

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra antropologie a zdravotní vědy

Diplomová práce

Bc. Klára Pištěcká

**Hodnocení somatického vývoje dítěte ve vazbě na
působení vybraných exogenních faktorů**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedenou literaturu a zdroje.

V Olomouci dne 15. dubna 2019

.....
Bc. Klára Pištěcká

Poděkování

Děkuji RNDr. Kristíně Tománkové, PhD., za odborné vedení diplomové práce a poskytování rad k práci.

OBSAH

ÚVOD.....	6
1 TEORETICKÉ POZNATKY.....	7
1.1 Charakteristika věkového období staršího školního věku.....	7
1.1.1 Somatický vývoj	7
1.1.1.1 Pohlavní dimorfismus	8
1.1.1.2 Sekulární akcelerace.....	10
1.1.2 Motorický vývoj	12
1.1.3 Psychický a kognitivní vývoj.....	13
1.1.4 Sociální vývoj	14
1.2 Endogenní faktory.....	16
1.3 Exogenní faktory.....	17
1.3.1 Pohybová aktivita	19
1.3.1.1 Vliv pohybové aktivity na růst a vývoj dítěte	25
1.3.1.2 Vliv pohybové aktivity a výživy na onemocnění v dětském věku.....	27
1.3.1.3 Podpora zdravého životního stylu ve školách.....	31
1.3.2 Výživa.....	33
2 VÝZKUMNÉ CÍLE A HYPOTÉZY	36
3 METODIKA PRÁCE.....	37
3.1 Charakteristika cílové skupiny.....	37
3.2 Organizace výzkumu.....	38
3.3 Antropometrie	39
3.3.1 Antropometrický instrumentář.....	39
3.3.2 Antropometrické měření	41
3.4 Statistické zpracování dat.....	43
4 VÝSLEDKY	45
4.1 Dotazník	45

4.1.1	Stravování	45
4.1.2	Pohybová aktivita	53
4.2	Měření somatických parametrů.....	65
4.3	Porovnání získaných somatických parametrů s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu	77
5	DISKUZE	84
	ZÁVĚR	86
	SOUHRN	87
	SUMMARY	88
	REFERENČNÍ SEZNAM	89
	SEZNAM ZKRATEK	95
	SEZNAM OBRÁZKŮ	96
	SEZNAM TABULEK A GRAFŮ.....	97
	PŘÍLOHY.....	100
	ANOTACE	104

ÚVOD

Tato diplomová práce se zabývá hodnocením somatického vývoje dítěte na vybrané exogenní faktory. Zvolenými faktory jsou výživa, pohybová aktivita a druh lidského sídla. Hlavním cílem je porovnat vybrané somatické parametry u žáků šestých a devátých tříd na Uherskobrodsku s ohledem na vybrané exogenní faktory. Teoretická část diplomové práce popisuje cílovou skupinu výzkumu jako celek z mnoha různých pohledů (somatický, motorický, psychický a sociální vývoj). Dále jsou popsány endogenní a exogenní faktory ovlivňující růst a vývoj dítěte. V empirické části jsou prezentovány výsledky výzkumu. Data byla posbírána metodou dotazníku a měření probandů.

Existuje mnoho antropologických výzkumů, které jsou uskutečňovány na úrovni regionální, ale i celostátní. Kalman, Vašíčková et al. (2013) vydali publikaci založenou na výsledcích mezinárodní výzkumné studie o životním stylu a zdraví dětí a školáků HBSC – Health Behaviour in School-aged Children. Posledním významným výzkumem v České republice byl 6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže v roce 2001. V diplomové práci jsou proto získané hodnoty porovnány s jejich referenčními hodnoty.

Životní styl výrazně ovlivňuje zdraví (viz Exogenní faktory), a také růst a vývoj jedince. Způsob stravování nemá vliv pouze na somatické parametry jedince, ale i na jeho zdraví. Na toto téma je napsáno mnoho publikací, ale i závěrečných prací jako je od Tomanové (2017), která psala o výživě sportovců a jejího vlivu na zdraví a výkon jedince.

