většinou vrozený stav pohybového aparátu, který spočívá ve vyšší kloubní vůli a nižším klidovém napětí kosterních svalů (Tichý, 2000).

### 1.2.2.4 Bederní hyperlordóza

Tzv. prohnutá záda mají, na rozdíl od plochých zad, velmi výrazná zakřivení, obzvláště v oblasti bederní lordózy. Vyskytují se u lidí s nadměrně vyvinutým svalstvem (Elišková, 2006). Dochází k nim při ochabování břišního svalstva, nebo pokud je celkově nadměrná pohyblivost spojena s ochablostí. Bývá zde velmi přetížena bederní páteř.

Dá se zlepšit cviky zaměřenými na uvolnění bederní páteře. Současně je nutné dostatečně posílit břišní svaly (Šponar, 2009).

**Obrázek 3: Vadná zakřivení páteře v sagitálním směru**



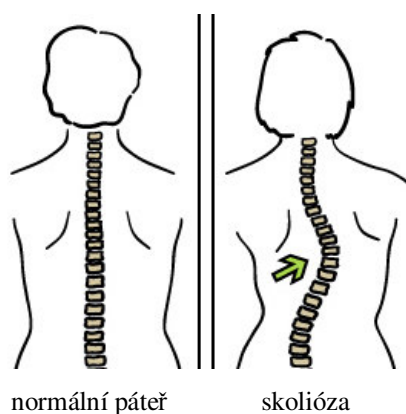
Zdroj: Elišková, 2006

### 1.2.2.5 Skolióza

Skolióza může být přechodná, fyziologická nebo idiopatická. K přechodnému vybočení páteře do strany dochází při každém nesouměrném zatížení, např. při stožení na jedné noze nebo při držení břemena v jedné ruce. Skoro každá páteř je však i v klidu nebo při souměrném zatížení v oblasti hrudníku mírně vybočena. Toto vychýlení do strany nazýváme fyziologickou skoliózou. Její příčiny jsou udávány různé, např. větší rozvoj svalstva na pravé straně těla u praváků a na levé u leváků, zkřížená asymetrie končetin (většinou je levá dolní končetina delší než pravá a pravá horní končetina delší než levá) nebo poloha plodu v děloze. Největší problém však představuje skolióza idiopatická, kdy se páteř stáčí do těžké skoliózy bez jakýchkoliv prokazatelných příčin (Petrovický, 1999).

Pokud ještě není ukončen růst kostí, dá se skolióza často cvičením zcela napravit. Později se sice nedá většinou úplně odstranit, ale lze ji cvičením dobře kompenzovat. Pro zlepšení jsou potřebné cviky rotační a úklonové se zacílením odpovídající úrovně skoliózy. Aby došlo i ke stabilizaci stavu je současně nutné celkové posílení svalového korzetu páteře (Šponar, 2009).

**Obrázek 4: Zakřivení páteře ve frontálním směru - skolióza**



Zdroj: Sunnybrook Health Science Centre, 2012

Kromě těchto základních typů existuje ještě celá řada vad v držení těla, např. předsunuté držení hlavy, předsunuté držení trupu, odstávající lopatky, vysazené hýždě, překlopená pánev a další (Tichý, 2000). Součástí držení těla je i postavení končetin. Uvádí se, že 99 % dětí se rodí se zdravýma nohama, k poškození dochází v důsledku nedostatečného pohybu nebo nošením nesprávné obuvi. Vady v postavení dolních končetin jsou charakterizovány odchýlením od osy. Odchýlení směrem dovnitř dává dolním končetinám tvar písmene X (valgózní postavení), opačným směrem pak připomíná písmeno O (varózní postavení). Dále bychom sem mohli zařadit vady nožní klenby, a to jak podélné, tak příčné (Machová, 2009).

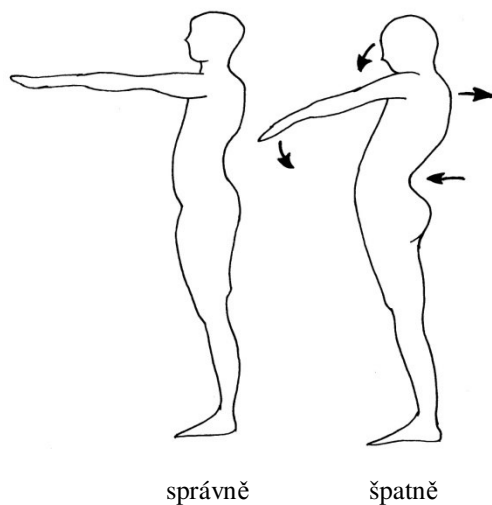
### ***1.2.3 Hodnocení postavy a držení těla***

Držení těla lze hodnotit různými způsoby. Upřednostňuje se dynamický záznam (film, videozáznam), kde můžeme zachytit dynamiku stoje a pohybu, před statickým záznamem (fotografie). Hodnotí se postavení hlavy, zakřivení páteře, pánevní sklon, postavení dolních končetin a klenba nožní.

#### ***1.2.3.1 Test podle Matthiase***

Často se používá jednoduchý a spolehlivý test podle Matthiase (viz obr. 5). Tento test se používá u dětí od 4 let. Dítě ve stoje předpaží do úhlu 90° po dobu 30 sekund. Jestliže se postoj nezmění, jde o správné držení těla. Pokud se hlava a horní část hrudníku zaklání, ramena jdou dopředu a břicho je vystrčené, jde o vadné držení (Haladová, 2005).

**Obrázek 5: Test podle Matthiase**

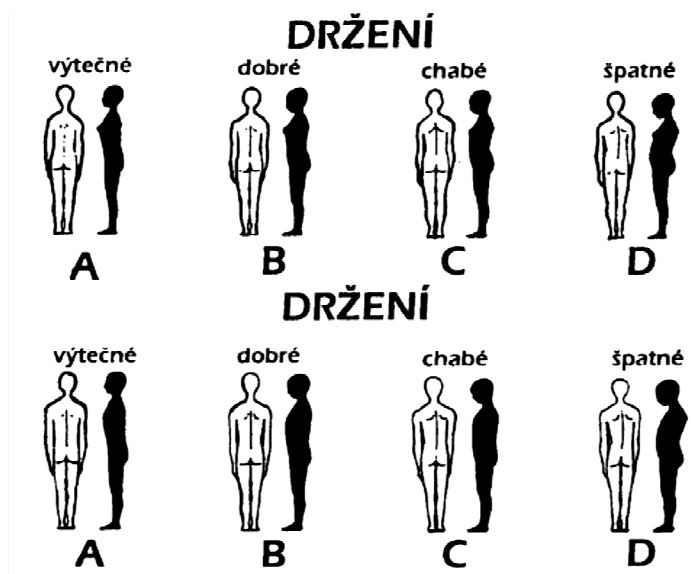


Zdroj: Haladová, 2005

#### *1.2.3.2 Test podle Kleina, Thomase a Mayera*

Dalším ze způsobů hodnocení jsou siluetografy podle Kleina, Thomase a Mayera, rozdělené pro dívky a chlapce (viz obr. 6 a tab. 1). Držení těla rozdělujeme na 4 stupně: A) výtečné (5 bodů), B) dobré (6-10 bodů), C) chabé (11-15 bodů) a D) špatné (16-20 bodů). Každý stupeň držení těla má 5 znaků: 1) hlava, 2) hrudník, 3) břicho a tvar pánve, 4) zakřivení páteře a 5) výše ramen a postavení lopatek. Každý znak hodnotíme známkou 1-4. Sečtením bodů určíme výsledné držení těla. Dolní končetiny hodnotíme zvlášť, rovněž známkou 1-4.

Obrázek 6: Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase, Mayera



Zdroj: Haladová, 2005

Tabulka 1: Hodnocení držení těla 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, 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

Zdroj: Haladová, 2005

### *1.2.3.3 Test podle Jaroše a Lomíčka*

Jaroš a Lomíček vypracovali další jednoduché vyšetření, u kterého se podobně jako u siluetografů hodnotí známkami držení hlavy a ruky, hrudníku, břicha a sklonu pánve, křivky zad a postavení dolních končetin. Součtem známek se klasifikuje držení těla (Haladová, 2005).

### *1.2.3.4 Adamsův test*

Při Adamsově testu provede dítě ze vzpřímeného stoje hluboký předklon s propnutými dolními končetinami. Hodnotí se zakřivení páteře z různých úhlů pohledu, ze kterých můžeme sledovat symetrii či asymetrii průběhu páteře a paravertebrálních svalů, přičemž asymetrie diagnostikuje skoliózu. Během předklonu lze také sledovat rozvoj a tvar skoliotické páteře.

### *1.2.3.5 Vážení na dvou vahách*

Dalším testem je vážení na dvou vahách, kdy dítě stojí ve vzpřímeném stoji na dvou osobních vahách s pohledem upřeným před sebe. Vyzveme ho, aby rozložilo váhu rovnoměrně na obě nohy, přičemž nevidí na displej či ciferník váhy. Po 15-20 sekundách se porovnají hodnoty na obou vahách, pokud je rozdíl v zatížení pravé a levé části těla větší než 10 %, jedná se o vadné držení (Kolisko, 2003).

### *1.2.3.6 Test zdravých zad*

Jedná se o velmi jednoduchý test, kdy si dítě stoupne zády ke stěně tak, aby se dotýkalo patami, hýžděmi, zády a hlavou zdi. V této poloze se snažíme vsunout dlaň mezi stěnu a bederní část páteře. Kladně hodnotíme držení tehdy, pokud dlaň zasunout nejde (Kolisko, 2003).

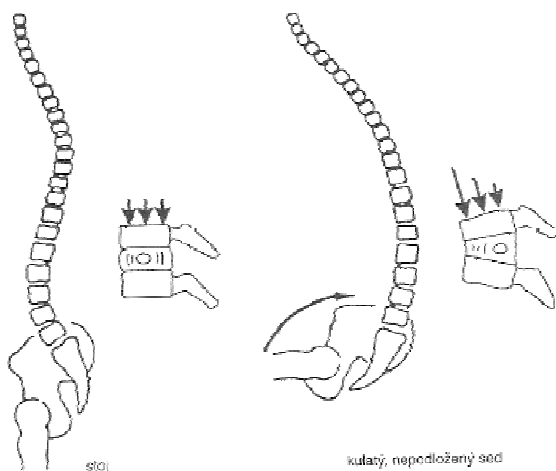
### **1.3 Vliv sezení na pohybový systém**

Vlivu sezení na pohybový systém, zejména páteř, se v dnešní době věnuje velká pozornost. Dlouhodobé sezení má totiž řadu negativních důsledků na držení těla, přetěžuje vazivový a svalový systém a ovlivňuje tlak na meziobratlové ploténky, čímž způsobuje bolesti zad. Proto je nutné snažit se dodržovat preventivní prostředky ke snížení rizika poškození zdraví. V prevenci onemocnění páteře se uplatňuje například ergonomicky vyhovující sedací nábytek, nácvik správného sedu či vhodný pohyb jako kompenzace statického zatížení (Machová, 2009).

#### **1.3.1 Sezení a držení těla**

Při posazení bez opory páteře dochází k zásadním změnám v držení těla. Pánev se klopí dozadu, dochází k oploštění bederní lordózy, oblast hrudní páteře se vyklenuje dozadu a krční páteř se předsunuje dopředu (viz obr. 7). Toto nesprávné kulaté sezení se dále vyznačuje předsunutým držením ramen, omezeným dýcháním, stlačením břišních orgánů a přetížením některých svalů a vazů (Čermák, 2008). Dlouhodobé kulaté sezení může způsobovat i poškození meziobratlových plotének v oblasti bederní páteře. Dochází k němu v důsledku nerovnoměrného tlaku působícího na ploténku. Jádro ploténky se posouvá dozadu a může tak stlačovat nervové kořeny, což vede k bolestem vystřelujícím až do dolních končetin (Gilbertová, 2002).

**Obrázek 7: Držení páteře ve stoje a vsedě**



Zdroj: Gilbertová, 2002

### ***1.3.2 Změny ve svalovém systému***

Vlivem nedostatečné pohybové aktivity při dlouhodobém sezení dochází k oslabení řady svalů a tím i ke snížení fyzické zdatnosti. Slabé svaly neposkytují dostatečnou oporu páteři, což vede k větší náchylnosti k úrazům pohybového aparátu a rozvoji svalových dysbalancí. Dochází ke zkrácení a přetížení horních částí trapézových svalů, zdvihačů lopatek, prsních svalů, svalů na zadní straně stehen a ohybačů kyčlí. Oslabené jsou pak nejčastěji břišní a hýžděové svaly (Tichý, 2000). Aktivitu svalů ramenního pletence ovlivňuje výška pracovní desky.

### ***1.3.3 Sezení a bolesti zad***

Nejčastějšími následky dlouhodobého sezení jsou přetěžování měkkých tkání (svaly, fascie, vazy) a funkční poruchy páteře. Velmi často se také vyskytují obtíže v oblasti krční páteře a bolesti hlavy (Rašev, 1992). Problémy v oblasti krční páteře jsou způsobeny sedem s dlouhodobým předklonem hlavy a krku. Bolesti hlavy mohou být



taktéž způsobeny sedem s dlouhodobým předklonem hlavy nebo přetížením horních trapézových svalů, např. při příliš vysoké pracovní desce. Sezení s předklonem hlavy a zvýšenou hrudní kyfózou pak vede ke zvýšené tuhosti v oblasti hrudní páteře a k omezení dýchání (převažuje nesprávné horní dýchání). (Gilbertová, 2002)

#### **1.3.4 Další vlivy sezení na organismus**

Dlouhodobý sed spojený s nedostatkem pohybu může vést rozvoji osteoporózy, dále k omezení žilního návratu z dolních končetin vlivem snížené aktivity lýtkového svalu, a tím ke zvýšenému riziku vzniku křečových žil. Tlak ostré přední hrany sedáku pak přispívá k omezené cévní cirkulaci v oblasti stehen. Sezení s kulatými zády podporuje nesprávné stereotypy dýchání. Je omezeno břišní dýchání a činnost bránice a aktivují se pomocné svaly hrudní a krční. Dochází k tzv. hornímu dýchání, které způsobuje nedostatečné zásobení mozku kyslíkem, čímž se zhoršuje soustředěnost a výkonnost daného jedince (Čermák, 2008; Dylevský, 2000).

### **1.4 Způsoby sezení**

Existuje mnoho způsobů sezení a při dlouhodobém sedu je žádoucí tyto způsoby střídát. Rozlišujeme tři základní typy sezení, které považujeme za správné, a to přední, střední a zadní sezení (viz obr. 8).

#### **1.4.1 Přední, střední a zadní sezení**

Při *předním sezení* je trup nakloněn dopředu a zatížení se přenáší před hrboly sedacích kostí a na zadní stranu stehen. Tato poloha navozuje lépe vzpřímené držení těla překlopením pánve dopředu, ale i u tohoto typu sezení lze sedět s kulatými zády.

Nevýhodou je, že trup a hýždě mohou sklouzávat dopředu a přetěžovat tak chodidla. Při dlouhodobém předním sezení bez opory zad dochází ke zvýšenému statickému zatížení zádových svalů. Odlehčením je pak částečné přenesení váhy na horní končetiny, a to opřením předloktí o stůl či opěrky.

Při *středním sezení* působí nejvyšší tlak obvykle na oblast hrbolů sedacích kostí. Tento způsob dovoluje jak vzpřímené, tak i kulaté sezení. Dochází zde však často k předsunu či předklonu krční páteře, čímž dochází k jejímu přetěžování (Gilbertová, 2002).

Trup u *zadního typu* sezení je skloněný dozadu. Při správném podepření pánve a páteře je nejméně únavný a je považován za polohu odpočinkovou s nejmenším tlakem na meziobratlové ploténky bederní páteře. Tento typ sezení snižuje stlačení břišních orgánů a nejlépe umožňuje opření zad o opěradlo, čímž dochází k uvolnění zádového svalstva. Nesprávné podepření pánve však vede k oploštění bederní lordózy, což způsobuje pánev překlopená dozadu. Zadní sezení by se mělo využívat jen ve vymezených situacích, např. sledování monitoru, poslech přednášené látky. Při vykonávání činností na pracovním stole omezuje pohyblivost hlavy a paží a vede k výraznému předsunutí krční páteře (Rašev, 1992).

### Obrázek 8: Způsoby sezení

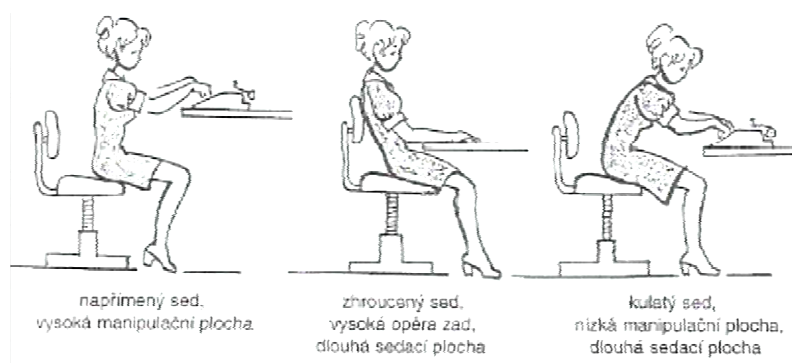


Zdroj: Gilbertová, 2002

Ideální je tzv. *dynamické sezení*, kdy se střídají všechny výše uvedené typy. Střídání poloh zabraňuje dlouhodobému statickému zatížení páteře (Rašev, 1992). Způsob sezení je však také ovlivňován uspořádáním pracovního místa, designem židle

a v neposlední řadě i individuálními návyky. I na správné židli lze totiž, vlivem špatných návyků, sedět nesprávně. Na obrázku 9 jsou uvedeny tři příklady nesprávného sezení, které mohou být způsobeny ergonomickými nedostatky, ale i individuálními návyky (Gilbertová, 2002).

**Obrázek 9: Příklady nesprávného sezení**



Zdroj: Gilbertová, 2002

#### **1.4.2 Alternativní typy sezení**

Tyto typy sezení slouží především pro podporu správného držení těla a zvýšení dynamičnosti sedu. Doporučují se však spíše jako doplněk klasického sezení, nikoliv pro dlouhodobý sed. K alternativním typům sezení se používají klekačky a balanční míče.

##### **1.4.2.1 Klekačky**

V souvislosti se studiem držení těla školní mládeže navrhl v roce 1974 dánský lékař Mandal židli s patnáctistupňovým sklonem směrem dopředu. Na tuto myšlenku navázali norští designéři vynálezem tzv. klekačky. Klekačka má nakloněnou sedací plochu 15-20° směrem dopředu a pro zamezení sklouzávání je opatřena opěrnou

plochou pro kolena. Konstrukční řešení klekaček vychází z fyziologických, biomechanických a klinických poznatků zaměřených na hodnocení držení těla v souvislosti s bolestmi zad (Gilbertová, 2002).

