

Univerzita palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

**SOUČASNÁ POTŘEBA ZAŘAZENÍ ZDRAVOTNÍ TĚLESNÉ VÝCHOVY  
DO ZÁKLADNÍ ŠKOLY SMETANŮV OKRUH 4, KRNOV**

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Bc. Šimon Tomas,

Tělesná výchova – biologie

Vedoucí práce: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

Olomouc 2020

## Bibliografická identifikace

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Šimon Tomas  
**Název diplomové práce:** Současná potřeba zařazení zdravotní tělesné výchovy do Základní školy Smetanův okruh 4, Krnov  
**Pracoviště:** Katedra aplikovaných pohybových aktivit  
**Vedoucí bakalářské práce:** RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.  
**Rok obhajoby diplomové práce:** 2020

**Abstrakt:** Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit aktuální stav podpůrně pohybového systému u žáků ZŠ Smetanův okruh 4, Krnov ve vztahu k zdravotní tělesné výchově pomocí diagnostické baterie pasivních i aktivních cviků. Výzkumu se zúčastnili žáci II. stupně základní školy, tito žáci byli následně rozděleni dle kritérií do různých kategorií. Kategorie se týkaly pohlaví, sportovní aktivity během volného času a přítomnosti fraktury skeletu během života. Do diagnostiky svalového aparátu bylo zahrnuto 160 žáků. Z výsledků se zjistilo, že pouze 19 dětí splňuje normu v celkovém testu, nejvíce problémovou partií jsou flexory kolenního kloubu, naopak nejméně zkrácenými svaly jsou m. erector spinae, m. triceps surae et m. trapezius, kde se zkrácení vyskytlo zcela výjimečně. Potvrdilo se, že dívky jsou náchylnější ve vztahu k hypermobilitě než chlapci. Dalším cílem bylo za pomoci ankety využívající standardizované i polostrukturované otázky zjistit znalosti rodičů a názory, vztahující se k problematice zdravotní tělesné výchovy a nejčastější příčiny zdravotních omezení žáků. Výzkumné ankety se zúčastnilo 136 rodičů. Průzkum zjistil, že na školách většiny dětí dotazovaných rodičů neprobíhá výuka zdravotní tělesné výchovy, znalosti rodičů o náplni tohoto předmětu nejsou dostatečné, 20 procent rodičů využívá praktického lékaře pro osvobození dětí z výuky TV, 30 procent žáků trpí či trpělo zdravotním omezením. Výsledky dále zjistily, že nejčastějším zdravotním omezením je oslabení podpůrně pohybového aparátu.

**Klíčová slova:** zdravotní tělesná výchova, oslabení pohybového aparátu, zdravotní skupiny, podpůrně pohybový aparát, svalová dysbalance, kompenzační cvičení

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographical identification**

**Author's first name and surname:** Bc. Šimon Tomas  
**Titul of the master thesis:** Current implementation need of the Health physical education into the Elementary School Smetanův okruh 4 in Krnov  
**Work place:** Department of Adapted Physical Activities  
**Supervisor:** RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.  
**The year of presentation:** 2020

**Abstract:** The main aim of the thesis was to ascertain a recent condition of musculoskeletal system of pupils of the Elementary school Smetanův okruh 4 in Krnov in relation to Health physical education, by a diagnostic battery of passive and active exercises. Pupils of the higher (second) grade of Elementary school took part in a research and later were divided into various categories by a given criteria. Mentioned categories were related to sex, leisure sport activities and a presence of a skeleton fracture during life. Into the muscular system diagnostics 160 pupils were included. The results showed only 19 pupils fulfill a standard of overall test. The most problematic area are knee-joint flexors, vice versa the less shortened muscles m. erector spinae, m. triceps surae et m. trapezius, where a shortening appeared very rarely. It was proven that girls are more susceptible to hypermobility than boys. Further aim was to detect a knowledge of parents and opinions of a problematics of the Health psysical education and the most common health limitations causes of the pupils. Questionnaire with a standardized and semi-structured query was used in a research in which 136 parents participated. A survey found out that Health psysical education classes are not available at the most of the schools which interviewed parents' children visit, also a parents knowledge about the subject are not sufficient. 20 % of parents use practitioner for a children's exemption from Physical education classes, 30 % of pupil suffer or did in past of medical restrictions. Results showed that the most common medical restriction is musculoskeletal system weakening.

**Key words:** health physical education, weakening of motional systém, health groups, musculoskeletal systém, muscle imbalance, compensatory exercises

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením RNDr. Ivy Dostálové, Ph.D., uvedl všechny literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci, dne

.....

Děkuji RNDr. Ivě Dostálové, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování diplomové práce. Zároveň také děkuji panu RNDr. Milanu Elfmarkovi, za pomoc při statistickém zpracování dat a všem žákům II. stupně, rodičům i vedení ZŠ Smetanův okruh 4, Krnov za účast na výzkumu.

## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	8
<b>2</b>	<b>PŘEHLED POZNATKŮ</b> .....	10
2.1	Charakteristika zdravotní tělesné výchovy .....	10
2.2	Historie zdravotní tělesné výchovy .....	10
2.3	Úkoly a cíle zdravotní tělesné výchovy .....	12
2.4	Druhy zdravotního oslabení .....	14
2.4.1	Oslabení pohybového systému .....	19
2.4.2	Oslabení kardiovaskulárního systému.....	26
2.4.3	Metabolické poruchy.....	27
2.4.4	Poruchy nervového systému .....	29
2.4.5	Oslabení smyslového aparátu .....	33
2.5	Klasifikace zdravotních skupin .....	34
2.6	Pohybové aktivity ve zdravotní tělesné výchově .....	36
2.6.1	Vyrovňovací a kompenzační cvičení .....	36
2.7	Organizační formy zdravotní tělesné výchovy.....	38
2.8	Současné postavení zdravotní tělesné výchovy ve školách .....	39
2.8.1	Tělesná výchova.....	39
2.8.2	Zdravotní tělesná výchova.....	40
2.9	Zdravotní tělesná výchova při oslabení podpůrně pohybového systému .....	42
<b>3</b>	<b>CÍLE</b> .....	44
3.1	Hlavní cíl.....	44
3.2	Dílčí cíle.....	44
3.3	Výzkumné hypotézy .....	44
<b>4</b>	<b>METODIKA</b> .....	45
4.1	Výzkumný soubor.....	45
4.2	Průběh výzkumného šetření .....	45

4.3	Zpracování dat a formulace proměnných.....	46
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY A DISKUSE.....</b>	<b>47</b>
5.1	Porovnání jednotlivých ročníků ve vztahu normy a svalového zkrácení .....	47
5.2	Srovnání chlapců a dívek ve vztahu normy a svalového zkrácení .....	52
5.3	Srovnání sportovců a nesportovců ve vztahu normy a svalového zkrácení.....	58
5.4	Srovnání žáků s frakturou a bez fraktury v průběhu života ve vztahu k normě a svalovému zkrácení .....	64
5.5	Výsledky ankety pro rodiče „Zdravotní tělesná výchova a Vaše děti“ .....	72
<b>6</b>	<b>DISKUSE.....</b>	<b>81</b>
<b>7</b>	<b>ZÁVĚRY.....</b>	<b>84</b>
<b>8</b>	<b>SOUHRN .....</b>	<b>86</b>
<b>9</b>	<b>SUMMARY .....</b>	<b>89</b>
<b>10</b>	<b>REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>	<b>93</b>
<b>11</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>102</b>

## 1 ÚVOD

Pohybová aktivita je nedílnou součástí člověka, v přiměřené míře má pozitivní vliv na vývoj lidského organismu. Naopak v nepřiměřené míře a jednostranném zatěžování, může způsobit nežádoucí změny, které je dříve nebo později nutno stabilizovat a odstranit. Tyto změny se nejčastěji týkají podpůrně pohybového aparátu. Současná společnost a technologický pokrok mění životní styl dnešní populace. Tyto změny jsou pozitivní, ale i negativní. Z pohledu kvality pohybové činnosti současné a předchozí generace je sledován výrazný pokles spontánní aktivity. Mezi další vlivy současného stavu patří neodmyslitelně inkluzivní vzdělávání, kdy se často setkáváme s žáky se zdravotním omezením.

Hypokinetické trendy a funkční poruchy pohybového systému sledujeme v současnosti již u dětí školního věku. Důvodem je vysoký podíl statické zátěže v sedě během dne, který následně vede k funkčním poruchám organismu (Riegrová, 2004). Celkově vzrůstá počet dětí s vadným držením těla a poruchami podpůrně pohybového systému, a to u stále mladších kategorií, které vedou k negativním dopadům na zdraví v pozdějším věku (Dostálová, 2011). Nízká intenzita a nedostatek pohybové aktivity se v dětském věku může také podepsat na celkovém zdraví a výkonnosti v dospělosti. U dětí ve školním věku je potřeba k jejich harmonickému vývoji alespoň 1 hodina pohybové aktivity denně. Pro podporu pohybové aktivity v České republice vznikly nové rámcové vzdělávací programy, které se zajímají problematikou zdraví ve školách (Mužík & Vlček, 2010).

Podstatný nárůst jedinců se zdravotním oslabením komplikuje výuku tělesné výchovy. Pedagog nemůže tohoto žáka plně zapojit do některých činností odpovídajících osnovám tělesné výchovy. Současně dochází k eliminaci dotace vyučovacích hodin TV, kdy současná dotace 2 hodin týdně není dostačující pro vyvážení nepoměru pohybu k udržení základní zdravotní kondice žáků. V České republice Zítko (2014) zaznamenal přes 1 milión jedinců se zdravotním oslabením. Právě tento problém zvyšuje oprávnění zapojení zdravotní tělesné výchovy do školních výukových osnov.

Zdravotní tělesná výchova je forma řízené pohybové aktivity, která je určena jedincům se zdravotním oslabením trvalého či dočasného charakteru



(Hošková & Matoušová, 2003) a jejím úkolem je zprostředkovat těmto jedincům pohybovou kompenzaci, dále upevnit a zlepšit jejich zdravotní stav.

Hlavním cílem mé diplomové práce bylo zjistit aktuální stav podpůrně pohybového systému u žáků ZŠ Smetanův okruh 4, Krnov ve vztahu k zdravotní tělesné výchově. Následně jsem se zaměřil na rozdíly v podpůrně pohybovém systému mezi pohlavím, sportovní aktivitou a neaktivitou žáků a vztahem mezi žáky s frakturou skeletu a žáky bez fraktury během života. Zjišťoval jsem také znalosti rodičů a jejich názory vztahující se k problematice ZDTV, poměr žáků fyzicky a zdravotně schopných absolvovat výuku TV v plném rozsahu, nejčastější příčiny zdravotních omezení žáků a spolupráci praktických lékařů s rodiči a pedagogy. V praktické části jsem popsal a graficky znázornil výsledky získané z diagnostického vyšetření žáků ZŠ a následné ankety rodičů.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Charakteristika zdravotní tělesné výchovy

Podle Rámcového vzdělávacího programu (RVP) řadíme zdravotní tělesnou výchovu (ZDTV) do oblasti Člověk a zdraví, která je součástí předmětu tělesná výchova (TV). RVP vychází se současných problémů výskytů civilizačních chorob a špatného životního stylu. Z tohoto důvodu Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT) reaguje na tvrzení odborníků a lékařů, a proto se snaží zařadit ZDTV do škol (MŠMT, 2017). V současné době je ZDTV rozvíjejícím se oborem, který je určen především oslabeným jedincům, nicméně se uplatňuje také jako prevence pro zdravé jedince. Zdravotně orientované aktivity mají pro oslabené jedince terapeutický, preventivní a optimalizační význam, který vede ke stabilizaci a zmírnění obtíží.

Kopecký (2010) i Hálková et al. (2001) mají podobná tvrzení týkající se definice ZDTV. Kdy tvrdí, že ZDTV je formou TV, specificky zaměřenou na oslabené jedince spadající do III. zdravotní skupiny dle zdravotnické klasifikace, či přechodné formy oslabených jedinců, kteří nemohou provádět určité fyzické aktivity. Strnad (2005) tvrdí, že ZDTV je jednou z forem tělovýchovného procesu, která plní funkci upevňování a vylepšování zdraví oslabených jedinců.

V současnosti ZDTV můžeme shrnout do charakteristiky Dostálové, Sigmunda a Kvintové (2013):

*„Zdravotní tělesná výchova je specifickou formou tělesné výchovy určenou pro zdravotně oslabené jedince a je zaměřena na zdravotně orientované aktivity, které mají preventivní i terapeutický význam pro upevnění a zlepšování zdraví. Zdravotní oslabení představuje odchylky od zdravého tělesného vývoje a může mít dočasný nebo setrvalý charakter.“*

### 2.2 Historie zdravotní tělesné výchovy

Současná podoba ZDTV prošla dlouhým vývojem. V historii se setkáváme s poznatky o významu pohybu pro harmonický rozvoj zdraví člověka, již od dob před naším letopočtem (Srdečný et al. 1976). K prvním zmínkám řadíme knihu „kung-fu“, která je datována do roku 2698 př. n. l. v Číně, odkud se základní myšlenky dostávaly do dalších zemí (př. Indie, arabské státy a střední Asie). Cvičení již bylo uznáváno jako prostředek léčby. Jedním ze zaznamenaných prostředků jsou různá dechová

cvičení, gymnastika v různých základních polohách, cvičení po zlomeninách, při deformaci páteře, problémy krevního oběhu, či různých masážních technik (Houšková & Matoušová, 2003).

V indických zemích se dodnes dochovaly návyky ze systémů cvičení jógy, kdy nejznámější metodou je tzv. „hathajóga“, která klade důraz na ovládnutí vlastního těla a fyziologických pochodů (Dostálek, 1996). Hošková a Matoušová (2003) dále uvádějí, že metody hathajógy mají své místo v Sušrutově lékařské encyklopedii ze 7. století př. n. l. V dnešní době se tato metoda využívá k prevenci a rehabilitaci civilizačních onemocnění, zejména hypertenzí, bronchiálního astmatu i kardiovaskulárních chorob.

Řekové viděli v lidské tělesné zdatnosti krásu a ušlechtilost. K antickému směru zdravotní tělesné výchovy se pojí pojem „Kalokagathia“, který udává spojení tělesné krásy a duševní ušlechtilosti v jeden celek. Řekové dělili tělesná cvičení na přírodní, vojenská, náboženská a léčebná. Základ pro léčebné zaměření tělesných cviků dal učitel gymnastiky Herodikos, na kterého navázal léčebnou gymnastikou spojenou s dietní léčbou Hippokrates (460-375 př. n. l.), který je znám svým heslem „primum non nocere“ což znamená „především neuškodit“ (Srdečný et al., 1976).

V římské kultuře se nejdříve uplatnila TV čistě v branných účelech. Později však Římané uznávali význam tělesných cvičení, správné výživy a masáží. Pro některé typy cvičení byla zřízena speciální zařízení. K významným jménům řadíme Galenuse (131–210 našeho letopočtu), který prosazoval tělesná cvičení, dietu a masáže jako činnost pro nemocné a oslabené.

Srdečný et al. (1976) dále uvádí, že římskou érou končí využití tělesných cviků k léčbě nemocných a jako prostředku, pro zvýšení fyzické zdatnosti. S nástupem feudalismu ve středověku nastává období temna pro zdravotní tělesnou výchovu.

V českých zemích jsou první zmínky díky J. A. Komenskému, který ve svých dílech vyzdvihoval tělesná cvičení, pro jejich prospěšnost nejen ve zdraví, ale také k očištění ducha. Tyto myšlenky inspirovaly Miroslava Tyrše a Jindřicha Fügnera (zakladatelé Sokola) se známým heslem „ve zdravém těle, zdravý duch“ (Škvára, 1973).

K dalším významným obdobím patří 19. století, kdy vznikly v Evropě tělovýchovné soustavy, které měly v pozdější době za následek zahájení systematické péče o zdravotně oslabené. K nejvýznamnějším soustavám patří švédská tělovýchovná soustava nápravné gymnastiky Petera Henrika Linga (1776–1839). Tento systém vycházel z podkladu anatomicko-fyziologických poznatků, kdy pro každý cvik Ling stanovil jeho účel. Pro zdravotní cvičení nepřizpůsobil jen cviky, ale také nové druhy nářadí. Na základě Lingova systému vzniká na našem území v roce 1839 první ortopedický ústav, který založil lékař Hirsch. V roce 1842 je lékařem Janem Spottem založen první léčebný ústav, společně s ústavem vydává příručku „Nástin tělocviku léčitelského“. Tyto kroky vedly k rozvoji péče o zdravotně oslabené a založení Jedličkova ústavu v roce 1913, tehdy „Ústav pro léčbu a výchovu mrzáků“ (Škvára, 1973).

Nadále se rozvíjejí ústavy typů lázní, sanatorií a lázeňství. K jednomu z největších rozmachů přispěla II. světová válka, kdy byla léčebná tělesná výchova zavedena ve všech nemocnicích a léčebných útvarech, jako komplexní péče o zraněné vojáky (Srdečný et al., 1976).

Až v roce 1950 bylo MŠMT zavedena do škol „Zvláštní TV“, která patřila k nepovinným předmětům na všech stupních školského vzdělávacího systému. Na školách byli do zvláštní TV zařazováni žáci především s ortopedickými potížemi (skoliózy, kyfózy, kyfolordotickým držením těla, plochými chodidly atd.), dále byli zařazeni žáci s kardiovaskulárním oslabením, dýchacím oslabením a nervovým oslabením. Dále v roce 1956 vyšla nejobsáhlejší tuzemská publikace oboru tělovýchovného lékařství „Klinika tělovýchovného lékařství“ (Máčková, 2016). V roce 1982 vzniká zdravotní tělesná výchova jako dobrovolná forma TV pro všechny typy škol (Dostálová, Sigmund & Kvintová, 2013). V současnosti je ZDTV součástí učebních plánů pro sportovní fakulty (Hošková & Matoušová, 2007).

### **2.3 Úkoly a cíle zdravotní tělesné výchovy**

Z obecného hlediska můžeme říci, že úkoly a cíle ZDTV jsou totožné cílům TV. Proto lze tvrdit, že jde o harmonický a všestranný rozvoj jedince. Rozdíl nám udávají úkoly a cíle specifické, které se nám snaží racionálním způsobem poskytnout pohybové aktivity v takovém rozsahu, aby odpovídal zdravotnímu stavu a motorické úrovni oslabeného jedince (Hošková & Matoušová, 2007).

V širším pojetí je cílem ve ZDTV upevňování zdraví a celkový rozvoj pohybového aparátu, díky kterému vedeme žáky k optimální úrovni pohybových schopností a dovedností, tak aby se dokázali žáci s deficitem přiblížit úrovni zdravých jedinců. S těmito kritérii souvisí osvojení znalostí a dovedností kantorů, provádět specifická cvičení napomáhající žákům s pohybovým omezením a vštípit význam samostatného a individuálního cvičení (Bartošková, 1991).

Mužík a Krejčí (1997) uvádějí, že na V. mezinárodním kongresu mezinárodního sdružení pro zdraví, tělesnou výchovu a rekreaci bylo prohlášeno, že: „*Cílem nové tělesné výchovy je šťastný člověk mající prožitek z pohybu a komunikace v pohybu. Správně chápaná pohybová činnost směřuje ke zdraví jedince. Pohybová činnost musí být součástí života každého člověka.*“

Z toho vyplývá, že hlavním úkolem ZDTV je především zlepšení dosavadního zdravotního stavu žáků. K hlavním úkolům také patří naučení správného osvojení pohybových návyků, které vedou ke zlepšení zdravotního stavu. Dále je důležité navodit u jedinců kladný vztah k pohybové aktivitě.

Úkoly ZDTV můžeme rozdělit do následujících kritérií:

a) Zdravotní

Zdravotním úkolem ZDTV je přímo působit na zdravotní stav jedince, tak aby došlo k jeho zlepšení, upevnění a zmírnění negativních důsledků. Pokud již došlo k funkční poruše pohybového aparátu, ale vada není fixovaná či není stav vady chronický, pokoušíme se tyto vady napravit. Pokud ovšem je vzniklá vada zafixovaná, snažíme se současný stav jedince stabilizovat, či alespoň zabránit dalšímu zhoršování a vývoji vad nových. Současně se pokoušíme o zachování a zvýšení funkční zdatnosti organismu (Dostálová, Sigmund & Kvintová, 2013). Ke zdravotním úkolům patří také předcházení psycho-motorických poruch v podobě zavádění optimálních pohybových návyků, který eliminuje důsledky špatného životního stylu (Hošková & Matoušová, 2003).

b) Výchovný

Výchovný úkol spočívá v posílení vztahu k pohybu, naučit se vytvořit a dodržovat denní režim. Správně pečovat o tělo po stránce fyzické

tak i psychické. V úzké spolupráci se zdravotní tělesnou výchovou v současnosti přispívá předmět výchova ke zdraví.

#### c) Vzdělávací

Hošková a Matoušová (2003) popisují tento úkol tak, že jedinci předáme informace o pohybových návycích, adekvátních k jejich stupni omezení a zároveň prohloubíme jeho znalost o vlastním oslabení. Důležitým faktorem je tedy vstupní diagnóza, tudíž zjistit v jaké míře si je oslabený jedinec vědom své dysbalance či jiné vady a co může, nemůže nebo dokonce musí vykonávat. Dále se pokusíme jedinci více přiblížit jeho omezení a prohloubit jeho znalosti, doporučit jedinci, jak oslabení předejít, stabilizovat či jak se mu vyvarovat.

## 2.4 Druhy zdravotního oslabení

Zdravotní oslabení definujeme jako trvalé, nebo dočasné odchýlení tělesného vývoje, zdravotního stavu či tělesné stavby. Toto omezení však není natolik vážné, aby bránilo organismu v jeho funkci. Nicméně nám tvoří značnou kontraindikaci při zvýšené zátěži, v našem případě v průběhu vyučování TV (Strnad, 2005).

Dostálová (2013) uvádí, že zdravotní oslabení je rozděleno do tří základních skupin, které se dále dělí na podrobněji popsaná oslabení. Toto rozdělení vychází z legislativního ustanovení týkající se zajištění zdravotní péče v oblasti tělesné výchovy. Z historického pohledu najdeme první legislativní ustanovení již v roce 1950 vztahující se ke zvláštní tělesné výchově, kdy legislativní výnos opravňoval uvolnění zdravotně oslabeného jedince z docházky v TV. V daných dokumentech již nalezneme základní rozdělení zdravotního oslabení na ortopedická, interní a oslabení zapříčiněno nervovou poruchou. Srdečný et al. (1982) dále rozdělují oslabení pohybového aparátu na vrozené vady, statické vady, poúrazové, po zánětové a změny v látkové výměně.

Z fyziologického pohledu se na problematiku oslabení pohybového systému zaměřuje Hošková et al. (2012), kdy naznačuje že pohybový aparát má své specifické zákonitosti, kterým je třeba věnovat pozornost. Dále dbá ve své publikaci nad dodržáním svalové rovnováhy mezi dvěma svalovými subsystemy s protilehlou funkcí. Jde o systém tonických a fázických svalů, kdy první systém má za funkci dlouhotrvající svalovou činnost, naopak fázické svaly umožňují rychlý nástup a průběh činnosti.

Svalová rovnováha je podmínkou ke správné korekci chyb posturálního i pohybového stereotypu a vede k správnému držení těla (Levitová & Hošková, 2015).

Svalová nerovnováha neboli dysbalance se právě vyznačuje poruchou svalové rovnováhy mezi jednotlivými svalovými systémy. Svalové dysbalance tedy patří mezi největší příčiny špatného držení těla, vad páteře a prohloubení špatných stereotypů. Různé dysbalance můžeme sledovat již u dětí, pokud se vzniklé dysbalance neodstraní bude se stav dítěte s přibývajícím věkem zhoršovat. Jedním z důvodů vzniku těchto dysbalančních stavů je adaptace organismu na malý počet pohybových aktivit, který je pro dnešní společnost typický (Bartošková, 1989). Kučera, Kolář a Dylevský (2011) uvádí, že svalová nerovnováha nepůsobí pouze na posturální funkce, ale také způsobují anatomické změny s biomechanickými vlivy negativně působícími na klouby.

Hošková et al. (2012) dále zmiňuje tzv. kompenzační cvičení, které rozděluje v návaznosti na uvolňovací, protahovací a posilovací. Daná cvičení však musí být cílená na určitou oblast a provedena správným způsobem, aby měla žádoucí účinek.

Rozdělení oslabení dle Dostálové (2013):

Oslabení podpůrně pohybového systému

- Poruchy svalové rovnováhy: jednotlivých pohybových segmentů, poruchy nervosvalové koordinace, hypermobilita, hypomobilita, nesprávné držení těla
- Poruchy a vady páteře v sagitální rovině (předozaďní): zvětšená bederní lordóza, zvětšená hrudní kyfóza (kulatá záda), kyfolordotické držení těla, plochá záda
- Poruchy a vady páteře ve frontální rovině (bočné postavení): skoliotické držení těla a další formy skoliózy
- Vertebrogenní poruchy: poúrazové stavy, chronická onemocnění podpůrně pohybového systému, pooperační stavy
- Oslabení dolních končetin: oslabení kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů, plochá chodidla, vady a deformity chodidel, parézy (ochrnutí), poúrazové stavy, pooperační stavy, chronická onemocnění

- Oslabení horních končetin: oslabení ramenních a loketních kloubů, luxace kloubů, jiné deformity kloubů, parézy (ochrnutí), poúrazové stavy, pooperační stavy
- Artróza, osteoporóza

#### Oslabení vnitřních orgánů

- Oslabení respiračního aparátu: astma bronchiale, bronchitida (zánět průdušek), zánět plic, laryngitida (zánět hrtanu), zánět vedlejších dutin nosních, alergie a další
- Oslabení kardiovaskulárního aparátu: hypertenze (zvýšený krevní tlak), hypotenze (snížený krevní tlak), srdeční arytmie, ischemická choroba srdeční (infarkt myokardu, angina pectoris), vrozené srdeční vady, ateroskleróza, křečové žíly
- Oslabení endokrinního systému: diabetes mellitus, poruchy funkce *Glandula thyroidea*
- Metabolické poruchy: obezita
- Gynekologické poruchy: poruchy menstruačního cyklu, klimakterium (vyhasínání pohlavního cyklu), sterilita, inkontinence (samovolný únik moči)
- Gastrointestinální oslabení: žaludeční vředy, hernie (kýla)

#### Oslabení smyslových a nervových funkcí

- Oslabení zraku: krátkozrakost, dalekozrakost, šeroslepost, barvoslepost, šilhavost, glaukom (zelený zákal), katarakta (šedý zákal), zbytky zraku
- Oslabení sluchu a statokinetického aparátu: poruchy rovnováhy, poruchy orientace v prostoru, závratě, nedoslýchavost, hluchota
- Neuropsychická onemocnění: neurózy, psychózy, epilepsie, dětská mozková obrna, ADHD (Attention, Deficit Hyperactivity Disorder), mentální bulimie a anorexie, Parkinsonova nemoc, roztroušená skleróza, Alzheimerova choroba

Dostálová (2013) dále rozděluje oslabení na vrozená, či získaná během života, s funkční či strukturální povahou, s dočasnými, či trvalými následky a získané v dětském,



či až v dospělém věku. Podobné rozdělení uvádí také Hošková et al. (2012), která však některé podskupiny popisuje jako samostatné skupiny oslabení.

V současné době ZDTV podléhá vyhlášce z 25. listopadu 2013 č. 391/2013 Sb. O zdravotní způsobilosti k tělesné výchově a sportu. Pod přílohou č. 2 zákona 391/2013 Sb. jsou popsány nemoci, vady a stavy, které vylučují nebo omezují zdravotní způsobilost ke sportu nebo TV. Daný zákon je rozděluje do 12 kategorií (Ministerstvo zdravotnictví České republiky [MZČR], 2013):

#### I. Nemoci, vady nebo stavy svalové a kosterní soustavy a pojivové tkáně

1. osteoporóza
2. osteoartróza
3. osteochondropatie
4. aseptické kostní nekrózy
5. organické poruchy páteře (skolióza, rotace, floridní stadium morbus Scheuermann)
6. dysplázie kyčle a další poruchy vývoje hybného systému s trvalými následky
7. stavy po implantaci kloubní náhrady
8. závažné funkční poruchy hybného systému
9. stavy po úrazech s trvalými následky

#### II. Nemoci, vady nebo stavy oběhové soustavy

1. ischemická choroba srdeční
2. nedostatečně korigovaná hypertenze či její závažné orgánové komplikace
3. srdeční selhání
4. dysrytmie a stavy po implantaci kardiostimulátoru/ICD/CRT
5. plicní hypertenze
6. cerebrovaskulární onemocnění s deficitem či s vysokým rizikem komplikací
7. kardiomyopatie
8. závažná vrozená onemocnění srdce a cév
9. závažné chlopenní vady
10. cévní náhrady

#### III. Nemoci, vady nebo stavy dýchací soustavy

1. asthma bronchiale
2. chronická obstrukční plicní nemoc
3. tuberkulóza
4. intersticiální plicní procesy

#### IV. Nemoci, vady nebo stavy krve, krvetvorných orgánů a novotvary

1. maligní nádorová onemocnění
2. závažná hematologická onemocnění
3. krvácivé stavy, antikoagulační a antiagregační léčba
4. hyperkoagulační stavy
5. splenomegalie

#### V. Nemoci, vady nebo stavy endokrinní soustavy, výživy a přeměny látek

1. diabetes mellitus, zejména nedostatečně kompenzovaný, s orgánovými komplikacemi
2. nemoci se zvýšeným rizikem hypoglykémie
3. závažné endokrinopatie
4. dědičné metabolické vady včetně mitochondriálních poruch
5. obezita, zejména vyššího stupně

#### VI. Poruchy duševní a poruchy chování

1. závažná psychiatrická onemocnění a poruchy mentálního vývoje
2. poruchy příjmu potravy
3. závislosti
4. poruchy pozornosti včetně navozených léčbou

#### VII. Nemoci, vady a stavy nervové soustavy

1. epilepsie, křečové stavy a stavy s poruchou vědomí
2. demyelinizační a degenerativní onemocnění nervové soustavy
3. radikulopatie, neuropatie
4. myopatie, myasthenia gravis
5. poruchy rovnováhy
6. encephalopatie
7. dětská mozková obrna
8. poruchy hybnosti organického původu
9. úžinové syndromy

#### VIII. Nemoci, vady a stavy oka a očních adnex, ucha a bradavkového výběžku

1. smyslové vady včetně refrakčních vad nad 4,5 D
2. retinopatie
3. onemocnění středního a vnitřního ucha
4. slepota i jednostranná

5. závažná nedoslýchavost a hluchota

IX. Nemoci, vady, poruchy a stavy infekční povahy nebo týkající se mechanismu imunity

1. recidivující a chronická zánětlivá onemocnění
2. autoimunitní onemocnění
3. závažné imunodeficience
4. stavy po transplantaci
5. imunosuprese

X. Nemoci, vady a stavy trávicí soustavy

1. chronické střevní záněty a jiná závažná onemocnění zažívacího traktu
2. chronická hepatitis a jiné hepatopatie
3. vředová choroba
4. hernie s rizikem komplikací

XI. Nemoci, vady a stavy močové a pohlavní soustavy

1. chronická onemocnění ledvin a vývodných cest močových
2. solitární ledvina

XII. Nemoci a stavy spojené s těhotenstvím

1. preeklampsie
2. patologická gravidita
3. vícečetné těhotenství
4. druhý a třetí trimestr fyziologické gravidity a šestinedělí

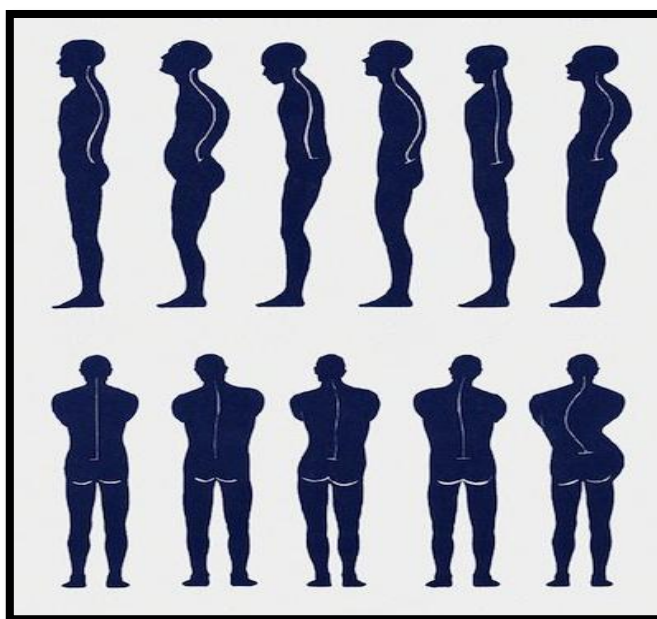
#### 2.4.1 Oslabení pohybového systému

V předchozích kapitolách byly uvedeny problémy týkající se vad a oslabení pohybového systému. K nejčastějším a nejvýznamnějším poruchám pohybného systému řadíme vady statické funkce tzv. špatného držení těla a za druhé poruchy dynamické, které se dále dělí na poruchy svalové rovnováhy (dysbalance) a pohybové stereotypy. Vadné držení těla je popsáno jako funkční porucha posturální funkce, která není důsledkem strukturálních změn v organismu. Tudíž tyto funkční změny můžeme na rozdíl od strukturálních změn aktivním úsilím sami ovlivnit a kompenzovat. Ve většině případů doprovází vadné držení těla celá řada patologických změn (Hošková et al, 2012).