Pohybová aktivita je považována za jeden ze základních projevů existence člověka a není možné bez ní existovat. Jakýkoliv způsob pohybové aktivity může výrazně ovlivnit lidský organismus. Je-li pohybová aktivita prováděna v dostatečné frekvenci a intenzitě, má pozitivní vliv na zdraví jedince. Vliv pohybové aktivity na zdraví je pro všechny zřejmé, ale zda má vliv i na somatický vývoj zkoumala ve své závěrečné práci paní Drančáková (2017).

1 TEORETICKÉ POZNATKY

1.1 Charakteristika věkového období staršího školního věku

Jako starší školní věk je označováno věkové období mezi 11. a 15. rokem věku (Svačina, 2008). Bývá nazýván též fází pubescence, zastřešující prvních pět let života dospívání jedince. Představuje přechodné období od dětství k dospělosti (Vágnerová, 2005).

Období pubescence lze rozdělit na tři etapy: prepubertu, pubertu a postpubertu (Machová, 2010).

Počátek pubescence nastává u dívek poměrně brzy, a to koncem mladšího školního věku, tedy mezi 9. a 10. rokem, zatímco u chlapců ke změnám dochází později, obvykle ve 12 letech (Svačina, 2008). Příchod změn je značně individuální a jeho nestejnost je běžná rovněž v rámci vývoje totožného pohlaví (Čížková, 2005).

Podle Machové (2009) lze pubertu vymezit na dvě na sebe navazující etapy. První nazvala jako rychlou fázi, neboť v ní dochází k nejrychlejšímu růstu, pohlavnímu zrání a vývoji sekundárních pohlavních znaků. Trvá asi dva roky. Změny, ke kterým zde dojde, se považují za nejvíce zásadní. Ve druhé, pomalé fázi, se dokončuje zrání druhotných pohlavních znaků a růst do výšky ubírá na intenzitě. Ukončení růstu je u každého jedince jiné, zpravidla se ale udává průměr dokončení růstu v 16 letech u dívek a v 18 letech u chlapců.

1.1.1 Somatický vývoj

Pro pubertu je typická prepubertální akcelerace čili rychlý růst tělesné výšky o 7 až 12cm za rok. Tento nárůst je patrný nejprve u dívek, jelikož u nich puberta začíná dříve. Průměrně jsou proto v období od deseti do třinácti let vyšší než chlapci (Machová, 2010).

Největší nárůst tělesné výšky je viditelný v konečné fázi puberty, ve 13 letech u dívek a v 15 letech u chlapců (Svačina, 2008). Takzvaný pubertální růstový výšvih je výsledkem působení somatotropního (růstového) hormonu (Kopecký, 2014). Růst do výšky se na jednotlivých částech těla neprojevuje stejnou intenzitou. Končetiny se zvětšují větší

rychlostí než trup (Perič, 2012). Vzhledem k disproporcím ve stavbě těla se ve vztahu k pubertálnímu jedinci užívá přirovnání „samá ruka, samá noha“ (Perič, 2012).

S ohledem na zvýšené tempo růstu tělesné výšky se o pubertě hovoří jako o období druhé tělesné vytáhlosti, či druhé proměně postavy (Kopecký, 2014). Svalstvo dospívajícího zmohtní a pomalu se ukončuje osifikace kostí a upevnění vaziva v kloubním aparátu (Machová, 2010). U dívek v pubertě dochází k výraznému navýšení procenta tělesného tuku, který se ukládá do stehen, boků, prsou a pánve. Postava se zaobluje (Pastucha, 2011). U chlapců se díky testosteronu, který stimuluje tvorbu bílkovin, zesiluje tvorba kostí a růst svalové tkáně. Rozšiřují se jim ramena, naopak pánev se zužuje (Rokyta, 2015).