Používání klekaček má své výhody i nevýhody. Mezi hlavní výhody patří navození fyziologického prohnutí v oblasti bederní páteře, zachování vzpřímeného držení trupu a zlepšení držení v oblasti krční páteře, aktivaci zádového a břišního svalstva a omezení zkracování prsních svalů. Dále příznivě ovlivňuje dýchání, zlepšuje pozornost a snižuje překrvení a stlačení břišních orgánů. Nevýhodou je absence zádové opěry, menší možnost střídání poloh, obtížnější sedání a vstávání a zkracování svalů na zadní straně dolních končetin (Šponar, 2009). Obvykle se doporučuje používat klekačky pro krátkodobé sezení jako doplněk normálního sedu. Vhodná doba použití je do 30 minut.

K zajištění funkčních výhod klekaček je nutné respektovat ergonomické požadavky jak klekačky, tak i pracovní plochy (Rašev, 1992). Je-li pracovní plocha příliš nízká, hrozí vznik zhrouceného kyfotického sedu. Příznivý účinek na zachování vzpřímeného držení těla se zvyšuje při mírném sklonu pracovní desky.

Klekačky mohou příznivě ovlivňovat především tzv. nespecifické bolesti zad. Jejich používání se naopak neosvědčilo u pacientů s kořenovými syndromy bederní páteře, degenerativním onemocněním kolenních kloubů, cévním onemocněním dolních končetin a dále u obézních a hypermobilních jedinců (Gilbertová, 2002).

#### *1.4.2.2 Balanční míče*

Hlavní výhodou balančních míčů je, že umožňují dynamické sezení, čímž se aktivují svaly na přední i zadní straně trupu, zejména hluboký stabilizační systém kolem páteře. Mírné pohupování pak působí příznivě na uvolnění páteře (Šponar, 2009). Dobré zkušenosti s tímto typem sezení jsou zaznamenány hlavně u školní mládeže.

Při používání balančních míčů pro sezení je nutné dodržovat několik zásad. Míč by se měl používat pouze pro krátkodobé sezení, dlouhodobě může vést k trvalé

aktivaci svalů trupu a tím k jejich únavě. Správný sed vyžaduje vhodnou velikost míče a odbornou instruktáž vzpřímeného sedu. Velikost míče se přibližně vypočítá jako výška postavy mínus sto (př. výška postavy 165 cm = míč 65 cm). Míč by se také neměl používat na kluzkém povrchu, vhodnější jsou takové povrchy, ke kterým míč snadno přilne (Gilbertová, 2002). Ujíždění či podklouzávání míče lze však jednoduše zabránit podložním či dokoupením stojánku pro míč. Míč lze kromě sezení využít i ke cvičení během přestávek (Šponar, 2009).

### **1.4.3 Školní sezení**

Nástupem do školy se výrazně mění denní režim dítěte. Přejít ze spontánního pohybu k sedavému způsobu života prudce zvyšuje četnost vadného držení těla u dětské populace. Rozvoj vadného držení těla a bolesti zad jsou způsobeny dlouhodobou statickou a asymetrickou zátěží při sedu (Gilbertová, 2002). Dlouhodobá statická zátěž také přispívá ke vzniku Scheuermannovy choroby, označované také jako adolescentní kyfóza. Spočívá v deformaci horní části hrudníku vlivem osifikace obratlových těl, čímž vznikají tzv. kulatá záda (Clifford, 2011). Nesmíme také opomenout, že kulatý sed podporuje nesprávné horní dýchání a tím nedostatečnou ventilaci plic, což vede ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku chronických onemocnění dýchacích cest.

Nesprávný sed, a s ním spojený negativní vliv na zdraví, je výrazně ovlivňován ergonomickými nedostatky školního sedacího nábytku. Požadavky na školní nábytek vycházejí z antropometrických rozměrů dětí. Je třeba věnovat pozornost jak správné ergonomii používaného nábytku, tak i jeho uspořádání ve třídě (viz kapitoly 1.6.2 a 1.6.4). (Kolisko, 2003)

Při výběru školního nábytku bychom měli klást důraz na správnou výšku pracovních stolů i židlí dle individuálních potřeb dítěte, podporovat nastavitelný sklon pracovní desky a dbát na ergonomické řešení sedadel, zejména s ohledem na správné podepření bederní páteře. Také je nezbytně nutné věnovat pozornost výuce správného sedu a neopomenout další aspekty ovlivňující držení těla, např. tvar a váha školních

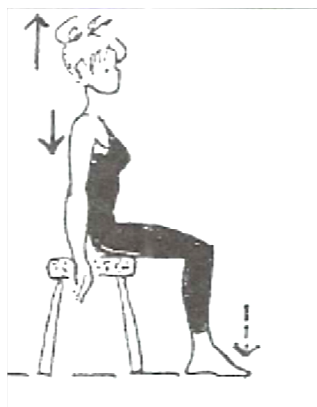
aktovek. Jako kompenzaci dlouhodobého sedu je vhodné zařadit kompenzační pohybový režim a využívat alternativních možností sedu jak během vyučování, tak mimo něj (Machová, 2009).

#### **1.4.4 Správné sezení**

Existuje několik koncepcí správného sedu i jeho nácviku. Jejich společným znakem je snaha o zajištění vzpřímeného sedu se zachováním bederního prohnutí páteře.

Nejpoužívanějším konceptem nácviku správného sedu je tzv. Brüggerův sed. Je to aktivní, vzpřímený sed, charakterizovaný dvěma lordotickými křivkami, bederní a krční. Předpokladem dosažení správného držení je pak mírné překlopení pánve dopředu. Tento korigovaný sed vychází z fyziologického postavení pánve a páteře, dolní končetiny jsou mírně od sebe, chodidla v kontaktu s podložkou, ramena uvolněná a krční páteř protažená nahoru bez předsunutí hlavy (viz obr. 10). (Gilbertová, 2011)

**Obrázek 10: Správný sed**



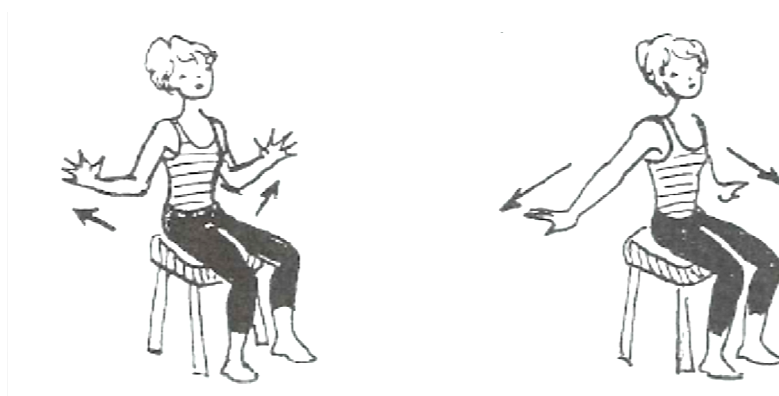
Zdroj: Gilbertová, 2002

### 1.4.5 Kompenzační pohybový režim

Nedostatek pohybu při dlouhodobém sedu je třeba kompenzovat vhodným pohybovým režimem ve volném čase i během vyučování.

Pro protažení páteře během sezení je možno doporučit několik protahovacích cviků. Jedním z nich je cvik podle Brüggera, který se provádí v základním sedu na předním okraji sedadla, s dolními končetinami mírně od sebe. Tohoto cviku existují dvě varianty (viz obr. 11) a doporučuje se provádět několikrát denně. Aktivním vytočením prstů směrem od těla a roztažením prstů se zvýší účinnost daného cviku.

**Obrázek 11: Vzpřimovací cvik**



Zdroj: Gilbertová, 2002

Cvik na protažení zadních šíjových svalů a uvolnění krční páteře je uveden na obrázku 12. Ruce jsou sepjaté za hlavou, s nádechem se hlava opírá o ruce a s výdechem se pomalu předklání.

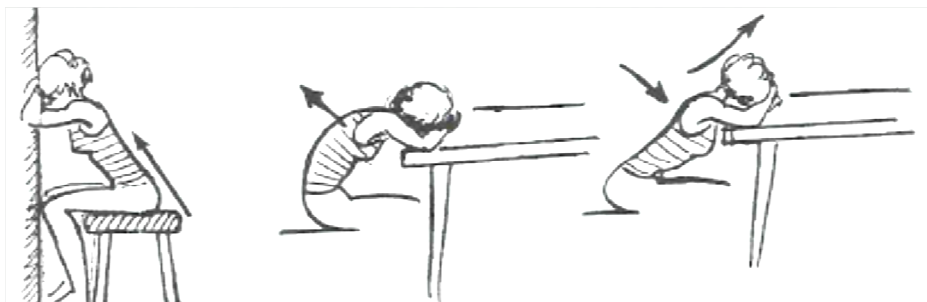
**Obrázek 12: Cvik na protažení zadních šíjových svalů a uvolnění krční páteře**



Zdroj: Gilbertová, 2002

Cvik na obrázku 13 je zaměřen na uvolnění hrudní páteře a protažení zádových svalů. Provádí se opřením horních končetin a hlavy o stůl nebo o stěnu. Při nádechu se vyhrbíme v oblasti hrudní páteře, při výdechu protáhneme ve směru šipek.

**Obrázek 13: Cvik na uvolnění hrudní páteře a protažení zádových svalů**



Zdroj: Gilbertová, 2002

Pokud chceme protáhnout prsní svaly a současně uvolnit hrudní páteř, sepneme ruce za sedadlem a zakloníme se přes opěradlo židle. Záklon provedený ve stoje s mírně rozkročenýma nohama, přičemž dlaně fixují hýždě, slouží pak k uvolnění bederní páteře (viz obr. 14).

**Obrázek 14: Uvolnění hrudní a bederní páteře**



Zdroj: Gilbertová, 2002

Velmi často se při dlouhodobém sedu vyskytuje předsunutě držení hlavy. Toto držení lze korigovat jednoduchým cvikem, který spočívá v lehkém přisunutí brady



pomocí 2. a 3. prstu při současném protažení páteře směrem vzhůru, přičemž je nutné se vyvarovat předklonu i záklonu hlavy.

Během vyučování lze kromě alternativních způsobů sezení, popsaných výše v kapitole 1.4.2, doporučit úlevové typy sedu, např. sed s hlavou opřenou v dlaních či sed obkročmo na obrácené židli s opřením hlavy a hrudníku o zádovou opěru (viz obr. 15). Úlevu zádovým svalům poskytne sed dynamický, kdy se aktivují různé svalové skupiny. Příkladem může být naklánění se na hrbolech sedacích kostí (dopředu, dozadu, do stran), občasně stažení hýždí a břicha, protřepání rukou a nohou, dupání nohou do podlahy a další (Gilbertová, 2002).

**Obrázek 15: Úlevové typy sedu**



Zdroj: Gilbertová, 2002

#### **1.4.6 Využití rehabilitačních a ergonomických pomůcek**

Kompenzační pomůcky (viz příloha 1) se používají pro ulehčení sezení a zajištění správné polohy těla. Patří sem např. bederní podložky nebo sedací klíny, které slouží k překlopení pánve dopředu, čímž usnadňují bederní lordózu a tím i vzpřímené držení celé páteře. Správné držení také podporuje šikmá plocha pracovního stolu nebo ergodeska, která zabraňuje vzniku kulatého sedu, předklonu hlavy a ulehčuje správné držení zejména krční páteře. Pro tento účel lze použít i držáky učebnic. Příliš vysoká židle lze kompenzovat podložkou pod nohy (Gilbertová, 2011). V současné době je doporučováno používat malý míč, tzv. overball. Umístěním za záda zlepšuje

držení těla podobně jako bederní podložka, umístění pod hýždě pak zlepšuje dynamiku sedu a overall mezi hrudníkem a hranou stolu vede k napřímení hrudní páteře (Filipová, 2010).

## **1.5 Zdroje zátěže ve škole**

U dítěte mladšího školního věku hraje škola důležitou roli. Výrazně se mění jeho denní režim a jeho život dostává pevnější řád. Kromě mnoha pozitivních vlivů však může být školní prostředí i zdrojem nepřiměřené zátěže na organismus (Kolisko, 2003). Zdrojů zátěže ve školním prostředí je mnoho, např. stres, přetěžování, nedostatek pohybu, statická zátěž, ohrožení infekčními chorobami, nedostatečný pitný režim, nevhodné mikroklimatické podmínky a další (Krejčí, 1999). Podrobněji se budu věnovat pouze těm, které mají přímý vliv na vznik vadného držení těla u dětí.

### **1.5.1 Režim dne**

Režim dne dítěte by měl splňovat určité zásady, abychom předešli přetížení organismu a stresovým reakcím. Je důležité respektovat cirkadiánní biorytmy člověka, které ovlivňují intenzitu vnímání a schopnosti učit se. V průběhu dne má křivka biorytmů dva vrcholy, mezi 8. a 12. hodinou a mezi 15. a 18. hodinou, na což bychom měli dbát při sestavování rozvrhů hodin a náročné předměty zařazovat do těchto hodin. Také délka udržení pozornosti dítěte při vyučování má svá omezení. V 1. třídě je to maximálně 10 minut, v 2. třídě pak 10-15 minut. Proto je vhodné během výuky střídát činnosti, které zatěžují různé oblasti mozku. I celkový součet doby strávené ve škole a přípravou na vyučování je třeba hlídat. V 1. třídě by tato doba neměla přesáhnout 5 hodin a v 2. třídě 5,5 hodin za den. Neméně důležité je dodržování přestávek během vyučování. Po první vyučovací hodině se doporučuje přestávka 15 minut na přesnídávku a po druhé nebo třetí vyučovací hodině přestávka

delší (20-30 min), která by měla být věnována pohybu, nejlépe venku. Aby byla přestávka z hlediska tělesné i duševní hygieny účinná, musí trvat nejméně 10 minut. Dále je vhodné během dne zařazovat krátká relaxační cvičení pro uvolnění napětí, prohloubení dýchání a kompenzaci jednostranné statické zátěže (Machová, 2009). Nerespektováním denního režimu dítěte dochází k přetížení organismu, což má vliv i na podpůrně pohybový aparát a často dochází vlivem únavy k tzv. chabému držení těla (Hnízdil, 2005).

### ***1.5.2 Hypokineze***

Nedostatku pohybu lze zabránit tělesným cvičením a relaxačními chvilkami během vyučovací hodiny. Pokud to charakter práce dovolí, je dobré umožnit žákům pohyb z místa. O přestávkách by měla být zajištěna možnost spontánní pohybové aktivity ať už ve třídě, na chodbě nebo venku. Také hodiny tělesné výchovy jsou důležitou součástí pohybového režimu dítěte. Měli bychom se zaměřit nejen na cviky kompenzující statickou zátěž během sezení v lavici, ale hlavně se snažit, aby děti měly z pohybu radost, přinášel jim uspokojení a chtěly se mu věnovat i ve svém volném čase (Machová, 2006; Krejčí, 1999).

### ***1.5.3 Statická zátěž***

Pro minimalizaci statického zatížení u dětí bychom měli zajistit školní sedací nábytek, který odpovídá individuálním požadavkům každého dítěte. Spolu s vhodným nábytkem je však nutné žáky poučit o zásadách správného sedu a zajistit možnost střídání pracovních poloh (Gilbertová, 2002).

Velký podíl na statickém přetížení má i hmotnost, způsob nošení a tvar školní aktovky. Hmotnost aktovky s veškerým obsahem by neměla přesáhnout 10 % celkové tělesné hmotnosti dítěte. Škola by proto měla umožnit ukládání učebních pomůcek,

přezúvek, úboru na tělocvik do skříněk a omezit množství požadovaných pomůcek na vyučování. Hlavní roli zde ovšem hrají rodiče, kteří by měli dbát nejen na výběr ergonomicky vyhovující aktovky, ale i denně kontrolovat její obsah. Velmi nevhodné je pak nošení aktovek na jednom rameni nebo v ruce, tento způsob nošení výrazně podporuje vznik a vývoj skoliotického držení těla (Kolisko, 2003). Aktovka by měla být nošena rovněž na zádech, měla by mít vnitřní kostru a dostatečně široké popruhy. Doporučuje se vybavit aktovku bezpečnostními prvky (odrazky, reflexní části), aby bylo dítě vidět i za zhoršených světelných podmínek (Machová, 2009).

## **1.6 Školní nábytek**

Ergonomicky vyhovující školní nábytek je základem prevence poruch pohybového aparátu u školních dětí. Klade minimální nároky na páteř, klouby a svaly, čímž výrazně snižuje riziko vzniku vadného držení těla. Zvýšená pozornost výběru správného sedacího nábytku by se měla věnovat hlavně u žáků 1. tříd. Změnou životního stylu po zahájení školní docházky dochází u dětí k výraznému omezení spontánní pohybové aktivity a nárůstu statické zátěže. To je způsobené dlouhodobým sezením jak ve školní lavici, tak doma u počítače a televize. Výběrem správného nábytku můžeme pozitivně ovlivnit držení těla dětí a tím minimalizovat nebezpečí vzniku degenerativních onemocnění páteře v dospělosti (Filipová, 2009).

### **1.6.1 Legislativa**

Zákon číslo 561/2004 Sb., školský zákon v § 29 odst. 1) říká, že školy jsou při vzdělávání povinny přihlížet k základním fyziologickým potřebám žáků a vytvářet jim vhodné podmínky pro zdravý vývoj.

Parametry školního nábytku pak určuje vyhláška číslo 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu

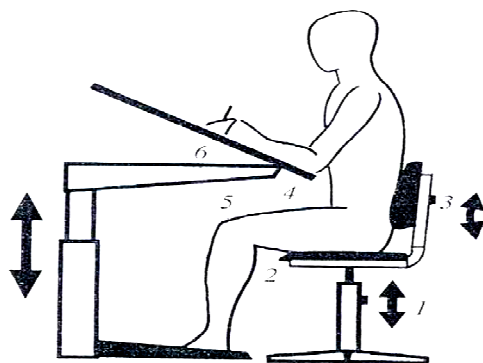
a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění vyhlášky číslo 343/2009 Sb., která vychází z § 7 zákona 258/2000 Sb. V § 11 odst. 1) ukládá zařízením a provozováním pro výchovu a vzdělávání povinnost zařídit své prostory nábytkem, který zohledňuje rozdílnou tělesnou výšku dětí a žáků a podporuje správné držení těla. § 21 pak říká, že je při výuce třeba dbát na prevenci jednostranné statické zátěže vybraných svalových skupin výchovou žáků ke správnému sezení a držení těla.

Výrobci školního nábytku jsou povinni dodržovat normové hodnoty českých technických norem ČSN EN 1729-1: 2007 a ČSN EN 1729-2: 2007. Jejich dodržování je podmínkou k udělení certifikace na školní nábytek výrobců.

### 1.6.2 Ergonomické parametry

Ergonomické parametry školního nábytku vychází z výše uvedených legislativních požadavků na dodržování podmínek pro zdravý vývoj a podporu správného držení těla dětí (viz obr. 16).

**Obrázek 16: Ergonomické parametry školního nábytku**



Zdroj: Filipová, 2009

1) Výška sedadla se rovná délce bérce, zvětšené o výšku nízkého podpatku (1-2 cm), chodidla musí být při zadním sezení celou plochou v pevném kontaktu s podlahou, aby bylo možné se o ně pevně opřít.