## Vadné držení těla

Dle Bursové (2005) patří k nejčastějším poruchám vadného držení těla a svalových dysbalancí

- zvětšená hrudní kyfóza (kulatá záda a odstávající lopatky)
- zvětšená bederní lordóza
- plochá záda (s nedostatečným zakřivením páteře)
- skoliotické držení těla (s vychýlením páteře do stran)

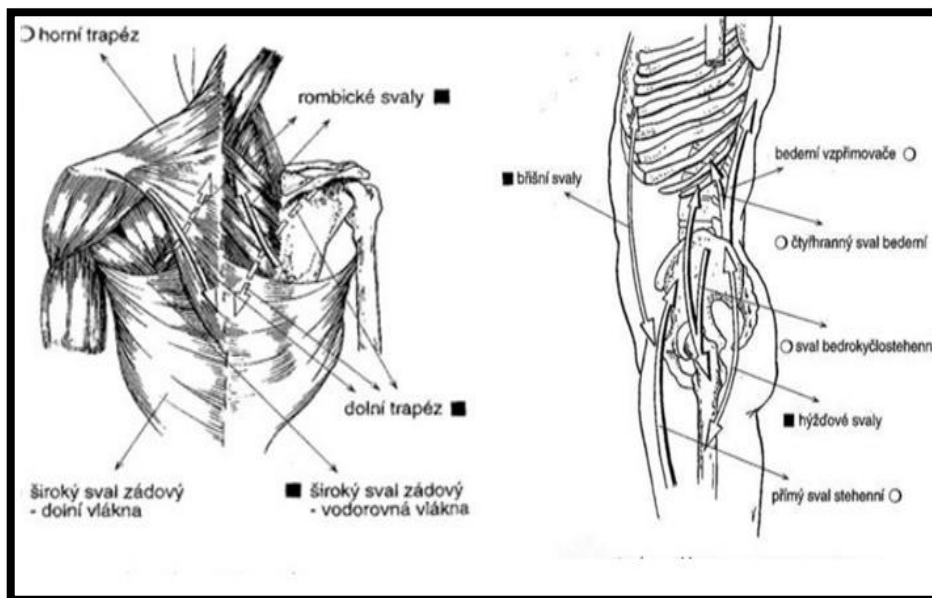


Obrázek 1: Vadné držení těla (Davídková, 2020).

## Svalová dysbalance

Svalovou dysbalancí se rozumí zkrácení svalu, či skupiny svalů s následným dopadem na jejich antagonisty. Tyto svaly se zapojují do práce v nevyrovnaném poměru k předchozímu ekonomickému pohybu a dochází k porušení svalové souhry (Tichý, 2006). Tyto dysbalance vedou k nevratným změnám svalové tkáně, přetížení svalů, vadnému držení těla a vazivové degeneraci (Kopřivová, 2020). Rozlišujeme dva druhy – dysbalanci místní a systémovou. Při místní vzniká nepoměr pouze v určité kloubně-svalové jednotce, oproti systémové, kdy je postižen komplexní hybný systém jedince (Lewit, 2003).

K obnovení svalové rovnováhy je zapotřebí vytrvalého kompenzačního cvičení, protahování a posilování zkrácených, či ochablých svalů s důrazem na správné provedení cviků. Prevencí je správné protahování a zapojení jiných pohybových aktivit (PA), které obsahují odlišné cviky od stereotypu (Kopřivová, 2020).



Obrázek 2: Svaly podílející se na držení těla (Kopřivová, 2020)

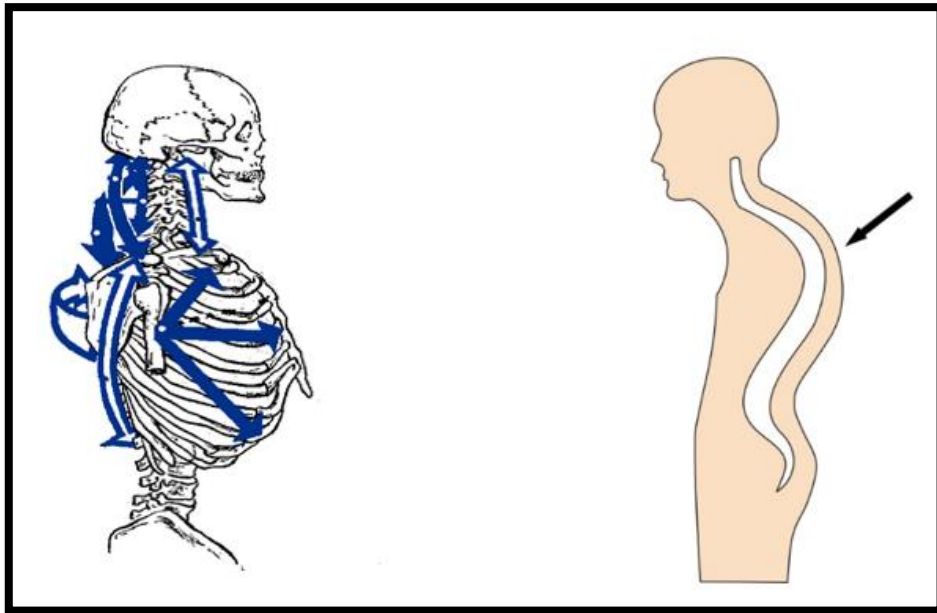
## Páteř

Podle Dunгла (2014) páteř tvoří pohybový nosník organismu a spojuje hlavu s horními a dolnímu končetinami. Společně s hrudním košem a břišní dutinou se podílí na nesení tělních orgánů. Riegerová a Přidalová (2008) zmiňují, že páteř je součástí axiálního systému, který s pomocí měkkých tkání zajišťuje posturální funkce. Každá část páteře má odlišnou funkci, pro kterou je přizpůsobena svou anatomickou stavbou.

## Svalové syndromy

- Horní zkřížený syndrom

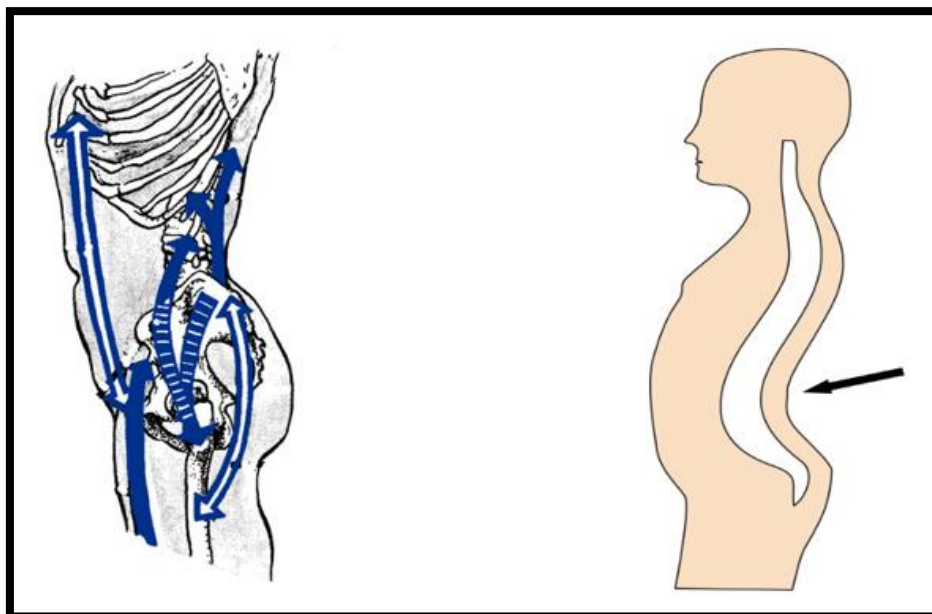
U popisovaného syndromu dochází ke zkrácení svalových vláken m. trapezius et m. levator scapulae na rozdíl od zvýšení aktivity m. sternocleidomastoideus. Mezi nejvíce oslabené svaly patří m. pectoralis major a hluboké flexory krku a hlavy společně s dolními fixátory lopatek. Je tudíž narušená statika a pro oslabeného jedince je charakteristickým znakem předsunutá hlava a krční hyperlordóza, tzv. „gotická ramena“ a kulatá záda (Key et al, 2008).



Obrázek 3: Horní zkřížený syndrom a jeho důsledek (Hošková & Matoušová, 2013, 63, FYZIOklinika, 2020).

- Dolní zkřížený syndrom

V rámci dolního zkříženého syndromu jsou zkrácené flexory kyčelního kloubu, vzpřimovače trupu, ale pouze v lumbosakrálních segmentech. Dále nastává oslabení vláken m. gluteus maximus, medius et minimus. Selhání hýžďových svalů má za následek špatné držení těla. Další oslabenou skupinou je tzv. „hluboký stabilizační systém“. Za příčinu bederní hyperlordózy je považováno oslabení břišních svalů. Pro dolní zkřížený syndrom je charakteristická tzv. „anteverze“ (předsunutí) pánve, flekční postavení v kyčelních kloubech a zvětšená lordóza v lumbosakrálním přechodu. Díky těmto změnám dochází k nesprávnému přebudování kroku (Kopřivová et al., 2020).



Obrázek 4: Dolní zkřížený syndrom a jeho důsledky (Hošková & Matoušová, 2003, 62, FYZIOklinika, 2020).

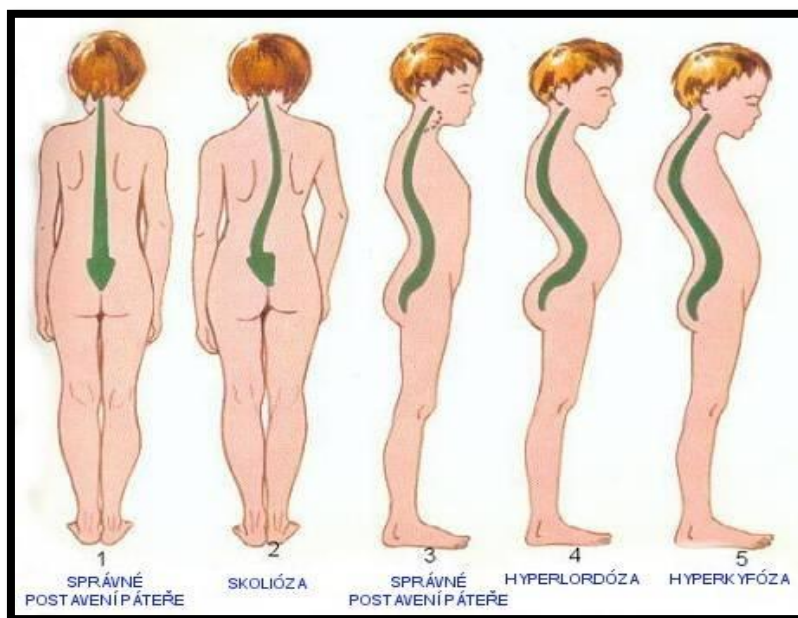
#### Skoliotické držení těla

Důležité je oddělení pojmů skoliotické držení těla a skoliózy. Skolióza je patologické zakřivení páteře, které jde vidět na rentgenových (RTG) snímcích, na rozdíl od skoliotického držení, kdy na RTG snímcích zakřivení zřejmé není, avšak sledujeme řadu symptomů. Příznakem je asymetrické postavení ramen, lopatek a pánve. Nesprávné zakřivení pánve omezuje předklon.

Skoliotické držení těla začíná jako adaptace na jednostrannou zátěž. Můžeme již tvrdit, že se jedná o vadné držení těla. Různé stupně nám determinuje lékařská diagnóza. Při skoliotickém držení páteře rozdělujeme stranu konvexní, kde se nachází svaly ochablé a stranu konkávní, zde jsou svaly zkrácené (Bílková & Pavlů, 2012).

Skoliózy dělíme dle více parametrů, základním rozdělením je na nestrukturní, kdy lze vidět oblouk zakřivení, avšak stále bez změn na páteři a strukturní, kdy již páteř vykazuje známky špatného zakřivení do stran. Skoliózu dále dělíme dle páteřní křivky na jednoduchou (tvar písmene C), dvojitou (tvar písmene S) a vícekřivkovou (dvojité S). Posledním uvedeným dělením skolióz je podle vyváženosti páteře na kompenzovanou, kdy spuštěná olovnice od týlu prochází intergluteální rýhou na rozdíl od dekompenzované skoliózy, kdy olovnice již intergluteální rýhou neprochází (Hošková et al., 2012).

K příčinám v současnosti řadíme především sedavé chování ve špatných polohách, nedostatek PA, či pohybovou aktivitu s jednostranným zaměřením. Dále genetické faktory, nestejně dlouhé dolní končetiny a plochá chodidla (Hošková et al., 2012). K prevenci řadíme pravidelnou PA již od dětského věku. Pokud se jedná o aktivity s jednostranným zatížením pohybového aparátu je třeba vhodná kompenzace. K prevenci se řadí také včasná diagnostika, pro potřebu úpravy dosavadního režimu. Důležitými faktory pro korekci skoliózy a skoliotického držení těla je posílení břišního i zádového svalstva doplněného o uvolňovací i protahovací cvičení. V neposlední řadě se musí věnovat pozornost také správnému tvaru nožní klenby, kterou můžeme podpořit ortopedickými vložkami. Pro prevenci skoliózy je doporučení, vyvarovat dlouhým túrám s velkou zátěží a sportu s vyšším výskytem nárazů.



Obrázek 5: Skolióza a kyfóza (Lacinová, 2020).

#### Kyfotické držení těla

Neboli tzv. „kulatá záda“ patří mezi získané posturální vady. Jedná se o poruchu statiky horní části trupu mezi Th<sub>6</sub>-Th<sub>8</sub> (hrudní obratle). Příčinou je již známá svalová nerovnováha, která má za následek zvětšení hrudní kyfózy, která se projevuje vysunutím ramen i hlavy a odstáváním lopatek. Důvodem je, že vzpřimovače trupu a fixátory lopatek nemají dostatečnou sílu, aby držely trup ve vzpřímené poloze. Nejčastěji se s touto vadou setkáváme u dětí s urychleným růstem a dětmi v pubertě (Nováková, 2007). Hošková et al. (2012) rozdělují vznik kyfotického držení na vnitřní faktory, kdy se jedná o různá onemocnění (Scheuermannova choroba, Bechtěrevova choroba, vrozené vady,



úrazy) a vnější faktory, které nastávají po jednostranném zatížení, přetěžováním, nedostatkem PA, či nevhodným prováděním cviků.

### Hyperlordóza a hyperkyfóza

Hyperlordóza je zvětšené zakřivení bederní oblasti páteře, řadí se k nejčastějším problémům vadného držení těla v dnešní společnosti zejména díky sedavému chování, které můžeme označit fenoménem dnešní doby. Ke spouštěčům hyperlordózy řadíme oslabení břišních svalů (především m. transversus abdominis), hýžd'ových svalů (m. gluteus maximus) a zkrácení (m. iliopsoas, m. quadratus lumborum). Často se u hyperlordózy setkáváme s anteverzí pánve neboli nakloněním směrem vpřed (Ponikvar, 2019).

O tzv. „kulatých zádech“ byla zmínka v přecházejících odstavcích. Avšak stav nadměrného zakřivení hrudní páteře neboli hyperkyfóza je dalším typem vadného postavení těla. Tento stav lze krátkodobě korigovat a kompenzovat vzpřímeným postavením trupu, ale je velmi náročné tento stav udržet. Hyperkyfóza není spojená pouze s držení těla, ale také s dechovou funkcí organismu, což zapříčiňuje větší namáhání pomocných dechových svalů a následně jejich ochabnutí (Kaufmann et al., 2020).

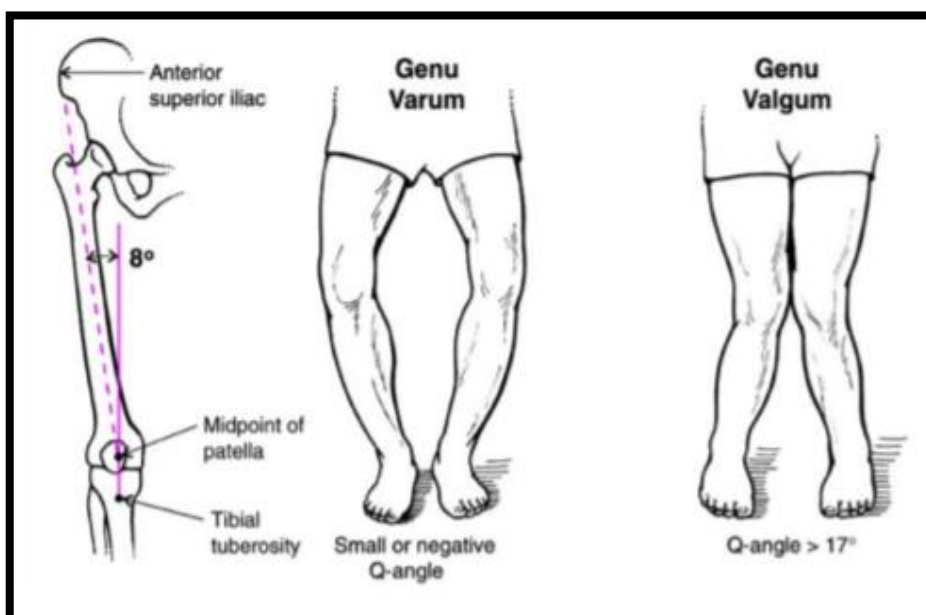
U popsaných vad držení těla se jako prevenci snažíme dodržovat alespoň minimální pohybovou zátěž s omezením jednostranných aktivit, posílením oslabených a protažením zkrácených svalových partií. K nejčastěji doporučovaným pohybovým aktivitám u vadného držení těla je plavání, naopak by se jedinec s tímto problémem měl vyhnout úpolovým sportům, skokům a celkově eliminovat otřesy působící na páteř (Hošková et al., 2012).

### Osteoporóza

Jedná se o metabolické onemocnění kostní tkáně projevující se ztrátou organických i anorganických látek (řídnutí kostní hmoty), což má za následek častější zlomeniny a změny mechanické funkce celého skeletu. Osteoporózou trpí převážně ženy v období menopauzy, kdy dochází k hormonálním změnám. Podle nejnovějších výzkumů Světové zdravotnické organizace (WHO) trpí osteoporózou 200 miliónů lidí na celém světě (Wang et al., 2019). Osteoporóza se klasifikuje dle tzv. „T-skóre“. Příznakem je větší náchylnost k lomivosti kostí a bolest zad.

## Valgózní a varózní postavení dolních končetin

K oslabení pohybového systému řadíme poruchu stavby dolních končetin. Správné držení dolních končetin získáme, pokud podélná osa protíná středy kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů. Pokud však dolní končetiny vizuálně tvoří tvar písmene „X“ hovoříme o tzv. „valgózním postavení“, naopak pokud dolní končetiny připomínají písmeno „O“ jde o tzv. postavení „varózní“. Tyto poruchy jsou buď genetického původu, nebo se jedná o sekundární příčiny (úraz, růstové vady, degenerativní endokrinní vady). Pro prevenci těchto poruch dbáme na správné pohybové režimy, vhodnou obuv, posílení daných svalových skupin napomáhajících správnému vývoji dolních končetin a omezení sportů s nevhodnými polohami (Boulík, 2007).



Obrázek 6: Varózní a Valgózní postavení dolních končetin (Bérešová, 2015).

### 2.4.2 Oslabení kardiovaskulárního systému

Oblast kardiovaskulární oslabení můžeme rozdělit na onemocnění srdeční (kardiální) a cévní (vaskulární). Celkově tyto oblasti rozdělujeme na tři: onemocnění srdce, poruchy oběhové dynamiky a onemocnění cév (Hošková et al., 2012).

#### Ischemická choroba srdeční

Jedná se o zúžení koronálních tepen na povrchu srdce, které mají za funkci jeho výživu. Z důsledku zúžení, či dokonce uzavření koronálních tepen, má srdce omezenou dodávku krve s kyslíkem a potřebnými živinami, pro jeho funkci i vitalitu.

K hlavním příčinám řadíme tzv. „aterosklerózu“ neboli kornatění koronálních tepen, nadměrné ukládání tukových látek, které se hromadí v tepnách a poškozují je. Mimo jiné se dá tvrdit, že v průběhu života přispíváme ke vzniku ischemické choroby srdeční díky špatné životosprávě, kam řadíme kouření, stres, obezita (Želízko, 2018).

Kölbel (2020) dělí skupinu ischemických chorob na akutní, kam řadíme nestabilní anginu pectoris, akutní infarkt myokardu a náhlou srdeční smrt. Dále vedle akutních máme skupinu onemocnění chronických ischemických chorob (stabilizovaná námahová angina pectoris, spastická angina pectoris, latentní ischemická choroba a ischemická choroba s arytmiemi).

Angina pectoris se projevuje především bolestí na hrudi, která vzniká při námaze a později také v klidové fázi. Je zapříčiněna nepoměrem mezi přísunem kyslíku a jeho potřebou. Nejlepší metodou k diagnostice anginy pectoris je koronální angiografie, kdy je do věnčitých tepen vpuštěna kontrastní látka, která napomůže v diagnostice v rozsahu zúžení tepny (Kolář, 2009).

Naopak infarkt myokardu je zapříčiněn přerušением průtoku krve do srdce, kdy dochází k nekróze. Hlavní příčinou bývá tzv. „*trombus*“ neboli krevní sraženina, která zapříčiní ucpání věnčité tepny. Příznakem infarktu myokardu je opět palčivá bolest v oblasti hrudní kosti s možností přecházení do oblastí krku, zad, ramen, horních a dolních končetin. Tato bolest obvykle trvá okolo 30 minut (Kapounová, 2007).

Maršálek (2006) doporučuje k přecházení a korekci ischemickým chorobám srdečním především minimalizovat vznik aterosklerózy, k čemuž doporučují úpravu stravovacích návyků a zařazení PA. Pohybová aktivita by se však měla pohybovat v aerobním zatížení.

#### 2.4.3 Metabolické poruchy

K metabolickým poruchám se v dnešní době řadí diabetes mellitus II-typu, obezita a hyperlipidemie, které negativním vlivem přispívají k nárstu kardiovaskulárních onemocnění. Nadváha společně s obezitou se stále více projevují u dětí a mladistvých, což začíná být velkým problémem. K hlavním faktorům odpovědných za tento stav se udává zvýšený příjem upravovaných potravin s příliš vysokou energetickou hladinou v kontrastu s nedostatkem pohybové aktivity (Lejk et al., 2019).

Smail (2019), který studuje epigenetiku a dědičné procesy tvrdí, že díky histonům DNA přenáší řada metabolických syndromů a poruch z generace na generaci. Tudíž za zdravotní stav dětí a mladistvých nenesou zodpovědnost pouze dítě samotné, ale také životospráva jejich rodičů.

## Obezita

Obezita je popsána patologickým nárůstem tukové tkáně v těle, kdy energetický příjem z potravy mnohonásobně převyšuje energetický výdej. Dnes již hovoříme o nadváze a obezitě jako o celosvětovém problému, se kterým se nejvíce potýkají ve Spojených Státech Amerických, kde dosahuje počet dospělých obézních jedinců přibližně 95 milionů (Wadden et al., 2020). Můžeme tvrdit, že sama obezita život nijak neohrožuje, ale přispívá ke značným komplikacím snižujícím kvalitu a délku života.

Wadden et al. (2020) popisují léčbu pomocí behaviorální terapie, kdy nejdříve s pacientem změní jeho myšlení a pohled na problém z psychologického pohledu. Stanoví cíle a vytvoří program týkající se změny dosavadního životního stylu. V průběhu léčebné kúry dochází k neustálému monitorování, motivačním pohovorům a úpravám režimů.

Nováková (2012) doporučuje pro korekci obezity aerobní PA s nepřerušovanou dobou trvání v časovém rozmezí 40–60 minut denně, alespoň 5krát do týdne. Naopak nedoporučuje cvičení, při kterém se namáhají klouby např. dlouhé běhy, skoky či statická cvičení.

## Diabetes mellitus

Diabetes mellitus je chronické metabolické onemocnění řadící se k moderním chorobám se značným nárůstem v posledních letech. Základním projevem této choroby je hyperglykémie neboli zvýšená hladina cukru v krvi, způsobená nedostatečnou tvorbou inzulínu. Inzulín je hormon, který je produkován  $\beta$ -buňkami Langerhansových ostrůvků slinivky břišní, který snižuje hladinu cukru v krvi. Hormon s opačným působením se jmenuje glukagon a je využíván k vyrovnání rovnováhy hladiny glykémie (MTE, 2015).

Diabetes rozdělujeme na dva typy a to diabetes I. typu a diabetes II. typu. Oba typy diabetes jsou zapříčiněny nedostatkem nebo nedostatečným působením inzulínu v cílových buňkách (Diabetická asociace, 2014). Příčiny vzniku diabetu nejsou

úplně známé, ale některými ze spouštěcích faktorů mohou být genetické vloh, špatná životospráva a působení vnějšího prostředí (stres, viróza, obezita) (MTE, 2015).

K nejpodstatnější prevenci vzniku diabetu řadíme PA a redukci nadbytečné hmotnosti. K dalšímu doporučení patří omezení konzumace živočišných tuků. Pro korekci I. typu, kdy jsou buňky produkující inzulín zničeny, se musí hormon dodávat injekční cestou a dodržovat určená režimová opatření. U cukrovky 2. typu je vyžádána změna životního stylu formou dodržování speciální diety (redukce příjmu energie) a přiměřené pohybové aktivity (Philipp, 1999).

#### 2.4.4 Poruchy nervového systému

Nervový systém je hlavním regulačním systémem organismu a je nadřazen ostatním regulačním systémům mezi které řadíme např. endokrinní a imunitní. Jeho funkcí je rychlý a přesný přenos informací ať už z receptorů směrem k centrálnímu zpracování v mozku, tak k vysílání informací k efektorům (Botek et al., 2017). Z anatomického hlediska se nervová soustava dělí na CNS (centrální nervovou soustavu, mozek a mícha) a PNS (periferní nervovou soustavu-hlavové a míšní nervy), z fyziologického hlediska se však dělí na somatickou (motorické a senzorické funkce) a autonomní (ovládání vnitřních orgánů).

Poruchy a omezení nervového systému vznikají ze zapříčinění nemocí či traumatického poškození struktur nervového systému. Poruchy se projevují změnami v motorických, senzorických, vegetativních a senzitivních funkcích organismu (Malá et al, 2012).

Malá et al. (2012) popisuje v knize pojmy související s poruchami nervového systému:

- *Paréza* – porucha hybnosti, kdy aktivní pohyb je omezen pouze z části
- *Plegie* – kompletní porucha hybnosti, aktivní pohyb je celkově nemožný
- *Monoparéza, monoplegie* – postižení jedné končetiny na těle
- *Hemiparéza, hemiplegie* – postižení pravé, či levé poloviny těla
- *Paraparéza, paraplegie* – postižení obou dolních končetin
- *Kvadruparéza, kvadruplegie* – postižení všech čtyř končetin
- *Spasticita, rigidita* – zvýšení svalového napětí, forma hypertonie
- *Hypotonie* – snížení svalového napětí
- *Hypokinézy* – celkové zpomalení a chudost pohybu, snížení flexibility

- *Hyperkinézy* – abnormální pohyby, nežádané (třesy, tiky)
- *Ataxie* – porucha koordinace volných pohybů
- *Neuralgie* – palčivé bolesti v oblasti míšního kořene či nervu
- *Amnézie* – poruchy paměti
- *Afázie* – poruchy řeči

### Roztroušená skleróza

Jedná se o autoimunitní zánětlivé onemocnění, při kterém dochází k destrukci myelinových pochev nervového vlákna. Pro roztroušenou sklerózu jsou rozdílné příznaky zejména v počátku nemoci (Šimůnková, 2018). Výskyt příznaků souvisí s lokalizací a rozsahem demyelinizačních ložisek, či fáze nemoci. Průběh nemoci je velice variabilní a může se u každého pacienta projevovat jinak. Někdy dojde k razantnímu ataku nemoci na organismus a zachová na něm značné poškození, ale dále se stav nezhoršuje, někdy naopak dochází k postupnému zhoršování stavu, či dokonce jsou známy případy, kdy se relapsy (opětovné příznaky nemoci) objevují s dlouhým mezidobím v řádu několika let (Zvoníková, 2019).

Průběh nemoci se rozděluje do čtyř skupin. Nejčastěji probíhá tzv. remitentním-relabujícím způsobem, kdy tímto typem průběhu roztroušené sklerózy trpí 85 % nemocných. Zbývajícími typy jsou: chronicko-progresivní typ, primárně-progresivní typ a relabující progresivní typ (Zvoníková, 2019).

Léčba bohužel do dnešní doby není zcela známá. V současnosti lze průběh roztroušené sklerózy pouze omezit a zpomalit dostupnými léky. Je třeba dbát na nedílná preventivní opatření, úpravu životního stylu a důraz věnovat na zachování fyzické a pohybové zdatnosti. Zvoníková (2019) tvrdí, že pacientům s pravidelnou PA atrofuje mozek pomaleji a dostatečná kognitivní rezerva zlepšuje stav pacienta. Je důležité sledovat adherenci k léčbě a provádět edukaci pacientů, podporovat jejich realistická očekávání a v případě potřeby poskytovat psychologickou a psychiatrickou pomoc. Autorka se odkazuje na odborné lékařské zdroje uvádějící, že pouze 10 % pacientů aktivně provádí PA a využívá psychoterapeutickou podporu na zlepšení jejich stavu.

### Epilepsie

Hošková et al. (2012) popisují epilepsii jako záchvatové onemocnění s opakováním specifických epileptických záchvatů, které doprovází ztráta vědomí

bez způsobu ovládnání vůlí. Tyto záchvaty jsou u dětí nejčastějším důvodem vyhledání konzultace s pediatrem (Agrawal & Pathak, 2019). Epilepsie je po cévních mozkových příhodách druhou nejčastější neurologickou chorobou.

Epileptický záchvat je výsledkem abnormálních výbojů nervových buněk v mozku. Buňky, které se dají nazývat „epileptické“ mají oproti normálním nervovým buňkám zvýšenou dráždivost a mohou vytvářet nekontrolovatelné výboje. Pokud se shromáždí větší skupina těchto buněk může se vytvořit výboj o vyšší intenzitě, což vyvolá následný záchvat. Zvýšení počtu těchto tzv. „epileptických“ buněk může mít řadu příčin. Důvod může být genetický, kdy je náchylnost k epilepsii zakódovaná již v genech, nebo mohou být nervové buňky podrážděny cizorodou tkání z okolí např. nádorem, úrazem, zánětem mozku či porodní komplikací. Jsou však známy i případy, kdy drogy, alkohol a celková špatná životospráva tyto stavy vyvolaly také. Věk rovněž nehraje nejdůležitější roli, jelikož jsou známy případy kdy se v každém věku objevily příznaky. Nejčastěji se však setkáváme s epilepsií v časném dětství, nebo naopak ve stáří nad 60. let (NNH, 2017).

Hošková et al. (2012) doporučují k prevenci zdraví životní styl, očkování a vyvarování se úrazům. Dále doporučuje vyvarování se rizikových PA.

#### Dětská mozková obrna

Nejedná se o dědičnou ani infekční chorobu. Dětská mozková obrna (DMO) je zapříčiněna poškozením mozku zejména v prenatálním období, ale také v perinatálním a postnatálním období vývoje jedince. Charakteristickým obrazem pro DMO je poškození nebo špatný vývoj oblastí mozku, což vede k nedostatečné kontrole nad tělem a následnému špatnému držení těla (Komárek & Zumrová, 2000).

Příčiny prenatálního typu závisí především na chování a zdravotním stavu matky. Mezi největší příčiny vzniku DMO patří v těhotenství např. chřipka, pohlavní choroby a záněty matky, dále krvácení v průběhu těhotenství patří mezi velká rizika, jelikož se omezuje dodávka kyslíku plodu. K posledním velkým příčinám Kraus (2005) přiřazuje nedonošení plodu, kdy jsou děti více náchylnější k infekcím a srážlivosti krve.

Při samotném porodu dochází k výraznému ovlivnění vztahu k DMO, pokud je porod komplikovaný a trvá poměrně déle než běžné porody, roste míra pravděpodobnosti poškození narozeného dítěte. To samé platí také pro rychlé porody,

kdy je na narozené dítě vyvíjen velký tlak a mozek nesnese vyrovnání nitroděložního a atmosférického tlaku a dojde k poškození cév a následnému krvácení (Kraus, 2005).

Slowík (2007) nám DMO rozděluje do tří skupin: spastická, nespastická a smíšená. Spastická forma, která je častější se vyznačuje ztuhými a trvale zkrácenými svaly, kdy tvrdíme že svaly přecházejí do stavů parézy (oslabení) nebo plegií (ochrnutí). Nespastickou formu dále rozdělujeme na atetoidní charakteristickou samovolnými kroutivými pohyby a ataktickou, kdy dochází k narušení koordinace a rovnováhy.

Léčba DMO je popisována jako složitý a dlouhodobý proces. Pro léčbu se využívá v dnešní době již spousta metod: Vojtova metoda, Bobathův koncept, ergoterapie, arteterapie, animoterapie a další (Jankovský, 2001). Kolář et al. (2009) popisuje jako nejvhodnější korekci ucelenou rehabilitační péči svěřenou do rukou odborným pracovníkům.

#### Lehká mozková dysfunkce

Mezi lehké mozkové dysfunkce v dnešní době řadíme syndrom ADHD (deficit pozornosti spojený s hyperaktivitou) a nověji také syndrom ADD (deficit poruchy pozornosti). Syndrom lehké mozkové dysfunkce vzniká drobným poškozením CNS (centrální nervové soustavy) v ranných vývojových stádiích. Jedná se tedy o poruchy vrozené, u kterých však můžeme tvrdit, že je můžeme vhodnými výchovnými metodami korigovat (Jirásková, 2014).

S obtížemi je můžeme rozpoznat již v kojeneckém období, kdy dítě bývá neklidnější než ostatní, má poruchy biorytmu (spánek a) bdění), pláče bez příčin a hůře sají mateřské mléko. V pozdějších obdobích je diagnostika LMD jednodušší. Děti bývají pohyblivější jakoby bez zábran, mají častější úrazy, nedokáží se soustředit při hrách, sledujeme neohrabanost a nemotornost (Reimann-Höhn, 2018). K častým příznakům řadíme také afektované výbuchy vzteku s nepřiměřenou agresí. Děti trpící LMD jsou zaostalé ve vývoji řeči, často sledovatelným znakem je tzv. „dyslalie“ neboli porucha výslovnosti (Jirásková, 2014).

Kostihová (1996) aplikuje pro zvládnutí dětí s ADHD relaxační a dechová cvičení. Dále je pro LMD doporučena včasná individuální spolupráce s psychologem.



#### 2.4.5 Oslabení smyslového aparátu

Hošková et al. (2012) popisují smysly jako prostředek, díky kterému vnímáme podněty okolo sebe a můžeme tak prožívat pocity a vjemy. V životě máme pět základních vjemů: zrak, sluch, chuť, čich a hmat. Jednotlivé vjemy spolu úzce a nepřetržitě spolupracují. Oslabení jednotlivých vjemů můžeme sledovat v jakémkoliv věku (vrozená i získaná oslabení), kdy záleží na mnoha příčinách (dědičnost, úraz, nemoc), které se projeví v různém stupni postižení, které může být trvalé nebo pouze dočasné.

Všechny vjemy jsou spojené s funkcí nervového systému a mozku. Úkolem zdravotní tělesné výchovy u jedinců s omezením smyslového aparátu je především motivovat do PA, zajistit bezpečnost a vylepšit tělesnou i psychickou kondici. Zajištění účasti v tělesné výchově takových jedinců, napomáhá k jejich integraci do společnosti. Hošková et al. (2012) popisují zvláštní význam ve ZDTV cvikům reedukačním a kompenzačním, kdy zlepšují nebo nahrazují oslabenou funkci smyslových vjemů.

#### Zrak

Zrak je jedním z nejdůležitějších lidských smyslů. Procesem vnímání zrakových podnětů získává organismus zhruba 90 % informací ze svého okolí. Orgánem vidění je oko, které zpracovává světelné záření ve spektru vlnových délek od 380–760 m. Ve většině případů oslabení zraku nám jako kompenzace slouží využití řady kompenzačních dioptrických pomůcek (brýle, čočky) (Beneš, 2019).

Poruchy zraku klasifikuje Kraus (1997) na poruchy ostrosti (krátkozrakost, dalekozrakost, astigmatismus) kam patří také poruchy vzniklé mechanicky (úrazy, poleptání, poškození záření). Závažná oslabení zrakových smyslů dále jsou šeroslepost, šedý a zelený zákal, záněty, poruchy barevného vidění jako afakie (ztráta či anomálie duhovky), nádory, především úplná slepota.

Pro ZDTV jsou důležité individuální doporučení lékaře, kdy se vychází z poznatků poruch zrakové ostrosti, nevidomosti, onemocnění očí. V danou chvíli zdravotní tělesná výchova zajišťuje zlepšení koordinace, nácvik a upevnění pohybových stereotypů, cvičení pro posílení zrakových analyzátorů, cvičení rychlosti zrakového vnímání prostorové orientace. Při cvičení je vhodné využití doplňkových pomůcek a cvičení adekvátně k míře oslabení (Bláha, 2010).

## Sluch

Sluch je po zraku považován za druhý nejdůležitější smysl lidského organismu. Definicí sluchu je rozeznávání zvuků a tónů, jeho intenzity, výšky, zabarvení a směru odkud přichází. Sluch je nedílnou součástí dorozumívání, což vysvětluje izolaci a stranění osob se sluchovým postižením ve společnosti. Sluchovým orgánem je ucho, které se dělí na vnější, střední a vnitřní. Vnější ucho se skládá z ušního boltce, zvukovodu a bubínku. Střední ucho obsahuje malé kůstky kladívko, kovádlínka a třmínek. Vnitřní ucho je tvořeno hlemýžděm, kde je uložen tzv. „Cortiho orgán“ kam jsou přenášeny vibrace ze středního ucha. Pomocí nervových drah je ucho propojeno s mozkem. Ucho neposkytuje pouze zpracování sluchových signálů, ale pomocí vestibulárního orgánu dává mozku informace o vnímání polohy těla, čímž napomáhá rovnováze (Hošková et al., 2012).

Surdepédie je základní pedagogickou disciplínou, která se zabývá vzděláváním a výchovou osob se sluchovým omezením a postižením. Ve spolupráci boje proti sluchovým vadám je třeba zmínit i technické vědy jako je sluchová protetika, která vyrábí a zdokonaluje sluchadla a kochleární implantáty. Poškození se dělí do více kategorií: nedoslýchaví, neslyšící a ohluchlí (Horáková, 2012).

Mezi vhodná cvičení pro žáky trpící sluchovou vadou řadíme rovnovážná a koordinační cvičení s důrazem na nácvik správných pohybových stereotypů. Vždy se snažit stabilizovat a následně zlepšit dosavadní oslabení za pomoci individuálního přístupu. Je vhodné vybírat pohybové aktivity, které motivují nejen žáky se sluchovým omezením, ale také zbytek kolektivu. Pomocí vhodných aktivit zajistíme integraci těchto žáků do společnosti. K nevhodným činnostem řadíme rychlé změny poloh, prudké pohyby hlavy, míčové hry a pohyb pod vodní hladinou (Panská, 2013).

### **2.5 Klasifikace zdravotních skupin**

Bývalá směrnice zákona č. 3/1981 Ministerstva zdravotnictví ČSR o péči a zdraví při provádění tělesné výchovy, sportu a branně sportovních činnostech byly žáci rozděleni do čtyř klasifikačních skupin označených římskými číslicemi. Posudek o zdravotním stavu ve vztahu k tělesné výchově provádí osobní praktický lékař, či tělovýchovný lékař pro děti a dorostence.

Přehled zdravotních skupin znázorňuje obrázek č. 7. Kdy první klasifikační skupina obsahuje zdravé jedince, zvládající plně fyzické zatížení. Druhá zdravotní

skupina se od předchozí liší pouze nižší mírou zvládnutí fyzického zatížení. První dvě klasifikační skupiny zvládají požadavky školní TV v plném rozsahu bez omezení. Třetí zdravotní skupina již obsahuje jedince se zdravotním oslabením, která mohou být dočasná či trvalá a mají vliv na tělesný vývoj, tělesnou stavbu či zdravotní stav. Do této skupiny řadíme i jedince s poúrazovými stavy, kteří zde byli zařazeni svým lékařem po dobu rekonvalescence čímž byli osvobozeni od povinné účasti z TV. Pro třetí klasifikační skupinu je již určená ZDTV, kterou řídí pedagog či cvičitel s odpovídajícím vzděláním. Poslední čtvrtou zdravotní skupinu zastupují nemocní jedinci, pro které je určena léčebná tělesná výchova pod vedením fyzioterapeuta (Dostálová, 2013).

Zdravotní skupiny	Zdravotní stav	Forma TV	Zajištění výchovně-vzdělávacího procesu
I.	jedinci zdraví, s vysokým stupněm trénovanosti	TV a sport bez omezení	učitel TV, cvičitel, trenér
II.	jedinci zdraví, méně trénování	TV a sport bez omezení	učitel TV, cvičitel, trenér
III.	jedinci oslabení	ZTV, TV s úlevami, sportovní činnost dle druhu oslabení	kvalifikovaný učitel TV (ZTV), cvičitel ZTV, trenér
IV.	jedinci nemocní	LTV, osvobození od TV	fyzioterapeut

Obrázek 7: Klasifikace zdravotních skupin (Dostálová, 2013).

Nyní se zdravotní skupiny oslabených jedinců dělí dle vyhlášky z 25. listopadu 2013 „Vyhlášky o zdravotní způsobilosti k tělesné výchově a sportu č. 391/2013 Sb“ na jedince zdravotně způsobilé, zdravotně nezpůsobilé a zdravotně způsobilé s podmínkou ke sportu nebo tělesné výchově. Vyhláška obsahuje seznam vad, nemocí a zdravotních stavů, které vylučují způsobilost ke sportu a tělesné výchově. Opět platí dle znění zákona č. 373/2011 Sb. § 51 odstavce 4, že žák je osvobozen z výuky TV na základě posudku ošetřujícího praktického nebo tělovýchovného lékaře pro děti a dorost.

## 2.6 Pohybové aktivity ve zdravotní tělesné výchově

ZDTV je popsána jako otevřený program, kdy výběr pohybové aktivity slouží ke splnění zadaných cílů a úkolů se zaměřením na různé druhy oslabení a věkovou kategorii. Pro zařazení pohybových činností, bereme ohled především na zdravotní hledisko. U aplikovaných cvičení se klade vyšší důraz na přesné a kvalitní provedení všech pohybů, tak aby se ovlivnil hybný systém. Obsah a výběr pomůcek vychází z tělesné výchovy. Pohybové aktivity by měli odstraňovat negativní jevy a pozitivně působit na zdraví jedince (Hošková & Matoušová, 2007).

### 2.6.1 Vyrovňovací a kompenzační cvičení

Vyrovňovací a kompenzační cvičení působí na korekci a odstranění svalových dysfunkcí, vadného držení těla, úpravu pohybového stereotypu, dokonce i špatných dechových funkcí. Můžeme se také setkat s názvy např. cviky přímivé, korekční nebo nejčastěji zdravotně kompenzační (Dostálová, Sigmund & Kvintová, 2013).

Vyrovňovací cvičení popisujeme jako baterii cviků, kterými se zaměřujeme na jednotlivé oblasti pohybového systému (klouby, svaly, šlachy, vazy) a tím cíleně působíme na zlepšení zdravotního stavu jedince (Levitová & Hošková, 2015). Ve vrcholovém sportu jsou kompenzační cvičení využívány jako prevence zranění, vyrovňování jednostranného zatížení a odstraňování svalových dysbalancí a jiných patologických syndromů (Baltich et al., 2014). Dále se kompenzační cvičení využívají při hypokinezi (nedostatku pohybu), která je charakteristická pro moderní společnost a jako důsledek sedavého životního stylu (Levitová & Hošková, 2015).

V praxi se kompenzační cvičení provádějí ve dvou formách, a to individuální cvičení a skupinového cvičení. Součástí skupinového cvičení by měl být edukační program v němž převažuje složka výchovně vzdělávací. Problémem skupinového cvičení je adherence cvičenců v cvičební jednotce (Bursová, 2015).

U provádění kompenzačních cvičení je třeba dodržovat správně posloupnosti jednotlivých cvičení. Nejdříve provádíme uvolňovací, následně protahovací, a nakonec posilovací cvičení (Dostálová, Sigmund & Kvintová, 2013).

## Uvolňovací cvičení

Před uvolňovacím cvičením je potřeba svalové skupiny dokonale zahřát, k čemu u skupinové formy slouží rušná část cvičení jednotky. Dle aktuálních poznatků je optimální doba pro rozehrátí (warm – up) v rozmezí 8–10 min, aby byl v tréninkové jednotce či závodu/zápasu podán ideální výkon (Yanci et al., 2019). Cílem uvolňovacích cvičení je připravit kloubní struktury v oblasti protahovaných svalů. K tomu se využívají pohyby kyvadlové a krouživé, pohyby v menším rozsahu a vyklepávací pohyby (Levitová et al., 2015).

## Protahovací cvičení

U protahovacích kompenzačních cvičení protahujeme svaly k tendenci ke zkrácení. V rámci zdravotně kompenzačního cvičení se nejčastěji uplatňuje protahování statické, které se dělí na pasivní (dopomoc druhé osoby nebo vnější opory) a aktivní (jedinec cvičí sám). Cílem statického protahování je obnovit fyziologickou délku zkrácených svalů, odstranit svalové napětí a připravit pohybový systém na další zátěž. Statický strečink provádíme ze základní polohy s výdechem do cílové optimální polohy. Nesmíme cítit výraznou bolest pro vyhnutí se napínacímu reflexu (protahovaný sval se stáhne). V cílové poloze setrváme 10–30 sekund a zároveň prodýcháme. Pomalým pohybem se vracíme do základní polohy. Každý cvik opakujeme třikrát (Velebil, 2018).

## Posilovací cvičení

Zařazení posilovacích cvičení po statickém nebo dynamickém strečinku zvyšuje rozsah pohybu a snižuje riziko vzniku zranění během výkonu (Behm et al., 2015). Před posilováním je vhodné protáhnout antagonisty posilovaných svalových skupin. Protážení antagonistů je vhodné zařadit v předešlé (protahovací) fázi kompenzačního programu. Cílem posilovacích cvičení je zvýšit funkční zdatnost oslabených svalových skupin, zvýšit klidové napětí, vyrovnat svalové dysbalance, pozitivně ovlivnit držení těla a zlepšit souhru svalů. Při cíleném odstraňování dysbalancí volíme pomalé, vedené dynamické posilování formou izokinetické kontrakce (mění se délka svalů, ale napětí zůstává stejné). Před posilováním je důležité zpevnit oblast pánve a hluboký stabilizační systém pohybového aparátu. Pro posilování obecně platí posloupnost od centra k periférii a od větších svalových skupin k menším. U sportovců je pro zdravotně kompenzační posilování ideální počet opakování 10-12,

po 3 cvičebních sériích. Doba odpočinku mezi jednotlivými sériemi by měla umožnit cvičenci plné zotavení organismu (Arazi et al., 2016).

K základním třem druhům kompenzačních cvičení však řadíme i jejich kontraindikace, které vznikají při nedodržení základních poloh a přesném provedení celého cvičení. Proto jsou kompenzační cvičení dále rozšířena o cviky sebeuvědomovací a stabilizační (Dostálová, Sigmund & Kvintová, 2013).

Pro žáky s respiračními poruchami, jsou zařazeny cviky posilující funkci pomocných dýchacích svalů. Jedná se o relaxační a dechová cvičení. Relaxační cvičení dále uvolňují svalové napětí a pomocí navození harmonické rovnováhy regulují psychické napětí. Ve zdravotní tělesné výchově se využívá celá řada pohybových aktivit, u kterých můžeme tvrdit, že mají charakter rekreačních činností (Bartošková, 1992).

Pro školní ZDTV je hlavním úkolem kompenzovat velký pokles spontánní pohybové aktivity, neboť po nástupu do školy se mění denní režim dítěte. Dále kompenzovat a předcházet možným strukturálním vadám vzniklých při dlouhodobě zaujímaných statických pozicích (sed) (Dostálová & Miklánková, 2006).

## 2.7 Organizační formy zdravotní tělesné výchovy

Ve ZDTV se využívají následující organizační formy:

- Cvičební jednotka
- Hodinová, půldenní, denní vícedenní akce
- Letní a zimní soustředění

Hoškové (1990) uvádí, že se v praxi setkáváme nejen s školní zdravotní výchovou, ale také formou v přírodě, cvičení v bazénu, formou zdravotních táborů a domácím cvičení.

Ve školním prostředí je známá pod pojmem vyučovací hodina. Pokorný (2000) charakterizuje cvičební jednotku takto „*Jedná se o základní organizační formu práce, která zaručuje pravidelnost a obsahovou návaznost tělovýchovných procesů, dále pak stálý kontakt se cvičencem a cvičebním kolektivem. Její trvání doporučujeme na dobu 45 minut 2 až 3krát týdně.* Cvičební jednotky jsou vedeny odborně vyškoleným učitelem nebo cvičitelem, který řídí didaktický proces, volí obsah jednotky, prosazuje didaktické

zásady a metodické postupy a zhodnocuje účinnost zdravotní tělesné výchovy na zdravotním stavu cvičenců (Hošková & Matoušová, 2003).

Cvičební jednotka se dělíme do několika částí:

#### Úvodní část

V úvodní části edukátor provede docházku, seznámí edukanty s cílem hodiny a motivuje k další činnosti. Součástí úvodní části je tzv. „rušná část“ ve které se připraví organismus na zátěž formou jednoduchých pohybových aktivit, her nebo cviků na hudbu (Hošková & Matoušová, 2003). Yanci (2019) zmiňuje ve svém článku, že dle výzkumu je optimální doba rozcvičení v rozmezí 8–10 minut.

#### Hlavní část

Hlavní část ve ZDTV je rozdělena na vyrovnávací a rozvíjející. Vyrovnávacími cviky ovlivňujeme biologickou strukturu organismu, kdy se cíleně zaměřujeme na problémové oblasti. Využíváme zde kompenzační, dechová a smyslová cvičení. V části rozvíjející se zaměřujeme na navýšení pracovní kapacity organismu. Docílíme navýšení zdatnosti a výkonu funkčních systémů organismu (Hošková & Matoušová, 2003).

#### Závěrečná část

Ve finální fázi tělocvičné jednotky klademe důraz na relaxaci, uvolnění a uklidnění organismu. Dále by mělo docházet k fyzickému, ale také psychickému uvolnění. Využití cvičení závěrečné fáze jsou meditačního typu s dobou trvání 5–10 minut (Malátová, Polívková, Kašpárková & Schwachová, 2017).

## **2.8 Současné postavení zdravotní tělesné výchovy ve školách**

### **2.8.1 Tělesná výchova**

Školní TV je v České republice povinným předmětem v dotaci 2 vyučovacích hodin týdně, s výjimkou sportovních tříd, kdy je tento standart navýšen o další 2 vyučovací hodiny týdně. Dle Dostálové (2002) je dotace hodin tělesné výchovy nedostačující. Vzhledem k současnému trendu hypokineze, nemůže rozsah hodit TV vyvážit nepoměr pohybu k udržení základní zdravotní kondice žáků.

Vlček a Mužík (2012) uvádějí, že TV v České republice se stále vyvíjí a transformuje, podobně jako ostatní vyučovací předměty školního kurikula s cílem vylepšit dosavadní úroveň vzdělávání. Obsah školní tělesné výchovy je zpracován v RVP a dále upraven a specifikován ve školním vzdělávacím programu (ŠVP). Autoři dále poukazují na fakt, že hlavní činností TV má být podpora zdraví. V praxi však převládá převaha činností orientovaných na sportovní aktivity a dovednosti ze sportovních her, atletiky, a dalších.

### 2.8.2 Zdravotní tělesná výchova

ZDTV vychází z RVP a je začleněna do vzdělávací oblasti Člověk a zdraví (MŠMT, 2017). Obsahově je ZDTV zařazena do vzdělávacího oboru „Tělesná výchova“ (Dostálová, 2013). ZDTV však není součástí výuky na všech typech škol. Její začlenění do vzdělávacích osnov závisí na řediteli školy, učitelích tělesné výchovy, zájmu rodičů a spolupráce lékařů. V případě začlenění do výukových osnov, probíhá výuka v rozsahu jedné vyučovací hodiny týdně. Dostálová et al. (2013) však popisují tento rozsah stejně nedostačující jako rozsah školní TV. Stejně jako současný rozsah TV nedokáže kompenzovat nedostatek pohybové aktivity, tak ZDTV není jednou hodinou dostačující pro kompenzaci jednotlivých druhů oslabení (Dostálová, 2002).

Jak již víme, ZDTV by měli dle starého rozdělení navštěvovat žáci spadající do III. zdravotní skupiny a podle nové klasifikace žáci vedeni jako zdravotně nezpůsobilí, či zdravotně způsobilí s podmínkou ke sportu či TV. Mohou ji však také navštěvovat žáci zdravotně způsobilí, kteří si chtějí rozšířit své znalosti a praktické dovednosti, které jim zajistí prevenci zdravotních omezení. Taktéž platí, že oslabení jedinci mohou být součástí běžné školní TV, kdy jejich nasazení má spíše charakter relaxačního a rekreačního cvičení. Edukátor musí dbát na správné zásady, tak aby nedocházelo ke zhoršení současného stavu omezených jedinců (Dostálová, 2013).

Pro výuku ZDTV je nutný učitel nebo cvičitel s příslušným vzděláním. Učitel musí dbát zásad a metod přiměřených k zdravotnímu stavu žáků se zdravotním omezením. Jejich zdravotní stav by měl konzultovat s lékařem.

Komise ZDTV je zaštitěna pod Českou asociaci Sportu pro všechny (ČASPV). Vzdělávání učitelů a cvičitelů vychází právě ze směrnice ČASPV pod akreditací MŠMT. Po absolvování seminářů a výcvikových bloků získá učitel kvalifikaci III-I třídy



(Modl, 2020). Udělení licence III. třídy lze dále vystavit studentům střední zdravotnické školy, Vyšších odborných škol (VOŠ) a studentům Vysokých škol po úspěšném zakončení předmětu zdravotní tělesná výchova (Dostálová, 2011).

Dle Kopeckého (2010) i Strnada (2007) disponuje v současnosti více než 50 % dětí vadným držením těla a měly by se aktivně zapojit do kompenzačních procesů. Z výzkumu Strnada (2007) však plyne, že zhruba 51 % učitelů nemá zkušenosti s průběhem a obsahem kompenzačních cvičení pro zdravotně oslabené žáky a po absolvování vysokoškolského studia zhruba 75 % učitelů nerozšiřuje své znalosti v nastavbových programech s tímto tématem. Ve studii autoři Strnad & Hendl (2007) zmiňují, že zdravotní tělesnou výchovu vyučovalo na území České republiky 218 učitelů TV což tehdy odpovídalo pouze 16 % tělocvikářů. Odraz narůstajících žáků se zdravotním omezením, v kontraindikaci s ubývající výukou zdravotní tělesné výchovy lze popsat na obrázku č. 8.

<b>Zastoupení jednotlivých oslabení</b>		
<b>Oslabení</b>	<b>Lékaři odhad výskytu (%)</b>	<b>Učitelé důvody k osvobození žáků z TV (%)</b>
Oslabení pohybového systému	33	51
Oslabení respiračního systému	14	25
Oslabení kardiovaskulárního systému	3	13
Neuropsychická oslabení	2	7
Metabolická oslabení	3	5
Oslabení smyslových orgánů	5	2
Gynekologická oslabení	–	3
Alergie	–	22
Jiná oslabení	–	18
Úrazy	–	18

Obrázek 8: Zdravotní oslabení u žáků ZŠ a SŠ (Strnada, Hendla, & Kyrálové, 2007).

Bohužel se v historii nedalo hovořit o dokonalé spolupráci mezi lékaři a učiteli. Žáci se čím dál častěji odvolávají na lékařské správy, které jim zajišťují osvobození z tělesné výchovy (Dostálová, 2011).

## 2.9 Zdravotní tělesná výchova při oslabení podpůrně pohybového systému

Z výše uvedeného textu studie Strnada, Hendla a Kyrlové (2007) sledujeme, že nejčastější oslabení se týká podpůrně-pohybového systému. Oslabení podpůrně pohybového aparátu se nejvíce projevují u svalového systému, jelikož je pod působením centrálního nervového systému tak i periferních struktur. Jednotlivé systémy jsou propojeny a chyba jednoho vyvolá lavinovou reakci dalších. Svalový systém je pod náporom endogenních i exogenních vlivů, které nutí svaly se neustále a rychle adaptovat (Dobeš, 2011). V případě, že sval již není schopen reagovat na zadané podněty a ztrácí schopnost adaptovat se, dochází k selhání a poruchám.

Rozdělení poruch pohybového systému (Dostálová, 2013)

- Funkční poruchy
- Strukturální poruchy

Častěji se setkáváme s poruchami funkčními, které Levitová a Hošková (2015) charakterizují tak, že určitá oblast nepracuje tak jak by měla, přičemž však nedochází ke změně struktury tkáně. Jednoduše řečeno se jedná o poruchy funkcí kloubů, svalů a měkkých tkání, kde není primární příčinou změna struktur. Funkční poruchy se projevují ve třech oblastech:

- Funkce svalů (svalová nerovnováha=dysbalance)
- Centrální regulace (poruchy pohybových stereotypů)
- Funkce kloubů (hypomobilita / hypermobilita)

Při dlouhodobé funkční poruše pohybového systému dochází k nápadným projevům ve formě bolesti. Proto je považováno za důležité včas odhalit a diagnostikovat vznik oslabení podpůrně pohybového systému. Čím dříve odstraníme vzniklé poruchy, tím účinněji předcházíme jejich projevu formou bolesti. Rozdílem od strukturálních poruch je jejich reverzibilita (vratnost), kdy lze využít zdravotně-kompenzačních cvičení. Pokud však není porucha odstraněna, či zmírněna může dojít k tzv. řetězení poruch (Levitová & Hošková, 2013). Nejedná se o vrozená genetická oslabení, nýbrž vše souvisí s nedostatkem PA, špatnými pohybovými stereotypy, jednostranným zatěžováním a nadměrnému energetickému příjmu. Současná populace svým chováním negativně přispívá k nárůstu zastoupení civilizačních chorob (Dostálová, 2013).

Funkční poruchy pohybového aparátu jsou nejvíce zastoupeny svalovými dysbalancemi (SD), které jsou popsány v kapitole 2.4.1. U většiny populace je výskyt SD zapříčiněn sníženou, či dokonce zanedbanou PA a psychickými faktory (negativní emoce, napětí atd.) (Riegerová, 1997). U sportovců mohou navíc vznikat SD přetěžováním, respektive chronickým přetěžováním nad únosnou hladinu kvality svalu. SD jsou prvním stádiem řetězově vznikajících funkčních poruch, které pokud nejsou odhaleny a řešeny mohou přejít do poruch strukturálních (nevratných). Dostálová (2013) uvádí, že téměř vždy jsou SD spjaty se snížením tělesné výkonnosti a dosažením plného rozsahu pohybu. Řada studií prezentuje u různých populačních skupin, nejvíce postiženou oblast trpící na dysbalance bederní páteř, pánev a kyčelní kloub (Dostálová, 2007). Lewit (2003) vysvětluje zranitelnost pánevní oblasti výskytem velkých svalů a zvýšené pohyblivosti trupu v této oblasti. Navíc se v pánevní oblasti přenáší pohyb dolních končetin na trup. Riegerová (2002) říká, že SD jsou podmíněny motorické dispozicí, ale zároveň jsou závislé na věku, pohlaví a kvalitě provedení PA.

Horker a Horklová (2004) ve svém výzkumu prokázali, že zařazení cíleně orientovaných kompenzačních cvičení do hodin TV vykazuje zlepšení stavu SD. Zároveň však zjistili, že taková cvičení v TV chybí či nejsou dostatečně zařazena.

### **3 CÍLE**

#### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem diplomové práce je zjistit aktuální stav podpůrně pohybového systému u žáků ZŠ Smetanův okruh 4, Krnov ve vztahu k zdravotní tělesné výchově.

#### **3.2 Dílčí cíle**

1. Porovnat jednotlivé ročníky II. stupně ZŠ Smetanův okruh 4, Krnov.
2. Porovnat dívky a chlapce v celkovém testu.
3. Porovnat žáky provozující sportovní aktivity s žáky, kteří ve svém volném čase nesportují.
4. Porovnat žáky, kteří již měli frakturu skeletu s žáky bez jakékoliv fraktury v průběhu života.
5. Zjistit znalost rodičů o náplni ZDTV.
6. Zjistit, zdali jsou děti zdravotně a fyzicky zdatné absolvovat hodiny TV v plném rozsahu.
7. Žádají rodiče lékaře o osvobození dítěte z TV.
8. Zjistit, který druh zdravotního oslabení je u dětí nejčastější.
9. Přejí si rodiče zařadit své dítě do ZDTV i bez zdravotního omezení.
10. Zjistit názor, jak souhlasí rodiče s osvobozením dětí z hodin TV.
11. Zjistit názor rodičů na zařazení ZDTV do škol.

#### **3.3 Výzkumné hypotézy**

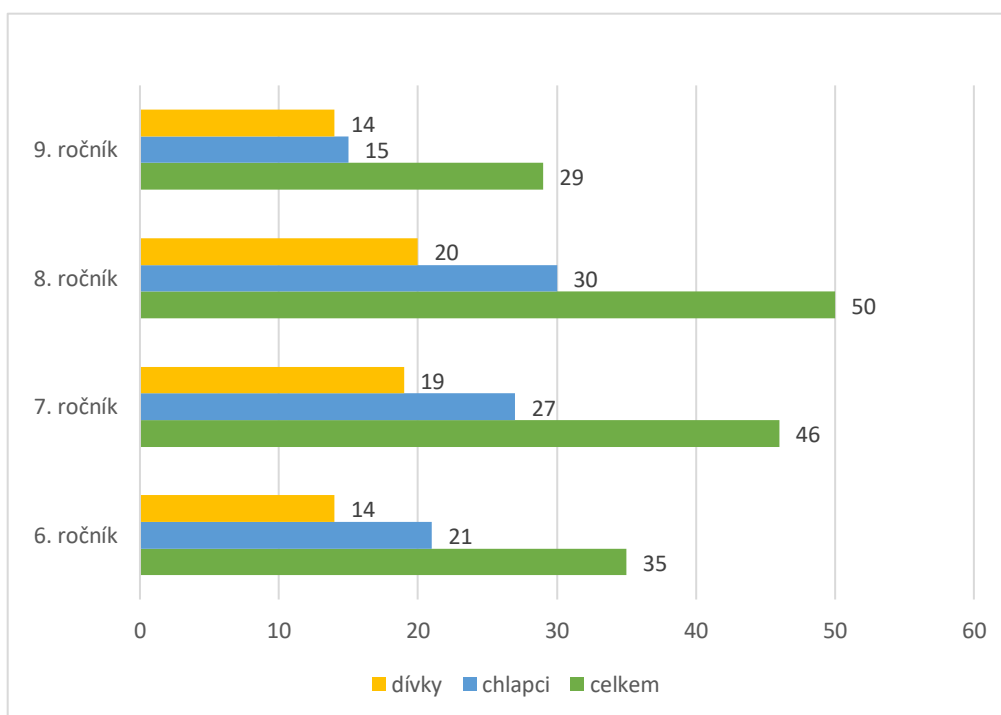
1. Dívky II. stupně ZŠ Smetanův okruh 4, jsou náchylnější k hypermobilitě než chlapci.
2. Chlapci II. stupně ZŠ Smetanův okruh 4, jsou náchylnější ke zkrácení testovaných svalů než dívky.

## 4 METODIKA

Diplomová práce byla zpracována se zaměřením na zdravotní tělesnou výchovu s preferencí na poškození podpůrně pohybového systému a svalových dysbalancí. Jedná se o observační průřezovou studii.

### 4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvoří 160 probandů skládající se z žáků II. stupně ZŠ Smetanův okruh 4, příspěvková organizace Krnov. Žáci se pohybovali ve věku 11-15 let. Výzkumný soubor nebyl rovnoměrný a skládal se z 93 chlapců a 67 dívek. Tito žáci jsou zároveň rozdělení dle studovaných ročníků, výskytu fraktur během života a jejich sportovní aktivity. Pro výzkumnou analýzu bylo dále osloveno (n=139) rodičů, kteří byli seznámeni s výzkumem.



Obrázek 9: Výzkumný soubor

### 4.2 Průběh výzkumného šetření

Před začátkem výzkumného šetření byl po rodičích žáků II. stupně ZŠ Smetanův okruh 4, příspěvkové organizaci Krnov vyžádán informovaný souhlas (příloha č. 2), který opravňoval k výzkumu a anonymnímu zpracování vzniklých dat.

Informovaný souhlas obsahoval informace o provedení výzkumu, žádost o účasti dětí na výzkumu, etická a odborná pravidla zpracování dat.

Po formálním schválení rodičů, proběhlo vždy před zahájením vyšetření svalového systému krátké školení žáků a jejich tělovýchovných pedagogů. Na školení byly žákům předány informace o postupu a hlavní náplň výzkumu. Vyšetření probíhalo v rámci jedné vyučovací hodiny tělesné výchovy. Žákům byly rozdány záznamové archy (příloha č.1), kam nejdříve zaznamenali jednotlivé údaje (věk, datum vyšetření, osobní míry, dominance končetin, výskyt fraktur a typ vykonávané pohybové aktivity). V rámci vyšetření svalového systému žáci vykonávali sadu (aktivních i pasivních) cviků, pod dohledem odborného pedagoga, který dbal na dodržení všech základních principů a zásad. Každý žák bych hodnocen individuálně a výsledek vyšetření jednotlivých svalů byl okamžitě zaznačen do záznamového archu (příloha č.1). Vyšetření se provádělo před rozcvičením, v relaxační atmosféře s využitím vyšetřovacího stolu s pevnou podložkou.

Po dokončení vyšetření svalového systému, který obsahoval 9 svalů, či svalových skupin byly záznamové archy odevzdány do mých rukou. Po skončení vyšetření byla všem žákům podána zpětná vazba k dosaženým výsledkům s ohledem na jednotlivá zkrácení a hypermobilitu svalového systému.

Dalším dokumentem sloužícím ke sběru dat byla vytvořená anketa (příloha č.3) pro rodiče obsahující sadu 13 otázek. Anketa měla za úkol zjistit odpovědi na otázky (př. znáte náplň předmětu ZDTV, je Vaše dítě fyzicky a zdravotně zdatné absolvovat v plném rozsahu TV, žádali jste někdy lékaře o osvobození dítěte z hodin TV, čeho se týkalo zdravotní omezení Vašeho dítěte aj.).

#### **4.3 Zpracování dat a formulace proměnných**

Výsledná data vyšetření svalového systému žáků byla zpracována v programu IBM SPSS verze 12 a výsledné grafy byly zkracovány v programu Microsoft Excel 2016. Pro zpracování ankety byla využita webová stránka survio.com.

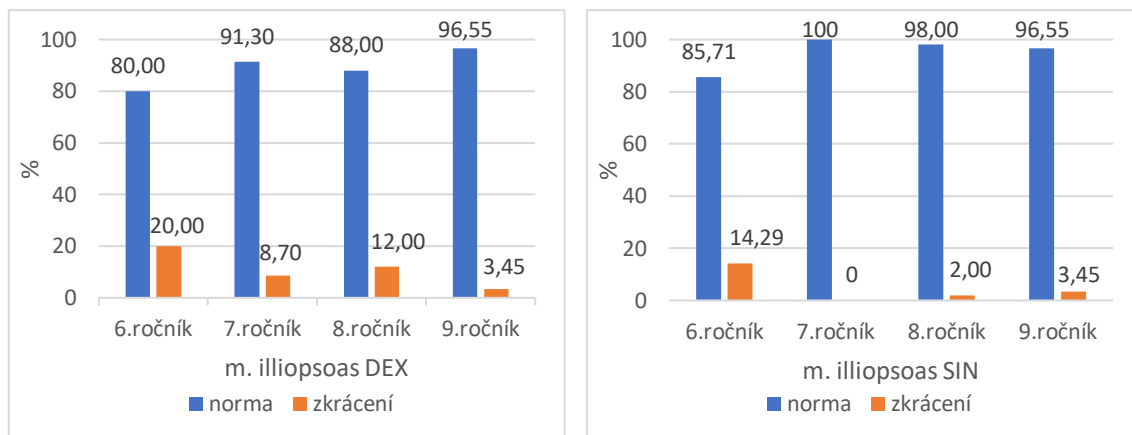
Pro posouzení statistické závislosti mezi dvěma proměnnými (př. chlapci / dívky, sportovci / nesportovci, s frakturou / bez fraktury) byl použit Pearsonův chí-kvadrát test. Nulovou hypotézou je tvrzení, že náhodné proměnné X a Y jsou na sobě nezávislé. Hladina statistické významnosti byla stanovena na  $p = 0,05$ .