2) Hloubka sedadla podepírá nejméně 2/3 délky stehna, přední hrana sedadla nesmí zasahovat do podkolenní jamky a musí být zaoblená.

3) Zádová opěra má sloužit především jako opora beder, nikoliv hrudní páteře. Má podepírat horní okraj pánve a pro volný pohyb horních končetin nemá sahat výš než k dolnímu úhlu lopatek.

4) Výška pracovní plochy stolu je umístěna ve výšce loktů volně spuštěných paží sedícího žáka.

5) Výška prostoru pro nohy by měla být dostatečná, tzn. volný prostor mezi stehny a deskou stolu 10-20 cm.

6) Vhodný je nastavitelný náklon desky stolu. Stupeň nastavení pro psaní je 10-16 stupňů, pro čtení až 35 stupňů (příloha 2 vyhl. 410/2005 Sb.).

### 1.6.3 Velikostní typy

Rozměry školního nábytku podléhají normě ČSN EN 1729-1: 2007. Nábytek musí být označen barvou nebo číslem náležící příslušné velikosti, u nastavitelného nábytku musí být označeny všechny velikosti, které má splňovat. Na výrobku dále musí být uvedeno jméno nebo obchodní název výrobce, jeho adresa a datum výroby. Výrobce je také povinen dodat potřebné návody na údržbu, instalaci a nastavitelnost nábytku (ČSN EN 1729-1, 2007). Tabulka 2 znázorňuje rozměry a barevné označení jednotlivých velikostních typů školního nábytku.

**Tabulka 2: Velikostní typy školního nábytku**

Velikostní typ	Výška sedáku židle (mm)	Výška desky stolu (mm)	Vhodné výšky dětí (cm)	Ročník/škola
1	260	460	100,0 – 112,5	MŠ
2	300	520	112,5 – 127,5	1. ZŠ
3	340	580	127,5 – 142,5	1. – 2. ZŠ
4	380	640	142,5 – 157,5	3. – 4. ZŠ
5	420	700	157,5 – 172,5	5. – 6. ZŠ
6	460	760	172,5 – 187,5	7. ZŠ - SŠ

Zdroj: ČSN EN 1729-1, 2007

#### **1.6.4 Vybavení a uspořádání třídy**

Při nákupu nábytku do tříd je důležité vyžádat si od prodejce předložení platného certifikátu, vydaného certifikačním úřadem v ČR (viz příloha 2). Certifikát zaručuje, že nábytek splňuje normové hodnoty.

Není nutné kupovat dražší výškově nastavitelný nábytek. Naopak se doporučuje nábytek s pevnými rozměry, když už se rozhodneme pro nastavitelný, tak maximálně pro dvě velikosti, vícevelikostní nemůže splňovat požadavky na hloubku sedáku nebo výšku opěradla u všech velikostí. Ve třídě by měly být alespoň dvě až tři velikosti nábytku, aby se vyhovělo ergonomickým požadavkům každého dítěte. V 1. a 2. třídách jsou mezi dětmi velké výškové rozdíly, je tedy potřeba spíše tří velikostních typů nábytku. Pro 1. třídy je nejčastěji potřeba velikost 2 a 3, ale právě velikost 2 se vyskytuje jen zřídka. Vzhledem ke zrychlenému růstu dětí školního věku by měli učitelé kontrolovat, zda má každé dítě velikostně odpovídající nábytek, alespoň dvakrát ročně (Rumlová, 2011). Kontrolu správné velikosti provádíme zboku, kdy dítě posadíme na sedák dozadu, chodidla se musí celou plochou opírat o podložku. Do správného sedu dítě uvedeme zasunutím brady a navozením přiměřeného bederního prohnutí. Kontrolujeme výšku a hloubku sedáku, výšku a šířku opěradla u židle, výšku a popřípadě sklon lavice (Filipová, 2010).

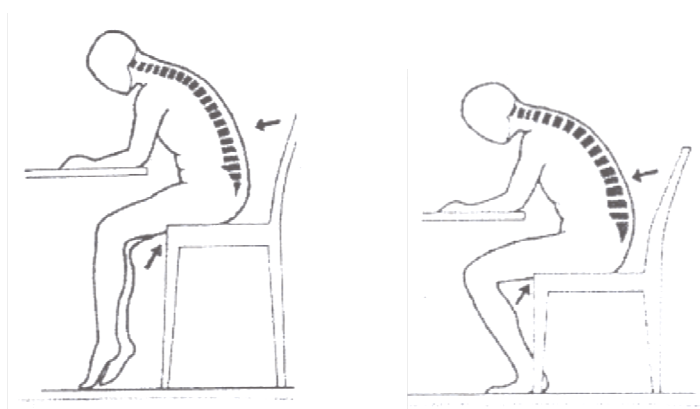
Rozsazení žáku ve třídě se uzpůsobuje podle jejich tělesné výšky. Přihlíží se také ke speciálním vzdělávacím potřebám, zrakovým, sluchovým vadám a jiným zdravotním postižením žáků.

Při uspořádání lavic se dbá na to, aby u žáků nedocházelo k jednostrannému zatížení svalových skupin a aby byly dodrženy požadavky na úroveň osvětlení. Klasické čelní uspořádání lavic je fyziologicky nejvýhodnější, při jiném uspořádání, např. do U, je nutné zajistit pravidelné stranové střídání sezení žáků (vyhl. 410/2005 Sb.).

### 1.6.5 Vliv nevhodného nábytku na držení těla

Školní židle může mít hned několik nedostatků. Příliš vysoký nebo nízký sedák, vysoké opěradlo nebo dlouhý sedák. Vysoký sedák znemožňuje kontakt chodidel s podlahou, často dochází k sedu bez opory zad. Nízký sedák pak způsobuje náklon trupu nad pracovní stůl. V obou případech tak dochází ke kyfotizaci páteře (viz obr. 17). Vysoko umístěné opěradlo podepírá místo bederní páteře spíše hrudní, což vede ke kyfotizaci bederního úseku páteře. Příliš dlouhý sedák zasahuje do oblasti podkolení, neumožňuje tak opření zad při opoře plosek nohou o podlahu a opět dochází ke kyfotizaci páteře, povalování po lavicích a ochablému až zhroucenému držení celého těla (Gilbertová, 2002; Rašev, 1992).

**Obrázek 17: Nevhodná výška sedáku**

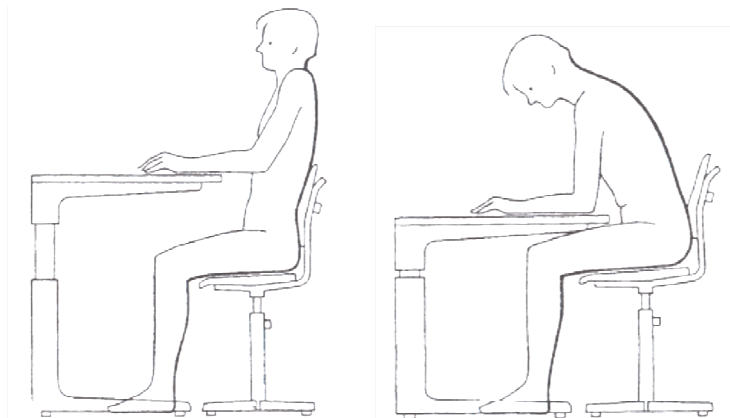


Zdroj: vychovakezdravi.cz, 2009

U školní lavice může být zdrojem negativního vlivu nesprávná výška a sklon pracovní desky. Je-li lavice příliš vysoká, dochází k sedu se zvednutými rameny a tím k přetížení šíjových svalů a dalších struktur krční páteře. Nízká lavice pak zapříčiňuje předklon a předsun hlavy, čímž opět dochází ke kyfotizaci páteře (viz obr. 18). Stejně tak vodorovná pracovní deska způsobuje kulatý sed s předklonem a předsunem hlavy, což způsobuje napětí a bolest v oblasti krční páteře (Gilbertová, 2002).



**Obrázek 18: Nevhodná výška lavice**



Zdroj: SZÚ, 2003

### **1.6.6 Bezpečnostní požadavky a metody zkoušení**

Každý výrobce je povinen dodržovat bezpečnostní požadavky na školní nábytek. Řídí se normou ČSN EN 1729-2: 2007, která obsahuje i metody testování nábytku.

Aby se minimalizovalo riziko zranění nebo poškození oděvu, platí následující bezpečnostní požadavky. Všechny hrany a rohy, se kterými může přijít uživatel do styku, musí být hladké, zaoblené nebo zkosené a nesmí mít žádné nerovnosti, u nastavitelného nábytku nesmí docházet k neúmyslným změnám výšky, části nábytku nesmějí být odnímatelné bez použití příslušného nástroje, židle se nesmí během testování převracet, vykazovat žádnou konstrukční závadu atd.

Pokud jsou různé velikosti lavic a židlí vyrobeny ve stejném provedení, se stejným designem i konstrukcí, provádí se kompletní testování pouze u nejvyšší velikosti. Dále se provádí u nejmenší velikosti doplňkové testy stability u stolů a testy stability, pádu a nárazu u židlí. Součástí kompletních testů je test stability, pevnosti a životnosti.

O každém testování se sepisuje protokol, který musí obsahovat název a adresu zkušebního zařízení, datum testování, vady přítomné před testováním, přesný popis testovaného nábytku, výsledky testů, všechny odchylky od normy nebo shodu s jejími požadavky (ČSN EN 1729-2, 2007).

## **2 Cíle práce a hypotézy**

### **2.1 Cíle práce**

1. Zmapovat vhodnost velikostních typů školního nábytku v 1. a 2. třídách ZŠ.
2. Posoudit souvislost velikosti školního nábytku s vadným držením těla.
3. Zhodnotit informovanost vedení základních škol o problematice školního nábytku.

### **2.2 Hypotézy**

H1: Větší nedostatky ve velikosti školního nábytku se nachází v 1. třídách.

H2: Děti, u kterých byly zjištěny nedostatky v ergonomii školního nábytku, mají problémy týkající se vadného držení těla.

H3: Vedení škol je dostatečně informováno o problematice školního nábytku.

## 3 Metodika

### 3.1 Použité metody a techniky sběru dat

Teoretická část práce (současný stav) byla vypracována obsahovou analýzou dokumentů (monografické publikace, legislativní dokumenty, elektronické články, vědecké časopisy, webové stránky aj.). Veškeré zdroje jsou uvedeny v abecedním pořádku (podle příjmení autora) v seznamu použitých zdrojů.

Výzkumná data byla získána ve třech krocích. V první části byla použita kvantitativní metoda dotazování formou dotazníků, které byly rozdány rodičům respondentů. Každému z respondentů bylo přiděleno číslo, aby byla zajištěna ochrana osobních údajů a zároveň byla možná identifikace každého z nich pro další výzkum. Nestandardizovaný dotazník (viz příloha 3) obsahoval identifikační údaje (věk, třída, pohlaví) a sedm otázek, pět uzavřených a dvě polootevřené, týkajících se vadného držení těla, sezení a pohybového režimu dítěte.

Druhým krokem sběru dat bylo šetření ve třídách, kdy byla pohledem z boku zjišťována správnost velikostního typu školního nábytku u každého respondenta. Po uvedení žáka do správného sedu se kontrolovala vhodnost výšky a hloubky sedáku, zádové opěry a pracovní desky. Zjištěná data byla přiložena k vyplněnému dotazníku konkrétního respondenta. Dále se ve třídách zaznamenávalo uspořádání lavic a zastoupení velikostních typů nábytku.

Poslední část výzkumu spočívala v položení doplňujících otázek učitelům a vedení škol. Otázky se týkaly pohybového režimu dětí, typu školního nábytku a informovanosti vedení o jeho správných parametrech (viz příloha 4).

V únoru 2011 bylo provedeno krátké šetření na malém vzorku cílové skupiny. Sloužilo k ověření srozumitelnosti dotazníků a přínosu získaných dat pro splnění cílů této práce. Vlastní výzkum probíhal v listopadu a prosinci 2011 na základních školách v Českých Budějovicích.

Sebraná data byla vyhodnocena, vyjádřena v absolutních číslech a procentech a následně prezentována formou grafů a tabulek v kapitole 4. Platnost hypotézy H2 byla otestována pomocí chí kvadrát testu. Hraniční hladina významnosti pro platnost nulové hypotézy byla stanovena na 5%. Nulová hypotéza předpokládá, že četnost zkoumaných odpovědí je stejná, pokud dosažená hladina významnosti je menší než 5% ( $p < 0,05$ ), testovanou nulovou hypotézu zamítáme. Zastoupení odpovědí se liší od poměru 50:50, platí tedy hypotéza alternativní. Hypotézy H1 a H3 není třeba statisticky testovat.

### 3.2 Charakteristika zkoumaného souboru

Zkoumaný soubor tvořili žáci 1. a 2. tříd z pěti náhodně vybraných základních škol v Českých Budějovicích. Výzkumu se zúčastnilo pět 1. a pět 2. tříd. Celkem bylo rozdáno 204 dotazníků, z toho 102 v 1. a 102 v 2. třídách. Z celkového počtu byly vyřazeny nesprávně či neúplně vyplněné dotazníky a dále dotazníky, ke kterým chyběla data z výzkumného šetření ve třídách, z důvodu nepřítomnosti žáka ve škole během výzkumu. Po vyřazení 58 dotazníků zůstalo ve zkoumaném souboru 146 respondentů, z toho 71 z 1. a 75 z 2. tříd. Celková návratnost tedy byla 71,6 %.

Věk respondentů se pohyboval v rozmezí 6 – 8 let. Jejich rozložení v jednotlivých třídách dle pohlaví je znázorněno v tabulce 3.

**Tabulka 3: Zkoumaný soubor**

	počet žáků	dívky		chlapci	
		počet	%	počet	%
1. třída	71	35	49	36	51
2. třída	75	34	45	41	55
<b>celkem</b>	<b>146</b>	<b>69</b>	<b>47</b>	<b>77</b>	<b>53</b>

Zdroj: vlastní výzkum

## 4 Výsledky

Veškerá získaná data jsem nejprve zpracovala v absolutních číslech do níže uvedených tabulek 4-24. Po převedení na procenta jsem z výsledných hodnot zpracovala následující grafy 1-18.

### 4.1 Dotazníky

Odpovědi získané z dotazníků jsem vyhodnotila a rozdělila do třech skupin, 1. třídy, 2. třídy a souhrnnou skupinu všech respondentů dohromady. Jednotlivé skupiny jsou ve výsledných grafech pro přehlednost barevně odlišeny.

*1. Kolik hodin denně tráví Vaše dítě doma sezením u počítače, televize, pracovního stolu?*

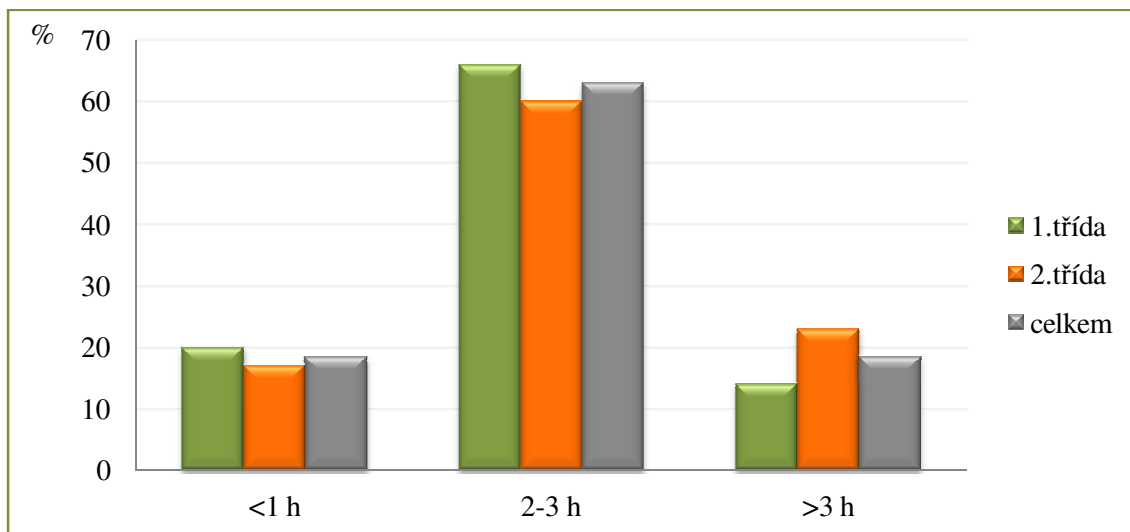
Ohledně otázky pasivního sezení v domácím prostředí odpověděli rodiče respondentů následovně (viz tabulka 4, graf 1). Většina žáků 1. i 2. tříd tráví doma sezením 2-3 hodiny, celkově spadá do této kategorie 63 % respondentů. V dalších možnostech se výsledky jednotlivých tříd lišily, méně než 1 hodinu sedí doma více žáků 1. tříd a naopak více žáků 2. tříd sedí více než 3 hodiny. Ve výsledku však tyto dvě odpovědi zastoupeny shodně, a to 18,5 % respondentů.

**Tabulka 4: Počet hodin za den, které stráví děti doma sezením**

třída	<1 h	2-3 h	>3 h
1. třída	14	47	10
2. třída	13	45	17
celkem	27	92	27

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 1: Procento hodin, které stráví děti denně doma sezením**



Zdroj: vlastní výzkum

## 2. Věnuje se Vaše dítě ve volném čase aktivnímu pohybu?

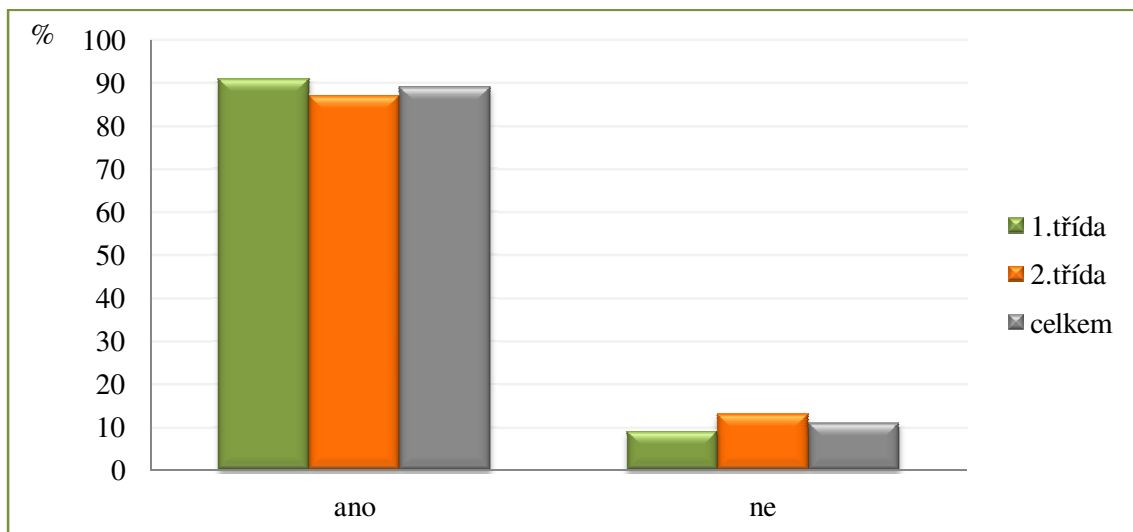
Z tabulek 5, 6 a grafu 2 vyplývá, že výrazná většina respondentů se ve svém volném čase věnuje aktivnímu pohybu, celkem 89 %. Zbýlých 11 % se nevěnuje žádnému pohybu. Při bližším ohledání si však můžeme všimnout, že se respondenti sice aktivnímu pohybu věnují, ale průměrně pouhých 5,8 hodin za týden, což je méně než 1 hodina denně.