## 5 VÝSLEDKY A DISKUSE

### 5.1 Porovnání jednotlivých ročníků ve vztahu normy a svalového zkrácení

Celkového testu se zúčastnilo (n=160) žáků, rozdělených do čtyř ročníků. V 6. ročníku je 35 žáků, 7. ročník tvoří 46 žáků, 8. ročník tvoří 50 žáků a v 9. ročníku je 29 žáků.

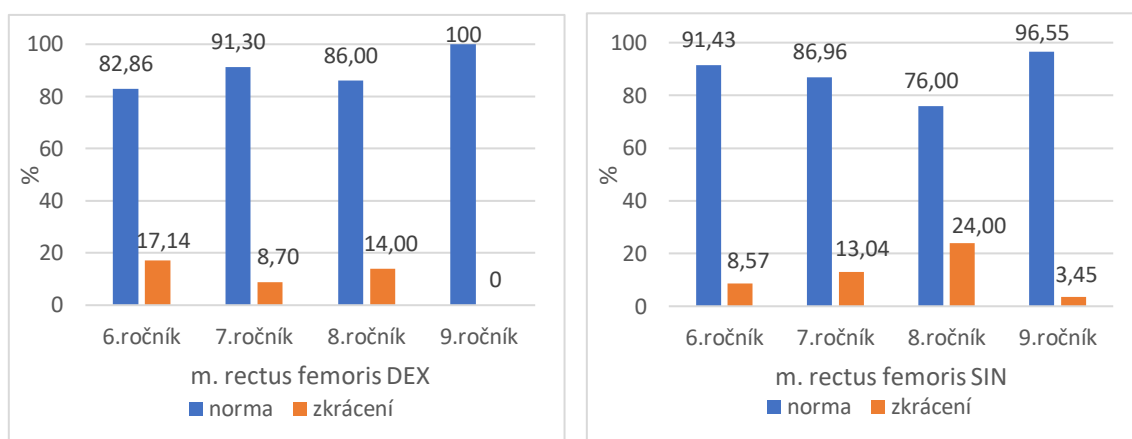
Porovnání jednotlivých ročníků: m. iliopsoas DEX et SIN



Obrázek 10: porovnání ročníků u m. iliopsoas DEX et SIN

Obrázek č. 10 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. iliopsoas“ v porovnání jednotlivých ročníků. U m. iliopsoas DEX je v 6. ročníku kráceno 11 žáků, v 7. ročníku 4, v 8. ročníku 6 a v 9. ročníku pouze 1. U m. iliopsoas SIN je zkráceno v 6. ročníku 5 žáků, v 7. ročníku žádný, v 8. ročníku 1 a v 9. ročníku také 1 žák. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(3, N = 160) = 4,78, p = 0,189$  a u levé  $\chi^2(3, N = 160) = 11,06, p = 0,011$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu pouze u m. iliopsoas DEX. V případě m. iliopsoas SIN byla nulová hypotéza vyvrácena. Z hlediska srovnání jednotlivých ročníků byla zjištěna pro m. iliopsoas statistická závislost.

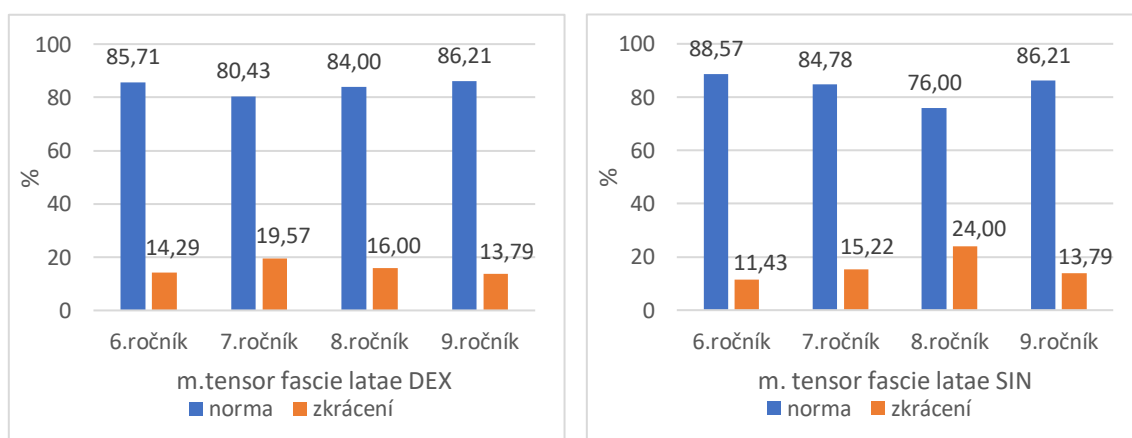
## Porovnání jednotlivých ročníků: m. rectus femoris DEX et SIN



Obrázek 11: porovnání ročníků u m. rectus femoris DEX et SIN

Obrázek č. 11 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. rectus femoris“ v porovnání jednotlivých ročníků. U m. rectus femoris DEX je v 6. ročníku kráceno 6 žáků, v 7. ročníku 4, v 8. ročníku 7 a v 9. ročníku žádný. U m. rectus femoris SIN jsou zkráceni v 6. ročníku 3 žáci, v 7. ročníku 6, v 8. ročníku 12 a v 9. ročníku 1 žák. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(3, N = 160) = 5,79, p = 0,122$  a u levé  $\chi^2(3, N = 160) = 7,83, p = 0,049$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu pouze u m. rectus femoris DEX. V případě m. rectus femoris SIN byla nulová hypotéza vyvrácena. Z hlediska srovnání jednotlivých ročníků byla zjištěna pro m. rectus femoris statistická závislost.

## Porovnání jednotlivých ročníků: m. tensor fasciae latae DEX et SIN

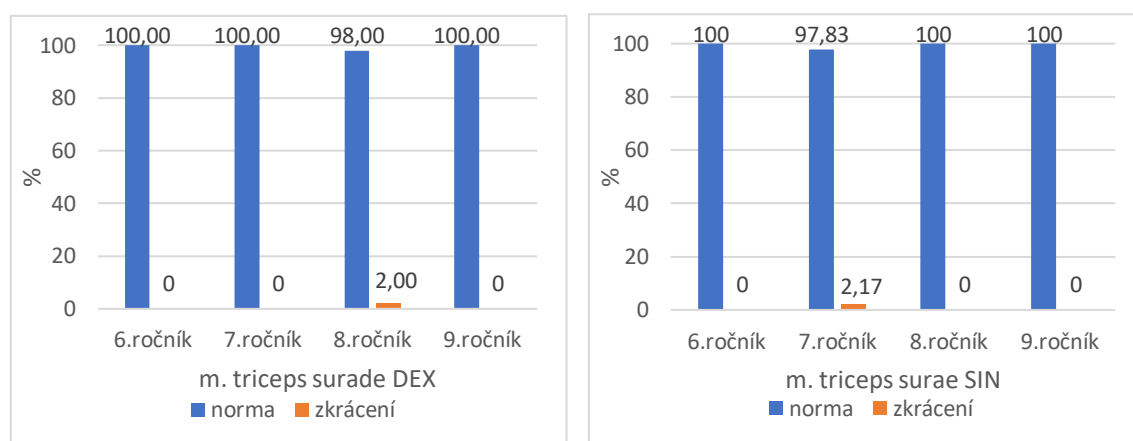


Obrázek 12: porovnání ročníků u m. tensor fasciae latae DEX et SIN



Obrázek č. 12 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. tensor fasciae latae“ v porovnání jednotlivých ročníků. U m. tensor fasciae latae DEX je v 6. ročníku kráceno 5 žáků, v 7. ročníku 9, v 8. ročníku 8 a v 9. ročníku 4. U m. tensor fasciae latae SIN jsou zkráceni v 6. ročníku 4 žáci, v 7. ročníku 7, v 8. ročníku 12 a v 9. ročníku 14 žáci. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí kv“ v hodnotách  $\chi^2(3, N = 160) = 0,60$ ,  $p = 0,896$  a u levé  $\chi^2(3, N = 160) = 2,84$ ,  $p = 0,418$  statistické významnosti. Test potvrdil u m. tensor fasciae latae nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání jednotlivých ročníků nebyla zjištěna pro m. tensor fasciae latae statistická závislost.

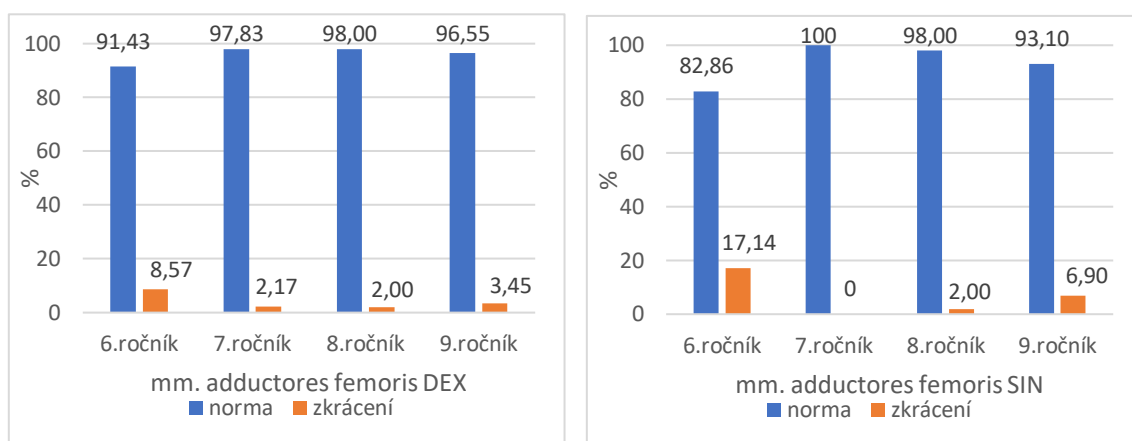
Porovnání jednotlivých ročníků: m. triceps surae DEX et SIN



Obrázek 13: porovnání ročníků u m. triceps surae DEX et SIN

Obrázek č. 13 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. triceps surae“ v porovnání jednotlivých ročníků. U m. triceps surae DEX není v 6. ročníku zkrácen žádný žák, v 7. ročníku také, v 8. ročníku 1 a v 9. ročníku žádný. U m. triceps surae SIN není zkrácen v 6. ročníku žádný žák, v 7. ročníku 1, v 8. ročníku 0 a v 9. ročníku 0. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(3, N = 160) = 2,21$ ,  $p = 0,529$  a u levé  $\chi^2(3, N = 160) = 2,49$ ,  $p = 0,476$  statistické významnosti. Test potvrdil u m. triceps surae nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání jednotlivých ročníků nebyla zjištěna pro m. triceps surae statistická závislost.

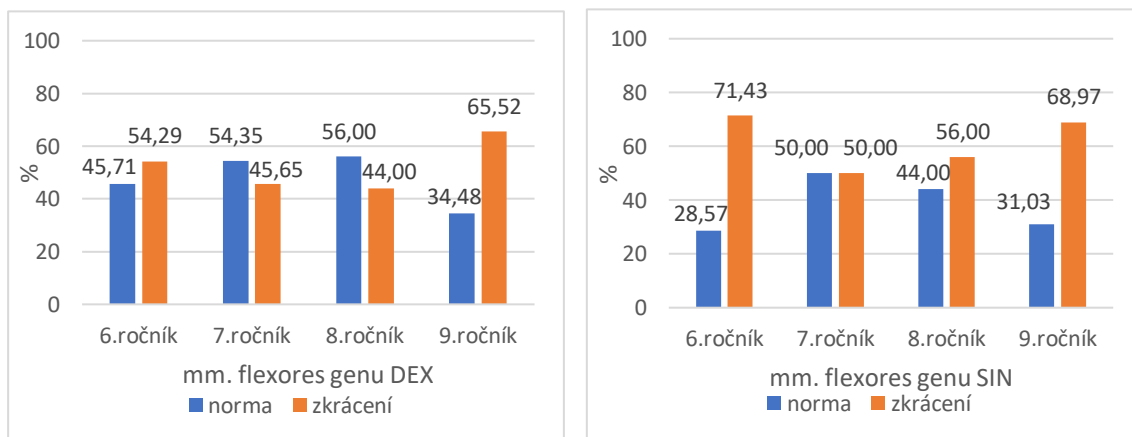
### Porovnání jednotlivých ročníků: mm. adductores femoris DEX et SIN



Obrázek 14: porovnání ročníků u mm. adductores femoris DEX et SIN

Obrázek č.14 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalů mm. adductores femoris“ v porovnání jednotlivých ročníků. U mm. adductores femoris DEX jsou v 6. ročníku zkráceni 3 žáci, v 7. ročníku 1, v 8. ročníku 1 a v 9. ročníku 1. U mm. adductores femoris SIN je zkráceno v 6. ročníku 9 žáků, v 7. ročníku žádný, v 8. ročníku 1 a v 9. ročníku 2 žáci. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(3, N = 160) = 3,00, p = 0,391$  a u levé  $\chi^2(3, N = 160) = 12,81, p = 0,005$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu pouze u mm. adductores femoris DEX. V případě mm. adductores femoris SIN byla nulová hypotéza vyvrácena. Z hlediska srovnání jednotlivých ročníků byla zjištěna pro mm. adductores femoris statistická závislost.

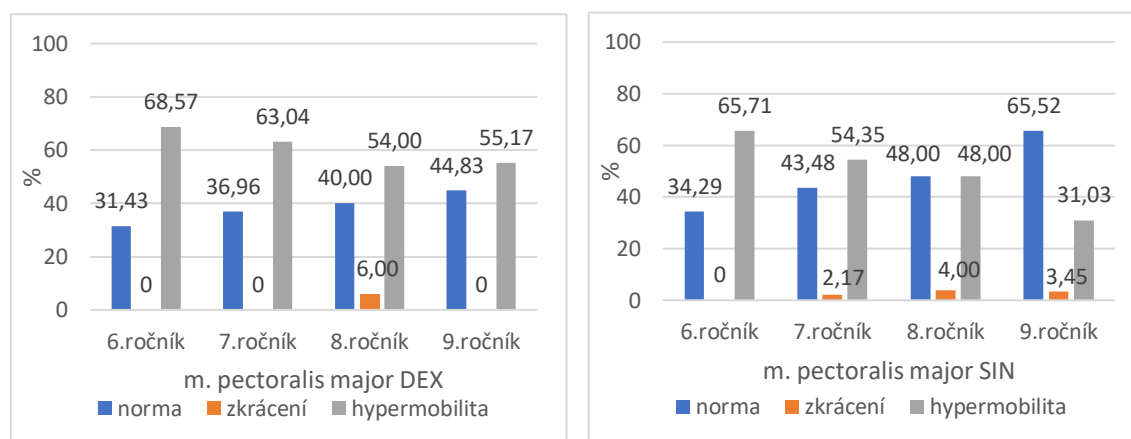
### Porovnání jednotlivých ročníků: mm. flexores genu DEX et SIN



Obrázek 15: porovnání ročníků u mm. flexores genu DEX et SIN

Obrázek č. 15 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalů mm. flexores genu“ v porovnání jednotlivých ročníků. U mm. flexores genu DEX je v 6. ročníku zkráceno 19 žáků, v 7. ročníku 21, v 8. ročníku 22 a v 9. ročníku 19. U mm. flexores genu SIN je zkráceno v 6. ročníku 25 žáků, v 7. ročníku 23, v 8. ročníku 28 a v 9. ročníku 20. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(3, N = 160) = 4,09, p = 0,252$  a u levé  $\chi^2(3, N = 160) = 5,13, p = 0,163$  statistické významnosti. Test potvrdil u mm. flexores genu nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání jednotlivých ročníků nebyla zjištěna pro mm. flexores genu statistická závislost.

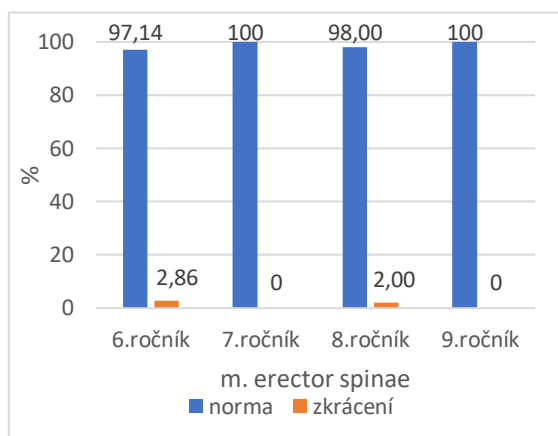
Porovnání jednotlivých ročníků: m. pectoralis major DEX et SIN



Obrázek 16: porovnání ročníků u m. pectoralis major DEX et SIN

Obrázek č. 16 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení a hypermobility svalu m. pectoralis major“ v porovnání jednotlivých ročníků. U m. pectoralis major DEX trpí hypermobilitou v 6. ročníku 24 žáků a žádný není zkrácený, v 7. ročníku je hypermobilních 24 žáků a žádný není zkrácený, v 8. ročníku je hypermobilních 27 žáků a 3 jsou zkráceni a v 9. ročníku je 16 žáků hypermobilních a žádný není zkrácený. U m. pectoralis major SIN trpí hypermobilitou v 6. ročníku 23 žáků a žádný není zkrácený, v 7. ročníku je hypermobilních 25 žáků a zkrácený je 1, v 8. ročníku je hypermobilních 24 žáků a 2 jsou zkráceni a v 9. ročníku je hypermobilních 9 a 1 je zkrácený. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(6, N = 160) = 8,33, p = 0,215$  a u levé  $\chi^2(6, N = 160) = 8,87, p = 0,181$  statistické významnosti. Test potvrdil u m. pectoralis major nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání jednotlivých ročníků nebyla zjištěna pro m. pectoralis major statistická závislost.

## Porovnání jednotlivých ročníků: m. erector spinae



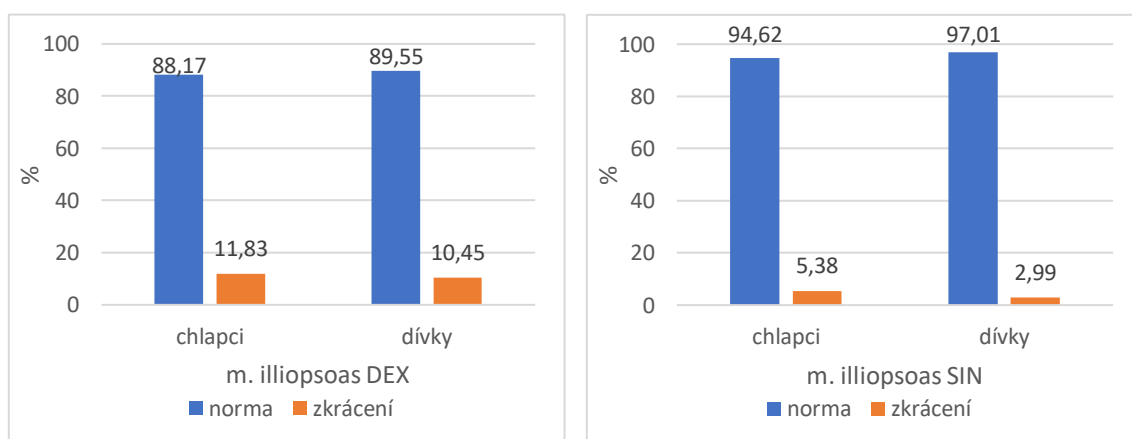
Obrázek 17: porovnání ročníků u m. erector spinae

Obrázek č. 17 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. erector spinae“ v porovnání jednotlivých ročníků. U m. erector spinae je v 6. ročníku zkrácen 1 žák, v 7. ročníku žádný, v 8. ročníku 1 a v 9. ročníku žádný. „Pearsonův chí-kv“ má hodnotu  $\chi^2(3, N = 160) = 1,91, p = 0,591$  statistické významnosti. Test potvrdil u m. erector spinae nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání jednotlivých ročníků nebyla zjištěna pro m. erector spinae statistická závislost.

## 5.2 Srovnání chlapců a dívek ve vztahu normy a svalového zkrácení

Celkového testu se účastnilo (n=160) žáků, z čehož bylo 93 chlapců a 67 dívek.

Srovnání chlapců a dívek: m. iliopsoas DEX et SIN

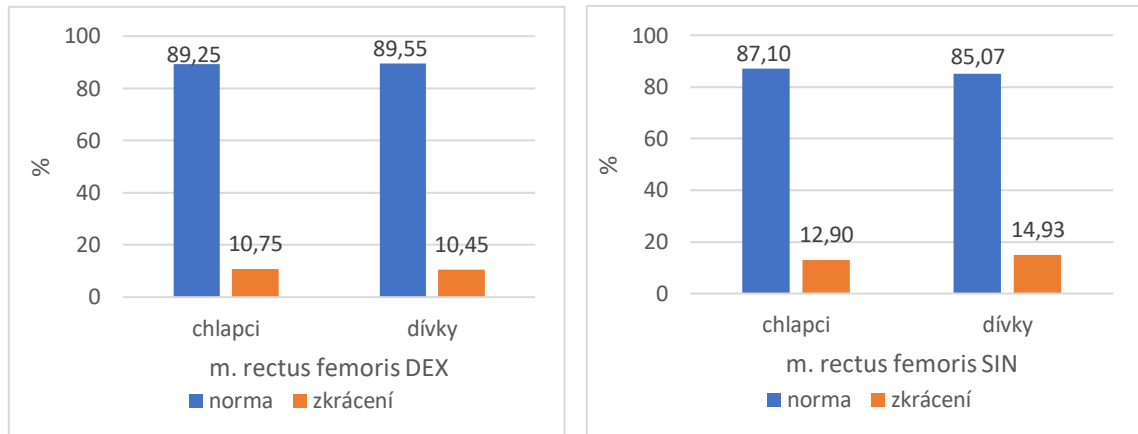


Obrázek 18: srovnání pohlaví u m. iliopsoas DEX et SIN

Obrázek č. 18 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. iliopsoas“ v porovnání chlapců a dívek. U m. iliopsoas

DEX je zkráceno 11 chlapců a u SIN 5. Dívek je u m. iliopsoas DEX zkráceno 7 a u SIN 2. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 0,74, p = 0,785$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 0,53, p = 0,465$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska pohlaví nebyla zjištěna pro m. iliopsoas statistická závislost.

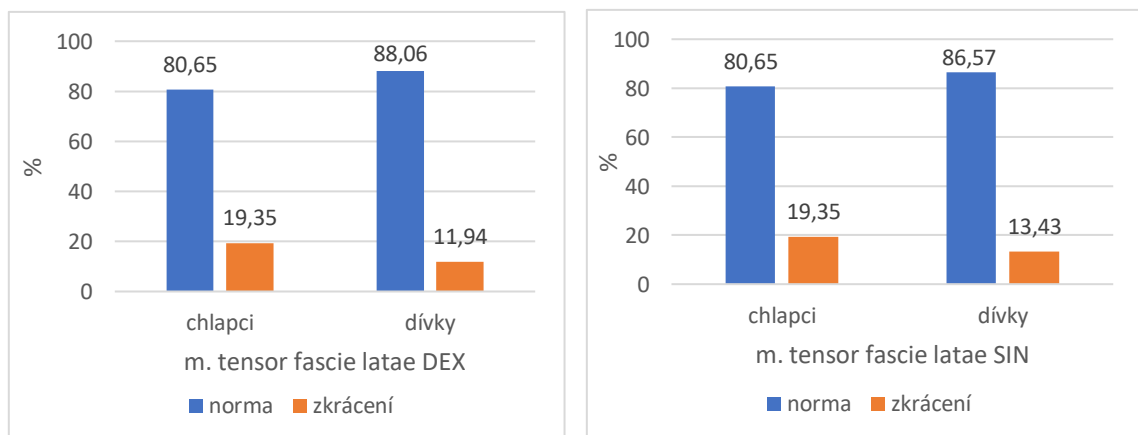
#### Srovnání chlapců a dívek: m. rectus femoris DEX et SIN



Obrázek 19: srovnání pohlaví u m. rectus femoris DEX et SIN

Obrázek č. 19 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. rectus femoris“ v porovnání chlapců a dívek. U m. rectus femoris DEX je zkráceno 10 chlapců a u SIN 12. Dívek je u m. rectus femoris DEX zkráceno 7 a u SIN 10. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 0,004, p = 0,951$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 0,13, p = 0,714$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska pohlaví nebyla zjištěna pro m. rectus femoris statistická závislost.

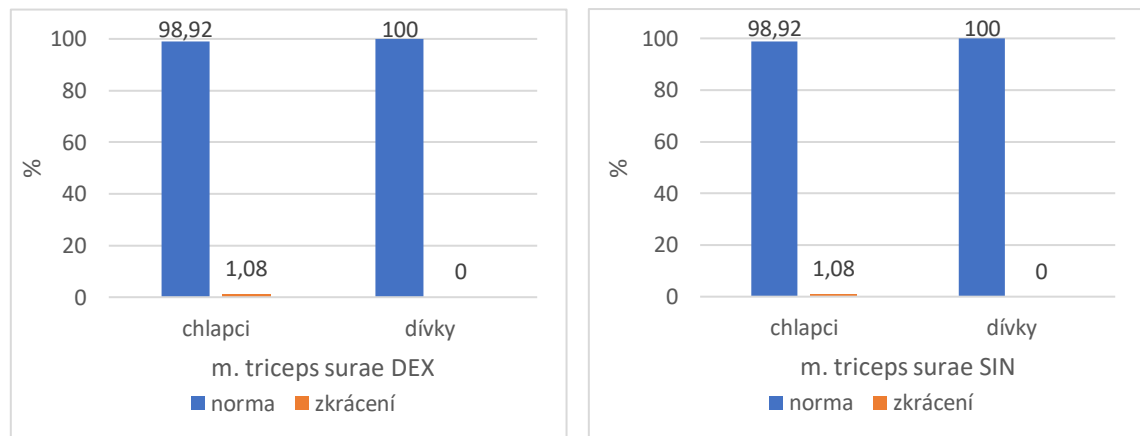
#### Srovnání chlapců a dívek: m. tensor fasciae latae DEX et SIN



Obrázek 20: srovnání pohlaví u m. tensor fasciae latae DEX et SIN

Obrázek č. 20 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. tensor fasciae latae“ v porovnání chlapců a dívek. U m. tensor fasciae latae DEX je zkráceno 18 chlapců a u SIN 18. Dívek je u m. tensor fasciae latae DEX zkráceno 8 a u SIN 9. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 1,57, p = 0,209$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 0,97, p = 0,323$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska pohlaví nebyla zjištěna pro m. tensor fasciae latae statistická závislost.

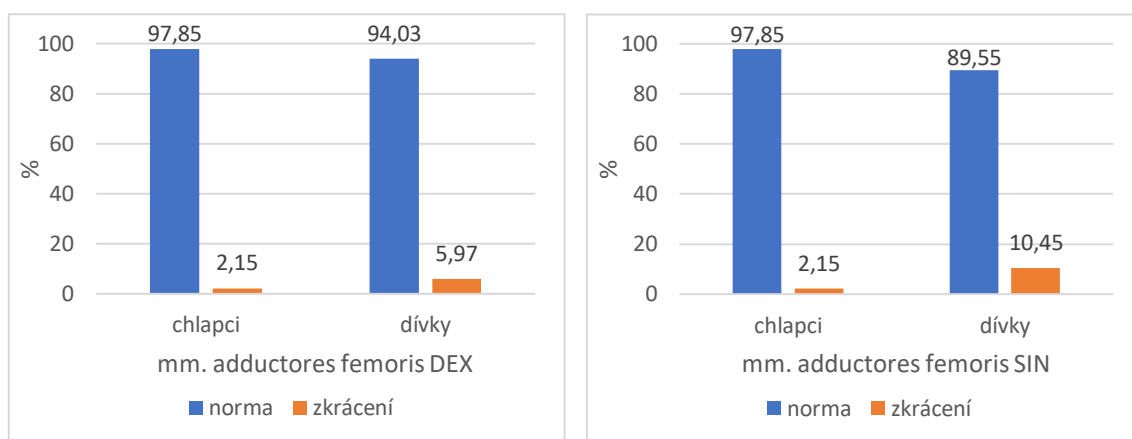
Srovnání chlapců a dívek: m. triceps surae DEX et SIN



Obrázek 21: srovnání pohlaví u m. triceps surae DEX et SIN

Obrázek č. 21 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. triceps surae“ v porovnání chlapců a dívek. U m. triceps surae DEX je zkrácen 1 chlapec a u SIN 1. Dívky nejsou u m. triceps surae DEX a SIN zkráceny. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 0,72, p = 0,394$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 0,72, p = 0,394$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska pohlaví nebyla zjištěna pro m. triceps surae statistická závislost.

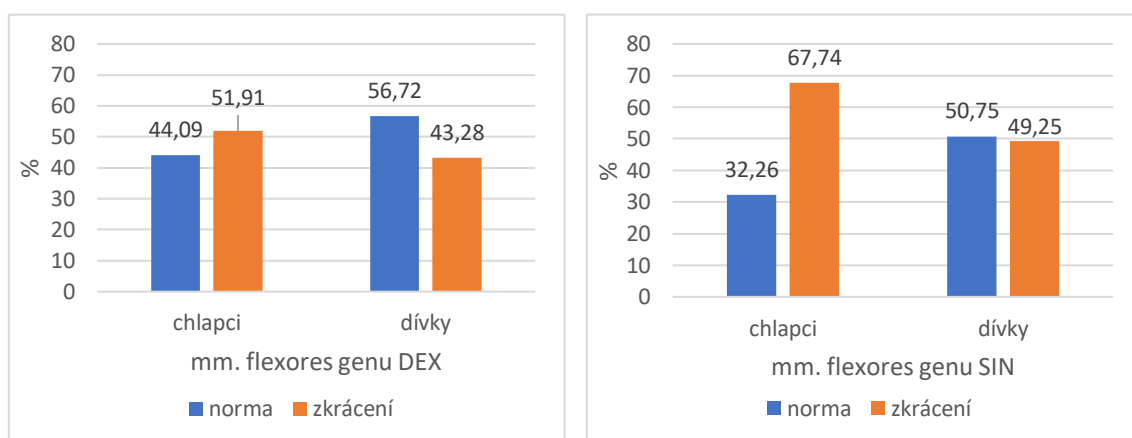
### Srovnání chlapců a dívek: mm. adductores femoris DEX et SIN



Obrázek 22: srovnání pohlaví u mm. adductores femoris DEX et SIN

Obrázek č. 22 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení mm. adductores femoris“ v porovnání chlapců a dívek. U mm. adductores femoris DEX jsou zkráceni 2 chlapci a u SIN 2. Dívek je u mm. adductores femoris DEX zkráceno 4 a u SIN 7. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 1,57, p = 0,209$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 5,05, p = 0,024$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu pouze u pravé strany, kdy pro levou stranu byla nulová hypotéza vyvrácena. Z hlediska pohlaví byla zjištěna pro mm. adductores femoris DEX statistická závislost.

### Srovnání chlapců a dívek: mm. flexores genu DEX et SIN

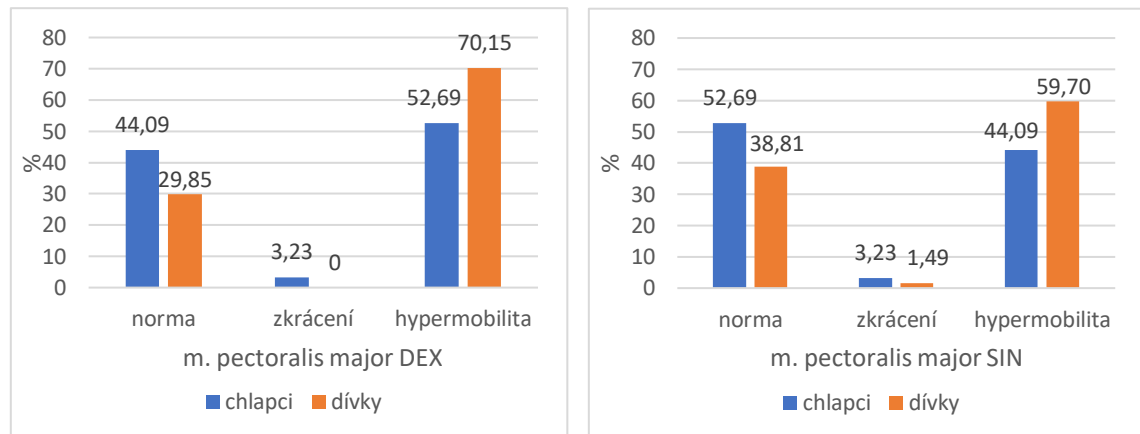


Obrázek 23: srovnání pohlaví u mm. flexores genu DEX et SIN

Obrázek č. 23 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalů mm. flexores genu“ v porovnání chlapců a dívek. U mm. flexores genu DEX je zkráceno 52 chlapců a u SIN 63. Dívek je u mm. flexores genu DEX zkráceno 29 a u SIN 33. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách

$\chi^2 (1, N = 160) = 2,49, p = 0,114$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 5,54, p = 0,019$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu pouze u pravé strany, kdy pro levou stranu byla nulová hypotéza vyvrácena. Z hlediska pohlaví byla zjištěna pro mm. flexores genu statistická závislost.

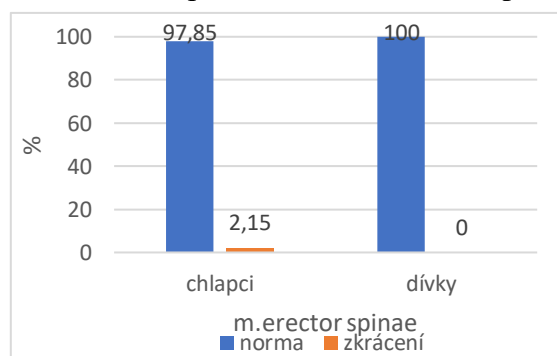
#### Srovnání chlapců a dívek: m. pectoralis major DEX et SIN



Obrázek 24: srovnání pohlaví u m. pectoralis major DEX et SIN

Obrázek č. 24 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení a hypermobility svalu m. pectoralis major“ v porovnání chlapců a dívek. U m. pectoralis major DEX trpí hypermobilitou 49 chlapců a 3 jsou kráceni u SIN jich trpí hypermobilitou 41 a zkrácení jsou také 3. Dívky je u m. pectoralis major DEX zkráceno 0 a 47 trpí hypermobilitou, u SIN je zkrácena 1 a hypermobilitou trpí 41. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2 (1, N = 160) = 6,21, p = 0,045$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 3,94, p = 0,139$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu pouze u m. pectoralis major SIN, pro pravou stranu byla nulová hypotéza vyvrácena. Z hlediska pohlaví byla zjištěna pro m. pectoralis major statistická závislost.

#### Srovnání chlapců a dívek: m. erector spinae

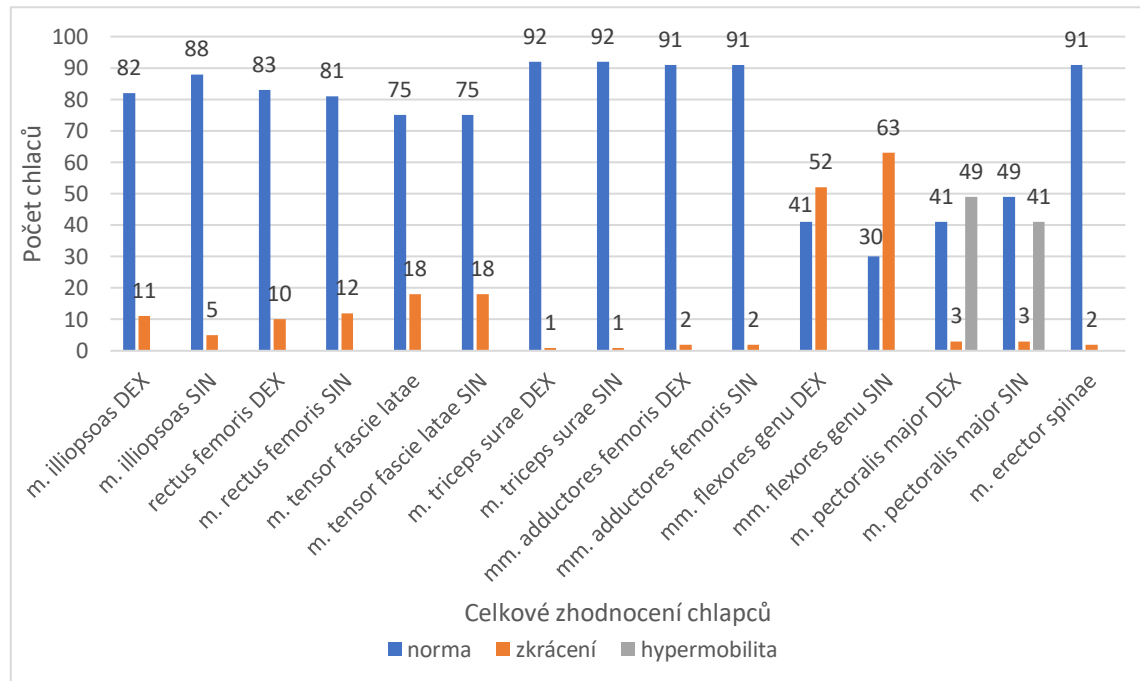


Obrázek 25: srovnání pohlaví u m. erector spinae



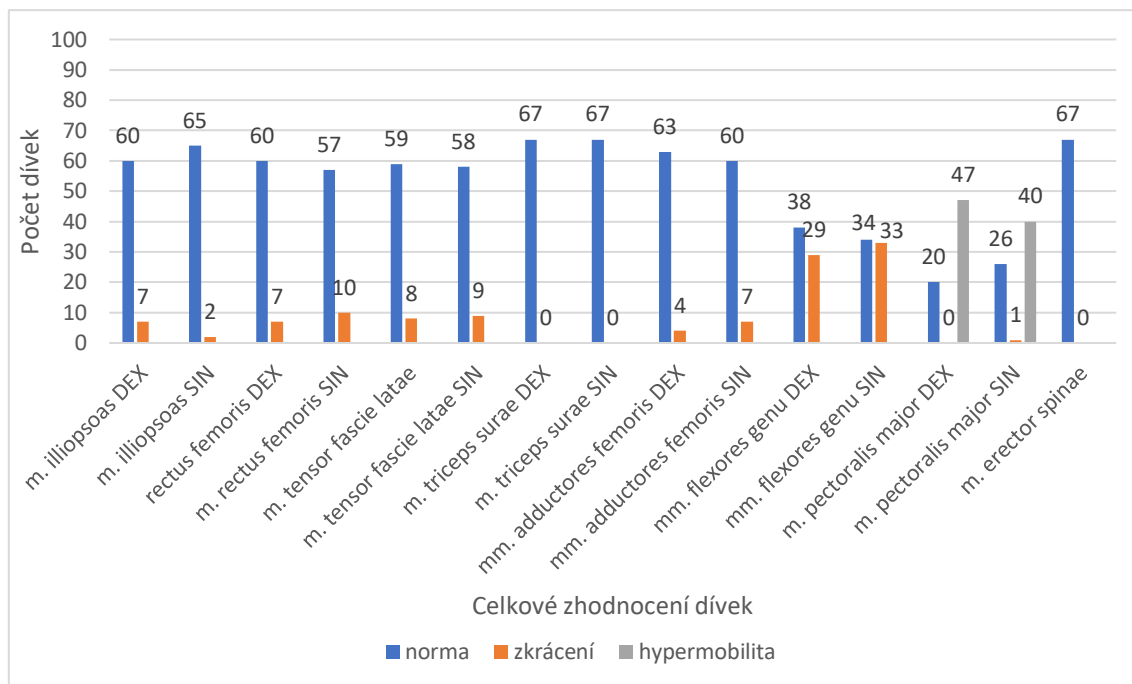
Obrázek č. 25 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. erector spinae“ v porovnání chlapců a dívek. U m. erector spinae je zkrácení 2 chlapci, na rozdíl od žádné zkrácené dívky. „Pearsonův chí-kv“ má hodnotu  $\chi^2(1, N = 160) = 1,45$ ,  $p = 0,227$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska pohlaví nebyla zjištěna pro m. erector spinae statistická závislost.

#### Celkový přehled chlapců a dívek v testové baterii



Obrázek 26: celkové zhodnocení chlapců

Celkové hodnocení chlapců ukazuje, že nejvíce zkrácenou oblastí z testovaných svalů, jsou mm. flexores genu, kde jde vidět převaha zkrácených jedinců nad jedinci splňující normu. Překvapivým zjištěním je poměrně vyvážená procentuální bilance u m. pectoralis major mezi normou a hypermobilitou.



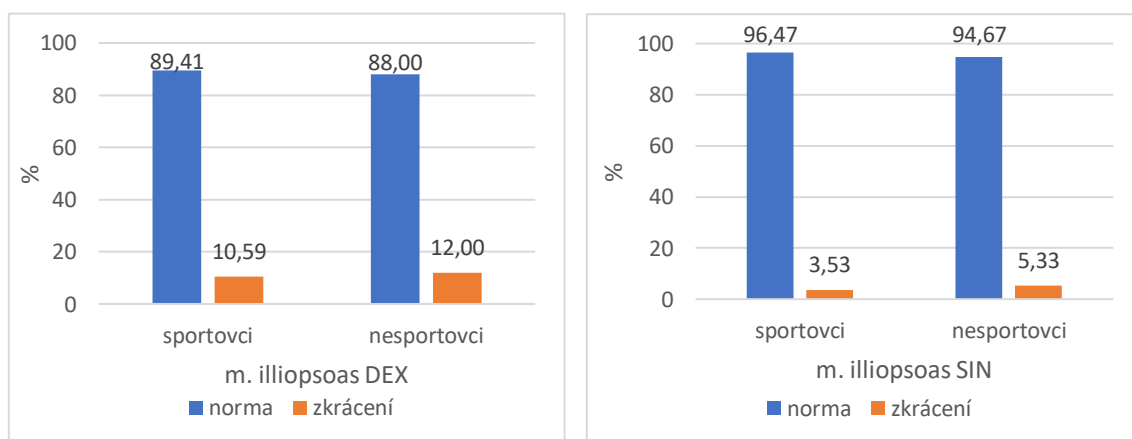
Obrázek 26: celkové zhodnocení dívek

Celkové hodnocení dívek ukazuje, že nejvíce zkrácenou oblastí z testovaných svalů, jsou mm. flexores genu. Na rozdíl od chlapců, však vždy více než polovina dívek splnila kritérium pro normu. U m. pectoralis major sledujeme u dívek velkou převahu výskytu hypermobility nad normou.

### 5.3 Srovnání sportovců a nespportovců ve vztahu normy a svalového zkrácení

Celkového testu se účastnilo (n=160) žáků, z čehož bylo 85 sportovců a 75 nespportovců.

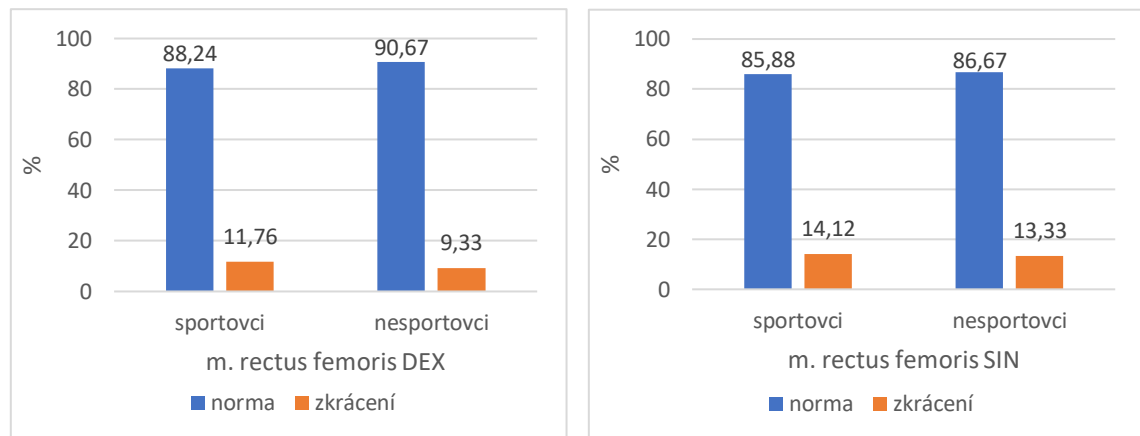
Srovnání sportovců a nespportovců: m. iliopsoas DEX et SIN



Obrázek 27: srovnání sportovců a nespportovců u m. iliopsoas DEX et SIN

Obrázek č. 27 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. iliopsoas“ v porovnání sportovců s nespportovci. U m. iliopsoas DEX je zkráceno 9 sportovců a u SIN 3. Nespportovců je u m. iliopsoas DEX zkráceno 9 a u SIN 4. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2 (1, N = 160) = 0,08, p = 0,778$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 0,31, p = 0,578$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska sportovní aktivity a neaktivity žáků nebyla zjištěna pro m. iliopsoas statistická závislost.

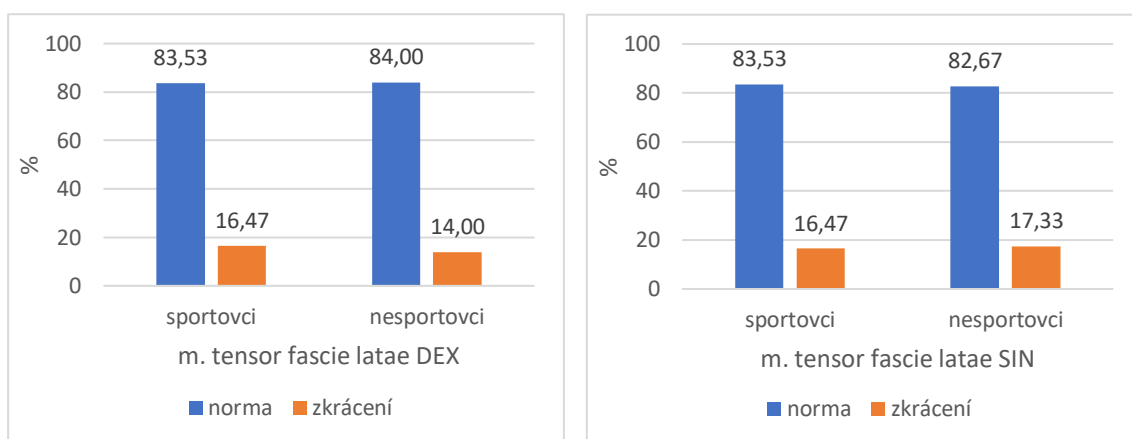
Srovnání sportovců a nespportovců: m. rectus femoris DEX et SIN



Obrázek 28: srovnání sportovců a nespportovců u m. rectus femoris DEX et SIN

Obrázek č. 28 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. rectus femoris“ v porovnání sportovců s nespportovci. U m. rectus femoris DEX je zkráceno 10 sportovců a u SIN 12. Nespportovců je u m. rectus femoris DEX zkráceno 7 a u SIN 10. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2 (1, N = 160) = 0,24, p = 0,618$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 0,21, p = 0,886$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska sportovní aktivity a neaktivity žáků nebyla zjištěna pro m. rectus femoris statistická závislost.

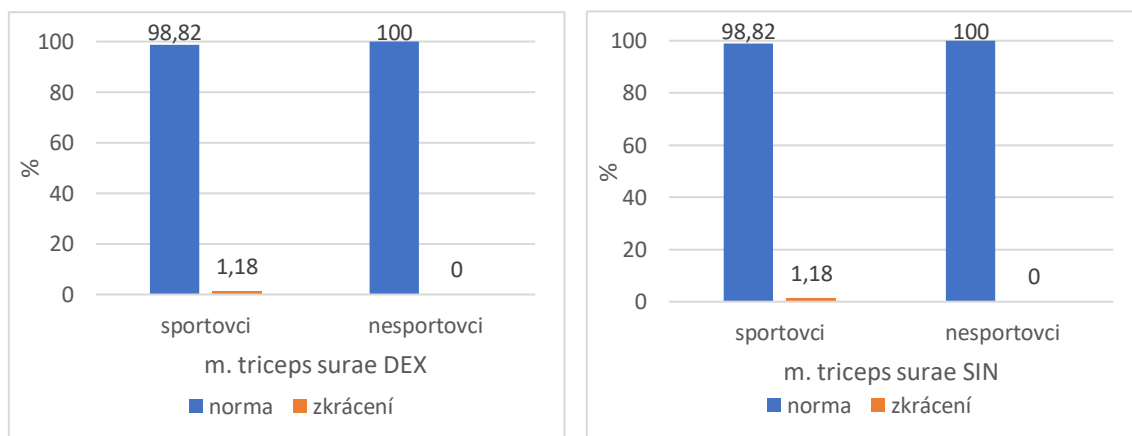
### Srovnání sportovců a nespportovců: m. tensor fasciae latae DEX et SIN



Obrázek 29: srovnání sportovců a nespportovců u m. tensor fasciae latae DEX et SIN

Obrázek č. 29 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. tensor fasciae latae“ v porovnání sportovců s nespportovci. U m. tensor fasciae latae DEX je zkráceno 14 sportovců a u SIN 14. Nespportovců je u m. tensor fasciae latae DEX zkráceno 12 a u SIN 13. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 0,01$ ,  $p = 0,935$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 0,02$ ,  $p = 0,884$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska sportovní aktivity a neaktivity žáků nebyla zjištěna pro m. tensor fasciae latae statistická závislost.

### Srovnání sportovců a nespportovců: m. triceps surae DEX et SIN

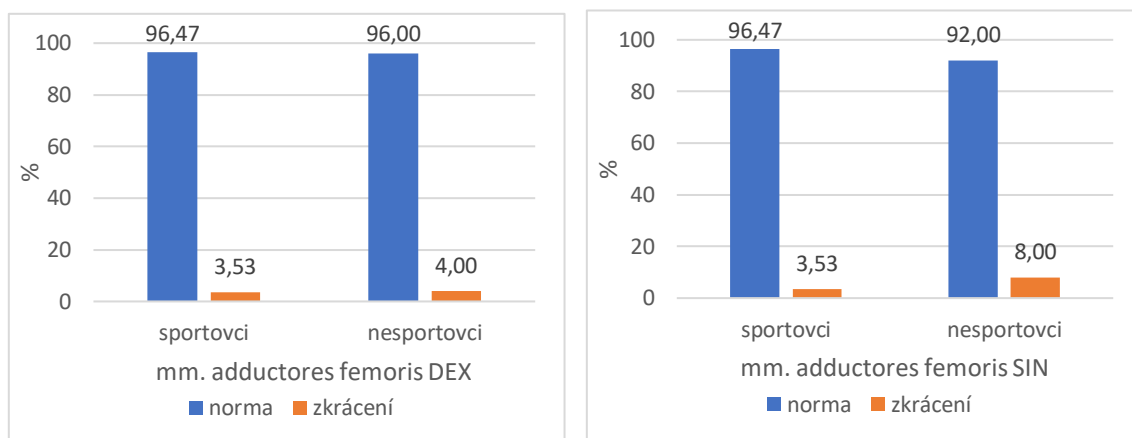


Obrázek 30: srovnání sportovců a nespportovců u m. triceps surae DEX et SIN

Obrázek č. 30 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. triceps surae“ v porovnání sportovců s nespportovci. U m. triceps surae DEX je zkrácen 1 sportovec a u SIN 1. Nespportovci nejsou u m. triceps surae DEX a SIN zkráceni. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 0,89$ ,  $p = 0,346$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 0,89$ ,  $p = 0,346$  statistické

významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska sportovní aktivity a neaktivity žáků nebyla zjištěna pro m. triceps surae statistická závislost.

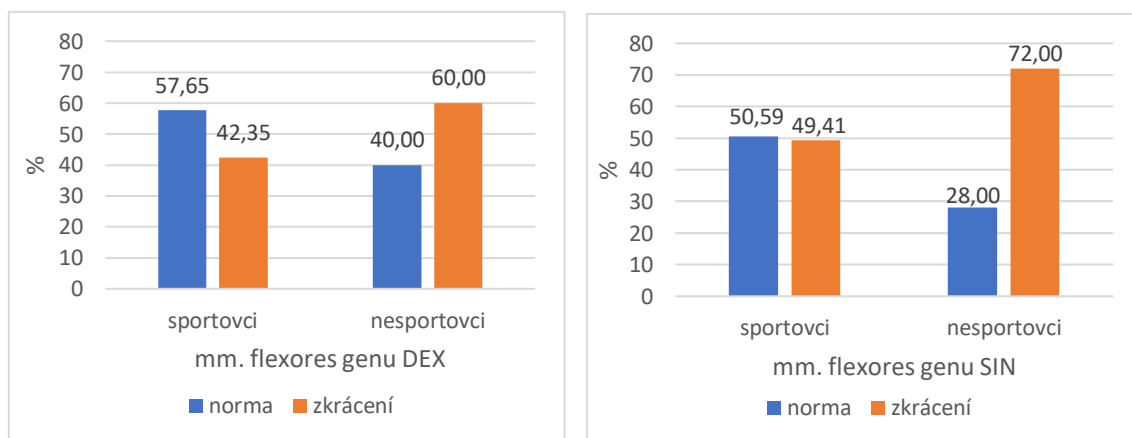
#### Srovnání sportovců a nespportovců: mm. adductores femoris DEX et SIN



Obrázek 31: srovnání sportovců a nespportovců u mm. adductores femoris DEX et SIN

Obrázek č. 31 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalů mm. adductores femoris“ v porovnání sportovců s nespportovci. U mm. adductores femoris DEX jsou zkráceni 3 sportovci a u SIN také 3. Nespportovci jsou u mm. adductores femoris DEX zkráceni 3 a u SIN 6. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 0,02$ ,  $p = 0,876$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 1,50$ ,  $p = 0,221$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska sportovní aktivity a neaktivity žáků nebyla zjištěna pro mm. adductores femoris statistická závislost.

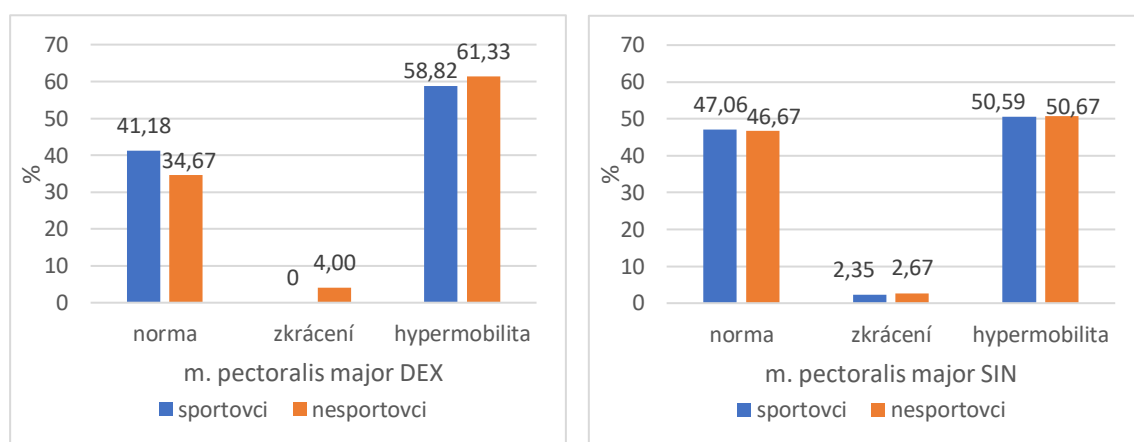
#### Srovnání sportovců a nespportovců: mm. flexores genu DEX et SIN



Obrázek 32: srovnání sportovců a nespportovců u mm. flexores genu DEX et SIN

Obrázek č. 32 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalů mm. flexores genu“ v porovnání sportovců s nesportovci. U mm. flexores genu DEX je zkráceno 36 sportovců a u SIN 42. Nesportovců je u mm. flexores genu DEX zkráceno 45 a u SIN 54. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 4,96, p = 0,026$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 8,47, p = 0,004$  statistické významnosti. Test vyvrátil nulovou hypotézu. Z hlediska sportovní aktivity a neaktivity žáků byla zjištěna pro mm. flexores genu statistická závislost.

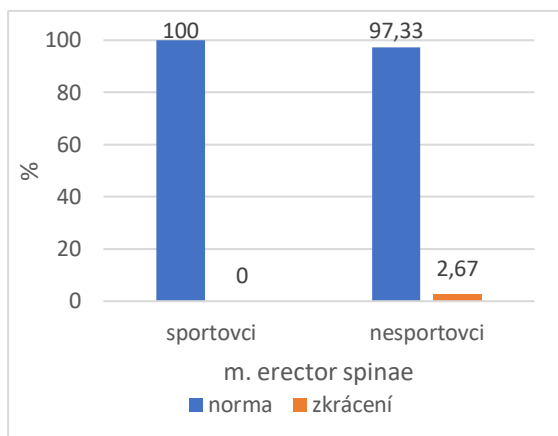
#### Srovnání sportovců a nesportovců: m. pectoralis major DEX et SIN



Obrázek 33: srovnání sportovců a nesportovců u m. pectoralis major DEX et SIN

Obrázek č. 33 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení a hypermobility svalu m. pectoralis major“ v porovnání sportovců a nesportovců. U m. pectoralis major DEX trpí hypermobilitou 50 sportovců a žádný není krácen u SIN jich trpí hypermobilitou 43 a zkrácení jsou 2. Nesportovci jsou u m. pectoralis major DEX zkráceni 3 a 46 trpí hypermobilitou, u SIN jsou zkráceni 2 a hypermobilitou jich trpí 38. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 3,88, p = 0,143$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 0,02, p = 0,991$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska sportovní aktivity a neaktivity žáků nebyla zjištěna pro m. pectoralis major statistická závislost.

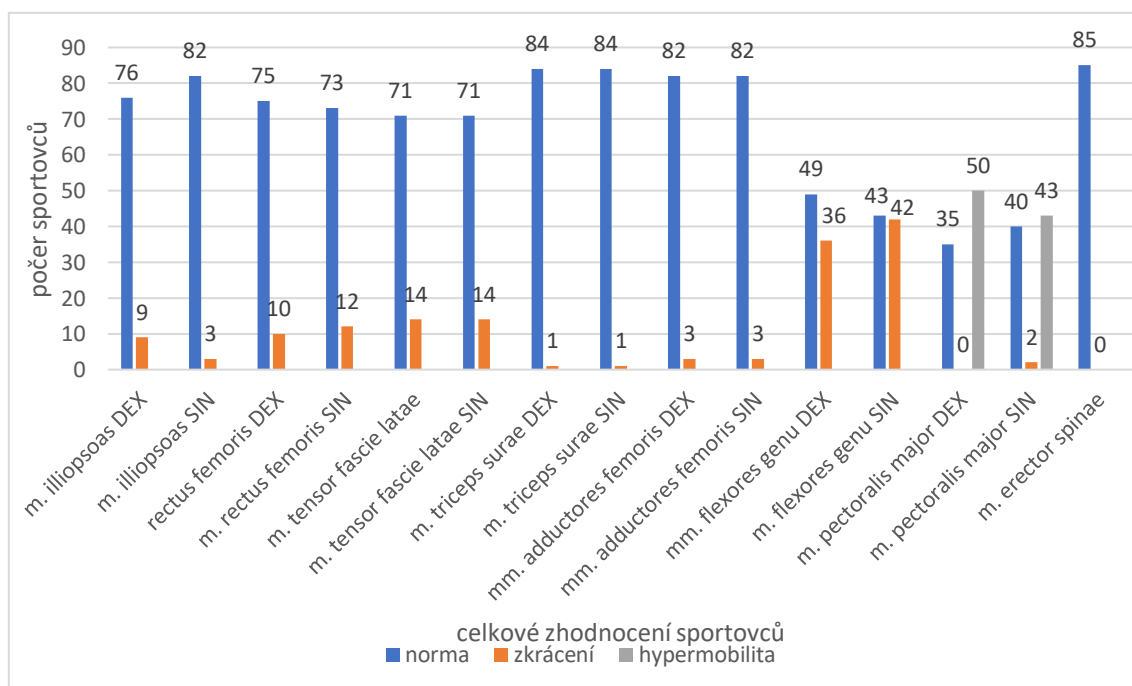
### Srovnání sportovců a nespportovců: m. erector spinae



Obrázek 34: srovnání sportovců a nespportovců u m. erector spinae

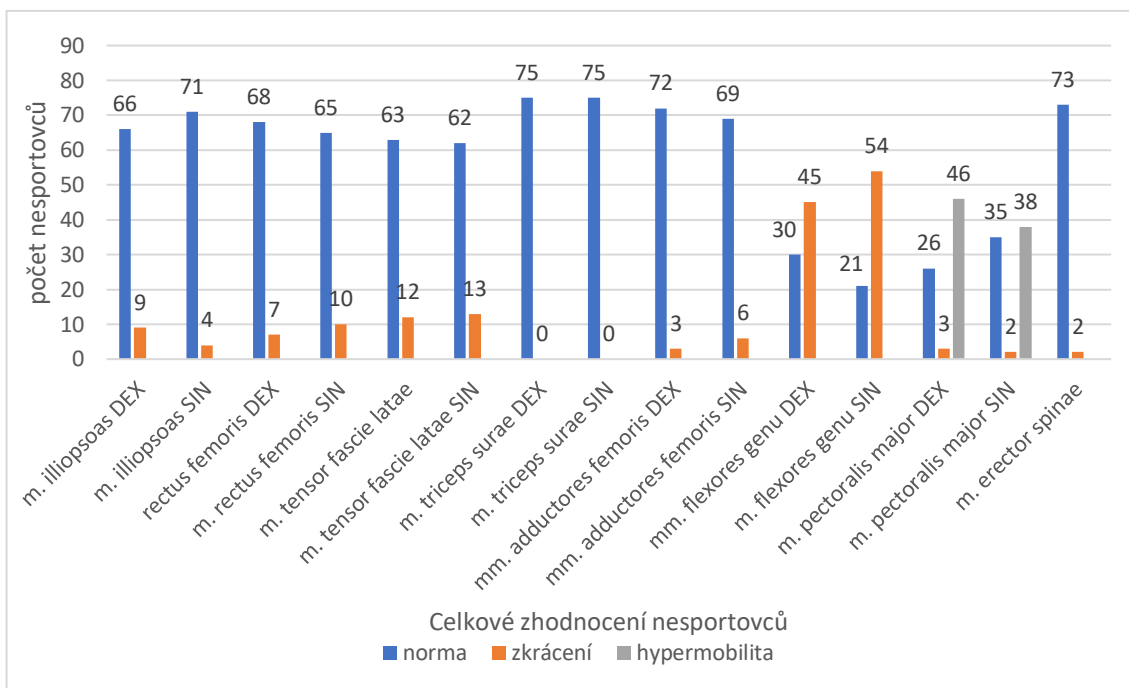
Obrázek č. 34 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. erector spinae“ v porovnání sportovců s nespportovci. U m. erector spinae není zkrácen žádný sportovec. Nespportovci jsou u m. erector spinae zkráceni 2. „Pearsonův chí-kv“ má hodnotu  $\chi^2(1, N = 160) = 2,29$ ,  $p = 0,129$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska sportovní aktivity a neaktivity žáků nebyla zjištěna pro m. erector spinae statistická závislost.

### Celkové srovnání sportovců a nespportovců v celkovém testu



Obrázek 35: celkové zhodnocení sportovců

Celkové hodnocení u sportovců ukazuje pozitivní hodnoty, kdy se sportovci ve většině případů udržují v normových hodnotách. U nejvíce zkrácené oblasti mm. flexores genu sledujeme u sportovců poměrně vyrovnané zastoupení normových hodnot a zkrácení. U m. pectoralis major je hypermobilita spíše v převaze nad normou.



Obrázek 36: celkové zhodnocení nespportovců

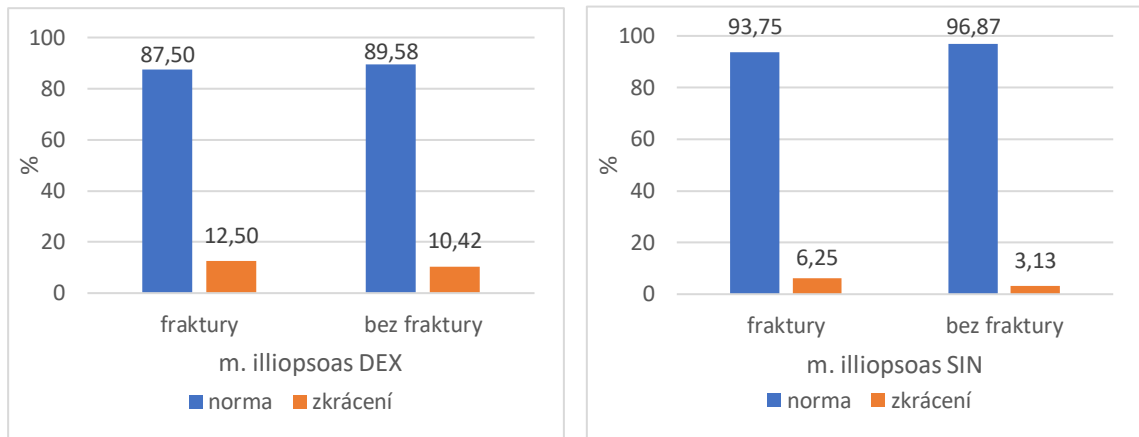
Celkové hodnocení u nespportovců vykazuje srovnatelné hodnoty se sportovci v rámci testování prvních pěti svalů. U nejvíce zkrácené oblasti mm. flexores genu však u nespportovců sledujeme velký rozdíl mezi zkrácenými jedinci, kteří jsou ve většině nad jedinci splňujícími normové výsledky. Opět platí stejně jako u sportovců, že u m. pectoralis major převládá hypermobilita nad normou i zkrácením.

#### 5.4 Srovnání žáků s frakturou a bez fraktury v průběhu života ve vztahu k normě a svalovému zkrácení

Celkového testu se účastnilo (n=160) žáků, z čehož bylo 64 probandů bez fraktury a 96 probandů s frakturou během života.



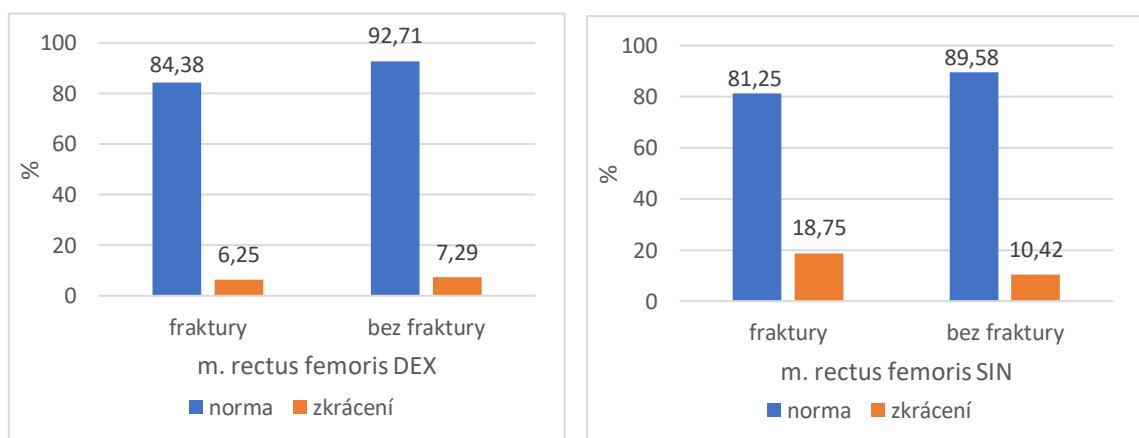
Porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života: m. iliopsoas DEX et SIN



Obrázek 37: srovnání žáků s frakturou a bez fraktury u m. iliopsoas DEX et SIN

Obrázek č. 37 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. iliopsoas“ v porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života. U m. iliopsoas DEX je zkráceno 8 probandů s frakturou a u SIN 4. Probandů bez fraktury je u m. iliopsoas DEX zkráceno 10 a u SIN 3. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2(1, N = 160) = 0,17, p = 0,683$  a u levé  $\chi^2(1, N = 160) = 0,89, p = 0,344$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání probandů se zlomeninou a bez zlomeniny v průběhu života nebyla zjištěna pro m. iliopsoas statistická závislost.

Porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života: m. rectus femoris DEX et SIN

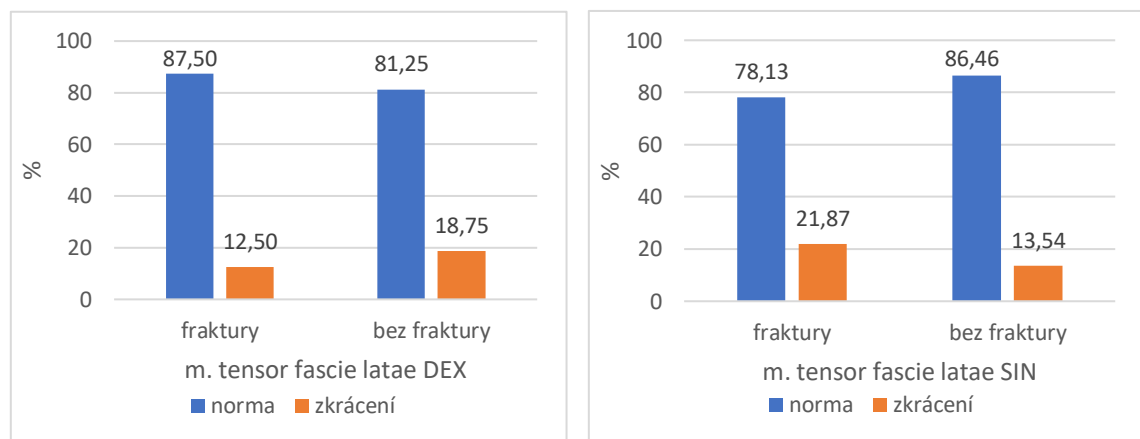


Obrázek 38: srovnání žáků s frakturou a bez fraktury u m. rectus femoris DEX et SIN

Obrázek č. 38 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. rectus femoris“ v porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života. U m. rectus femoris DEX je zkráceno 10 probandů s frakturou

a u SIN 12. Probandů bez fraktury je u m. rectus femoris DEX zkráceno 7 a u SIN 10. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2 (1, N = 160) = 2,81, p = 0,093$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 2,25, p = 0,134$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání probandů se zlomeninou a bez zlomeniny v průběhu života nebyla zjištěna pro m. rectus femoris statistická závislost.

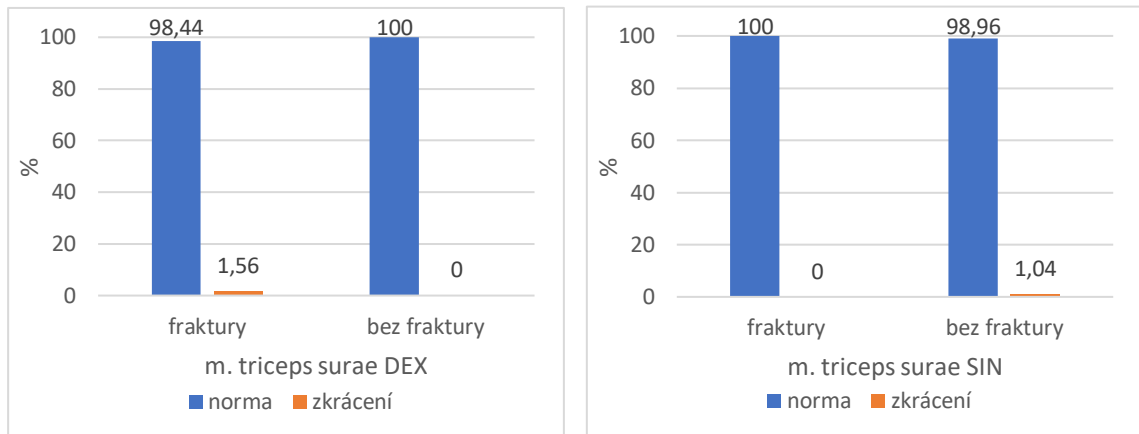
Porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života: m. tensor fasciae latae DEX et SIN



Obrázek 39: srovnání žáků s frakturou a bez fraktury u m. tensor fasciae latae DEX et SIN

Obrázek č. 39 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. tensor fasciae latae“ v porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života. U m. tensor fasciae latae DEX je zkráceno 8 probandů s frakturou a u SIN 14. Probandů bez fraktury je u m. tensor fasciae latae DEX zkráceno 18 a u SIN 13. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2 (1, N = 160) = 1,10, p = 0,294$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 1,90, p = 0,168$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání probandů se zlomeninou a bez zlomeniny v průběhu života nebyla zjištěna pro m. tensor fasciae latae statistická závislost.

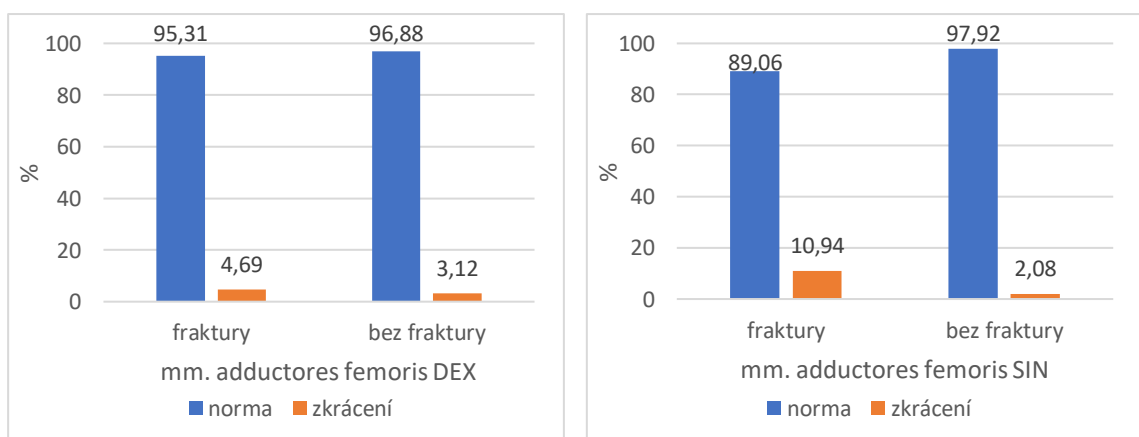
Porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života: m. triceps surae DEX et SIN



Obrázek 40: srovnání žáků s frakturou a bez fraktury u m. triceps surae DEX et SIN

Obrázek č. 40 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. triceps surae“ v porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života. U m. triceps surae DEX je zkrácen 1 proband s frakturou a u SIN žádný. Probandů bez fraktury je u m. triceps surae DEX zkráceno 0 a u SIN jen 1. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2 (1, N = 160) = 1,51, p = 0,219$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 0,67, p = 0,413$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání probandů se zlomeninou a bez zlomeniny v průběhu života nebyla zjištěna pro m. triceps surae statistická závislost.

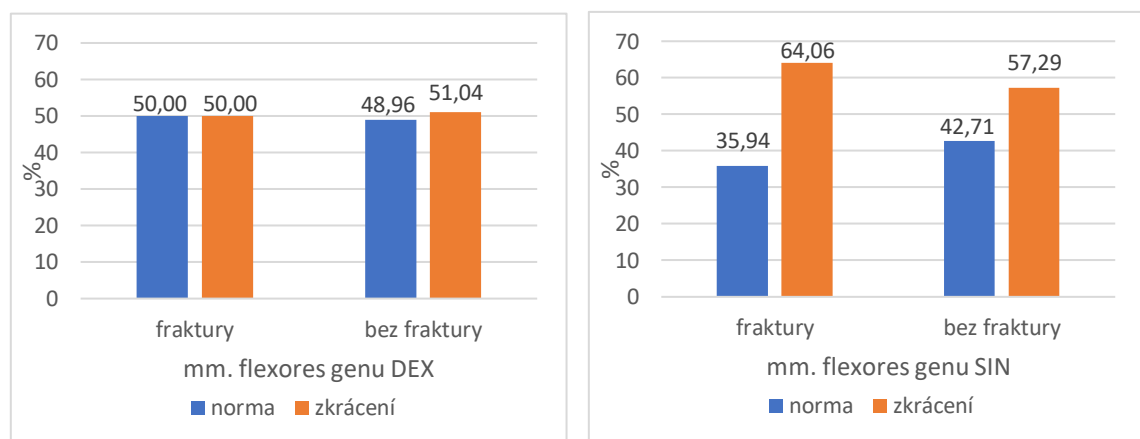
Porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života: mm. adductores femoris DEX et SIN



Obrázek 41: srovnání žáků s frakturou a bez fraktury u mm. adductores femoris DEX et SIN

Obrázek č. 41 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalů mm. adductores femoris“ v porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života. U mm. adductores femoris DEX jsou zkráceni 3 probandi s frakturou a u SIN 7. Probandi bez fraktury jsou u mm. adductores femoris DEX zkráceni 3 a u SIN 2. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2 (1, N = 160) = 0,26, p = 0,610$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 5,67, p = 0,017$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu pouze u pravých mm. adductores femoris, u levé strany ji však vyvrátil. Z hlediska srovnání probandů se zlomeninou a bez zlomeniny v průběhu života nebyla zjištěna pro mm. adductores femoris DEX statistická závislost ovšem pro mm. adductores femoris SIN byla statistická závislost potvrzena.

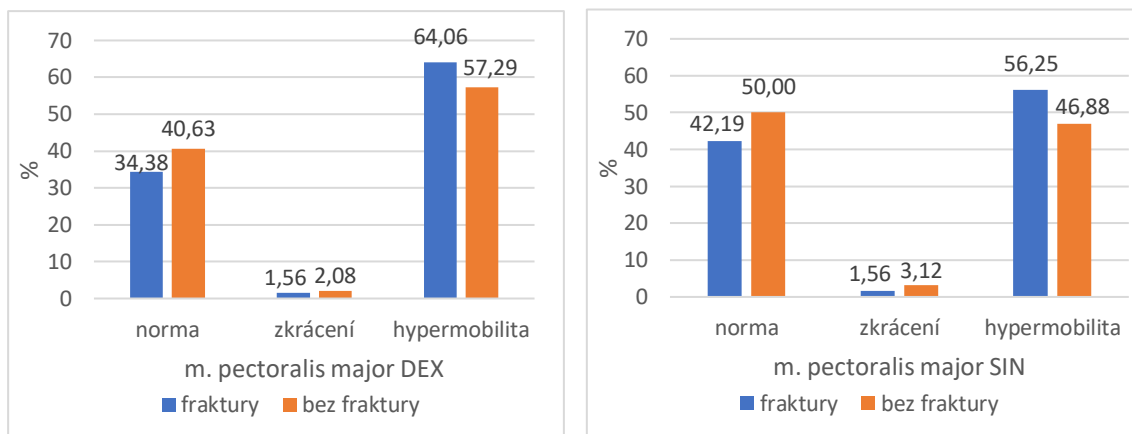
Porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života: mm. flexores genu DEX et SIN



Obrázek 42: srovnání žáků s frakturou a bez fraktury u mm. flexores genu DEX et SIN

Obrázek č. 42 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalů mm. flexores genu“ v porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života. U mm. flexores genu DEX je zkráceno 32 probandů s frakturou a u SIN 41. Probandů bez fraktury je u mm. flexores genu DEX zkráceno 49 a u SIN 55. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2 (1, N = 160) = 0,02, p = 0,897$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 0,73, p = 0,392$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání probandů se zlomeninou a bez zlomeniny v průběhu života nebyla zjištěna pro mm. flexores genu statistická závislost.

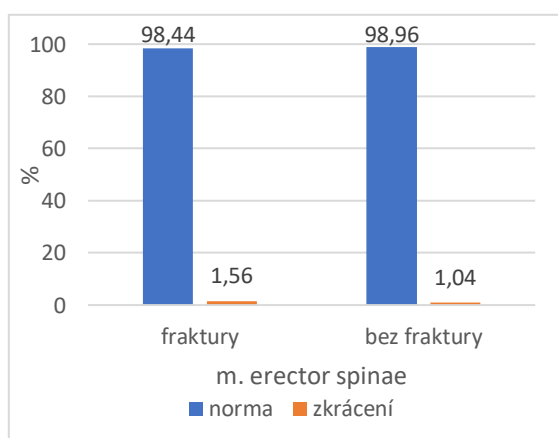
## Porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života: m. pectoralis major DEX et SIN



Obrázek 43: srovnání žáků s frakturou a bez fraktury u m. pectoralis major DEX et SIN

Obrázek č. 43 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení a hypermobility svalu m. pectoralis major“ v porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života. U m. pectoralis major DEX trpí hypermobilitou 41 probandů s frakturou během života a je zkrácen u SIN jich trpí hypermobilitou 36 a zkrácen je také 1. Probandi bez zlomeniny během života jsou u m. pectoralis major DEX zkráceni 2 a 55 trpí hypermobilitou, u SIN jsou zkráceni 3 a hypermobilitou jich trpí 45. U pravé strany vyšel „Pearsonův chí-kv“ v hodnotách  $\chi^2 (1, N = 160) = 0,74$ ,  $p = 0,689$  a u levé  $\chi^2 (1, N = 160) = 1,54$ ,  $p = 0,462$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání probandů se zlomeninou a bez zlomeniny v průběhu života nebyla zjištěna pro m. pectoralis major statistická závislost.

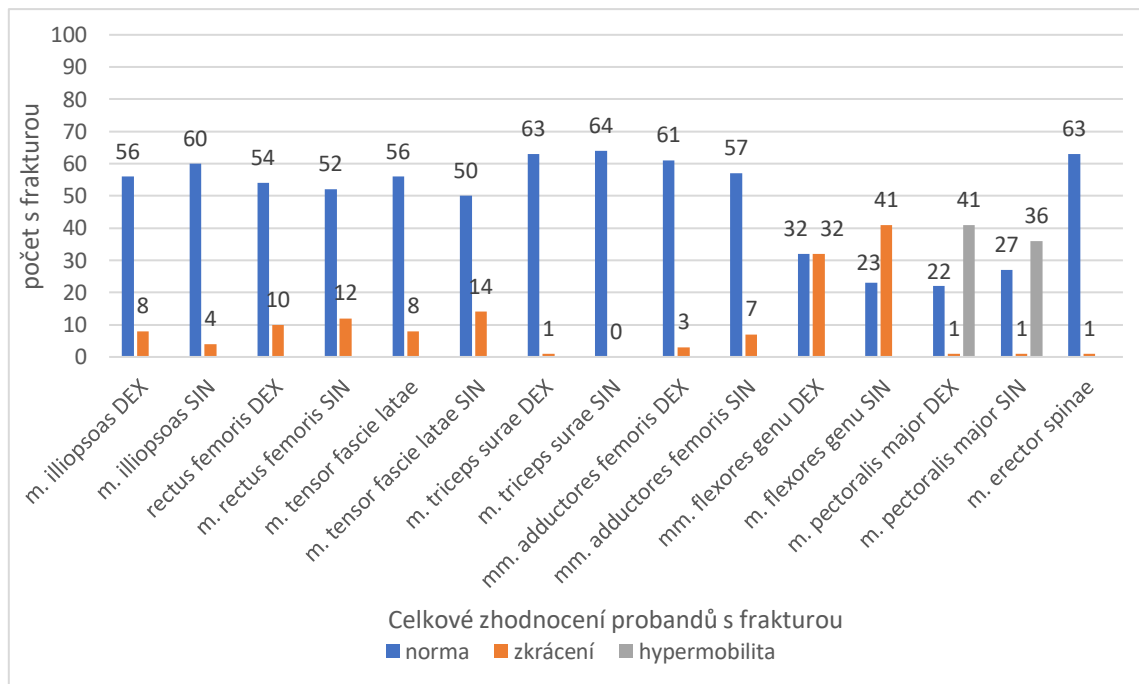
## Porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života: m. erector spinae



Obrázek 44: srovnání žáků s frakturou a bez fraktury u m. erector spinae

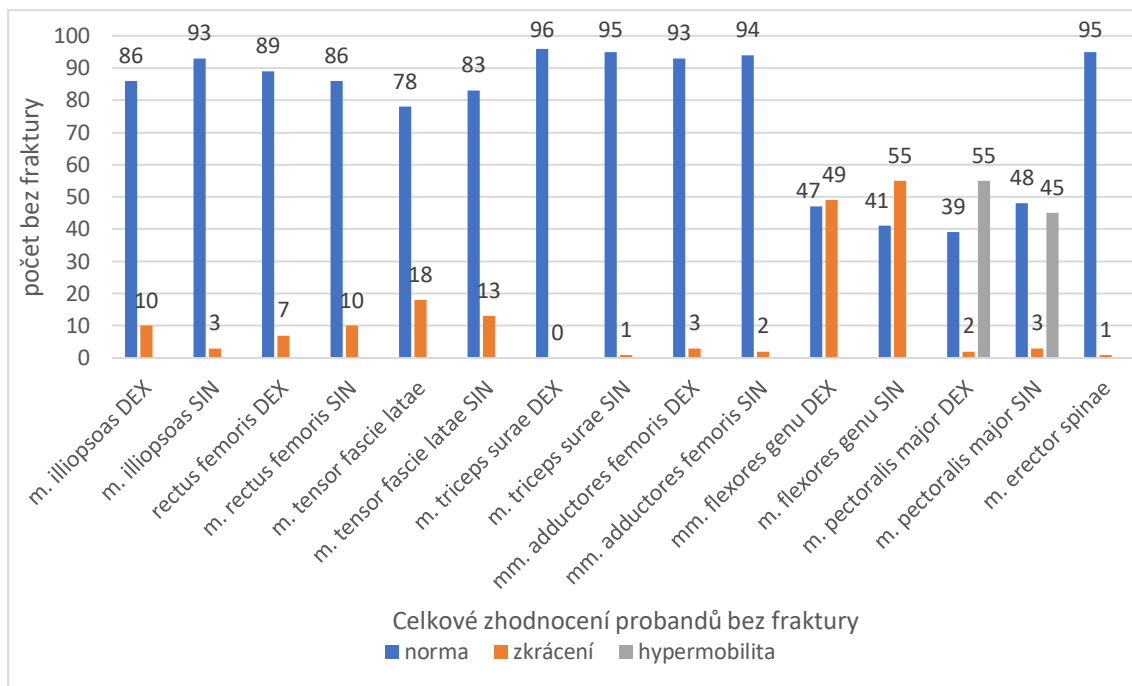
Obrázek č. 44 znázorňuje procentuální hodnoty výsledku funkčního testu „vyšetření zkrácení svalu m. erector spinae“ v porovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života. U m. erector spinae je zkrácen 1 proband s frakturou a 1 bez fraktury. „Pearsonův chí-kv“ má hodnotu  $\chi^2(1, N = 160) = 0,80, p = 0,771$  statistické významnosti. Test potvrdil nulovou hypotézu. Z hlediska srovnání probandů se zlomeninou a bez zlomeniny v průběhu života nebyla zjištěna pro m. erector spinae statistická závislost.

Celkové srovnání probandů s frakturou a bez fraktury během života v celkovém testu



Obrázek 45: celkové zhodnocení žáků s frakturou

Celkové zhodnocení žáků, kteří během svého života měli frakturu ukazuje, že poměr normy a zkrácení je zhruba 1:5. U nejvíce zkrácené oblasti v testu mm. flexores genu sledujeme nejdříve vyvážený stav a následně dominantní rozdíl ve prospěch zkrácení. U m. pectoralis major je hypermobilita v převaze nad normou a zkrácením.



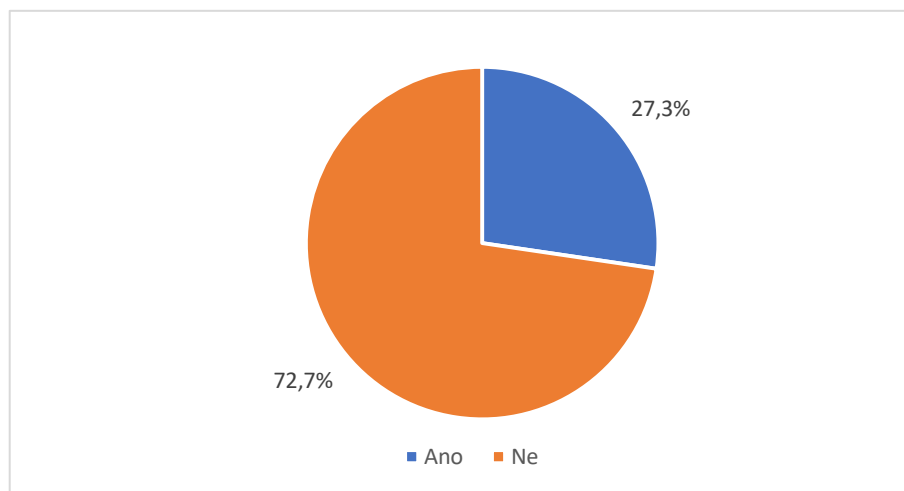
Obrázek 46: celkové zhodnocení žáků bez fraktury

Celkové zhodnocení žáků, kteří během života neprodělali žádnou frakturu ukazuje pozitivní stav, kdy značný počet žáků dosahuje normových hodnot. Pro nejvíce zkrácenou oblast v testu mm. flexores genu sledujeme srovnatelné hodnoty s mírnou převahou zkrácených jedinců. U m. pectoralis major sledujeme také srovnatelné hodnoty ve vztahu normy a hypermobility.

## 5.5 Výsledky ankety pro rodiče „Zdravotní tělesná výchova a Vaše děti“

Ankety se zúčastnilo celkem (n=139) rodičů, kterým bylo položeno 13 standardizovaných a polostrukturovaných otázek (příloha č.3).

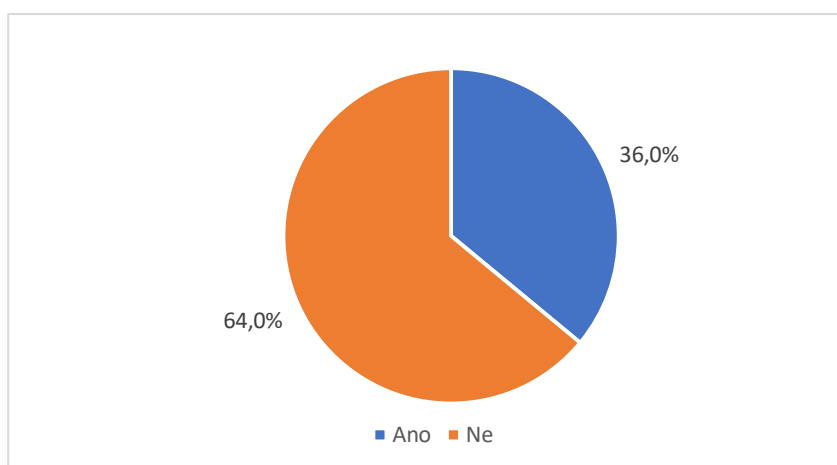
Otázka č.1: Vyučujete se na škole Vašeho dítěte Zdravotní tělesná výchova (ZDTV)?



Obrázek 47: anketa pro rodiče

Na otázku, dotazující se na zařazení ZDTV do učebních osnov na škole, kterou navštěvuje jejich dítě odpovědělo všech 139 rodičů. Bylo zjištěno, že děti 38 rodičů mají na své škole předmět ZDTV v učebních osnovách. Zbýlých 101 rodičů odpovědělo, že se na škole jejich dítěte tento předmět nevyučuje. V grafu (obrázek 47) je znázorněn výskyt ZDTV na školách dětí dotazovaných rodičů.

Otázka č.2: Znáte náplň předmětu ZDTV?

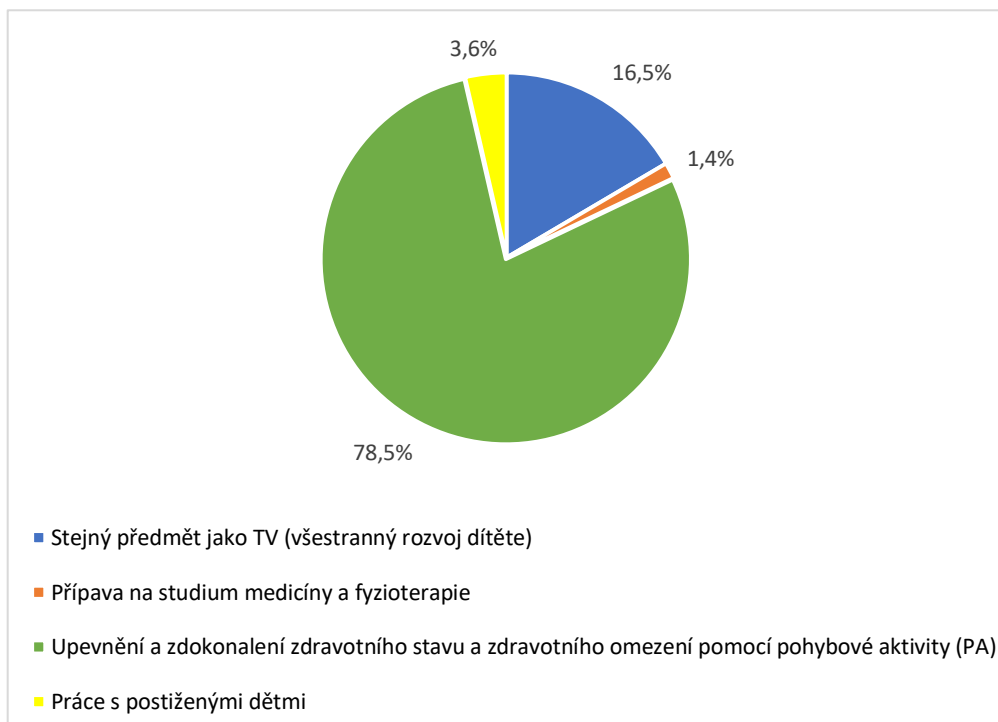


Obrázek 48: anketa pro rodiče



Při otázce o znalosti obsahu předmětu ZDTV odpovědělo kladně 50 rodičů. Zbylých 89 odpovědělo, že náplň daného předmětu nezná. V grafu (obrázek 48) se ukazuje poměr znalosti rodičů o náplni předmětu ZDTV.

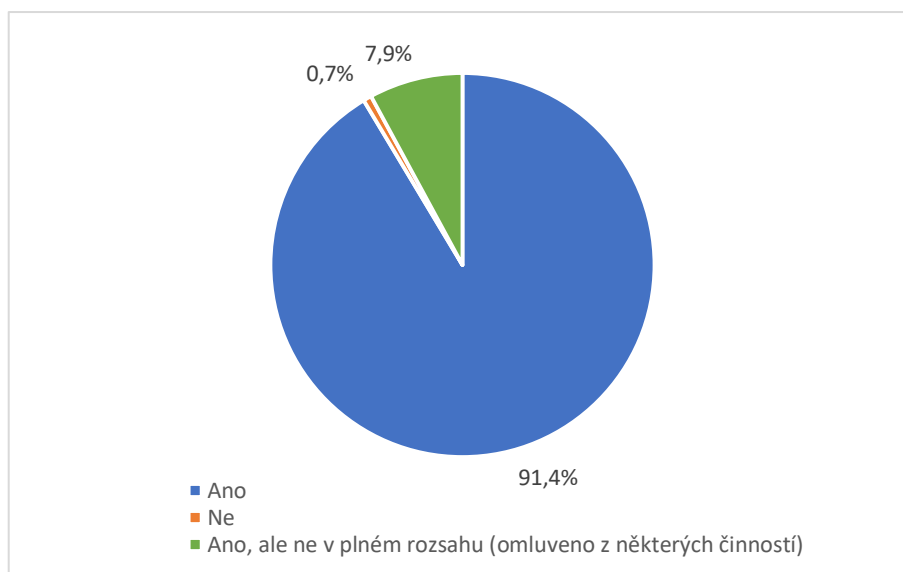
Otázka č.3: K čemu podle Vás slouží na škole ZDTV?



Obrázek 49: anketa pro rodiče

Pro upřesnění se anketa rodičů dotazuje, k čemu podle nich ZDTV slouží. 23 rodičů považuje ZDTV za předmět totožný s tělesnou výchovou (TV). Pouze 2 rodiče si myslí, že jde o přípravu na studium medicíny a fyzioterapie. Valná většina (109) je názoru, že slouží k upevnění a zdokonalení zdravotního stavu a omezení pomocí PA. Zbylých 5 rodičů uvádí v anketě, že obsahem ZDTV je práce s postiženými dětmi. V grafu (obrázek 49) je upřesněn názor rodičů, k čemu slouží ZDTV na školách.

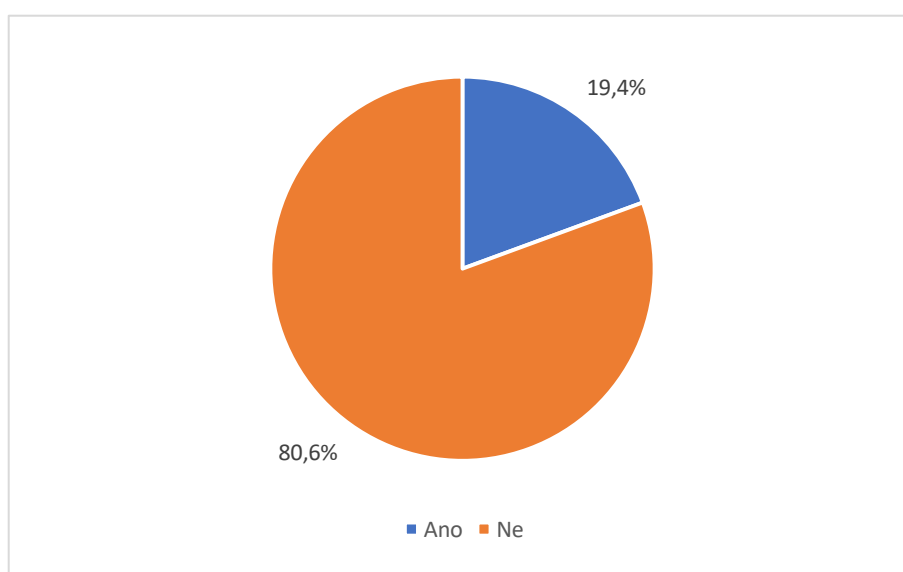
Otázka č.4: Je Vaše dítě fyzicky a zdravotně zdatné absolvovat v plném rozsahu TV?



Obrázek 50: anketa pro rodiče

Důležitou otázkou pro ZDTV je, zdali jsou žáci schopni fyzicky a zdravotně absolvovat hodiny TV v plném rozsahu. Celkem 127 dotazovaných rodičů nám uvedlo, že jejich děti jsou schopni absolvovat TV v plném rozsahu. Pouze jeden rodič uvedl, že jeho dítě není schopno absolvovat TV. Zbylých 11 rodičů se přiklání k odpovědi, že jejich děti jsou schopny absolvovat TV, ale ne v plném rozsahu. V grafu (obrázek 50) je popsána situace dětí, zdatných absolvovat hodiny TV v plném rozsahu.

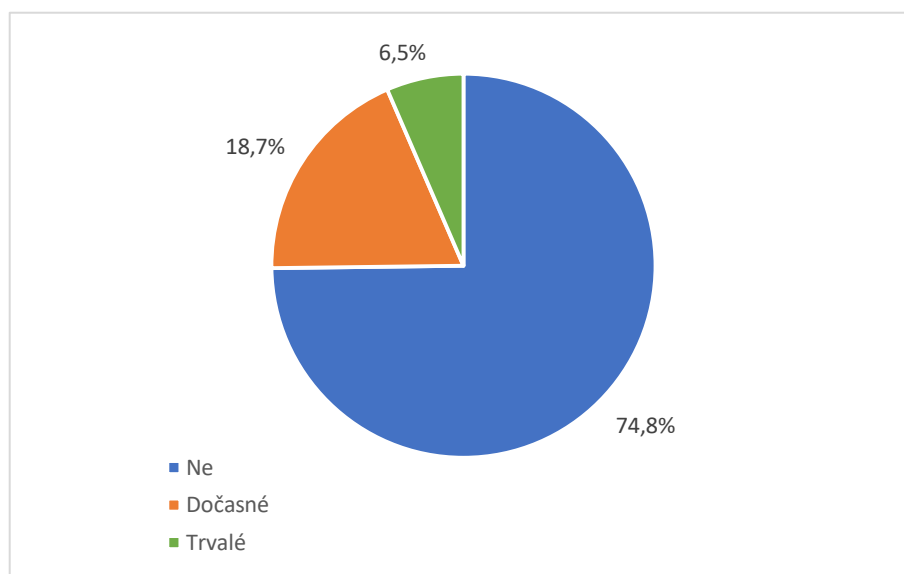
Otázka č.5: Žádali jste někdy lékaře o osvobození (dočasné, či trvalé) svého dítěte z TV?



Obrázek 51: anketa pro rodiče

Další problematickou otázkou týkající se ZDTV, je žádost rodičů lékaře o uvolnění jejich dětí z hodin TV. Z dotazovaných 139 rodičů nám 27 uvedlo, že požádali lékaře o uvolnění jejich dítěte z hodin TV. Zbýlých 112 rodičů uvedlo, že takovou službu po lékaři nevyžádali. V grafu (obrázek 51) je znázorněn stav rodičů žádajících o uvolnění dítěte z hodin TV lékařem.