**Tabulka 5: Aktivní pohyb ve volném čase**

třída	ano	ne
1. třída	65	6
2. třída	65	10
celkem	130	16

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 2: Aktivní pohyb ve volném čase**



Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 6: Počet hodin aktivního pohybu za týden**

třída	počet hodin/počet respondentů	průměr
1. třída	442/71	6,2
2. třída	411/75	5,5
celkem	853/146	5,8

Zdroj: vlastní výzkum

### 3. Domníváte se, že má Vaše dítě doma ergonomicky vyhovující pracovní stůl a židli?

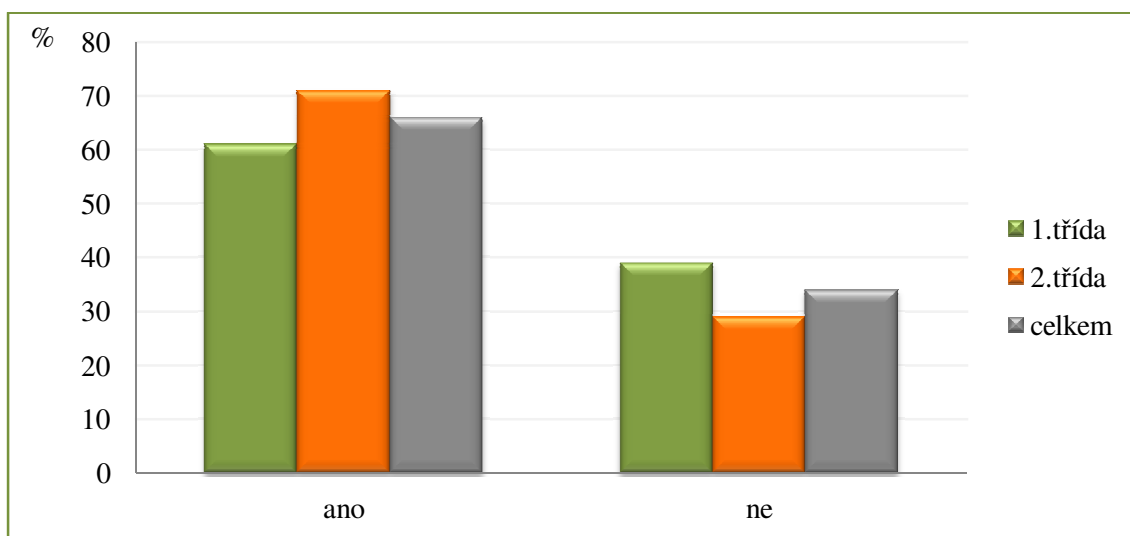
Protože nebylo možné zkontrolovat vhodnost pracovního místa respondentů v domácím prostředí, alespoň jsem se zeptala rodičů, zda si myslí, že jejich dítě má nebo nemá ergonomicky vyhovující stůl a židli. 66 % rodičů se domnívá, že jejich dítě má správný nábytek, 34 % že má naopak nevhodný. Jak je znázorněno v tabulce 7 a grafu 3, nevhodný nábytek se více objevuje u žáků 1. tříd (39 %) než u 2. tříd (29 %).

**Tabulka 7: Domníváte se, že má dítě doma ergonomicky vyhovující pracovní stůl a židli?**

třída	ano	ne
1. třída	43	28
2. třída	53	22
celkem	96	50

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 3: Domníváte se, že má dítě doma ergonomicky vyhovující pracovní stůl a židli?**



Zdroj: vlastní výzkum

#### 4. Stěžuje si Vaše dítě na bolesti zad, hlavy, paží, ramen nebo nohou?

Na bolest zad, hlavy, paží, ramen nebo nohou si stěžuje průměrně téměř 60 % respondentů, přičemž žáci 2. tříd o 10 % více než žáci 1. tříd (viz tabulka 8, graf 4).

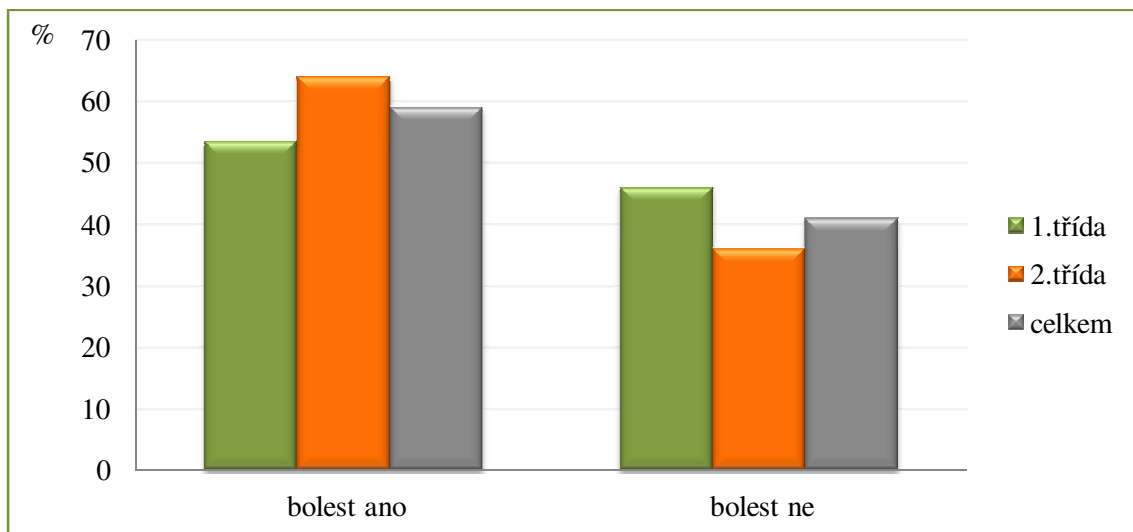
**Tabulka 8: Přítomnost bolestivých stavů**

třída	bolest ano	bolest ne
1. třída	38	33
2. třída	48	27
celkem	86	60

Zdroj: vlastní výzkum



**Graf 4: Přítomnost bolestivých stavů**



Zdroj: vlastní výzkum

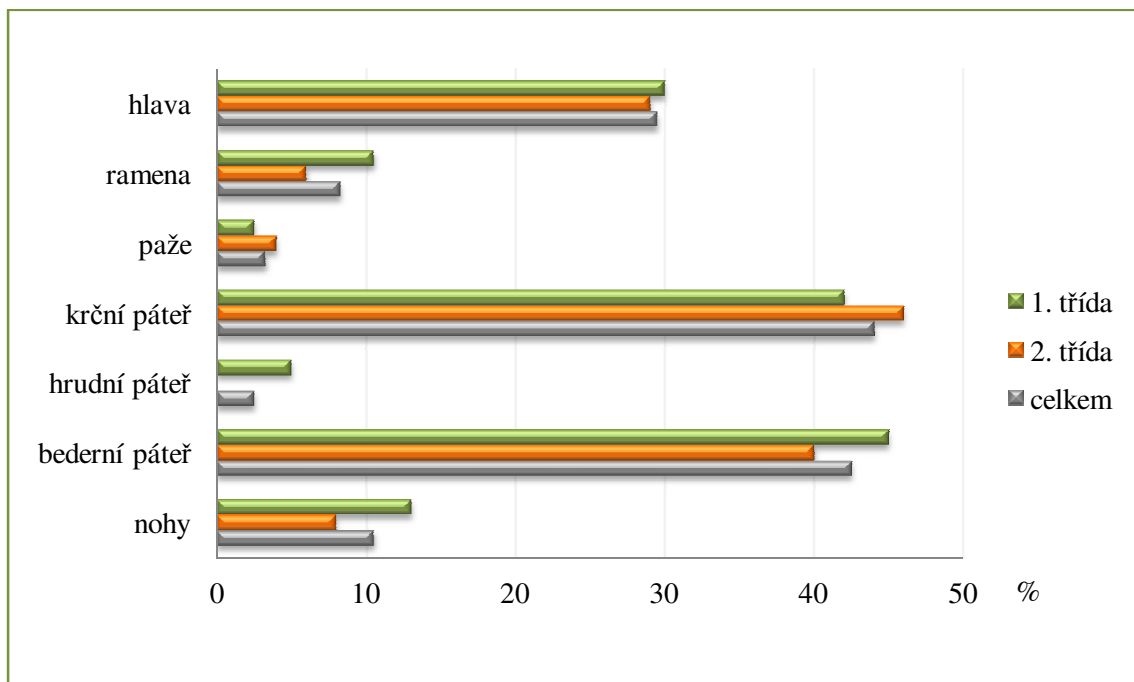
V tabulce 9 a grafech 5, 6 jsou znázorněny počty a procenta respondentů, kteří pociťují bolest v popsáných oblastech. Graf 5 zobrazuje pouze respondenty, kteří pociťují bolestivé stavy, v grafu 6 jsou pak pro porovnání započtení i respondenti bez bolesti. Nejvíce pociťují žáci bolest v oblastech krční a bederní páteře, v 1. třídách převažuje bolest bederní páteře, v 2. třídách naopak krční páteře. Jako další v pořadí se objevují bolesti hlavy, nohou, dále ramen, paží a hrudní páteře.

**Tabulka 9: Lokalizace bolesti**

třída	hlava	ramena	paže	krční páteř	hrudní páteř	bederní páteř	nohy
1. třída	11	4	1	16	2	17	5
2. třída	14	3	2	22	0	19	4
celkem	25	7	3	38	2	36	9

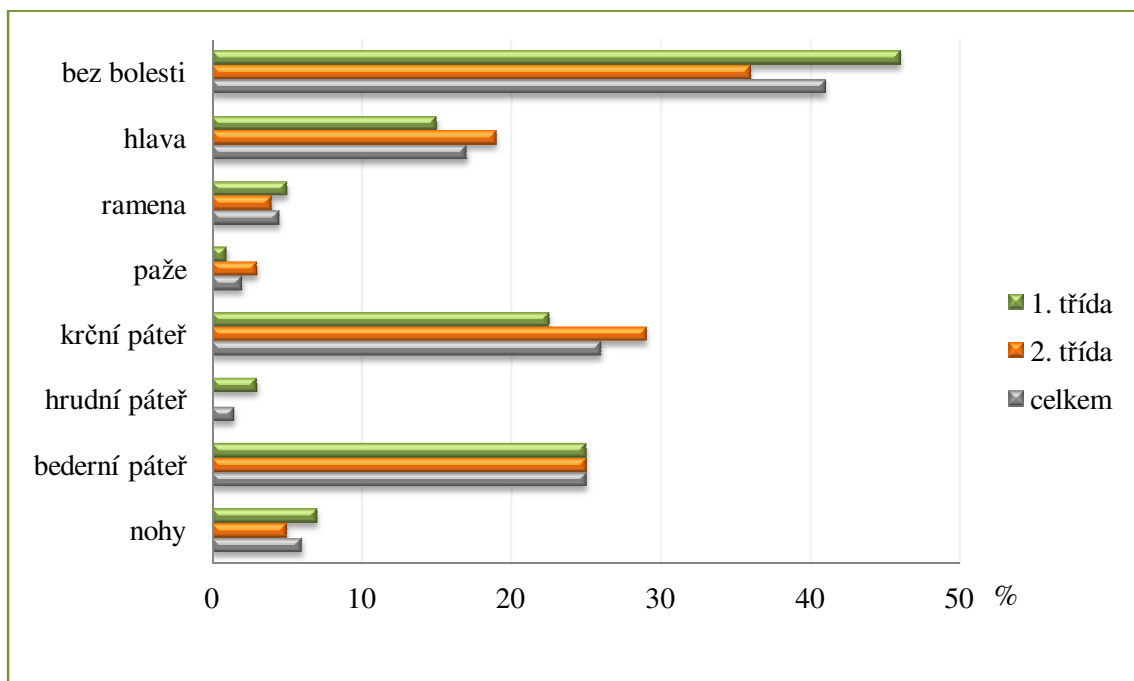
Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 5: Výskyt bolesti (respondenti s bolestmi)**



Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 6: Výskyt bolesti (všichni respondenti)**



Zdroj: vlastní výzkum

## 5. Začaly bolestivé stavy dítěte před nebo po nástupu do 1. třídy?

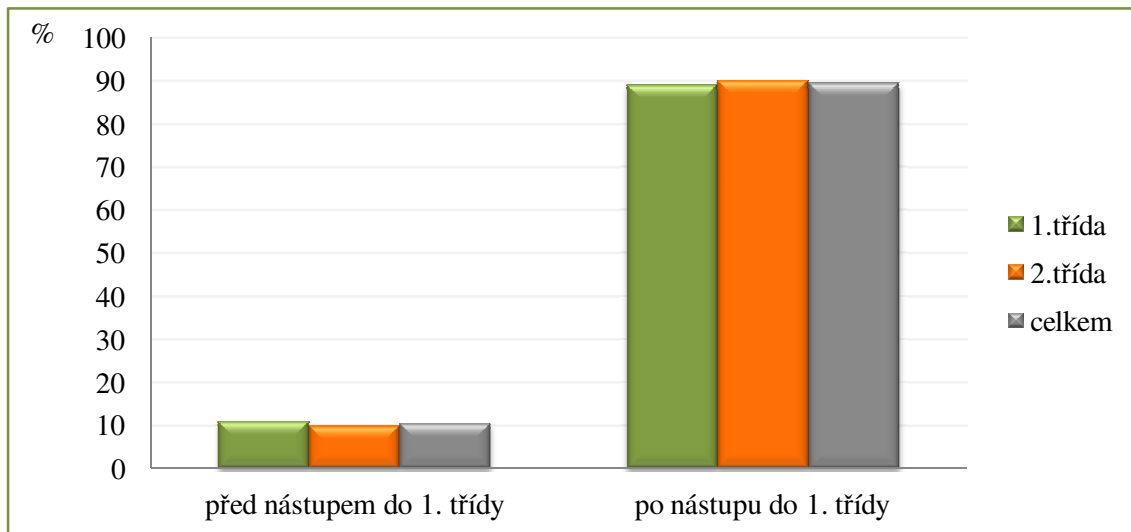
Na otázku, kdy se bolesti u dítěte objevily, odpovědělo téměř 90 % rodičů, že po nástupu do školy. Zbýlých 10 % uvedlo, že se bolesti vyskytovaly už v předškolním věku. Odpovědi rodičů žáků 1. i 2. tříd se shodují (viz tabulka 10 a graf 7).

**Tabulka 10: Počátek bolestivých stavů**

třída	před nástupem do 1. třídy	po nástupu do 1. třídy
1. třída	4	34
2. třída	5	43
<b>celkem</b>	<b>9</b>	<b>77</b>

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 7: Počátek bolestivých stavů**



Zdroj: vlastní výzkum

## 6. Má Vaše dítě lékařem potvrzenou vadu držení těla?

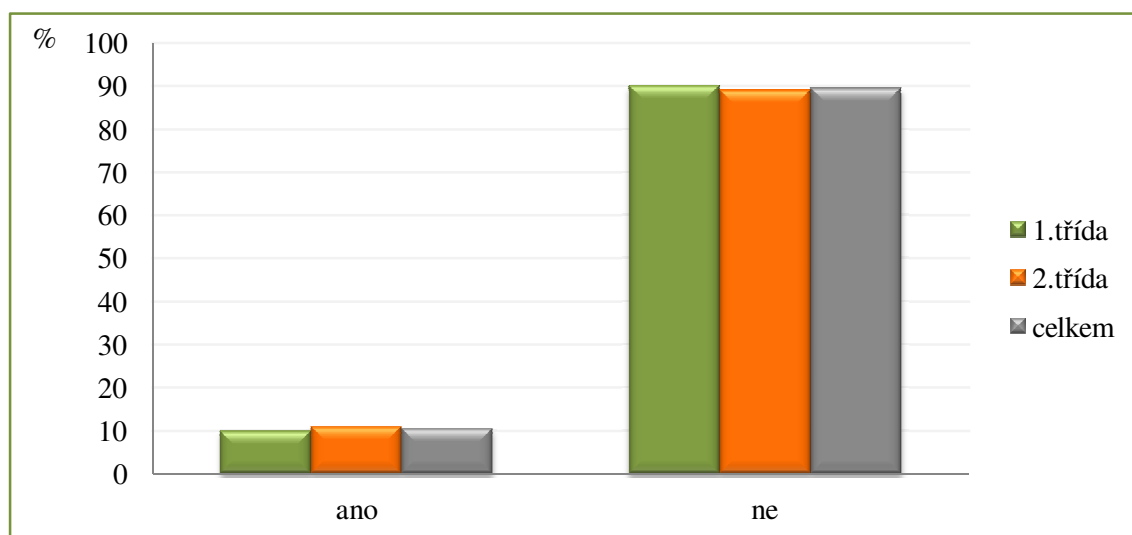
Lékařem potvrzené vady v držení těla se podle mého výzkumu vyskytují jen u 10 % respondentů (viz tabulka 11, graf 8). Rodiče respondentů uvedli diagnostikované asymetrické lopatky, odstávající lopatky, skoliózu, kulatá záda a valgózní postavení dolních končetin. U obou skupin respondentů se nejčastěji vyskytují kulatá záda. U žáků 1. tříd jsou na druhém místě odstávající lopatky, u žáků 2. tříd skolióza a valgózní postavení končetin. Další výsledky jsou zobrazeny v tabulce 12 a grafu 9.