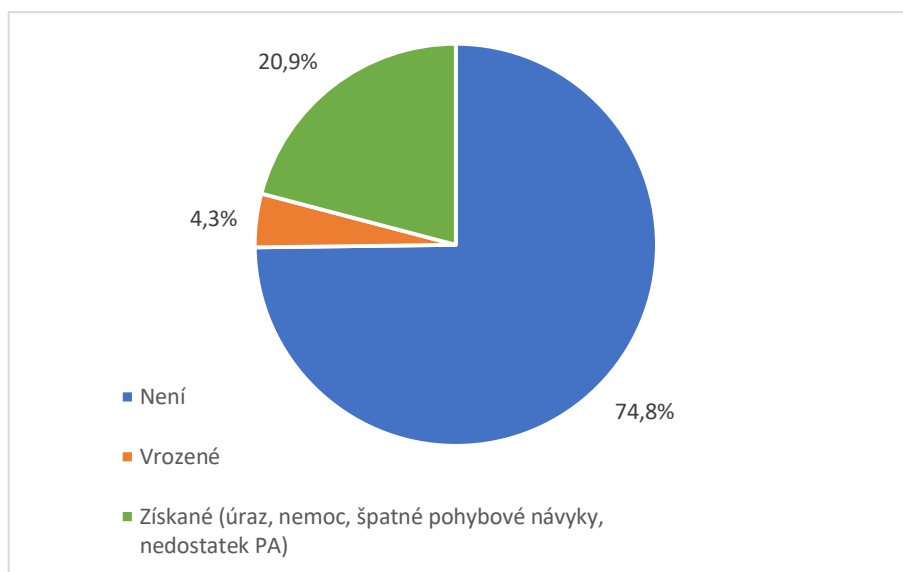
Otázka č.6: Má/mělo Vaše dítě zdravotní oslabení?



Obrázek 52: anketa pro rodiče

Další otázka ankety se vztahovala k výskytu zdravotních oslabení žáků. Celkem 104 rodiče uvedli, že jejich dítě nemá a nemělo žádné zdravotní oslabení. Následně 26 rodičů zmínilo dočasné zdravotní oslabení jeho dítěte. Zbýlých 9 rodičů uvedlo, že jejich dítě trpí trvalým zdravotním omezením. Graf (obrázek 52) uvádí výskyt a typ zdravotního oslabení.

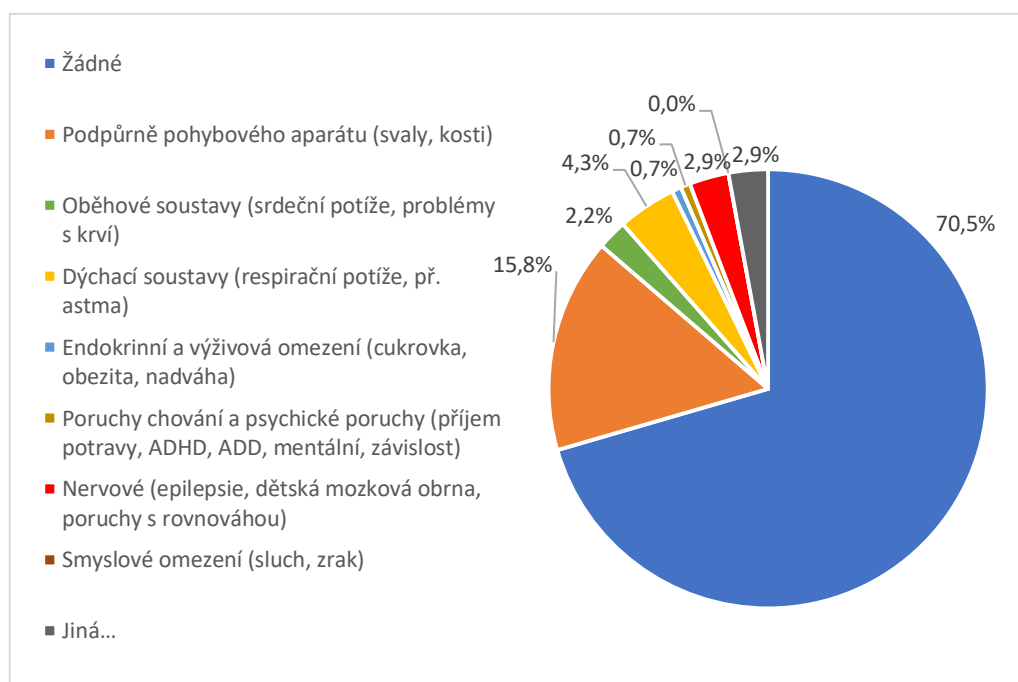
Otázka č.7: Jaký je důvod zdravotního oslabení Vašeho dítěte?



Obrázek 53: anketa pro rodiče

Pro doplnění předchozí otázky se anketa rodičů zeptala na důvod zdravotního oslabení jejich dítěte. Již z minulé otázky jsme se dozvěděli o 104 rodičích jejichž dítě netrpí zdravotním omezením. Ze zbývajících 35 rodičů 6 uvedlo dědičné či vrozené zdravotní omezení. Následně 29 rodičů uvedlo získané důvody zdravotního omezení jejich dítěte. Graf (obrázek 53) popisuje důvody zdravotního omezení.

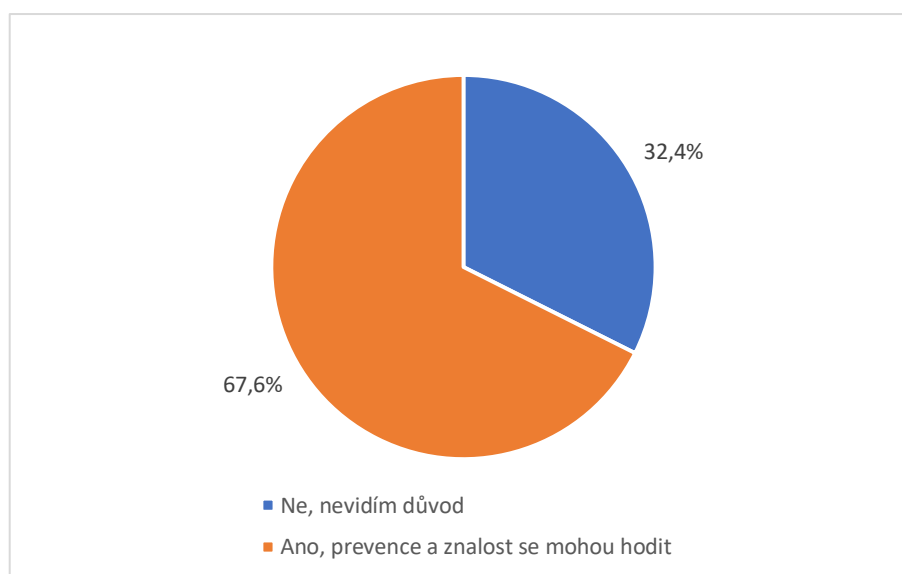
Otázka č.8: Čeho se zdravotní omezení týká/týkalo?



Obrázek 54: anketa pro rodiče

Nejvíce upřesňující je otázka, čeho se zdravotní omezení dítěte dotazovaných rodičů týkalo. Zde pouze 98 rodičů odpovědělo, že jejich dítě nemělo/nemá žádné zdravotní omezení. Nejvíce rodičů a to 22 uvedlo, že důvodem je omezení podpůrně pohybového aparátu. Důvod postihující oběhovou soustavu se týkal dětí 3 rodičů, omezení postihující dýchací soustavu uvedlo 6 rodičů. Endokrinní a výživová omezení označil, stejně jako poruchy chování a psychické poruchy pouze 1 rodič. Zdravotní omezení postihující nervovou soustavu uvedli 4 rodiče. Smyslová omezení se netýkala ani jednoho dítěte ze 139 dotazovaných rodičů. Však 4 rodiče uvedli jiné důvody zdravotního omezení (Zánět mozkových blan, pásový opar, zánět slepého střeva, onemocnění). Graf (obrázek 54) znázorňuje procentuální výskyt důvodů zdravotních omezení u dětí 139 dotazovaných rodičů.

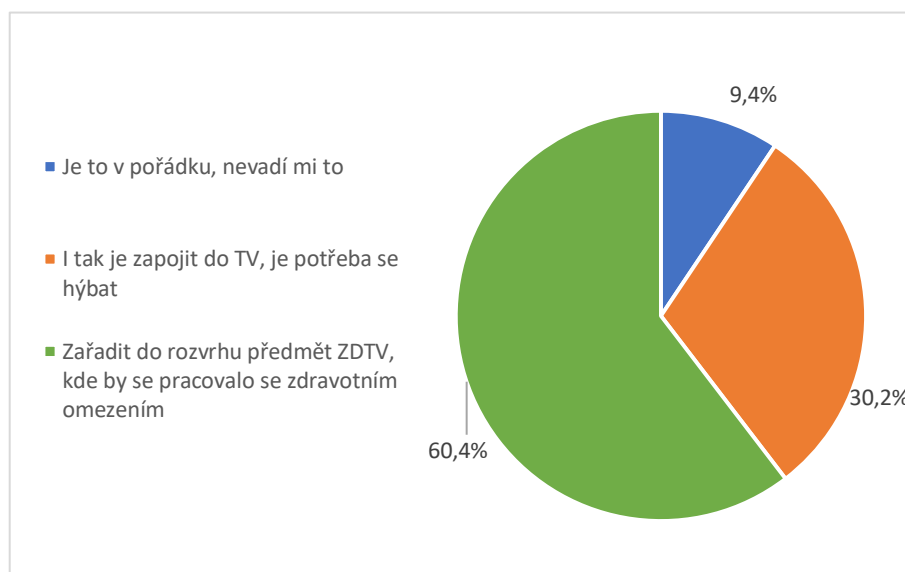
Otázka č.9: Pokud Vaše dítě nemá zdravotní omezení, chtěl byste jej i tak zařadit do ZDTV?



Obrázek 55: anketa pro rodiče

Anketa se zaměřovala nejen na rodiče jejichž dítě má/mělo zdravotní oslabení. Na otázku, zdali by zařadili své dítě, které však nemá zdravotní oslabení do výuky ZDTV, odpovědělo 45 rodičů záporně. Naopak 94 rodičů, by uvítalo ZDTV jako prevenci a nadstandartní rozšíření znalostí jejich dítěte. Graf (obrázek 55) znázorňuje názor dotazovaných rodičů na zařazení zdravého dítěte do výuky ZDTV.

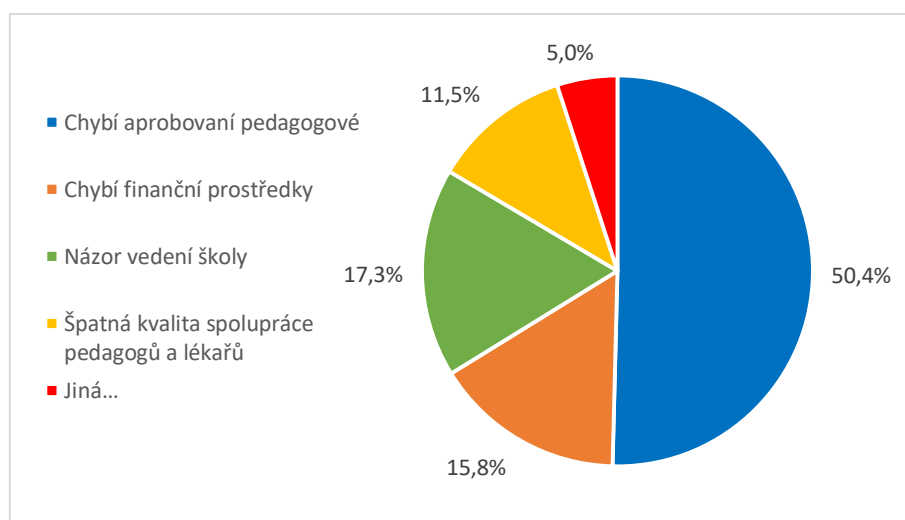
Otázka č.10: Jaký máte názor na osvobození dětí z TV?



Obrázek 56: anketa pro rodiče

Dále se anketa ptala rodičů na jejich názor týkající se osvobozování dětí z TV. Pro osvobození dětí z TV je 13 rodičů, 42 rodičů je toho názoru, že by se mělo dítě zařadit do hodin TV i přes zdravotní omezení. Celkem 84 rodičů se přiklání k názoru zařazení ZDTV do škol a následné práci se zdravotním omezením. Graf (obrázek 56) procentuálně vyjadřuje názory rodičů na osvobození dětí od TV.

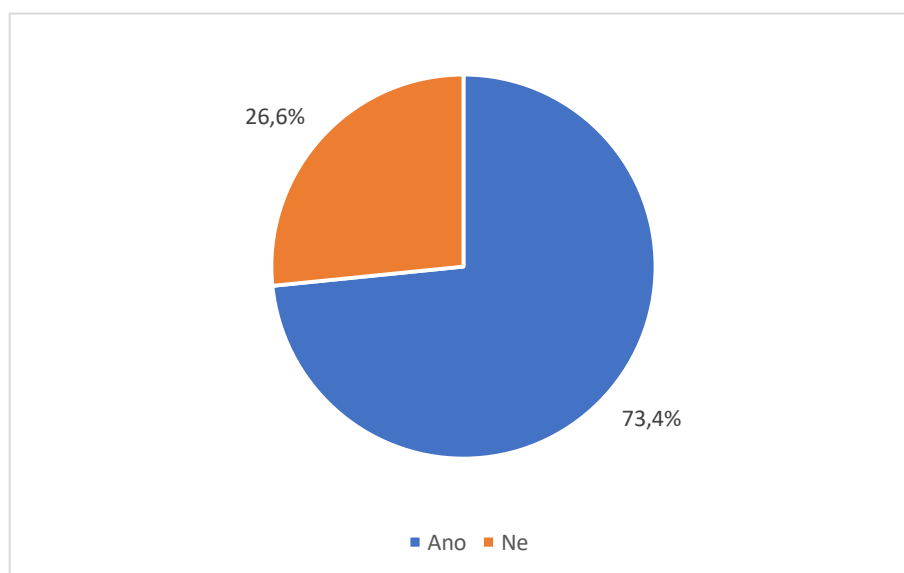
Otázka č.11: Proč si myslíte že ZDTV není vyučována na všech školách v ČR, když v současnosti má tolik dětí zdravotní omezení či osvobození z TV?



Obrázek 57: anketa pro rodiče

Anketa se dále ptala na názor rodičů vztahující se k důvodům nezařazení ZDTV do škol jako povinného předmětu, když je v současnosti řešen problém velkého výskytu zdravotních omezení u dětí. Polovina neboli 70 rodičů je toho názoru, že chybí dostatečně vzdělání učitelé pro výuku ZDTV. V druhé polovině dotazovaných rodičů odpovědělo 22 argumentem chybějících financí, 24 uvádí jako důvod názor škol a pouze 16 rodičů připouští možnost špatné spolupráce pedagogů s lékaři. Zbýlých 7 rodičů uvedlo, že možnými důvody jsou: mezery v MŠMT, časté nemoci dětí, či kombinace uvedených důvodů. Graf (obrázek 57) znázorňuje důvody nezařazení ZDTV do povinné výuky na školách, podle názoru dotázaných rodičů.

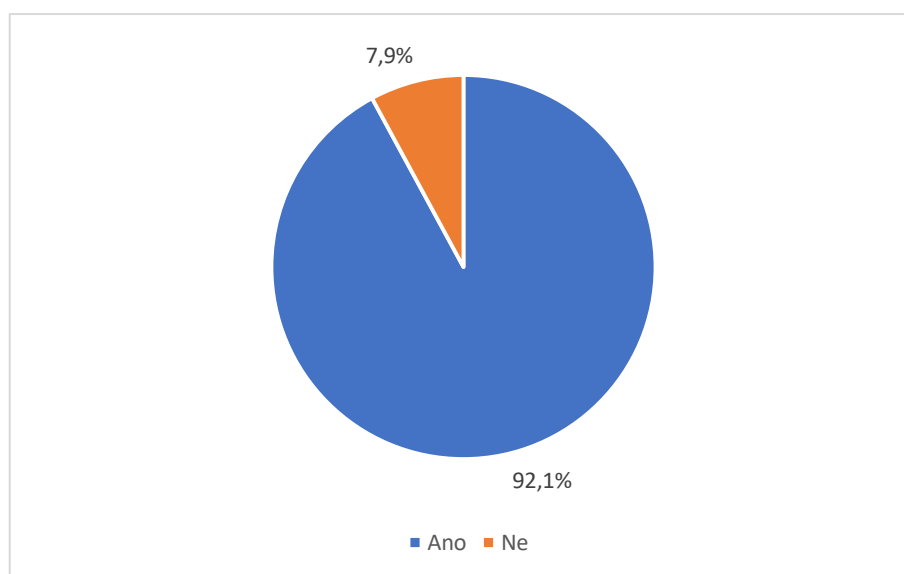
Otázka č.12: Zavedli byste povinné školení pedagogů na ZDTV?



Obrázek 58: anketa pro rodiče

Zeptali jsme se rodičů, zdali by si přáli zavést povinné školení pedagogů TV na ZDTV. Celkem 102 rodičů by dané školení uvítalo a zavedlo. Zbýlých 32 rodičů jsou názoru, že toto školení je zbytečné. Graf (obrázek 58) uvádí názory dotazovaných rodičů o zavedení povinného školení pedagogů na ZDTV.

Otázka č.13: Zařadili byste ZDTV do škol alespoň na 1 hod/týdně?



Obrázek 59: anketa pro rodiče

Poslední otázka se rodičů ptala, zdali by zařadili na školách ZDTV alespoň 1hod/týdně. Celkem 112 rodičů s tímto názorem souhlasí. Zbýlých 11 však tento názor nesdílí a ZDTV by do výuky nezařadili. V grafu (obrázek 59) je uveden názor rodičů o zařazení 1hod/týdně ZDTV do škol.



## 6 DISKUSE

Cílem diplomové práce bylo zjistit aktuální stav podpůrně pohybového aparátu u žáků ZŠ Smetanův okruh 4 v Krnově. Dále porovnat jednotlivé ročníky II. stupně, porovnat chlapce a dívky, sportovce s nespportovci a nakonec žáky, kteří v průběhu života měli frakturu skeletu ve vztahu ke svalovému zkrácení. Druhá část výzkumu se vztahovala na rodiče, kdy se pomocí ankety vyhodnotily znalosti rodičů o ZDTV, nejčastější příčiny zdravotních oslabení žáků, postoje na osvobození žáků z TV a názory na zapojení ZDTV do výukových osnov.

U dětí staršího školního věku se vyskytuje velká míra svalového zkrácení a dysbalancí. Ve výsledcích Horkela (2000) Horkela a Horkelové (2004) nacházíme srovnání i rozpor s výsledky této diplomové práce, kdy nejhorších výsledků dosahovali probandi u flexorů kolenních kloubů, ale na rozdíl od studie Horkela, dopadly výsledky vzpřimovačů trupu velmi pozitivně, kdy pouze 2 probandi byli diagnostikováni pro zkrácení m. erector spinae. Studie (Dostálová, Přidalová & Remsová, 2004; Dostálová, 1999; Kopřivová, 1999) popisují flexory kolenního kloubu a zároveň flexory kyčelního kloubu jako nejvíce zkrácenou oblast mladších i starších žáků ZŠ. Podle našich výsledků však svaly označené jako flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris et m. tensor fasciae latae) nevykazovaly dominantní míru zkrácení a vždy se pohybovaly v rozmezí 5–20 % zkrácených jedinců.

Při porovnání jednotlivých ročníků mezi sebou, byla zjištěna statistická významnost na základě věkových rozdílů u třech svalů: m. iliopsoas, m. rectus femoris a mm. adductores femoris, což ukazuje na fakt, že flexory kyčelního kloubu v mezi-ročníkovém srovnání sehrávají určitou roli, i přes nenaměřené dominantní hodnoty. Podle studie Kopřivová, Dohnalová, Zachrla a Grmeli z roku (1999) je to zapříčiněno dospíváním, prudkým růstem kostí do délky a svalovou disharmonií s tendencí vzniku svalových dysbalancí zejména svalů dolních končetin a trupu.

Při porovnání pohlaví jsme zjistili, že procentuální hodnoty mezi testovanými chlapci a dívkami se liší u svalů (m. tensor fasciae latae, mm. adductores femoris, mm. flexores genu et m. pectoralis major). Následně z výsledků vyplynula statistická významnost pro mm. adductores femoris, mm. flexores genu a m. pectoralis major. Největším rozdílem opět byla míra zkrácení mm. flexores genu, kde chlapci dokonce atakovali hranici 70 % zkrácení oproti dívkám, které se držely pod 50 %. Potvrdily se také hypotézy, že dívky mají větší náchylnost k hypermobilitě než chlapci a následně,

že chlapci jsou náchylnější ke zkrácení více než dívky. Dostálová, Riegerová a Přidalová (2007) u sledovaného souboru dívek zveřejňují nejvyšší nárůst svalových dysbalancí v oblasti pánve a kolenního kloubu. Dále popsaly význam oboustranného zkrácení m. rectus femoris s výraznějším zkrácením na pravé straně těla. Tento poznatek potvrzuje i uvedený graf ve výsledkové části (obrázek 26), s rozdílem vyšší míry zkrácení m. rectus femoris na levé straně těla. Studie (Dostálová, 2007; Dostálová, Přidalová, & Remsová, 2004; Dostálová & Riegerová, 2001; Dostálová, Riegerová, & Přidalová, 2007; Dostálová & Sigmund, 1999, 2000; Kopřivová, Dohnalová, Zachrla & Grmela, 1999) souhlasí s výsledkem, že chlapci i dívky II. stupně základní školy téměř netrpí na zkrácení m. triceps surae.

Mezi sportovci a nespportovci byl zachycen extrémní procentuální rozdíl u svalů mm. flexores genu, kdy nespportovci překročili hranici 70 % zkrácených jedinců na rozdíl od sportovců, kteří nepřesáhli hodnotu 50 %. Zároveň byla u této svalové skupiny zjištěna statistická závislost pro sportovce a nespportovce. U ostatních testovaných svalových partií, nebyl nalezen další významnější rozdíl mezi sportovci a nespportovci. Thurzová (2003) sledovala sportující mládež a mezi nejproblémovější oblasti uvedla pánevní a bederní oblast. Další studie z roku (2000) od Kobzové, která testovala 400 sportovců a 166 nespportovců. Po testech zjistila, že nejzkrácenějšími svaly jsou flexory kolene a dále m. rectus femoris. Autorka uvedla, že svalové dysbalance jsou u dětí staršího školního věku již příliš rozsáhlé, je výjimka najít jedince v dokonalém zdravotním stavu. Uvedla však, že sportující děti jsou méně náchylné ke svalovému zkrácení a dysbalancím než děti neprovozující pravidelnou pohybovou aktivitu. Riegerová (2004) také sledovala sportovce a nespportovce, ve své studii rovněž potvrzuje nejvyšší míru zkrácení u flexorů kolenního kloubu a přidává problémovou partii m. erector spinae, udává že lepších výkonů dosahovali žáci sportovních tříd z důvodů zakomponování kompenzačních cvičení do tréninkových programů. Zaujal mě názor Tlapáka (2000), který dlouhodobě sledoval klienty ve fitness centru a popsal nejčastěji zkrácené svaly. Dle jeho názoru je důležitá vstupní diagnostika pohybového aparátu, podle které se následně sestavuje individuální cvičební plán.

Při zjišťování informací ohledně úrazovosti byl u žáků po prodělané fraktuře a bez fraktury Pro žáky s frakturou a bez fraktury během života byl zjištěn velmi podobný vztah, kdy se výsledky vyšetření jednotlivých svalů moc nelišily, kromě mm. adductores femoris, kdy žáci s frakturou vykazovali vyšší procentuální zastoupení při zkrácení.

V otázkách ankety pro rodiče se práce zaměřila na znalosti rodičů, průzkum zdravotních omezení a zájmu rodičů o zavedení výuky ZDTV do škol. Při otázce, zdali se vyučuje ZDTV na škole dětí dotazovaných rodičů. Pouze 38 rodičů z 139 uvedlo zařazení předmětu ZDTV do výukových osnov. V průzkumu z Libereckých základních škol Skalová (2016) zjistila, že ZDTV se vyučuje pouze na 5 školách, které spadají do státního sektoru. V dalších bodech však uvádí, že výuka neprobíhá v celých hodinách, ale pouze ve vyhrazených blocích.

Při průzkumu, kolik dětí je schopno absolvovat hodiny TV v plném rozsahu, bylo zjištěno 12 dětí bez možnosti absolvovat TV v plném rozsahu. Ježík (2013) prováděl průzkum v základních školách Českých Budějovicích na vzorku (n=5084) žáků a zjistil, že 51 není schopno naplnit požadavky běžné TV, z toho 46 žáků je zařazena do hodin TV s úlevami a zbylých 5 žáků je z výuky osvobozeno, což dle mého názoru je velmi diskutabilní s ohledem na velikost výzkumného vzorku. Další anketní otázka potvrdila, že nejčastější příčinou zdravotního omezení je oslabení podpůrně pohybového aparátu, s čím souhlasí i výsledky (Ježík, 2013; Skalová, 2016), kdy v obou uvedených studiích krom poruch pohybového aparátu uvedli autoři srovnatelné zastoupení respiračních poruch a smyslových orgánů.

Využití lékařské pomoci pro osvobození žáka z výuky TV využilo ve výzkumu 20 % rodičů a 10 % rodičů uvedlo názor, že jim osvobození dětí z hodin TV nevádí. Ježík (2013) uvedl ve své studii, že 64 % podnětů k osvobození žáků z TV na základních školách v Českých Budějovicích pochází od lékařů a 29 % čistě na žádost rodičů.

Názor rodičů ve výzkumu na problematiku nezařazení ZDTV spočívá z 51 % na nedostatku aprobovaných pedagogů, z 17 % na vedení školy a z 16 % na nedostatku finančních prostředků. Zároveň 73 % dotazovaných rodičů by si přálo zařadit ZDTV do ŠVP. Ve studii Ježíka (2013) byl hlavním důvodem nedostatek finančních prostředků, ke kterému se přiklonilo 40 % dotázaných respondentů a pouze 27 % je názoru, že je nedostatek aprobovaných pedagogů.

## 7 ZÁVĚRY

Z výsledků testu svalového aparátu byl vyhodnocen aktuální stav o podpůrně pohybovém systému žáků II. stupně ZŠ Smetanův okruh 4, Krnov. Z testovaných 160 žáků pouze 19 splňuje normu v celkovém testu. Nejvíce problémovou partií, byly zjištěny flexory kolenního kloubu, kdy byla více než polovina testovaných žáků diagnostikována jako zkrácená. Naopak nejméně problémovou partií u vyšetřených žáků byl m. erector spinae, m. triceps surae et m. trapezius, kdy se zkrácení vyskytlo zcela výjimečně.

Při srovnání jednotlivých ročníků II. stupně s ohledem na věk žáků, byly zjištěny vztahy statistické závislosti u následujících svalů a svalových skupin: m. iliopsoas, m. rectus femoris et mm. adductores femoris. U m. iliopsoas a mm. adductores femoris byl diagnostikován vyšší počet zkrácených jedinců v nižších ročnících na rozdíl od m. rectus femoris, kdy teprve s přibývajícím věkem zkrácení uvedeného svalu vzrůstalo.

V rámci srovnání pohlaví dosahovali chlapci i dívky totožných procentuálních výsledků s výjimkou svalů a svalových skupin: mm. adductores femoris, mm. flexores genu et m. pectoris major, kdy se zároveň potvrdila statistická závislost vyvrácením nulové hypotézy. Chlapci u mm. adductores femoris měli nižší procentuální výsledky v rámci zkrácených svalů než dívky, u mm. flexores genu naopak překonali dívky o 17 %. Výsledky diagnostiky m. pectoralis major dokazují potvrzení hypotézy, kdy dívky ve vztahu k hypermobilitě překonali chlapce o 18 %. Naopak hypotézu o větší náchylnosti chlapců ke zkrácení nad dívkami v celkovém testu se nepodařilo zcela potvrdit, jelikož chlapci měli u m. rectus femoris et mm. adductores femoris nižší procentuální zastoupení zkrácených svalů. V celkovém testu dosáhlo pouze 12 % chlapců, ale i dívek normy u všech diagnostikovaných svalových partií.

Srovnání žáků provozující pravidelnou sportovní činnost a žáků, kteří ve svém volném čase žádnou sportovní činnost neprovozují, se na testu diagnózy pohybového aparátu projevilo u nejvíce zkrácené svalové skupiny celkového testu mm. flexores genu. Žáci bez sportovních zájmů překonali sportovce ve zkrácení o 22 %. U ostatních svalových skupin a samostatných svalů hodnotící stav pohybového aparátu, však dosahovali nesportovci srovnatelných procentuálních hodnot se sportovci. V celkovém testu, ale pouze 2,5 % nesportovců splnila normu na rozdíl od 9,4 % sportovců, kteří dosáhli normy ve všech diagnostikovaných partiích.

Diagnostika pohybového aparátu porovnávala vztah žáků, kteří během života prodělali frakturu skeletu a žáky bez fraktury. Data vyhodnotila častější výskyt zkrácení svalů a svalových skupin u žáků s frakturou. Statistická závislost, však byla potvrzena pouze u mm. adductores femoris, kde byl rozdíl mezi procentuálními hodnoty výraznější. U zbylých diagnostikovaných partií rozdíly nebyly natolik velké, aby byla nulová hypotéza vyvrácena.

Vyhodnocením ankety byla získána data pro doplňující výzkum, kdy pouze 38 rodičů z (n=139) uvedlo, že se na škole jejich dítěte vyučuje předmět zdravotní tělesné výchova. Z celkového počtu rodičů pouze 38 % uvedlo, že znají náplň daného předmětu. Nicméně v doplňující otázce (obrázek 49), kdy měli rodiče na výběr ze 4 možností, 78 % odpovědělo správnou volbu náplně zdravotní tělesné výchovy.

V anketním průzkumu vznikla data, kdy 91 % dotázaných rodičů odpovědělo, že zdravotní stav jejich dětí je dostačující k absolvování TV v plném rozsahu, 8 % rodičů popsalo zdravotní stav svých dětí jako dostačující s výjimkou některých druhů cvičení TV a pouze 1 % uvedlo zdravotní stav svého dítěte jako nedostatečný, aby dokázalo absolvovat hodiny TV.

Průzkumná data zajistila odpověď na zapojení praktických lékařů v problematice osvobození dětí od tělesné výchovy, kdy přes 19 % dotazovaných rodičů žádají lékaře o písemné uvolnění jejich dětí z TV. Téměř 10 % rodičům nevadí celkové osvobození dětí z TV naopak 30 % je názoru, že i přes zdravotní omezení je potřeba je do běžné TV začlenit, zbylých 60 % by uvítalo zařazení ZDTV pro zdravotně oslabené žáky. Následně při dotazu na zapojení ZDTV s dotací 1hod/týdně uvedlo kladnou odpověď více než 92 % rodičů.

V rámci anketního šetření 70 % rodičů označilo své dítě jako zdravotně způsobilé bez zdravotního omezení. Získaná data potvrdila, že omezení podpůrně pohybového aparátu je s 16 % odpovědí rodičů, nejčastějším důvodem zdravotního omezení. Dalšími zdravotními komplikacemi jsou problémy dýchací a nervové soustavy. Následné typy zdravotního omezení byly zastoupeny v nepatrném množství.

## 8 SOUHRN

Tématem této diplomové práce bylo na základě provedené diagnostiky svalového systému žáků II. stupně, Základní školy Smetanův okruh 4, Krnov zjistit aktuální stav podpůrně pohybového aparátu ve vztahu k zdravotní tělesné výchově. Následná anketa směřující na rodiče poskytla data, která po vyhodnocení byla využita ke splnění dílčích cílů diplomové práce.

Teoretická část je věnována charakteristice zdravotní tělesné výchovy. V podkapitolách je rozebrána podrobná historie, úkoly, cíle a legislativní ukotvení. Jsou zde rozebrány druhy zdravotních oslabení s dominancí na oslabení pohybového systému. Dále jsou klasifikovány zdravotní skupiny ze starého i stávajícího legislativního ustanovení, popsány druhy kompenzačních cvičení a současné postavení ZDTV ve školách.

Praktická část prezentuje výsledky z diagnostiky svalového aparátu žáků II. stupně a z analýzy výsledků ankety pro rodiče. Výzkumný soubor tvořilo 160 žáků II. stupně ZŠ a 139 rodičů. Dále byl výzkumný soubor rozdělen do několika výzkumných kategorií, první rozdělí se týkalo pohlaví (chlapci (n=93) a dívky (n=67)), druhé rozdělení určily studijní ročníky (6. ročník (n=35), 7. ročník (n=46), 8. ročník (n=50) a 9. ročník (n=29)). Další kategorií pro výzkum bylo rozdělení žáků na sportovce (n=85) a žáky neprovozující sportovní aktivity ve svém volném čase (n=75). Poslední zkoumanou kategorií byli žáci, kteří již ve svém životě prodělali frakturu skeletu (n=96) a žáci bez prodělané fraktury během života (n=64). Diagnostika svalového aparátu byla zhotovena pomocí sady pasivně i aktivně provedených cviků, pod dohledem odborně zaškoleného pedagoga. Celková doba provedení diagnostiky jedné třídy vyžadovala dotaci jedné vyučovací hodiny. Vyšetřeny byly všechny 4. ročníky II. stupně. Záznam výsledků diagnostiky byl zaznamenán okamžitě po vyšetření do záznamového archu pro vyšetření svalového aparátu. K dalším použitým tiskopisům patřila anketa pro rodiče „Zdravotní tělesná výchova a Vaše děti“ a informovaný písemný souhlas rodičů opravňující účast jejich dětí na výzkumu. Anketa využívala standardizované a polostrukturované otázky na téma ZDTV a její současné problematiky v praxi. Anketa se soustředila na dotazy vztahující se ke znalostem rodičů o ZDTV, názorech na osvobození dětí z TV a zájmu o zařazení ZDTV do výukových osnov, zdravotního stavu jejich dětí, a především průzkumu nejčastějšího zdravotního oslabení dětí. Cílem výzkumu bylo zjistit aktuální

stav svalového aparátu dětí ve vztahu normy, zkrácení a hypermobility s následnou odezvou rodičů, kteří poskytli doplňující informace. Výzkumná diagnostika proběhla v termínu od 9. 10. 2019 a byla ukončena 14. 10. 2019.

Z výsledku diagnostiky svalového aparátu bylo zjištěno, že pouze 19 žáků splňuje normu ve všech testových cvičeních. Nejvíce problémovou partií byly na základě výsledných dat určeny flexory kolenního kloubu, kde více než polovina žáků nedosáhla výsledků odpovídajících normě. Naopak nejméně problémovou partií testu byly svaly m. erector spinae, m. triceps surae et m. trapezius, kdy se zkrácení vyskytlo u žáků zcela výjimečně.