**Tabulka 11: Výskyt vadného držení těla**

třída	ano	ne
1. třída	7	64
2. třída	8	67
celkem	15	131

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 8: Výskyt vadného držení těla**



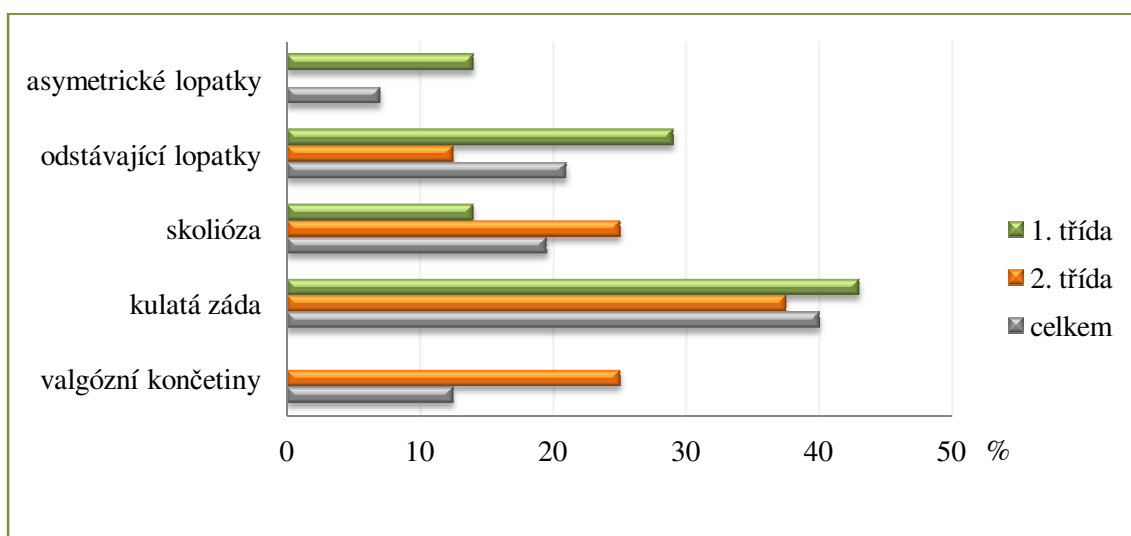
Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 12: Vadné držení těla**

třída	asymetrie lopatek	odstávající lopatky	skolióza	kulatá záda	valgózní končetiny
<b>1. třída</b>	1	2	1	3	0
<b>2. třída</b>	0	1	2	3	2
<b>celkem</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 9: Vadné držení těla**



Zdroj: vlastní výzkum

*7. Byla diagnóza vadného držení těla stanovena před nebo po nástupu do 1. třídy?*

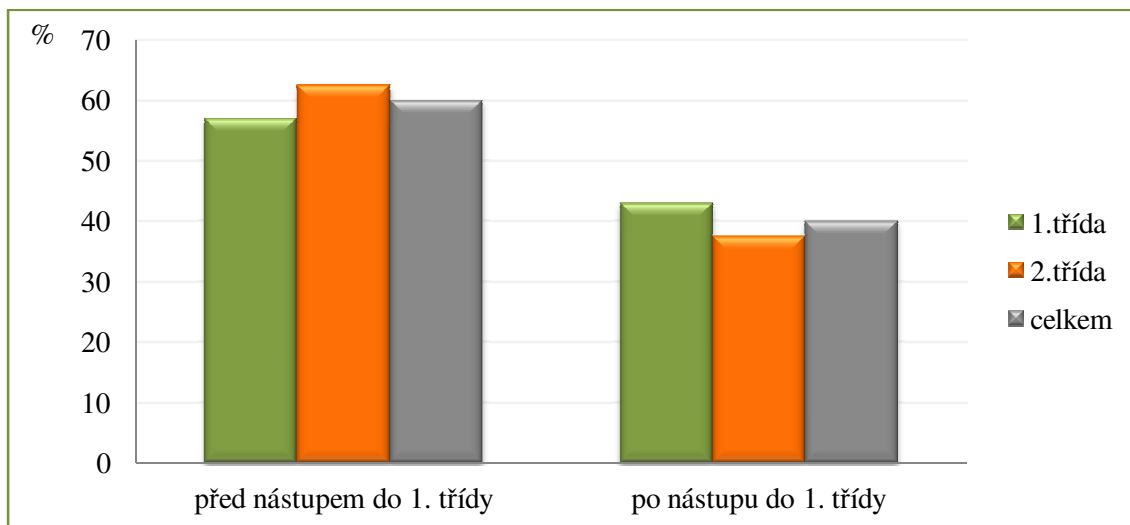
Z respondentů, kteří mají některou z vad držení těla, byla tato vada 60 % zjištěna již před začátkem školní docházky. 40 % respondentů má pak diagnostikovanou vadu držení těla po nástupu do 1. třídy (viz tabulka 13, graf 10).

**Tabulka 13: Diagnóza vadného držení těla**

třída	před nástupem do 1. třídy	po nástupu do 1. třídy
<b>1. třída</b>	4	3
<b>2. třída</b>	5	3
<b>celkem</b>	<b>9</b>	<b>6</b>

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 10: Diagnóza vadného držení těla**



Zdroj: vlastní výzkum

## 4.2 Šetření ve třídách

### *Ergonomické parametry*

Výzkum ve třídách jsem prováděla hlavně za účelem zjištění, zda mají žáci ergonomicky vyhovující školní nábytek. U židlí jsem se zaměřila na výšku, hloubku sedáku a zádovou opěru a u stolů na výšku a sklon pracovní desky. Získaná data mi posloužila ke zpracování následujících tabulek a grafů.

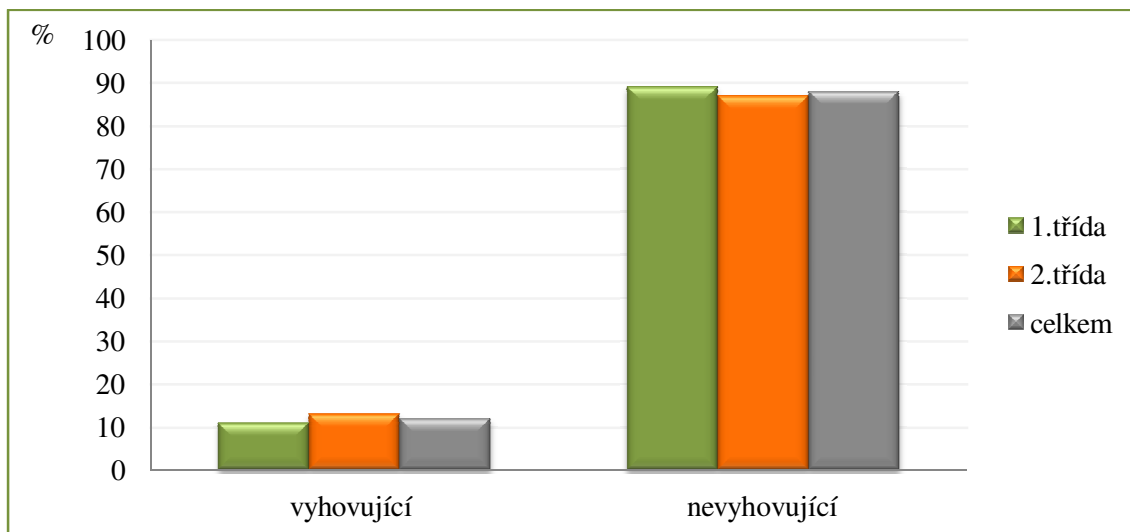
Zjistila jsem, že pouze 12 % respondentů je poskytnut ergonomicky vyhovující nábytek (viz tabulka 14, graf 11). Z hodnocení jsem vyřadila sklon pracovní plochy, jelikož sklopitelné pracovní desky se nevyskytují v žádné ze zkoumaných tříd. Stoprocentně vyhovující pracovní místo tedy nemá žádný ze zkoumaných respondentů.

**Tabulka 14: Vhodnost školního nábytku vzhledem k antropometrickým rozměrům žáků**

třída	vyhovující nábytek	nevhovující nábytek
1. třída	8	63
2. třída	10	65
celkem	18	128

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 11: Vhodnost školního nábytku vzhledem k antropometrickým rozměrům žáků**



Zdroj: vlastní výzkum

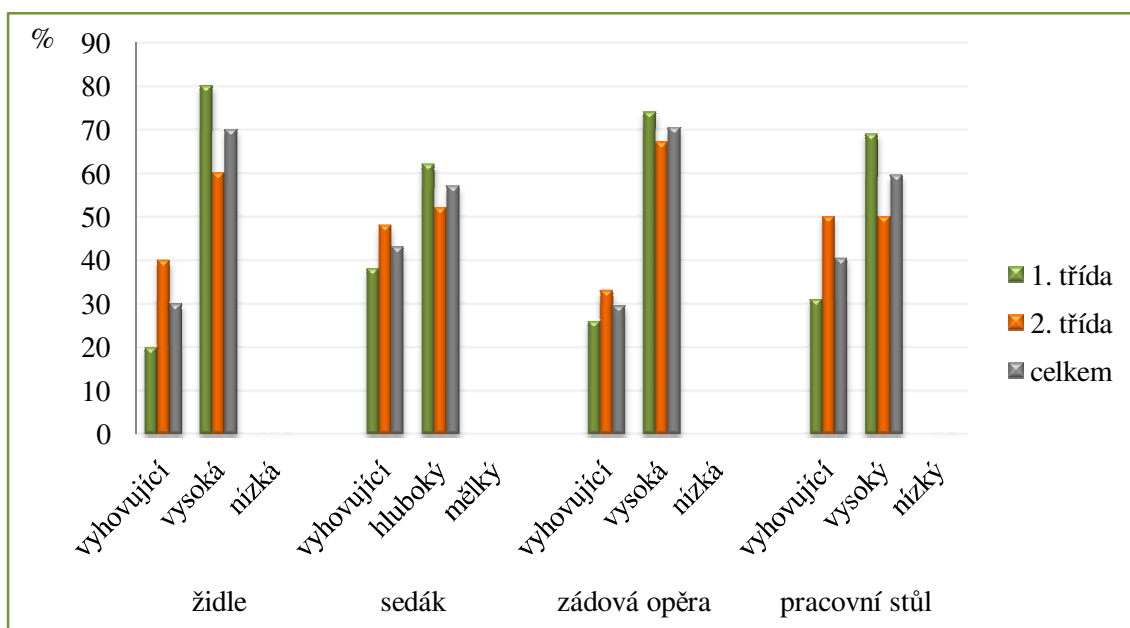
Chyby v ergonomických požadavcích na školní nábytek, vzhledem k individuálním antropometrickým charakteristikám žáků, jsou znázorněny v tabulce 15 a grafu 12. Ve všech zkoumaných charakteristikách mají 1. třídy vyšší procento negativních zjištění. Výjimkou je jen výskyt nízké židle a nízkého pracovního stolu, ty se nacházejí jen ve 2. třídách, jejich procento je však zanedbatelné. Mezi nejvíce procentuelně zastoupené nevhodné parametry patří příliš vysoká zádová opěra a vysoká židle, jejich výskyt ve třídách se průměrně pohybuje kolem 70 %. Velmi vysoké procento představuje také vysoký pracovní stůl (59,5 %) a příliš hluboký sedák (57 %). Největší rozdíly mezi 1. a 2. třídami jsou ve výskytu nevhodně vysokých židlí a pracovních stolů. Naopak u výšky zádové opěry je procentuelní rozdíl mezi třídami poměrně malý, avšak výsledné procento výskytu velmi vysoké.

**Tabulka 15: Vhodnost školního nábytku vzhledem k antropometrickým rozměrům žáků**

zkoumaná charakteristika		třída		
		1.	2.	celkem
židle	vyhovující	12	26	38
	vysoká	57	45	102
	nízká	2	4	6
sedák	vyhovující	27	36	63
	hluboký	44	39	83
	mělký	0	0	0
zádová opěra	vyhovující	18	25	43
	vysoká	53	50	103
	nízká	0	0	0
pracovní stůl	vyhovující	22	33	55
	vysoký	49	38	87
	nízký	0	4	4

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 12: Vhodnost školního nábytku vzhledem k antropometrickým rozměrům žáků**



Zdroj: vlastní výzkum



### Typy a velikosti nábytku

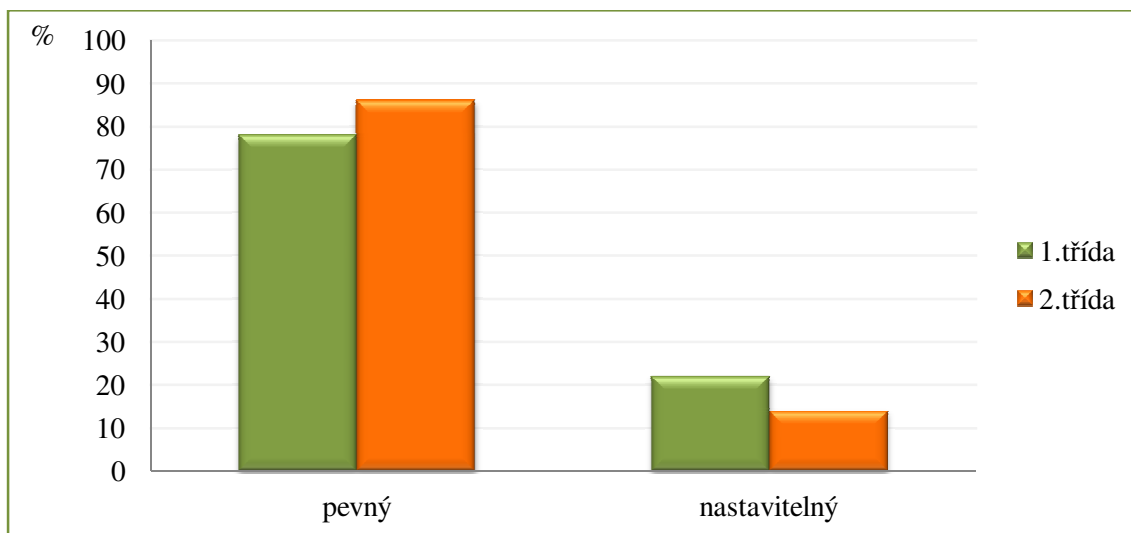
Zajímal mě také poměr nastavitelného a pevného nábytku a zastoupení jednotlivých velikostních typů ve třídách (viz tabulky 16, 17 a grafy 13, 14). V 1. i 2. třídách výrazně převažoval pevný nábytek nad nastavitelným. V 1. třídách bylo 78 % pevných a 22 % nastavitelných kusů a v 2. třídách pak 86 % pevných a 14 % výškově stavitelných kusů nábytku.

**Tabulka 16: Počet kusů pevného a nastavitelného nábytku ve třídách**

škola	pevný nábytek		nastavitelný nábytek	
	1. třída	2. třída	1. třída	2. třída
ZŠ 1	21	20	6	4
ZŠ 2	23	25	4	2
ZŠ 3	18	22	8	6
ZŠ 4	19	20	6	4
ZŠ 5	18	21	4	2

Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 13: Zastoupení pevného a nastavitelného nábytku ve třídách**



Zdroj: vlastní výzkum

Ve třídách se vyskytovaly velikostní typy 2, 3 a 4. U nastavitelného nábytku jsem zaznamenala velikost, která byla aktuálně nastavena. Všechny výškově stavitelné kusy byly konstruované pro tři velikosti.

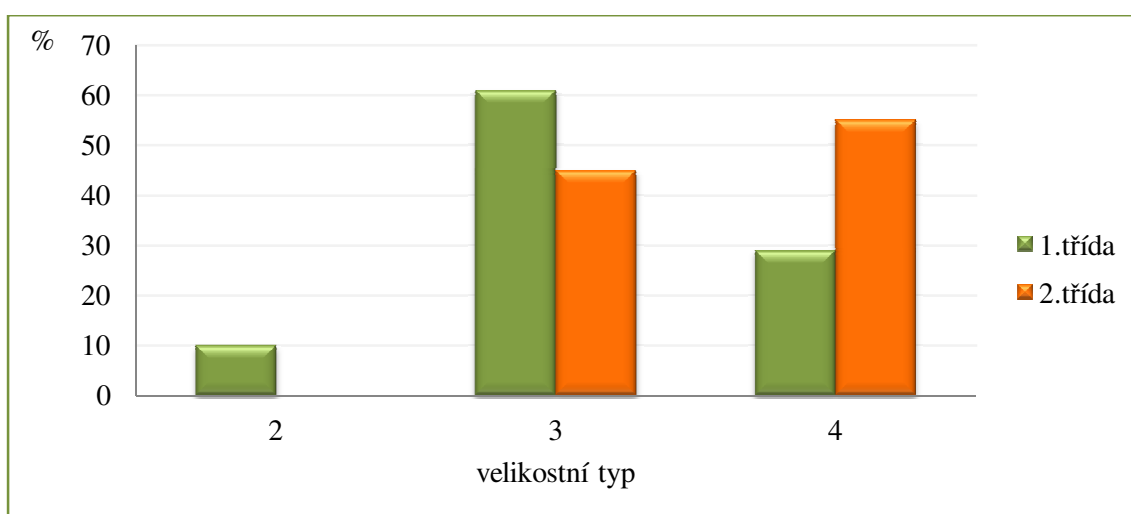
**Tabulka 17: Zastoupení velikostních typů nábytku ve třídách**

škola	třída	velikostní typ		
		2	3	4
ZŠ 1	1.	0	19	8
	2.	0	12	12
ZŠ 2	1.	2	21	4
	2.	0	13	14
ZŠ 3	1.	4	16	6
	2.	0	12	16
ZŠ 4	1.	6	12	7
	2.	0	14	10
ZŠ 5	1.	0	10	12
	2.	0	6	17

Zdroj: vlastní výzkum

Jak můžeme vidět v grafu 14, v 1. třídách bylo zastoupeno 10 % nábytku velikosti 2, 61% velikosti 3 a 29% velikosti 4. Ve 2. třídách se velikost 2 vůbec nevyskytovala, velikost 3 pak ve 45 % a velikost 4 v 55 %.

**Graf 14: Zastoupení velikostních typů nábytku ve třídách**



Zdroj: vlastní výzkum

## *Uspořádání lavic*

Ve třídách jsem si dále všímala uspořádání lavic. Všechny navštívené učebny měly klasické uspořádání, kde žáci sedí čelem k tabuli. Žáci se navíc v řadách pravidelně střídají, aby se předešlo jednostrannému zatížení.

### **4.3 Doplnující otázky pro učitele a ředitele**

#### *1. Kolik vyučovacích hodin týdně tráví děti ve školní lavici?*

Po odečtení hodin tělesné výchovy a hodin, které žáci tráví mimo kmenovou učebnu, jsem zjistila, že průměrná doba sezení ve školní lavici je u žáků 1. tříd 17,8 hodin a u žáků 2. tříd 19,2 hodin týdně (viz tabulka 18).

**Tabulka 18: Počet hodin týdně, které žáci stráví sezením ve školní lavici**

škola	1. třída	2. třída
ZŠ 1	21	22
ZŠ 2	18	19
ZŠ 3	17	19
ZŠ 4	17	18
ZŠ 5	16	18
<b>průměr</b>	<b>17,8</b>	<b>19,2</b>

Zdroj: vlastní výzkum

#### *2. Kolik hodin týdně mají děti tělesnou výchovu?*

Jak vyplývá z tabulky 19, mají žáci na všech zkoumaných školách v obou třídách dvě hodiny tělesné výchovy za týden.

**Tabulka 19: Počet hodin tělesné výchovy za týden**

škola	1. třída	2. třída
ZŠ 1	2	2
ZŠ 2	2	2
ZŠ 3	2	2
ZŠ 4	2	2
ZŠ 5	2	2
<b>průměr</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Zdroj: vlastní výzkum

3. *Zařazujete krátké tělovýchovné chvílky během vyučování?*

4. *Používáte nějaké kompenzační pomůcky?*

5. *Je dětem umožněn volný pohyb během přestávek?*

Na otázky 3-5 odpověděli všichni dotázaní učitelé shodně (viz tabulka 20). V průběhu vyučování zařazují krátké tělovýchovné chvílky v lavici nebo i na koberci v zadní části třídy. Kompenzační pomůcky pro ulehčení sezení a navození správného držení těla znají, ale bohužel nepoužívají. Co se týče možnosti volného pohybu dětí o přestávkách, mohou žáci využívat koberec ve třídě, chodbu a za příznivého počasí i školní dvůr či zahradu.

**Tabulka 20: Tělovýchovné chvílky, kompenzační pomůcky a volný pohyb**

škola	tělovýchovné chvílky		kompenzační pomůcky		volný pohyb	
	1. třída	2. třída	1. třída	2. třída	1. třída	2. třída
ZŠ 1	ano	ano	ne	ne	ano	ano
ZŠ 2	ano	ano	ne	ne	ano	ano
ZŠ 3	ano	ano	ne	ne	ano	ano
ZŠ 4	ano	ano	ne	ne	ano	ano
ZŠ 5	ano	ano	ne	ne	ano	ano

Zdroj: vlastní výzkum

## 6. Nabízí škola nějaké sportovní volnočasové aktivity?

V tabulce 21 jsou zaznamenány sportovní volnočasové aktivity, které základní školy poskytují svým žákům. Tato nabídka platí pro 1. stupeň ZŠ, na 2. stupni pak bývá na některých školách nabídka o některé sporty rozšířena. Převažují zde týmové sporty nad individuálními. Každá aktivita se koná jednou až dvakrát týdně v závislosti na poptávce a časových možnostech vyučujících.

**Tabulka 21: Sportovní volnočasové aktivity**

škola	pohybová aktivita
ZŠ 1	tanec, sportovní kroužek
ZŠ 2	pohybové hry, tělovýchovný kroužek, miniházená, volejbal, florbal
ZŠ 3	sportovní hry, míčové hry
ZŠ 4	pohybové hry, tenis, tanec, baseball
ZŠ 5	sportovní hry, t-ball, karate

Zdroj: vlastní výzkum

## 7. Víte, jaké ergonomické parametry má mít školní nábytek?

Všichni učitelé odpověděli, že vědí, jaké jsou správné ergonomické parametry školního nábytku. Při ověřování jejich znalostí jsem zjistila, že mají povědomí o správné výšce židle a stolu z tabulky uvedené v příloze 2 vyhlášky 410/2005 Sb. Správnou délku sedáku však znal pouze jeden učitel z deseti dotázaných a vyhovující výšku zádové opěry nevěděl žádný z nich.

## 8. Jak často měníte výšku nábytku a kdo to má na starost?

Ve dvou zkoumaných základních školách mění výšku nábytku jednou do roka, a to na začátku školního roku. V dalších dvou školách pak dvakrát ročně, za začátku

školního roku a v pololetí. Jedna škola uvedla, že provádí nastavování nábytku dokonce čtyřikrát do roka. Výměnu velikostí židlí a lavic má vždy na starosti třídní učitel a provádí to většinou za pomoci školníka (viz tabulka 22).

**Tabulka 22: Nastavování školního nábytku**

škola	frekvence nastavování za rok		zodpovědnost	
	1. třída	2. třída	1. třída	2. třída
ZŠ 1	2	2	třídní učitel	třídní učitel
ZŠ 2	1	1	třídní učitel	třídní učitel
ZŠ 3	1	1	třídní učitel	třídní učitel
ZŠ 4	2	2	třídní učitel	třídní učitel
ZŠ 5	4	4	třídní učitel	třídní učitel
<b>průměr</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	třídní učitel	třídní učitel

Zdroj: vlastní výzkum

#### 9. Od jakého výrobce kupujete nábytek pro děti?

Na otázku, od jakého výrobce odebírají základní školy nábytek pro děti a proč, jsem se zeptala ve všech základních školách v Českých Budějovicích. Odpovědi jsou zaznamenány v tabulce 23. Prohlédla jsem si pak nabídku uvedených výrobců a zjistila jsem, že pouze Santal spol. s.r.o. vyrábí i nábytek velikostního typu 2, kdežto ostatní výrobci začínají až na velikosti 3. Ve školách se objevuje nábytek od třech výrobců, Santal spol. s. r. o., MY DVA group a. s. a Klasa plus. Některé školy používají nábytek od více výrobců, téměř výhradním dodavatelem školního nábytku v Českých Budějovicích je Santal spol. s. r. o. Vedení škol při výběru nábytku pro žáky zohledňuje především poměr ceny a kvality, někteří uvedli i bezpečnost, dobrou spolupráci nebo doporučení.

**Tabulka 23: Výrobci školního nábytku**

škola	výrobce	důvod nákupu
ZŠ 1	Santal spol. s r. o.	poměr cena:kvalita
ZŠ 2	Santal spol. s r. o.	cena, kvalita, dobrá spolupráce
ZŠ 3	Santal spol. s r. o., MY DVA group a.s.	cena, kvalita
ZŠ 4	Santal spol. s r. o.	cena, kvalita
ZŠ 5	Klassa plus	cena
ZŠ 6	Santal spol. s r. o.	cena, kvalita, snadná manipulace a nastavování
ZŠ 7	Santal spol. s r. o., Klassa plus	dobry, bytelny, bezpeční, bez ostrých hran
ZŠ 8	Santal spol. s r. o.	cena, doporučení
ZŠ 9	Klassa plus	bezpečnost, cena
ZŠ 10	Santal spol. s r. o., Klassa plus	cena, kvalita
ZŠ 11	MY DVA group a.s.	doporučení, kvalita
ZŠ 12	Santal spol. s r. o.	cena, kvalita
ZŠ 13	Santal spol. s r. o.	cena, kvalita, bezpečnost

Zdroj: vlastní výzkum

#### 4.4 Vliv nábytku na bolestivé stavy a vadné držení těla

V tabulce 24 a grafech 15-18 jsem shrnula přítomnost bolestivých stavů a vadného držení těla (VDT) respondentů při používání vyhovujícího a nevhovujícího školního nábytku.

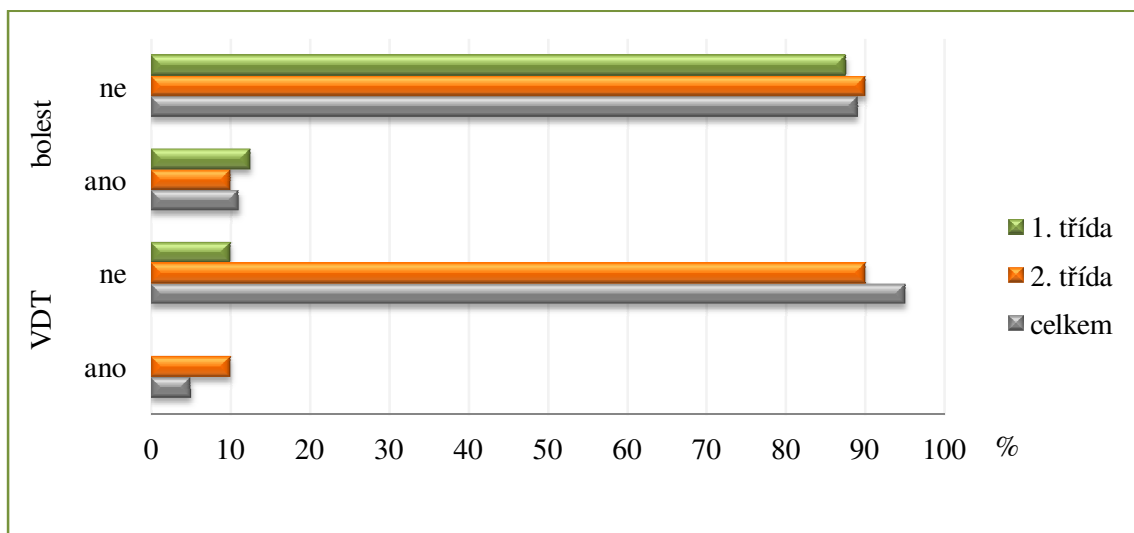
**Tabulka 24: Školní nábytek ve vztahu k bolestivým stavům a vadnému držení těla**

	vyhovující nábytek	bolestivé stavy		vadné držení těla	
		ano	ne	ano	ne
<b>1. třída</b>	8	1	7	0	8
<b>2. třída</b>	10	1	9	1	9
<b>celkem</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>17</b>
	nevhovující nábytek	bolestivé stavy		vadné držení těla	
		ano	ne	ano	ne
<b>1. třída</b>	63	37	26	7	56
<b>2. třída</b>	65	47	18	6	59
<b>celkem</b>	<b>128</b>	<b>84</b>	<b>44</b>	<b>13</b>	<b>115</b>

Zdroj: vlastní výzkum

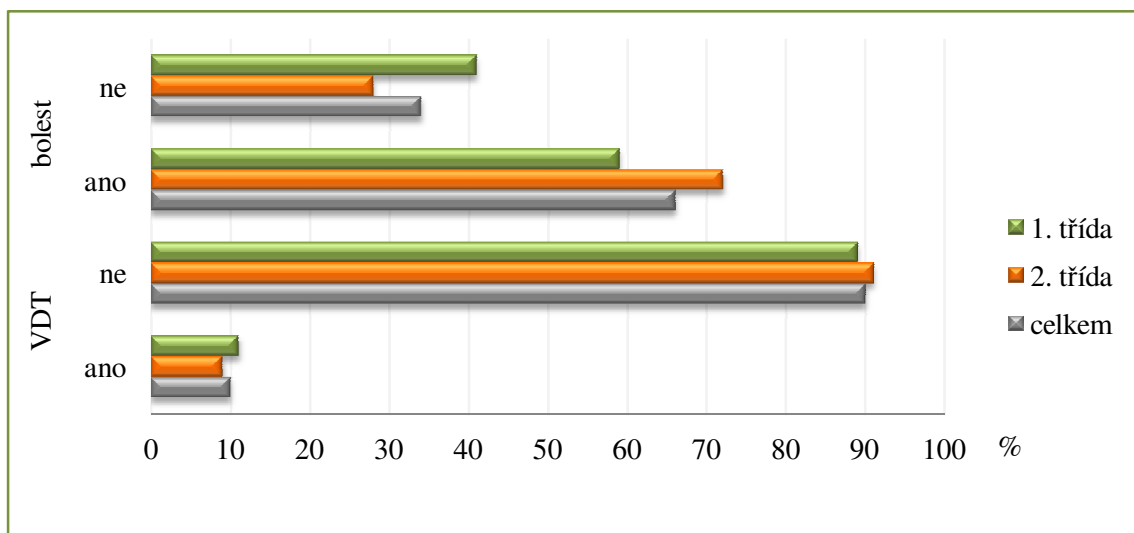
Respondenti, kterým je poskytnut ergonomicky vyhovující nábytek, pociťují bolest zad, hlavy, paží, ramen či nohou výrazně méně než ti s nevhovujícím nábytkem. Výskyt vadného držení těla je taktéž vyšší u žáků, kteří ve škole používají nevhodný nábytek. Výsledky 1. a 2. tříd jsou totožné, liší se pouze procentuelním zastoupením.

**Graf 15: Vyhovující školní nábytek ve vztahu k bolestivým stavům a VDT**



Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 16: Nevhovující školní nábytek ve vztahu k bolestivým stavům a VDT**

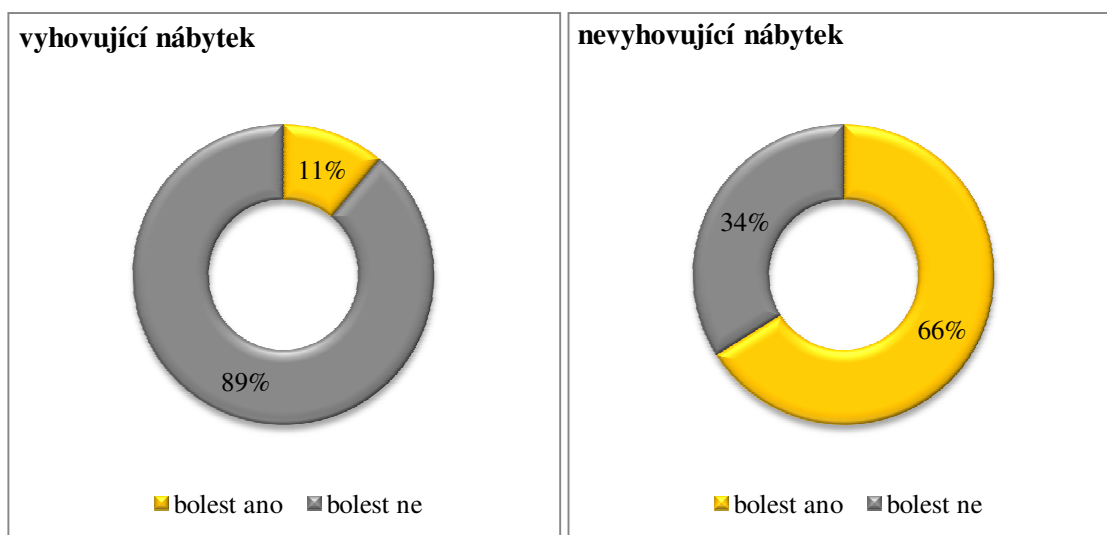


Zdroj: vlastní výzkum



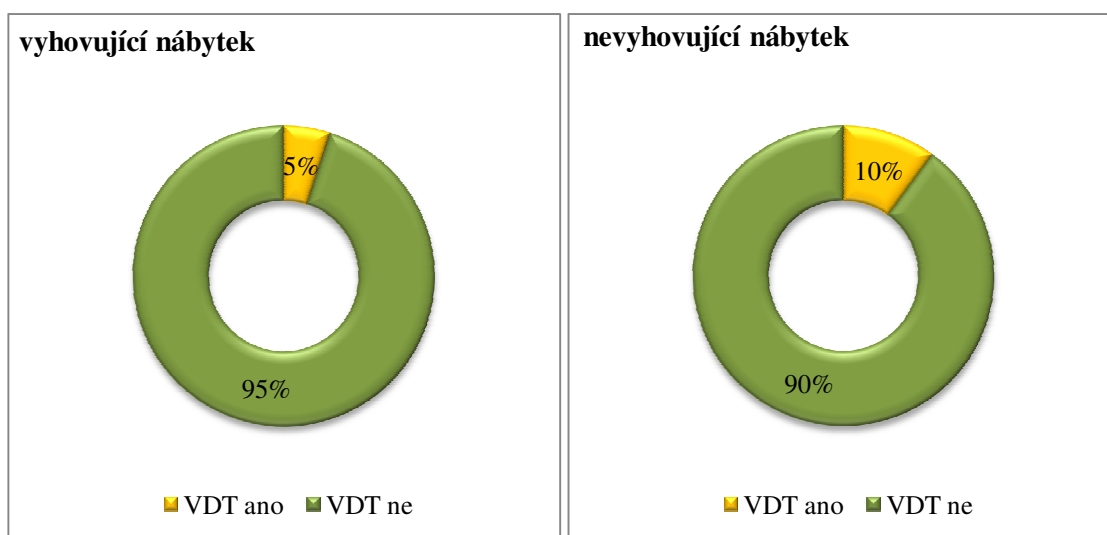
Následující grafy zobrazují výskyt jednotlivých charakteristik u celkového počtu respondentů. První dva prstence znázorňují výskyt bolestivých stavů u respondentů s vyhovujícím a nevhovujícím nábytkem, další dva pak ukazují procento žáků s vadným držením těla, opět vzhledem k vhodnosti nábytku.

**Graf 17: Školní nábytek a bolestivé stavy**



Zdroj: vlastní výzkum

**Graf 18: Školní nábytek a vadné držení těla**



Zdroj: vlastní výzkum

Provedením chí kvadrát testu jsem zjistila hladinu významnosti mezi vyhovujícím či nevyhovujícím nábytkem a bolestí 4,7 % a mezi vyhovujícím či nevyhovujícím nábytkem a vadným držením těla 53,5 % (viz tabulky 25-28).

**Tabulka 25: Bolest – pozorované četnosti**

bolest	vyhovující nábytek	nevyhovující nábytek	celkem
ne	2	44	44
ano	16	84	102
<b>celkem</b>	<b>18</b>	<b>128</b>	<b>146</b>

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 26: Bolest – očekávané četnosti**

bolest	vyhovující nábytek	nevyhovující nábytek	celkem
ne	5,7	40,3	46
ano	12,3	87,7	100
<b>celkem</b>	<b>18</b>	<b>128</b>	<b>146</b>

Zdroj: vlastní výzkum

**hladina významnosti  $p=0,047$  (4,7 %)**

→ zamítám nulovou hypotézu, potvrzuji alternativní hypotézu

**Tabulka 27: VDT – pozorované četnosti**

VDT	vyhovující nábytek	nevyhovující nábytek	celkem
ne	17	115	132
ano	1	13	14
<b>celkem</b>	<b>18</b>	<b>128</b>	<b>146</b>

Zdroj: vlastní výzkum

**Tabulka 28: VDT – očekávané četnosti**

VDT	vyhovující nábytek	nevyhovující nábytek	celkem
ne	16,3	115,7	132
ano	1,7	12,3	14
<b>celkem</b>	<b>18</b>	<b>128</b>	<b>146</b>

Zdroj: vlastní výzkum

**hladina významnosti  $p=0,535$  (53,5 %)**

→ zamítám alternativní hypotézu, potvrzuji nulovou hypotézu

## 5 Diskuze

Výzkum pro účely mé diplomové práce se skládal ze třech částí, sběru dat pomocí dotazníků, šetření ve třídách a krátkého rozhovoru s vyučujícími a řediteli základních škol v Českých Budějovicích.

Nejprve jsem se zaměřila na výsledky získané z dotazníků vyplněných rodiči respondentů. První část otázek má pouze informativní charakter, sloužily především pro uvedení rodičů do tématu. Odpovědi na otázku počtu hodin, které jejich dítě tráví doma sezením u počítače, televize, pracovního stolu atd., mají typické Gaussovo uspořádání (viz graf 1). Nejvíce žáků (63 %) údajně sedí doma 2-3 hodiny denně. Ke stejnému výsledku došli ve svých studiích i Kratěnová (2008) a Gunzburg (1999 in Burton, 2006), přičemž se shodují, že děti, které sedí ve volném čase více než 2 hodiny za den, mají vyšší pravděpodobnost vzniku vadného držení těla či bolestí zad. Stejně tak bylo zjištěno, že statisticky významně více času tráví tímto způsobem děti s již diagnostikovaným vadným držením těla, častými bolestmi hlavy, krční a bederní páteře. Názory na vliv sedavého způsobu trávení volného času na vznik vadného držení těla či bolesti zad nejsou však zcela jednotné. Někteří autoři (Kovacs, 2003; Watson, 2003 in Burton, 2006) označili na základě svých výzkumů tuto souvislost za nesignifikantní. V návaznosti na tuto problematiku mě zajímalo, zda se děti ve volném čase věnují aktivnímu pohybu. Z grafu 2 vyplývá, že podíl respondentů, kteří aktivně sportují, se pohybuje kolem 90 %. Avšak při propočítání uvedených hodnot počtu hodin aktivního pohybu za týden jsem zjistila, že průměrná hodnota na dítě je 5,8 hodin týdně (viz tabulka 6). Z toho vyplývá, že respondenti se věnují pohybové aktivitě méně než 1 hodinu denně, což považuji za nedostatečnou kompenzaci počtu hodin strávených sezením jak ve školní lavici (viz tabulka 18), tak v domácím prostředí. Této problematice se věnovala i Kratěnová (2005), která uvádí 49,5 % aktivně sportujících respondentů s průměrnou hodnotou 4 hodiny týdně. Oproti obecně uznávanému pozitivnímu vlivu aktivního pohybu na pohybový aparát mě překvapil názor, že pohybová aktivita nemá vliv na přítomnost bolestí zad u školní mládeže (Cardon, 2004; Feldman, 2001; Iyer, 2001; Watson, 2003; Widhe, 2001 in Burton, 2006).