Srovnání jednotlivých ročníků II. stupně ZŠ ukázalo na vztahy statistické závislosti u m. iliopsoas, m. rectus femoris et mm. adductores femoris. Kdy u m. iliopsoas a mm. adductores femoris bylo vyšší procentuální zastoupení zkrácených jedinců v nižších ročnících, pro m. rectus femoris bylo naopak zjištěno, že s přibývajícím věkem roste u tohoto svalu počet zkrácených jedinců.

Chlapci a dívky dosahovali poměrně srovnatelných procentuálních výsledků s výjimkou svalů a svalových skupin mm. adductores femoris, mm. flexores genu et m. pectoris major, kde byla současně zjištěna statistická závislost. U mm. flexores genu dosahovali výsledky zkrácení chlapců o 17 % více než dívky. Pomocí výsledků u m. pectoralis major byla potvrzena hypotéza o vyšší náchylnosti dívek k hypermobilitě, kdy překonali v tomto vztahu chlapce o 18 %. Nepodařilo se však zcela potvrdit hypotézu o vyšší náchylnosti chlapců ke zkrácení svalů nad dívkami, jelikož u m. rectus femoris et mm. adductores femoris dosahovali chlapci nižších procentuálních hodnot ve vztahu ke zkrácení. V procentuálních hodnotách dosáhlo v celkovém testu normy 12 % chlapců i dívek.

Nesportovci ve srovnání se sportovci dosahovali překvapivě srovnatelných výsledků s výjimkou mm. flexores genu, kdy procentuální hodnoty zkrácených nesportovců dosáhli 72 %, čímž překonali sportovce o 22 %. U této svalové skupiny byla zjištěna statistická závislost. Pouze 2,5 % nesportovců dosáhla v celkovém testu normy u všech diagnostikovaných partiích, naopak sportovců celkové normy dosáhlo více než 9 %.

Výsledky diagnostiky svalového aparátu ukázali, že ve vztahu žáků s prodělanou zlomeninou a žáky bez zlomeniny během života je častější výskyt zkrácených svalů

a svalových partií u žáků, kteří již během života zlomeninu prodělali. Statistická závislost byla však potvrzena pro mm. adductores femoris, kde byly rozdíly procentuálních hodnot nejvýraznější.

Výzkumná anketa pro rodiče obsahovala sadu 13 standardizovaných a polostrukturovaných otázek. Pouze 27 % dotázaných rodičů přiznalo, že na škole jejich dítěte je vyučován předmět ZDTV. Znalost náplně předmětu ZDTV přiznalo 36 % dotázaných rodičů, kdy na následnou otázku s možnostmi výběru „k čemu podle Vás slouží předmět ZDTV“ odpovědělo správně 78,5 % rodičů.

V anketních otázkách, které zjišťovaly informace o zdravotním stavu dětí, přiznalo 91 % rodičů, že zdravotní a fyzický stav jejich dítěte je odpovídající pro zvládnutí TV v plném rozsahu, pouze 1 % rodičů uvedlo zdravotní stav svého dítěte jako nedostatečný pro absolvování TV. Zbylých 8 % rodičů popsalo zdravotní a fyzický stav svých dětí, jako dostačující, ale ne v plném rozsahu. Podle výsledných dat ankety netrpí zdravotním omezením 75 % dětí dotazovaných rodičů, 19 % dětí trpí či trpělo dočasným omezením a 6 % trpí trvalým. Důvodem 21 % dětí jsou omezení získaná, zbylé 4 % dětí trpí vrozenými genetickými poruchami. Pomocí výsledných dat, byla nejzastoupenějším zdravotním omezením porucha podpůrně pohybového aparátu, což uvedlo 16 % rodičů, dalšími významnými poruchami byly uvedeny respirační, oběhové a nervové poruchy, které uvedlo dohromady 10 % rodičů.

Zajímavým výsledkem byla odpověď na otázku týkající se žádosti směřující na praktické lékaře, kdy je rodiče žádají o osvobození jejich dětí z výuky TV. Tuto cestu již využilo 20 % dotázaných rodičů. Osvobození dětí z výuky nevádí 9 % rodičů, 30 % by zařadilo dítě se zdravotním oslabením do běžné TV a 61 % by uvítalo zařazení ZDTV pro zdravotně omezené žáky. Pokud však dítě zdravotním omezením netrpí, 33 % rodičů by si nepřálo, aby navštěvovalo ZDTV. Zbylých 67 % by uvítalo ZDTV jako prevenci a rozšíření znalostí a své dítě by zařadili do výuky.

Přes 50 % rodičů dává za vinu nezařazení ZDTV do výukových osnov, nedostatek aprobovaných pedagogů. Dalších 17 % uvádí názor školy a 16 % odhaduje, že za nezařazením ZDTV do výuky je nedostatek finančních prostředků. V posledních otázkách byly dotazy směřovány na názory zařazení výuky ZDTV alespoň 1 hodiny/týdně, kdy 92 % rodičů souhlasí a zároveň by jich 73 % zavedlo povinné školení pedagogů pro výuku ZDTV.



## 9 SUMMARY

The main aim of the diploma thesis was, based on undertaken muscular system diagnostics of second grade pupils at Elementary school Smetanův okruh 4 in Krnov, to ascertain a current condition of pupil's musculoskeletal system related to Health physical education. Subsequent survey targeted to parents provided data that were later used for an accomplishment of a partial aims of the diploma thesis.

Theoretical part is devoted to characteristics of Health physical education. In subchapters there are analyzed a detailed history, tasks, goals and legislation, as well as species of medical weakening with a dominance to movement system weakening. Further are classified health groups of an old and current legislative provision, described types of compensatory exercises and a present situation of Health physical education in schools.

Practical part represent results of movement system diagnostics of second grade pupils and analyze results of questionnaire for parents. A survey set was constituted of 160 second grade pupils of Elementary school and 139 parents. Further the set was parted into a research categories – first category was related to sex (boys (n=93) and girls (n=67)), second category was determined by a study year (6th year (n=35), 7th year (n=46), 8th year (n=50) and 9th year (n=29)). Next research category was a partition of pupil to sport active (n=85) and pupils who do not play sports in their leisure time (n=75). Last examined category were pupils who had undergone a skeleton fracture (n=96) and pupils without a undergone fracture (n=64).

Movement system diagnostics was made using a set of passive and active exercises under supervision of a professionally trained pedagogue. Total time of a performed diagnostics for one class required subsidy of one teaching lesson. All four years of a higher grade were examined. A record of diagnostics results was marked down immediately after a physical examination into a record sheet for a movement system examination. Another used form was a questionnaire for parents „Health physical education and your children“ and a informed sign approval of parents justifying their children to take part in a research. A questionnaire used standardized and semi-structured query on a topic of Health physical education and its current problematics in a practice. A questionnaire was focused on a query related to a parents knowledge about the Health physical education, their opinions to an exemption of children from Physical education

lessons and their interest in inclusion of Health physical education into a teaching curriculum, health condition of their children and primarily a survey of the most frequent medical weakening of children.

The aim of the research was to find out a current condition of children's movement system in relation to standard, shortening and hypermobility with a following response of parents who provided additional information. A research diagnostics took part from 9th October 2019 and was finalized on 14th October 2019.

Out of the movement system diagnostics results was ascertained that only 19 pupils meet the standard of all test exercises. The most problematic area, based on a resulting data, were identified knee-joint flexors, more than half of examined pupils did not reach results corresponding to the standard. Vice versa, the less problematic area were proven muscles *m. erector spinae*, *m. triceps surae* et *m. trapezius*, in this case a shortening appeared very rarely.

A comparison of a individual years of Elementary school higher grade demonstrated statistic dependency relationships in *m. iliopsoas*, *m. rectus femoris* et *mm. adductores femoris*. In *m. iliopsoas* and *mm. adductores femoris* was a higher procentual representation of shortened individuals in lower years, in *m. rectus femoris* was on the contrary founded that with a increasing age number of shortened individuals grows as for this type of muscle.

Both boys and girls were achieving relatively comparable percentage results except of muscles and muscle groups *mm. adductores femoris*, *mm. flexores genu* et *m. pectoris major*, where there was detected statistic dependency. Regarding *mm. flexores genu* shortening results of examined boys were reaching for 17 % more than girls. Using the results of *m. pectoralis major* was confirmed hypothesis of girl's higher susceptibility to hypermobility, when girls overcame boys for 18 %. However hypothesis regarding a higher propensity of boys to shortening muscles than girls was not confirmed as in *m. rectus femoris* boys were achieving lower percentage values. In percentage values of overall test 12 % of boys and girls attained standard.

Children who do not play sports were, compared to ones who do, achieving surprisingly comparable results except of *mm. flexores genu*, which percentage values of shortened muscles of non-sporty children reached 72 % thereby they exceeded sporty children for 22 %. Regarding the muscles group there was found a statistic dependency.

Only 2,5 % of non-sporty children achieved in total test a standard at all of the diagnosed areas, contrariwise over 9 % of sporty children reached overall standard.

Muscle system diagnostics results showed that related to pupils who suffered a fracture and a pupils without a fracture, it is more frequent occurrence of shortened muscles and muscle areas in pupils who had suffered a fracture during a life. Statistic dependency was however confirmed for mm. adductores femoris, where the percentage values differences were more significant.

A research survey for parents contained a set of 13 standardized and semi-structured query. Only 27 % of interviewed parents admitted that in their children's school there is available Health physical education. Knowledge of content of the Health physical education subject admitted 36 % of interviewed parents, while at the following question with a choice „What do you think the Health physical education subject serve for“ 78,5 % of parents answered correctly.

In a survey query, which reconnoitered information about children's health condition, 91 % of parents admitted that health and physical condition of their child is corresponding with managing a Physical education in a full range, only 1 % of parents marked a health condition of their child as a insufficient for completion of Physical education. The rest 8 % described the health and physical condition of their child as sufficient, yet not in a full range.

According to results data of questionnaire, 75 % of interviewed parent's children do not suffer of medical restrictions, 19 % suffer or did in the past of partial restrictions and 6 % suffer of permanent medical restrictions. A reason to 21 % of children are obtained restrictions, the rest 4 % od children suffer of congenital genetic disorder. Results data proved that the most represented health restriction was a disorder of musculoskeletal system with 16 % of parents evidence, another significant disorder were respiratory, circulatory and nervous disorders which 10 % of parent answered.

A remarkable result was an answer on a query regarding a request to practitioner, who are asked by parents for exemption of their children from a Physical education subject. This way was used by 20 % of interviewed parents. Exemption of children from PE subject does not mind 9 % of parents, 30 % of them would classify a child with health restriction into a regular PE and 61 % would welcome adding Health physical education for medically restricted pupils. As far as child do not suffer of medical restriction, 33 %

of parents do not wish their children to visit Health physical education classes. The rest 67 % would welcome Health physical education as a prevention and extension of knowledge and would place their child into the education of the subject.

Over 50 % of parents blame non-inclusion of Health physical education into a teaching curriculum on deficiency of qualified teachers. Other 17 % blame an opinion of school and 16 % estimate a lack of financial resources as a reason of non-inclusion of Health physical education. In a last part of questionnaire, the query were pointed to opinions to inclusion of Health physical education at least to 1 hour per week, when 92 % of parents agree and simultaneously 73 % of them would implement a compulsory training of teachers for teaching of Health physical education.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Agrawal, S. K., & Pathak, R. (2019). Assessment of clinico-etiological profile of children with epilepsy. *International Journal of Community Health & Medical Research*, 5(4), 49-51.
- Arazi, H., Sangdevini, M., Abadi, M. R. H., & Sohbatazadeh, A. (2016). The effect of rest interval length on the repetitions recovery during lower body resistance exercises. *Baltic Journal of Health & Physical Activity*, 8(4), 16-23.
- Baltich, J., Emery, C. A., Stefanyshyn, D., & Nigg, B. M. (2014). The effects of isolated ankle strengthening and functional balance training on strength, running mechanics, postural control and injury prevention in novice runners: design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1), 11-31.
- Bartošková, Z. (1989). *Úvod do zdravotní tělesné výchovy*. Olomouc: Krajský pedagogický ústav.
- Bartošková, Z. (1991). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy I*. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého.
- Bartošková, Z. (1992). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy I*. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci.
- Behm, D. G., Blazevich, A. D., & McHugh, M. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition & Metabolism*, 41(1), 1-11.
- Beneš, P. (2019). *ZRAKOVÁ POŠKOZENÍ behaviorální přístupy při edukaci s pomůckami*. Praha: Grada.
- Béřešová, J. (2015). *Liečebno-rehabilitačný plán u pacientky s nestabilným kolenom*. Lékařská fakulta, Masarykova Univerzita, Brno.
- Bílková, M., & Pavlů, D. (2012). Možnosti lázeňské Léčby U Pacientů S Idiopatickou Skoliosou. *Rehabilitation & Physical Medicine / Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*, 19 (4), 167-176.
- Bláha, L. (2010). *Pohybové aktivity a zrakové postižení – problémy a možnosti*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.

- Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., & Vyhnánek, J. (2017). *Fyziologie pro tělovýchovné obory: (vybrané kapitoly)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Boulík, P. (2007). *Osteoporóza a její léčba*. Praha: Maxdorf.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada.
- Bursová, M. (2015). *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing.
- Davídková, G. *Vadné držení těla*. Retrieved Februar 18, 2020, from MyPilates fyzio: <http://fyzio.mypilates.cz/vadne-drzeni-tela/>.
- Diabetická asociace (2014). *Diabetes mellitus*. Retrieved March 12, 2020 from <http://www.diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/>.
- Dobeš, M. (2011). *Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty*. Horní Bludovice: Domiga.
- Dostálek, C. (1996). *Hathajóga*. Praha: Univerzita Karlova.
- Dostálová, I. (1999). Funkční profil žáka mladšího školního věku. In K. Ondrášková (Ed.), *Sborník referátů z mezinárodní konference Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole* (pp. 111–114). Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.
- Dostálová, I. (2002). *Somatický profil žákyň sportovních tříd se zaměřením na volejbal*. In D. Tomajko (Ed.), *Sborník referátů z IV. mezinárodního vědeckého semináře Efekty pohybového zatížení v edukačním prostředí tělesné výchovy a sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Dostálová, I. (2005). Morfologicko-funkční profil mladých volejbalistek. *Med. Sport. Boh. Slov.*, 14 (2), 80–88.
- Dostálová, I. (2006). Tělovýchovné chvílky. In L. Miklánková & V. Karásková (Eds.), *Sborník příspěvků semináře Tak to učím já... (Náměty pro tělesnou výchovu na I. stupni škol)* (pp. 5–7). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Dostálová, I. (2007). *Somatická charakteristika a analýza svalových funkcí dívek staršího školního věku se specificky zaměřenou pohybovou aktivitou*. Disertační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Dostálová, I. (2011). *Teorie a praxe zdravotní tělesné výchovy*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.

- Dostálová, I. (2013). *Zdravotní tělesná výchova ve studijních programech Fakulty tělesné kultury*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Dostálová, I., & Riegerová, J. (2001). Rozbor funkčních a antropometrických charakteristik u 11letých žáků. In M. Thurzo (Ed.), *Bulletin Slovenskej antropologickej spoločnosti pri SAV za rok 2001* (pp. 41–45). Bratislava: Slovenská technická univerzita, Slovenská antropologická spoločnosť pri SAV.
- Dostálová, I., & Sigmund, M. (1999). Kvalita hybných funkcí dětí základních škol ve vztahu k pohybové aktivitě. In H. Válková & Z. Hanelová (Eds.), *Sborník referátů z mezinárodní konference Pohyb a zdraví* (pp. 154–157). Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Dostálová, I., Přidalová, M., & Remsová, J. (2004). Stav svalového aparátu žáků 1. tříd základní školy. *Česká antropologie*, 54, 62–63.
- Dostálová, I., Riegerová, J., & Přidalová, M. (2007). Kvalita hybných funkcí svalového systému dívek staršího školního věku. *Česká antropologie*, 57, 31–34.
- Dostálová, I., Sigmund, M., & Kvintová, J. (2013). Theoretical and practical aspects of health physical education in the Czech republic. *E-pedagogium*, II, 110–124.
- Dungl, P. (2014). *Ortopedie (2., přeprac. a dopl. vyd)*. Praha: Grada.
- FYZIOklinika s.r.o. *Horní a dolní zkřížený syndrom*. Retrieved February 18, 2020, from <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/horni-dolni-zkrizeny-a-vrstvovy-syndrom>
- Hálková, J. et al. (2001). *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Česká asociace Sport pro všechny.
- Horáková, R. (2012). *Sluchové postižení: úvod do surdopedie*. Praha: Portál.
- Horkel, V. (2000). Analýza svalových dysbalancí žáků 2. stupně základní školy. In J. Riegerová (Ed.), *Sborník IV. celostátní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy* (pp. 57–58). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Horkel, V., & Horklová, H. (2004). Úroveň svalové nerovnováhy u žáků 2. stupně základní školy. In M. Nosek (Ed.), *Sborník referátů z vědeckého semináře s mezinárodní účastí Pohyb a výchova* (pp. 33–36). Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně.
- Horkel, V., & Horklová, H. (2004). Úroveň svalové nerovnováhy u žáků 2. stupně základní školy. In M. Nosek (Ed.), *Sborník referátů z vědeckého semináře s*

- mezinárodní účastí Pohyb a výchova* (pp. 33–36). Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně.
- Hošková, B. & kol. (2012). *Vademecum: zdravotní tělesná výchova (druhy oslabení)*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum.
- Hošková, B., & Matoušová, M. (2003). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK*. Praha: Karolinum.
- Hošková, B., & Matoušová, M. (2007). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy: pro studující FTVS UK (2. vyd)*. Praha: Karolinum.
- Jankovský, J. (2001). *Ucelená rehabilitace dětí s tělesným a kombinovaným postižením*. Praha: Triton.
- Ježík, M. (2013). *Současný stav vyučovacího předmětu zdravotní tělesná výchova na základních školách v Českých Budějovicích*. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích.
- Jirásková, P. (2014). *Lehká mozková dysfunkce*. Retrieved March 18, 2020, from <https://www.alfabet.cz/vyvojova-vada-u-ditete/typy-zdravotniho-postizeni/lehka-mozkova-dysfunkce/>.
- Kapounová, G. (2007). *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing.
- Kaufmann, C., Shen, J., Woods, G. N., Lane, N. E., Stone, K. L., & Kado, D. M. (2020). Hyperkyphosis and self-reported and objectively measured sleep quality in older men. *Plos One*, 15(2).
- Key, J., Clift, A., Condie, F. & Harley, C. (2008). A model of movement dysfunction provides a classification system guiding diagnosis and therapeutic care in spinal pain and related musculoskeletal syndromes: A paradigm shift-Part 1. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*.
- Kobzová, J. (2000). Rozbor funkčního stavu posturálních tonických svalů u českobudějovických sportujících a nespportujících chlapců ve věku 11–14 let. In J. Riegerová (Ed.), *Sborník IV. celostátní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy* (pp. 82–85). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Kolář, J. (2009). *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. Praha: Galén.
- Kolář, P. et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.



- Kölbel, F. (2020). *2 Lékařská fakulta Univerzita Karlova*. Retrieved Februar 28, 2020, from <https://www.lf2.cuni.cz/ischemicka-choroba-srdecni-definice-priciny-klinicke-formy-vyznam>.
- Komárek, V., & Zumrová, A. (2000). *Dětská neurologie*. Praha: Galén, 58-61.
- Kopecký, M. (2010). *Zdravotní tělesná výchova*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Kopecký, M. (2010). *Zdravotní tělesná výchova*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Kopřivová, J. (1999). Poruchy funkce svalového systému dětí mladšího školního věku. In K. Ondrášková (Ed.), *Sborník referátů z mezinárodní konference Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole* (pp. 83–86). Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.
- Kopřivová, J., Beránková, L. & Grmela, R., (2020). *Fakulta sportovních studií Brno*. Retrieved Februar 18, 2020, from <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/05-oslabeni-pohyb-text.html>.
- Kopřivová, J., Dohnalová, I., Zachrla, J., & Grmela, R. (1999). Význam zdravotně orientovaných aktivit na 2. stupni ZŠ z hlediska prevence vzniku funkčních poruch hybného systému. In K. Ondrášková (Ed.), *Sborník referátů z mezinárodní konference Zdravotně orientovaná tělesná výchova na základní škole* (pp. 123–128). Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.
- Kopřivová, V. *Syndromy svalových dysbalancí, hypermobilita, hybné stereotypy*. Retrieved Februar 18, 2020, from <http://slideplayer.cz/slide/2507064/>.
- Kostihová, H. (1996). Aplikace relaxačních pohybových aktivit u dětí s lehkou mozkovou dysfunkcí. *Tělesná Výchova A Sport Mládeže*, 62(8), 26-29.
- Kraus, J. (2005). *Dětská mozková obrna*. Praha: Portál.
- Krejčí, M., & Mužík, V. (1997). *Tělesná výchova a zdraví: zdravotně orientované pojetí tělesné výchovy pro 1. stupeň ZŠ*. Olomouc: Hanex.
- Kučera, M., Kolář, P., & Dylevský, I. (2011). *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén.
- Lacinová, P. (2020). *Kyfotické držení těla*. Retrieved Februar 25, 2020, from <https://fyziopetra.cz/rozpoznat-u-svych-deti-vadne-drzeni-tela/02-jak-rozpoznat-u-svych-deti-vadne-drzeni-tela/>.

- Lejk, A, Mysliwiec, M, & Mysliwiec, A. (2019). Effect of eating resistant starch on the development of overweight, obesity, and disorders of carbohydrate metabolism in children. *Pediatric Endocrinology Diabetes & Metabolism*, 25(2), 81-84.
- Levitová, A. & Hošková, B. (2015). *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing.
- Levitová, A., & Hošková, B. (2015). *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing.
- Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika a Česká lékařská společnost J. E. Purkyně.
- Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* (5., přeprac. vyd). Praha: Sdělovací technika.
- Máčková, J. (2016). 70 let České společnosti tělovýchovného lékařství. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 191-194.
- Malá, M. & kol. (2012). *Vademecum: zdravotní tělesná výchova (druhy oslabení)*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum.
- Malátová, R., Polívková, J., Kašparová, K., & Schwachová, N. (2017). *Didaktika zdravotní tělesné výchovy, oslabení pohybové soustavy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, katedra tělesné výchovy a sportu.
- Maršálek, P. (2006). *Pohybová terapie po akutních srdečních příhodách*. Praha: Triton.
- Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2013). *Vyhláška o zdravotní způsobilosti k tělesné výchově a sportu č. 391/2013 Sb., o zdravotní způsobilosti k tělesné výchově a sportu*. MZ ČR.
- Modl, M. (2009-2020). Česká asociace Sportu pro všechny. Retrieved March 25, 2020, from <http://www.casppv.cz/cz/cinnosti-komise-metodicke-rady/komise-zdravotni-telesne-vychovy/>.
- MŠMT (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Retrieved March 25, 2020, from file:///C:/Users/Šimon%20Tomas/Downloads/RVP%20ZV\_2017\_červen-2.pdf.
- MTE (2015). *Diabetes mellitus*. Retrieved March 12, 2020 from <http://www.mte.cz/vse-o-diabetes/co-je-diabetes>

- MTE (2015). *Inzulín*. Retrieved March 12, 2020 from <http://www.mte.cz/vse-o-diabetes/lecba-diabetes/inzulín>
- Mužík, V., & Vlček, P. (2010). *Škola a zdraví pro 21. století, 2010: škola, pohyb a zdraví: výzkumné výsledky a projekty*. Brno: Masarykova univerzita.
- NNH (2017). *Epilepsie*. Retrieved March 16, 2020 from <https://www.homolka.cz/nase-oddeleni/11635-specializovana-centra/11635-centrum-pro-epilepsii/11856-pro-pacienty/11858-o-epilepsii/>
- Nováková, P. (2007). *Držení těla u dětí. Katedra preventivního lékařství*. Univerzita Karlova, Praha.
- Panská, S. (2013). *Aplikované pohybové aktivity osob se sluchovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Philipp, T. (1999). Diabetes mellitus – změny na pohybovém ústrojí. *Rheumatologia*, 13(2), 73-80.
- Ponikvar, K. (2019). Hiperlordóza in korekcijska vadba. / Hyperlordosis and correction exercise. *Sport: Revija Za Teoreticna in Prakticna Vprasanja Sporta*, 67(1/2), 88-99.
- Přidalová, M., & Riegerová, J. (2008). *Funkční anatomie I*. Olomouc: Hanex.
- Reimann-Höhn, U. (2018). *ADHD a ADD v dospívání: dozrávání a překonávání krizí*. Praha: Portál.
- Riegerová, J. (1997). Zamyšlení nad rozbořením svalových funkcí u studentů tělesné výchovy FTK UP v Olomouci. In J. Riegerová (Ed.), *Sborník III. celostátní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy* (pp. 71–73). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Riegerová, J. (2002). Péče o stav svalového aparátu a kloubní pohyblivosti – základní zásada primární prevence poruch hybného systému. In Š. Andělová (Ed.), *Sborník referátů z mezinárodní konference XXX. Ostravské dny dětí a dorostu* (pp. 63–67). Ostrava: Repronis.
- Riegerová, J. (2004). Hodnocení posturálních funkcí a pohybových stereotypů u dětské populace nesportovců a dětí zabývajících se různými druhy sportovní činnosti. *Česká antropologie*, 54, 161–171.
- Skalová, K. (2016). *Zdravotní tělesná výchova na 1. stupni ZŠ*. Technická univerzita v Liberci.

- Slovík, J. (2007). *Speciální pedagogika*. Praha: Grada.
- Smail, H. O. (2019). The epigenetics of diabetes, obesity, overweight and cardiovascular disease. *AIMS Genetics*, 6(3), 36.
- Srdečný, V. (1982). *Tělesná výchova zdravotně oslabených* (2. vyd). Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Srdečný, V., & kol. (1977). *Tělesná výchova zdravotně oslabených*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Strnad, P. (2007). Závěry výzkumné zprávy o stavu vyučovacího předmětu zdravotní tělesná výchova na našich základních a středních školách a z nich vyplývající doporučení. *Tělesná výchova a sport*, 73(7), 19–24.
- Strnad, P., & Hendl, J. (2007). Neutěšený stav zdravotní tělesné výchovy na základních a středních školách v České republice. *Tělesná výchova a sport*, 73(5), 9–18.
- Strnad, P., Hendl, J., & Kyrálová, M. (2007). Současný stav zdravotní tělesné výchovy na základních a středních školách z pohledu praktických lékařů pro děti a dorost. *Tělesná výchova a sport*, 73(6), 11–19.
- Šimůnková, M. (2018). Roztroušená skleróza na počátku roku 2018. *Medicina Po Promoci*, 19(1), 49-55.
- Thurzová, E. (2003). Bolest pohybového aparátu u mladých športovců. *Telesná výchova a šport*, 13 (1), 31–35.
- Tichý, M., & Kubica, M. (2006). *Dysfunkce kloubu*. Praha: Miroslav Tichý.
- Tlapák, P. (2000). Diagnostika pohybového systému ve fitness. In J. Riegerová (Ed.), *Sborník IV. celostátní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy* (pp. 188–190). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Velebil, M. (2018). *Využití expandérů v tenisovém tréninku*. PTVS, Univerzita Karlova: Praha.
- Vlček, P., & Mužík, V. (2012). *Soulad mezi projektovaným a realizovaným kurikulem jako faktor kvality vzdělávání v tělesné výchově*. Česká kinantropologie.
- Vyhláška č. 391/2013 Sb. (2013). *Vyhláška o zdravotní způsobilosti k tělesné výchově a sportu*. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.
- Wadden, T. A., Tronjeri, J. S., & Butryn, M. L. (2020). Lifestyle modification approaches for the treatment of obesity in adults. *American Psychologist*, 75(2), 235-251.

- Wang, Y., Ding, H., Wang, X., Wei, Z., & Feng, S. (2019). Associated Factors for Osteoporosis and Fracture in Chinese Eldery. *Medical Science Monitor: International Medical Journal Of Experimental And Clinical Research*, 25, 5580-5588.
- Yanci, J., Iturri, J., Castillo, D., Pardeiro, M., & Nakumura, F. Y. (2019). Influence of warm-up duration on perceived exertion and subsequent physical performance of soccer players. *Biology of Sport*, 36(2), 125-131.
- Zítko, M. (2014). *Závěry veřejného slyšení Pohybová gramotnost*. Česká asociace Sport pro všechny.
- Zvoníková, A (2019). Roztroušená skléóza a posuzování zdravotního stavu, pracovní schopnosti a invalidity. *Revision & Assessment Medicine / Revizni a Posudkove Lekarstvi*, 22(3), 71–74.
- Želízko, M. (2018). Stabilní ischemická choroba srdeční a role perkutánních koronálních intervencí. *Intervencní a Akutní Kardiologie*, 17(3), 138-139.

## **11 PŘÍLOHY**

Seznam příloh:

Příloha 1: Záznamový arch pro vyšetření svalového aparátu

Příloha 2: Informovaný souhlas pro rodiče nebo zákonné zástupce

Příloha 3: Výzkumná anketa pro rodiče



Příloha 2.

## INFORMOVANÝ SOUHLAS RODIČŮ NEBO ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE

Název studie: *Současná potřeba zařazení zdravotní tělesné výchovy do ZŠ*

**Jméno dítěte:** \_\_\_\_\_

Vážení rodiče,

Vaše dítě bylo pozváno do výzkumu, který realizuji v rámci své diplomové práce. Práce probíhá pod hlavičkou Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Jejím záměrem je podpora zdatnosti, pohybové aktivity a zdraví dětí a mládeže zařazených do 3. zdravotní skupiny.

Výzkum proběhne v rámci jedné hodiny TV. Dítě podstoupí diagnostiku funkčního stavu svalů a kloubů (svalové dysbalance), což představuje provedení 9 jednoduchých standardizovaných cviků. Tyto cviky nejsou fyzicky náročné a pro dítě nepředstavují žádné riziko. Na provedení cviku bude dohlížet učitel a odborný pracovník v oblasti zdravotní tělesné výchovy.

Veškeré údaje, které o Vašem dítěti v průběhu šetření získáme, budou v rámci studie zpracovávány hromadně, což je zárukou zachování anonymity. Rovněž jméno Vašeho dítěte nebude nikde uvedeno a nebude nikomu dalšímu sděleno.

V případě, že nebudete s účastí Vašeho dítěte souhlasit, bude v době plánované diagnostiky realizovat jinou výukovou činnost, která odpovídá obsahu hodin TV. Děti se mohou kdykoliv v průběhu cvičení rozhodnout pro ukončení spolupráce, o čemž budou poučeni.

Zapojení Vašeho dítěte je pro naši studii a následná zjištění v mnoha ohledech velice důležité. Navíc můžeme dítěti poskytnout zajímavou zpětnou vazbu o stavu jeho svalů a kloubů. Účast dítěte je však zcela dobrovolná a rozhodujete o ní Vy.

### S účastí mého syna/mé dcery v uvedené studii

**SOUHLASÍM\***

**NESOUHLASÍM\***

Jméno rodiče/zákonného zástupce

Datum

Podpis



## Příloha 3.

### Zdravotní tělesná výchova a Vaše děti

Dobrý den,

věnujte prosím několik minut svého času k vyplnění následujícího dotazníku k diplomové práci.

#### 1. Vyučujete se na škole Vašeho dítěte Zdravotní tělesná výchova (ZDTV)?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  
 Ne

#### 2. Znáte náplň předmětu ZDTV?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  
 Ne

#### 3. K čemu podle Vás slouží na škole ZDTV?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Stejný předmět jako TV (všestranný rozvoj dítěte)  
 • Příprava na studium medicíny a fyzioterapie  
 • Upevnění a zdokonalení zdravotního stavu a zdravotního omezení pomocí pohybové aktivity (PA)  
 • Práce s postiženými dětmi

#### 4. Je Vaše dítě fyzicky a zdravotně zdatné absolvovat v plném rozsahu TV?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  
 Ne  
 Ano, ale ne v plném rozsahu (omluveno z některých činností)

5. Žádali jste někdy lékaře o osvobození (dočasné, či trvalé) svého dítěte z TV?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano  
 Ne

6. Má/mělo Vaše dítě zdravotní oslabení?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ne  
 Dočasné  
 Trvalé

7. Jaký je důvod zdravotního oslabení Vašeho dítěte?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Není  
 Vrozené  
 Získané (úraz, nemoc, špatné pohybové návyky, nedostatek PA)

8. Čeho se zdravotní omezení týká/týkalo?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Žádné  
 • Podpůrně pohybového aparátu (svaly, kosti)  
 • Oběhové soustavy (srdeční potíže, problémy s krví)  
 • Dýchací soustavy (respirační potíže, př. astma)  
 • Endokrinní a výživová omezení (př. cukrovka, obezita, nadváha)  
 • Poruchy chování a psychické poruchy (přijem potravy, ADHD, ADD, mentální, závislost)  
 • Nervové (př. epilepsie, dětská mozková obrna, poruchy s rovnováhou)  
 • Smyslové omezení (sluch, zrak)  
 Jiná...

9. Pokud Vaše dítě nemá zdravotní omezení, chtěl byste jej i tak zařadit do ZDTV?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ne, nevidím důvod ,když je v pořádku
- Ano, prevence a znalosti se mu můžou hodit

10. Jaký máte názor na osvobození dětí z TV?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Je to v pořádku, nevaří mi to
- I tak je zapojit do TV, je potřeba se hýbat
- Zařadit do rozvrhu volitelný předmět ZDTV, kde by se pracovalo se zdravotním omezením

11. Proč si myslíte že ZDTV není vyučována na všech školách v ČR, když v současnosti má tolik dětí zdravotní omezení či osvobození z TV?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Chybí aprobovaní pedagogové
- Chybí finanční prostředky
- Názor vedení školy
- Špatná kvalita spolupráce pedagogů a lékařů
- Jiná...

12. Zavedli byste povinné školení pedagogů na ZDTV?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano
- Ne

13. Zařadili byste ZDTV do škol alespoň na 1 hod/týdně?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano
- Ne