Spolu s časem stráveným sezením a pohybovou aktivitou je důležité vědět, jaké mají doma respondenti podmínky ke správnému sezení. Jelikož nebylo možné zkontrolovat vhodnost pracovního místa v domácím prostředí, zeptala jsem se alespoň na názor rodičů. 66 % z nich se domnívá, že jejich dítě má ergonomicky vyhovující pracovní stůl a židli, zbylých 34 % si pak myslí, že používají nevyhovující nábytek. Procento dětí s nevyhovujícím nábytkem však ve skutečnosti bude nesporně vyšší, jelikož se domnívám, že informovanost rodičů o správných ergonomických parametrech není dostatečná. Avšak je zde patrná snaha rodičů zlepšovat pracovní podmínky dítěte po nástupu do školy. Jak si můžeme všimnout v grafu 3, vyhovující nábytek se objevuje více u žáků 2. tříd než u 1. tříd. Toto zlepšení příkládám již zmiňované postupné snaze rodičů o vytvoření vhodných pracovních podmínek pro jejich dítě.

V následující sérii otázek jsem se snažila zmapovat zdravotní stav respondentů. Vzala jsem v úvahu jak subjektivní pocity bolestí zad, hlavy, paží, ramen nebo nohou respondentů, tak objektivní nález vadného držení těla. Na bolestivé stavy si stěžuje 59 % z celkového počtu respondentů, z 2. tříd více než z 1. (viz graf 4). Tento rozdíl však není statisticky významný ( $p=19,8\%$ ). Respondentů, u kterých se objevují bolestivé stavy, lokalizují nejčastěji bolest v oblastech krční a bederní páteře, což by mohlo souviset se zjištěnými, níže popsanými, ergonomickými nedostatky pracovních stolů a židlí žáků. Problematikou bolestivých stavů u školní mládeže se zabývá mnoho českých i zahraničních autorů. Jejich výsledky obvykle vykazují nižší procento prevalence bolestivých stavů, např. Troussier (1999 in Panagiotopoulou, 2004) uvádí 23 %, stejně tak Panagiotopoulou (2004), Brattberg a Wickman (1992 in Murphy, 2004) pak udávají 29 %. K obdobnému závěru (30 %) došla i česká autorka Kratěnová (2005), pouze výsledek Soukupové (2011), která svůj výzkum k diplomové práci prováděla také v Českých Budějovicích, se shoduje s mým. V několika studiích byla prokázána asociace mezi sezením ve škole a bolestmi zad (Grimmer, Williams, 2000; Viry, 1999; Troussier, 1999 in Trevelyan, 2006), vysoká prevalence bolesti u respondentů z mého výzkumu by tedy mohla být způsobena delším časem stráveným ve školní lavici či horšími ergonomickými parametry. Kromě bolestí zad uvedlo 29 % respondentů bolesti hlavy, 10,5 % bolesti dolních končetin, 8 % bolesti ramen a 3 %

bolesti paží (viz graf 5). Při komparaci 1. a 2. tříd jsem zjistila, že kromě bolesti krční páteře a paží se bolestivé stavy vyskytují více u žáků 1. tříd. Podle mého názoru jsou příčinou větší nedostatky v ergonomických požadavcích na školní nábytek než v 2. třídách (viz graf 12). Také si myslím, že žáci 2. tříd jsou už na sezení ve škole více zvyklí než žáci 1. tříd, u kterých nastala náhlá změna ze spontánního pohybu v předškolním věku na každodenní dlouhodobou statickou zátěž ve škole. Téměř 90 % respondentů začaly bolesti trápit po nástupu do školy (viz graf 7), což je další z důvodů proč se domnívat, že existuje souvislost mezi dlouhodobým sezením ve škole a uvedenými bolestivými stavy. Vadné držení těla bylo diagnostikováno u 10 % respondentů, což je výrazně méně než uvádějí ostatní autoři. Navíc 60 % z nich se tato vada objevila již před začátkem školní docházky. Podle Filipové (1995 in Faierajzlová, 2005) se pohybuje podíl vad v držení těla u dětí mladšího školního věku kolem 30 %, Faierajzlová (2005) pak uvádí 38 % sedmiletých dětí s vadným držením těla. Jak vyplývá z grafu 9, nejčastějším problémem jsou kulatá záda, následuje skolióza a odstávající lopatky, dále valgózní končetiny a asymetrie lopatek. Podle výzkumu Kratěnové (2008) se u dětí školního věku vykytují nejčastěji odstálé lopatky, kulatá záda jsou pak na třetím místě. Nezpozorovala jsem žádný rozdíl ve výskytu vadného držení těla mezi žáky 1. a 2. tříd.

V návaznosti na dotazníkové šetření jsem provedla výzkum ve třídách. Zaměřila jsem se na ergonomické parametry školního nábytku respondentů, zastoupení jednotlivých velikostních typů a celkové uspořádání lavic ve třídách. U školních židlí a lavic jsem se zaměřila na výšku a hloubku sedáku, výšku zádové opěry a výšku pracovní desky. Zjistila jsem, že sklopitelné pracovní desky se nevyskytují v žádné ze zkoumaných škol, bezvýhradně vyhovující nábytek tedy nemá žádné dítě. Jelikož se dá tento nedostatek poměrně snadno kompenzovat např. stojanem na učebnice, vyřadila jsem tento parametr z výsledných dat. Přesto má relativně vyhovující nábytek průměrně pouhých 12 % respondentů (11 % z prvních tříd, 13% z 2. tříd). Tento rozdíl není statisticky významný ( $p=70,4\%$ ), 1. třídy však mají ve všech zkoumaných parametrech vyšší výskyt negativních nálezů, vyjma nízké židle a pracovní desky, jejichž výskyt je zanedbatelný (viz graf 12). Vyšší procento negativních výsledků

u 1. tříd souvisí, podle mého názoru, s jejich nižší průměrnou tělesnou výškou. Faierajzlová (2010) říká, že až 50 % žáků 1. tříd potřebuje velikost nábytku 2, avšak z mého výzkumu vyplývá, že v 1. třídách je k dispozici pouze 10 % pracovních míst s touto velikostí (viz graf 14). Průměrně 70 % všech respondentů má příliš vysokou židli a zádovou opěru. Chybně vysoká židle se dá jejím správným nastavením či výměnou napravit, avšak vysoké zádové opěry se často vyskytovaly i u jinak vyhovujících židlí. Z tohoto důvodu by bylo vhodné, aby vedení školy pečlivě zvážilo výrobce, od kterého nábytek nakoupí a před samotným nákupem konzultovalo jeho konstrukční řešení s odborníkem. Vysoká zádová opěra podepírá hrudní páteř namísto bederní, což souvisí s vysokým procentem výskytu bolestí lokalizovaných právě v úseku bederní páteře (viz graf 5). K tomu také přispívají výše zmíněné vysoké židle i 57% výskyt příliš hlubokých sedáků, jelikož neumožňují opření zad při opoře plosek nohou, čímž dochází ke kyfotizaci páteře a ochablému až zhroucenému držení těla. Další problém představuje vysoká pracovní deska, jejíž častý výskyt (59,5 %) negativně ovlivňuje oblast ramen a krční páteře. Žáci jsou tak nuceni pracovat se zvednutými rameny a předsunutou hlavou, což negativně ovlivňuje i struktury krční páteře. Bolest krční páteře je ovlivněna i používáním vodorovných pracovních ploch, proto výskyt bolestí krční páteře není zanedbatelný. Fotodokumentace některých chybných nálezů v ergonomických parametrech školního nábytku vzhledem k antropometrickým požadavkům respondentů je uvedena v příloze 5. Obdobný problém řeší i zahraniční výzkumní pracovníci. Gouvali a Boudolos (2006) prováděli svůj výzkum na šesti řeckých základních školách a u žáků ve věku 6-9 let zjistili, že 78 % z nich má příliš vysokou židli, 51 % hluboký sedák, 49 % vysokou zádovou opěru a 96 % vysokou pracovní desku. Americká autorka Parcels (1999) uvádí, že méně než 20 % žáků ve věku 6-12 let má k dispozici vyhovující stůl i židli, většina z nich má příliš vysokou židli i stůl a hluboký sedák. U žáků v Chile i v Dánsku byla zjištěna jako nejvíce problematická příliš vysoká židle (86 % Chile, 60 % Dánsko), v Hong Kongu pak zjistili téměř 80% výskyt vysokých pracovních stolů (Castelluci, 2010). Z výsledků výzkumů vyplývá, že používání nevyhovujícího nábytku u školní mládeže není problém jen v České republice, ale po celém světě.

Převážná většina tříd je vybavena pevným nábytkem ve velikostech 2, 3 a 4. Výškově nastavitelné kusy jsou konstruované pro velikosti 3-5, což se ukázalo jako nevyhovující, zejména pro velikost 3, kdy byl příliš dlouhý sedák i vysoké opěradlo. Jak už jsem se zmínila, v 1. třídách je pouze 10 % nábytku velikosti 2, 61 % velikosti 3 a 29 % velikosti 4. Spolu s velmi nízkým podílem nejvíce potřebného nábytku velikosti 2 si můžeme povšimnout poměrně vysokého zastoupení velikosti 4, která se hodí spíše pro 3.-4. třídy. Podobná zjištění uvádí i Faierajzlová (2010), která také říká, že by se i ve 2. třídách mělo vyskytnout 10 % nábytku velikosti 2, alespoň v prvním pololetí. Velikostní typ 2 se však ve 2. třídách zkoumaných škol nevyskytuje, můžeme zde nalézt 45 % nábytku velikosti 3 a 55 % velikosti 4. Uspořádání lavic ve všech třídách je čelní, tudíž vyhovující z hlediska zatížení krční páteře. I při tomto uspořádání lavic učitelé žáky v jednotlivých řadách pravidelně střídají, aby předešli jednostrannému zatížení.

Poslední část výzkumu spočívala v položení několika doplňujících otázek učitelům a vedení škol, čímž jsem chtěla prověřit jejich informovanost o problematice školního nábytku a možnostech kompenzace statické zátěže při dlouhodobém sedu žáků. Děti stráví na svém pracovním místě průměrně 18,5 vyučovacích hodin (1. třídy 17,8; 2. třídy 19,2) týdně. Když k tomu připočteme hodiny, které sedí doma u televize, počítače či pracovního stolu, tak pouhé 2 vyučovací hodiny tělesné výchovy za týden nemohou dostatečně kompenzovat dlouhodobou statickou zátěž způsobenou sezením. Proto mě také zajímalo, zda učitelé během vyučování zařazují krátká pohybová cvičení a jestli znají a využívají různé kompenzační pomůcky pro ulehčení sezení a navození správného držení těla. Všichni učitelé shodně odpověděli, že tělovýchovné chvílky ve třídách zařazují několikrát denně. Pro ověření jsem je požádala o ukázkou a bylo zřejmé, že děti aktivity prováděné v lavicích nebo koberci v zadní části tříd znají, což mě utvrdilo v tom, že je učitelé opravdu každodenně zařazují. Rovněž v otázce na kompenzační pomůcky se učitelé shodli, že je znají, ale z finančních důvodů nepoužívají. Napadlo mě zkusit zapojit rodiče žáků, kteří by měli mít největší zájem o zdravý vývoj svého dítěte. Dohodla jsem se tedy s učiteli, že na příštích třídních schůzkách zařadí krátký informační blok o správném sezení a výhodách využití overballů, balančních podložek či alespoň stojanů na učebnice, což by mohlo rodiče

inspirovat k zakoupení některé z pomůcek pro své dítě. Učitelům jsem pak alespoň poradila možnost podložení učebnice penálem, jako náhradu za stojan na učebnice. Zjistila jsem i velice dobré možnosti pro volný pohyb dětí o přestávkách. Mají k dispozici koberec v zadní části tříd, chodby, školní dvůr či zahradu a v jedné ze škol dokonce basketbalový koš ve vstupní hale. Co se týče nabídky sportovních volnočasových aktivit, každá škola nabízí více či méně pohybových činností, dle svých možností (viz tabulka 21). Myslím, že není bezpodmínečně nutné nabídku rozšiřovat, důležité je spíše děti ke sportu motivovat, např. během hodin tělesné výchovy, a podnítit tak v nich potřebu věnovat se pohybovým aktivitám i ve volném čase.

Při zkoumání informovanosti učitelů o správných ergonomických parametrech školního nábytku jsem zjistila následující. Všichni dotázaní odpověděli, že ví, jaké ergonomické parametry by měl mít pracovní stůl a židle. Po prověření jejich znalostí mohu konstatovat, že mají obecně velmi dobrý přehled o správné výšce stolů a židlí. Mají však k dispozici pouze tabulku z přílohy 2 vyhlášky 410/2005 Sb., kde jsou uvedené doporučené výšky v centimetrech. Jednodušší a rychlejší metodu kontroly pohledem z boku, kterou jsem použila i při svém výzkumu, neznají a i informace o správné hloubce sedáku a výšce zádové opěry byly pro převážnou většinu nové. Pozitivním zjištěním bylo, že se snaží dodržovat správnou výšku nábytku nastavováním či výměnou během roku. Hloubka sedáku i výška zádové opěry jsou dány konstrukcí židlí, tudíž jejich parametry učitelé nemohou ovlivnit, na to je třeba dbát již při jejich nákupu. Výrobce, od kterých školy nakupují nábytek (viz tabulka 23), jsem si vyhledala pomocí internetu a podrobněji prozkoumala jejich nabídku. Zjistila jsem, že pouze jeden výrobce (Santal spol. s r. o.) nabízí velikostní typ 2, vhodný pro 1. třídy. Naštěstí je tento výrobce téměř výhradním dodavatelem nábytku do škol v Českých Budějovicích a jak sami ředitelé říkají, jsou spokojeni s poměrem ceny a nabídky u jejich produktů. Nakonec jsem rozdala učitelům plakáty a letáky s informacemi o správném způsobu sezení, možnostech kompenzace statického zatížení a naučila je, jak pohledem z boku zkontrolovat vhodnost ergonomických parametrů školního nábytku každého dítěte. S potěšením musím říci, že si mé rady a připomínky vyslechli se zájmem a ochotou zlepšit stávající situaci.



## 6 Závěr

Ve své diplomové práci jsem se věnovala školnímu nábytku ve vztahu k problematice vadného držení těla u žáků 1. a 2. tříd základních škol v Českých Budějovicích. V teoretické části práce jsem shrnula základní fakta týkající se této oblasti, jejichž znalost usnadní pochopení výsledků výzkumu. V praktické části jsem se pak snažila metodou kvantitativního výzkumu splnit vytyčené cíle a potvrdit či vyvrátit stanovené hypotézy.

Cíle práce, uvedené v kapitole 2.1, byly splněny. Podařilo se zmapovat vhodnost velikostních typů respondenty používaného školního nábytku, posoudit souvislost jeho velikosti s vadným držením těla i zhodnotit informovanost učitelů a vedení škol o této problematice. Pro výzkum byly stanoveny tři hypotézy. V první hypotéze jsem se domnívala, že větší nedostatky ve velikosti školního nábytku se nachází v 1. třídách. Z výsledků vyplývá, že tato hypotéza byla potvrzena. Jelikož se v obou souborech (1. a 2. třídy) nacházel obdobný počet respondentů, nebylo nutné tuto hypotézu statisticky testovat. Z procentuelních hodnot jasně vyplývá, že v 1. třídách je vyšší podíl respondentů s příliš vysokou židlí i pracovním stolem, hlubokým sedákem i zádovou opěrou. U žáků 2. tříd vyšla vyšší hodnota pouze u příliš nízké židle a stolu, jejich výskyt v souboru je ovšem zanedbatelný. Tvrzení druhé hypotézy, že děti, u kterých byly zjištěny nedostatky v ergonomii školního nábytku, mají problémy týkající se vadného držení těla, mohu na základě statistického testování také potvrdit. Neprokázála se přímo souvislost nevyhovujícího nábytku s výskytem objektivně diagnostikovaného vadného držení těla, ale vztah nevyhovujícího nábytku a přítomnost bolestivých stavů se ukázal jako statisticky signifikantní ( $p=4,7\%$ ). Vadné držení těla má svůj vývoj a je možné, že v době výzkumu ještě nemohlo být u respondentů patrné. Kdežto bolesti zad, hlavy, ramen nebo nohou, které nepochybně vedou k rozvoji vadného držení těla, uvedlo téměř 60 % respondentů, z nichž 90 % začaly bolesti po nástupu do 1. třídy. Srovnáním výsledků si také můžeme povšimnout, že lokalizace bolestí odpovídají zjištěným nedostatkům u nábytku, např. vysoké procento bolestí bederní páteře souvisí s častým výskytem příliš vysoké zádové opěry, která jí tak je

nedostatečnou oporou. Jako třetí byla stanovena hypotéza, že vedení škol je dostatečně informováno o problematice školního nábytku. Hodnocení této hypotézy se ukázalo jako poměrně problematické, jelikož neexistuje žádné měřítko, kdy je informovanost dostatečná a kdy ne. Tuto hypotézu tedy nemohu objektivně potvrdit ani vyvrátit. Na základě výzkumných zjištění je z mého pohledu jejich informovanost dobrá, nikoliv však dostačující. V mladším školním věku se formuje nejen podpůrně pohybový aparát, ale děti si utváří sedací návyky pro celý život, proto právě základní škola by jim měla poskytnout ty nejlepší podmínky. Poměrně dobrou informovanost o této problematice přikládám tomu, že v roce 2010 proběhla v Českých Budějovicích přednáška MUDr. Věry Faierajzlové, CSc. a RNDr. Věry Filipové s názvem „Zdravě sedět, více vědět!“, určená pro učitele a ředitele základních škol.

Vznik vadného držení těla neovlivňuje samozřejmě pouze školní nábytek, mezi další rizikové faktory patří např. obezita, nízká či nevhodná fyzická aktivita, nevyhovující či příliš těžká školní aktovka, špatná obuv, psychická nepohoda a další. Důsledky plynoucí ze vzniku vadného držení těla jsou zásadní nejen pro jedince, ale pro celou společnost. Vzhledem k tomu, že problémy s podpůrně pohybovým aparátem mohou ústit v dlouhodobou pracovní neschopnost v dospělosti, představuje tato problematika nejen zdravotní, ale také ekonomickou zátěž. Je proto důležité věnovat zvýšenou pozornost preventivním opatřením. Zde by se měla v první řadě uplatnit rodina výchovou ke zdravému životnímu stylu, dále předškolní a školní zařízení ergonomicky vyhovujícím nábytkem a zařazením pohybové aktivity kompenzující statickou zátěž. Neméně důležitá je úloha praktického lékaře, který včasným odhalením vzniku vadného držení těla může pozitivně ovlivnit jeho další vývoj a v neposlední řadě by odborní pracovníci v ochraně veřejného zdraví měli nejen dohlížet dodržování legislativních požadavků, ale hlavně působit jako orgán poradní.

Poznatky vyplývající z výsledků této práce budou zaslány zpět do škol a doufám, že spolu s informacemi a radami, které jsem učitelům a ředitelům poskytla během výzkumu, pomohou zlepšit situaci na školách a tím i zdravotní stav školní mládeže. Problematika vadného držení těla je široká oblast ovlivňovaná mnoha faktory, proto by tato práce mohla být také podnětem pro další výzkum.

## 7 Seznam použitých zdrojů

Artpap. *Školní a kancelářské pomůcky – obrázek* [online]. 2012 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://www.artpap.cz/stojan-na-knihy-ean76010000-skup136.php>

BARTOŠKOVÁ, Zdenka. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy*. Olomouc: Vydavatelství University Palackého, 1991, 65 s. ISBN 80-706-7106-8.

BAŠKOVÁ, Martina et al. *Výchova k zdraví*. Martin: Osveta, 2009, 226 s. ISBN 978-808-0633-202.

BURTON, A. K., F. BALAGUÉ, G. CARDON, H. R. ERIKSEN, Y. HENROTIN, A. LAHAD, A. LECLERC, G. MÜLLER and A. J. BEEK. Chapter 2 European guidelines for prevention in low back pain. *European Spine Journal* [online]. 2006, vol. 15, S2, s136-s168 [cit. 2012-04-12]. ISSN 0940-6719. DOI: 10.1007/s00586-006-1070-3. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s00586-006-1070-3>

CASTELLUCCI, H. I., P. M. AREZES and C. A. VIVIANI. Mismatch between classroom furniture and anthropometric measures in Chilean schools. *Applied Ergonomics* [online]. 2010, vol. 41, iss. 4, pp. 563-568 [cit. 2012-04-13]. ISSN 00036870. DOI: 10.1016/j.apergo.2009.12.001. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003687009001616>

CLIFFORD, R. Scheuermann's Kyphosis. In: *Wheless Textbook of Orthopaedics* [online]. 29. 8. 2011 [cit. 2012-03-12]. Dostupné z: [http://www.whelessonline.com/ortho/scheuermanns\\_kyphosis](http://www.whelessonline.com/ortho/scheuermanns_kyphosis)

ČERMÁK, Josef. *Záda už mě nebolí*. České vyd. 4. Praha: Jan Vašut, 2008, 295 s. ISBN 80-723-6117-1.

ČSN EN 1729-1. *Česká technická norma: Nábytek - Židle a stoly pro vzdělávací instituce Část 1: Funkční rozměry*. Praha: Český normalizační institut, 2007, 32 s.

ČSN EN 1729-2. *Česká technická norma: Nábytek - Židle a stoly pro vzdělávací instituce Část 2: Bezpečnostní požadavky a metody zkoušení*. Praha: Český normalizační institut, 2007, 28 s.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Olomouc: Epava, 2000, 480 s. ISBN 80-862-9705-5.

ELIŠKOVÁ, Miloslava a Ondřej NAŇKA. *Přehled anatomie*. Praha: Karolinum, 2006, 309 s. ISBN 80-246-1216-X.

*Ergo product* [online]. 2012 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://www.ergo-product.cz/operky-nohou/podlozka-pod-nohy-nastavitelna-svetla?ItemIdx=4>,  
<http://www.ergo-product.cz/bederni-operky/bederni-operka-patere-zad-technogel-vidamic-gelova?ItemIdx=0>

FAIERAJZLOVÁ, Věra. *Vadné držení těla dětí školního věku v kontextu programu Zdraví 21*. In: APRA IPVZ [online]. 01/2005 [cit. 2012-03-16]. Dostupné z: [www.apra.ipvz.cz/download.asp?docid=220](http://www.apra.ipvz.cz/download.asp?docid=220)

FAIERAJZLOVÁ, Věra. *"Zdravě sedět, více vědět!": Možnosti prevence vadného držení těla v prostředí základní školy*. Praha, 2010. Přednáška, České Budějovice, 2010.

FILIPOVÁ, Věra a Věra FAIERAJZLOVÁ. *Sedíme zdravě: Jak na správné sezení*. Praha: SZÚ, 2010.

FILIPOVÁ, Věra. *Doporučení Státního zdravotního ústavu v Praze a MŠMT pro vedení školy při nákupu školního nábytku*. In: Státní zdravotní ústav [online]. Praha, 30. 7. 2009, 21. 1. 2010 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z:

[http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/skola/skolni\\_nabytek\\_jan10.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/skola/skolni_nabytek_jan10.pdf)

GILBERTOVÁ, Sylva. *Umíte správně sedět?*. In: Práce a zdraví [online]. © 2011 [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: <http://www.praceazdravi.cz/content/umite-spravne-sedet>

GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada Publishing, 2002, 239 s. ISBN 80-247-0226-6.

GOUVALI, M.K. and K. BOUDOLOS. Match between school furniture dimensions and children's anthropometry. *Applied Ergonomics* [online]. 2006, vol. 37, iss. 6, pp. 765-773 [cit. 2012-04-15]. ISSN 00036870. DOI: 10.1016/j.apergo.2005.11.009. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003687005001687>

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 135 s. ISBN 80-701-3393-7.

HNÍZDIL, Jan, Jiří ŠAVLÍK a Olga CHVÁLOVÁ. *Vadné držení těla dětí*. Praha: Triton, 2005, 31 s. ISBN 80-725-4656-2.

KOLISKO, Petr a Martina FOJTÍKOVÁ. *Prevence vadného držení těla na základní škole*. Ostrava: PROprint, 2003, 35 s. ISBN 80-239-1132-5.

KRATĚNOVÁ, Jana, Kristýna ŽEJGLICOVÁ, Marek MALÝ a Věra FILIPOVÁ. Výskyt vadného držení těla u dětí školního věku v ČR. *Demografie*. 2008, roč. 50, č. 2, s. 144-148. ISSN 0011-8265.

KRATĚNOVÁ, Jana. *Prevalence obtíží pohybové aparátu a výskyt vadného držení těla u dětí* [online]. Praha: SZÚ, 2005 [cit. 2012-04-15].

Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/vadne-drzeni-tela-u-deti>

KREJČÍ, Milada a Milada BÄUMELTOVÁ. *Optimalizace denního režimu žáků mladšího školního věku*. České Budějovice: INCA, 1999, 81 s. ISBN 80-238-4619-1.

MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ et al. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009, 291 s. ISBN 978-80-247-2715-8.

MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ et al. *Výchova ke zdraví pro učitele*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2006, 250 s. ISBN 80-704-4768-0.

MATOUŠOVÁ, Miluše. *Zdravotní tělesná výchova: metodické texty pro školení cvičitelů zdravotní tělesné výchovy*. Praha: Sdružení pro rozvoj zdravotní tělesné výchovy, 1995, 175 s. ISBN 80-852-2824-6.

MURPHY, Sam, Peter BUCKLE and David STUBBS. Classroom posture and self-reported back and neck pain in schoolchildren. *Applied Ergonomics* [online]. 2004, vol. 35, iss. 2, pp. 113-120 [cit. 2012-04-15]. ISSN 00036870. DOI: 10.1016/j.apergo.2004.01.001.

Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003687004000055>

PANAGIOTOPOULOU, Georgia, Kosmas CHRISTOULAS, Anthoula PAPANCKOLAOU and Konstantinos MANDROUKAS. Classroom furniture dimensions and anthropometric measures in primary school. *Applied Ergonomics* [online]. 2004, vol. 35, iss. 2, pp. 121-128 [cit. 2012-04-14]. ISSN 00036870. DOI: 10.1016/j.apergo.2003.11.002.

Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003687004000067>

PARCELLS, Claudia, Manfred STOMMEL and Robert P. HUBBARD. Mismatch of classroom furniture and student body dimensions: Empirical findings and health implications. *Journal of Adolescent Health* [online]. 1999, vol. 24, iss. 4, pp. 265-273 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://www.jahonline.org/article/S1054-139X%2898%2900113-X/fulltext>

PERNICOVÁ, Hana, Jela LABUDOVÁ, Pavel STRNAD, Taťána BĚLKOVÁ a Marie KYRALOVÁ. *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Fortuna, 1993, 183 s. ISBN 80-716-8086-9.

PETROVICKÝ, Pavel a Olga MRÁZKOVÁ. *Systematická, topografická a klinická anatomie: pohybový aparát hlavy a trupu*. Praha: Karolinum, 1999, 164 s. ISBN 80-7184-111-0.

RAŠEV, Eugen. *Nejen bolesti zad vás zbaví Škola zad*. Praha: Direkta, 1992, 222 s. ISBN 80-900-2726-1.

RUMLOVÁ, Lilian. *Školní nábytek*. In: KHS Středočeského kraje se sídlem v Praze [online]. 1 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: [http://www.khsstc.cz/dokumenty/skolni-nabytek-2067\\_2067\\_86\\_1.html](http://www.khsstc.cz/dokumenty/skolni-nabytek-2067_2067_86_1.html)

Santal. *Certifikáty* [online]. © 2010-2012 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: [http://www.santal.cz/files/downloads/vyskove\\_nenastavitelny.pdf](http://www.santal.cz/files/downloads/vyskove_nenastavitelny.pdf)

SOUKUPOVÁ, Tereza. *Školní aktovky, problematika jejich hmotnosti ve vztahu k vadnému držení těla v populaci školní mládeže*. 2011. Diplomová práce. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta.

*Sportfit* [online]. © 2012 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://www.sportfit.cz/gymnastika-yoga-pilates/gymnasticke-mice/gymnasticky-mic-super-overball>

Sunnybrook Health Sciences Centre. *Patient edudation: Scoliosis* [online]. © 2012 [cit. 2012-03-17].

Dostupné z: <http://sunnybrook.ca/glossary/item.asp?g=1&i=359&page=>

SZÚ. *Současný stav ergonomie školního nábytku a jeho vliv na výskyt funkčních poruch hybného systému u dětí*. Praha: SZÚ, 2003.

ŠPONAR, Dušan. *Stavba páteře*. In: *Cvičíme.cz* [online]. 25. 7. 2009 [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: <http://www.cvicime.cz/o-pateri/stavba-patere>

ŠRÁMEK, Jiří. *Anatomie páteře*. In: *Spinesurgery.cz* [online]. © 2011 [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: [http://www.spinesurgery.cz/spine\\_anatomy.html](http://www.spinesurgery.cz/spine_anatomy.html)

TICHÝ, Miroslav. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Praha: TRITON, 2000, 94 s. ISBN 80-7254-022-X.

TREVELYAN, F. C. and S. J. LEGG. Back pain in school children-Where to from here?. *Applied Ergonomics* [online]. 2006, vol. 37, iss. 1, pp. 45-54 [cit. 2012-04-14]. ISSN 00036870. DOI: 10.1016/j.apergo.2004.02.008.

Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003687005000992>

Vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění vyhlášky č. 343/2009 Sb. In: *Sbírka zákonů*. Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2005. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/download?idBiblio=60500>



Výchova ke zdraví. *Ergonomie školního nábytku*. [online]. © 2009 [cit. 2012-03-22].  
Dostupné z: <http://www.vychovakezdravi.cz/clanky/pohyb.htm>

Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). In: *Sbírka zákonů*. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, 2004. Dostupné z:  
<http://portal.gov.cz/app/zakony/download?idBiblio=58471>

Zdravionline. *Rehabilitační pomůcky* [online]. 2012 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z:  
<http://www.zdravionline.cz/p/Dynair-podlozka-30cm-kruh>,  
<http://www.zdravionline.cz/p/Dynair-Premium-XL-40cm>

## **8 Klíčová slova**

Držení těla

Mladší školní věk

Podpůrně pohybový aparát

Sezení

Statická zátěž

Školní nábytek

## **9 Přílohy**

Příloha 1: Kompenzační pomůcky

Příloha 2: Certifikát

Příloha 3: Dotazník pro rodiče respondentů

Příloha 4: Otázky pro učitele, vedení škol

Příloha 5: Fotodokumentace ergonomických nedostatků školního nábytku

## Příloha 1: Kompenzační pomůcky



podložka pod nohy



stojan na učebnice



bederní podložka



overball



balanční podložka



sedací klín

Zdroje obrázků: ergo product, artpap, sportfit, zdravionline, 2012

## Příloha 2: Certifikát

	<b>TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.</b> <b>Technical and Test Institute for Construction Prague</b> <small>Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Certifikační orgán, Inspekční orgán Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Certification Body, Inspection Body</small> <b>Odštěpný závod ZKUŠEBNÍ ÚSTAV LEHKÉHO PRŮMYSLU</b> <b>Branch Office Test Institute of the Light Industries</b> <small>Čechova 59, 370 65 České Budějovice</small>
<b>Certifikační orgán na výroby</b> vydává <b>CERTIFIKÁT</b> na výrobek: <b>Žákovský nábytek – židle, stoly</b> <b>výškově nenastavitelný</b> žadateli: IČ: adresa: výrobce: zakázka:	
<p>Certifikační orgán tímto certifikátem osvědčuje, že:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• u vzorku předmětného výrobku zjistila shodu jeho vlastností s požadavky konkretizovanými</li></ul> <p><b>ČSN EN 1729-1:2007, ČSN EN 1729-2:2007</b></p> <p>Tento certifikát je vydán na základě protokolu o výsledku certifikace č. [redacted] ze dne 12. března 2010 vydaného TZÚS Praha s.p. – odštěpným závodem ZÚLP České Budějovice, který se předává žadateli. Protokol obsahuje závěry zjišťování a podmínky platnosti certifikátu. Certifikát má 1 přílohu (1 strana), která je nedílnou součástí certifikátu. Platnost certifikátu do 2013-03-12 Osoba odpovědná za správnost tohoto certifikátu:</p>	
	 Ing. Bohuslava Fořtová zástupce vedoucího certifikačního orgánu
České Budějovice, 12 března 2010	



Příloha k certifikátu č. [REDACTED]

**Podmínky platnosti a používání certifikátu:**

1. Certifikát shody se musí používat pouze pro účely, pro které byl vydán.
2. Držitel certifikátu je povinen:
  - a) informovat certifikační orgán o všech změnách: modifikaci výrobků nebo výrobního procesu, materiálových změnách, změnách systému řízení výroby, které mají vliv na shodu certifikovaného výrobku;
  - b) oznamovat certifikačnímu orgánu změny ve vlastnictví, struktuře nebo vedení;
  - c) vést záznamy o všech stížnostech týkajících se neshody certifikovaného výrobku s požadavky příslušné normy;
  - d) přijmout vhodná opatření na odstranění neshody a přijatá opatření dokumentovat;
  - e) na požádání předložit certifikačnímu orgánu výše uvedené záznamy o stížnostech;
3. Certifikační orgán provádí opakované hodnocení výrobku v případě, že dojde ke změně technických specifikací.

Tato příloha je nedílnou součástí certifikátu č. [REDACTED]

České Budějovice, 12. března 2010



*Bohuš*  
Ing. Bohuslava Fořtová  
zástupce vedoucího certifikačního orgánu

## **Příloha 3: Dotazník pro rodiče respondentů**

### **Dotazník k diplomové práci**

Vážený rodiče,

jmenuji Pavlína Sedláčková a jsem studentka Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Prosím Vás o vyplnění tohoto dotazníku, který je podkladem pro moji diplomovou práci, která se zabývá vztahem vadného držení těla u dětí a školního nábytku. Ergonomicky vyhovující nábytek je základem pro správný vývoj páteře Vašeho dítěte, vyplněním tohoto dotazníku tedy můžete pomoci zlepšit situaci na základních školách v Českých Budějovicích. Dotazník je anonymní, slouží pouze pro potřeby mého výzkumu a je v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů.

**Předem děkuji za vyplnění obou stran dotazníku a jeho navrácení zpět do školy.**

---

Správnou odpověď zakroužkujte nebo doplňte.

Identifikační údaje: věk dítěte:.....let

třída:.....

pohlaví: dívka/chlapec

1) Kolik hodin denně tráví Vaše dítě doma sezením u počítače, televize, pracovního stolu?

- a. Méně než 1 hodinu
- b. 2-3 hodiny
- c. více než 3 hodiny

2) Věnuje se Vaše dítě ve volném čase aktivnímu pohybu (sport, tanec, výlety...)?

- a. Ano, .....hodin týdně
- b. Ne

3) Domníváte se, že má Vaše dítě doma ergonomicky vyhovující pracovní stůl a židli?

a. Ano

b. Ne

4) Stěžuje si Vaše dítě na bolesti zad, hlavy, paží, ramen nebo nohou?

a. Ano, bolí ho: 1. hlava

2. ramena

3. paže

4. krční páteř

5. hrudní páteř

6. bederní páteř

7. nohy

b. Ne

5) Pokud ano, bolesti začaly

a. Před nástupem do 1. třídy

b. Po nástupu do 1. třídy

6) Má Vaše dítě nějakou, lékařem potvrzenou, vadu držení těla (kulatá záda, prohnutá záda, skolióza, odstávající lopatky atd....)?

a. Ano, kterou.....

b. Ne

7) Pokud ano, diagnóza byla stanovena

a. Před nástupem do 1. třídy

b. Po nástupu do 1. třídy



#### **Příloha 4: Otázky pro učitele, vedení škol**

1. Kolik vyučovacích hodin týdně tráví děti ve školní lavici?
2. Kolik hodin týdně mají děti tělesnou výchovu?
3. Zařazujete krátké tělovýchovné chvílky během vyučování?
4. Používáte nějaké kompenzační pomůcky (overbally...)?
5. Je dětem umožněn volný pohyb během přestávek?
6. Nabízí škola nějaké sportovní volnočasové aktivity?
7. Víte, jaké ergonomické parametry má mít školní nábytek?
8. Jak často měníte výšku nábytku a kdo to má na starost?
9. Od jakého výrobce kupujete nábytek pro děti?

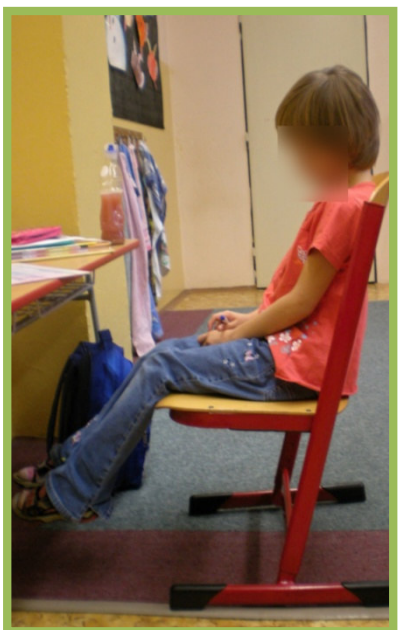
## Příloha 5: Fotodokumentace ergonomických nedostatků školního nábytku



vysoká židle, hluboký sedák,  
vysoké opěradlo



vysoký stůl, vysoké opěradlo,  
hluboký sedák



vysoká židle, hluboký sedák,  
vysoké opěradlo



vysoké opěradlo

Zdroj: vlastní dokumentace