Další výrazná změna probíhá v období mezi třinácti a patnácti lety, kdy se dovršuje druhá dentice, tzn. prořezávání zubů trvalého chrupu. Dochází také k růstu třenových zubů. V patnácti letech má trvalý chrup 28 zubů (Machová, 2010).

Mozek se v pubescenci nadále vyvíjí stejnou dynamickou rychlostí jako v období předcházejícím. Zraje po stránce struktury i funkce. Nejvíce patrné jsou změny v oblasti prefrontální mozkové kůry. Mění se šedá i bílá hmota. Oproti mladšímu školnímu věku ubývá počtu spojení mezi neurony, zato jsou ale více výkonná, specializovaná a lépe odolná (Sobotková, 2014). Změny prefrontální kůry se významně odráží ve fungování limbického systému. Mimo jiné mají za následek kolísání emocí (Dolejš, 2017).

Vyšší činnost oproti mladšímu školnímu věku projeví i žlázy s vnější sekrecí (Machová, 2010). V důsledku produkce hormonů se holokrinní, neboli mazové žlázy, stávají většími a jejich buňky se mění v maz. Mazové žlázy se v hojném množství nachází především v obličejové části a na hrudníku. Téměř všechny pubescenty v těchto oblastech postihuje zánětlivé onemocnění mazových žláz, akné. Funkčně aktivními jsou v pubertě i apokrinní potní žlázy produkující sekret, který se na povrchu kůže vlivem rozkladu bakterií stává zapáchajícím (Bergerová, 2014).

1.1.1.1 Pohlavní dimorfismus

Pohlavní dimorfismus, či rozdílné pohlaví, je nám dáno již při splynutí pohlavních buněk v prenatálním období. Každá z buněk obsahuje ženskou nebo mužskou sadu

pohlavních chromozomů, tedy genetickou informací. Tyto genetické informace se následně odrazí ve stavbě tkání, orgánů a celého těla. Tak dojde ke specifickému rozlišení na ženský a mužský genitál a vznik biologických viditelných znaků. (Orel, 2016)

K jejich největšímu rozvoji dochází právě v období staršího školního věku a souvisí s dozráváním a činností pohlavních orgánů (Machová, 2010). Hormonální změny mají svůj počátek v mezimozku. Z hypotalamu mezimozku začnou vycházet signály pro uvolňování gonadotropních hormonů. Gonadotropní hormony podpoří dozrávání pohlavních žláz, které zahájí produkci pohlavních buněk a hormonů (Kopecký, 2014).

Vaječníky, ženské pohlavní žlázy, spustí vylučování dvou typů hormonů: estrogenu a progesteronu. Varlata, mužské pohlavní žlázy, zahájí vylučování hormonu zvaný testosteron. Zvýšenou produkci rovněž zaznamenají androgenní hormony v kůře nadledvin. U chlapců se mimo kůru nadledvin začnou tvořit i v Leydigových buňkách. Důsledkem těchto hormonálních změn je poté u obou pohlaví růst pohlavních orgánů a ovlivnění vývoje druhotných pohlavních znaků (Machová, 2010).

K sekundárním pohlavním znakům u chlapců řadíme ochlupení vnějších pohlavních orgánů (pubické ochlupení), ochlupení podpaží (axilární ochlupení) i ochlupení celého těla. Navíc dochází k růstu vousů. Výraznou změnou je vznik hlasové mutace z důvodu růstu hrtanu (Machová, 2010). Mezi druhotné pohlavní znaky u dívek patří ochlupení zevních pohlavních orgánů (pubarche), ochlupení v podpaží (adrenarche), první menstruace (menarche) a v neposlední řadě růst prsou a vývoj mléčných žláz (telarche) (Andrésová, 2013).

První menstruace je u dívek brána za hlavní fyziologický znak puberty (Kopecký, 2014). Průměrně se menarche dostavuje v 12,5 roku. Rozpětí běžného nástupu cyklu je mezi deseti a patnácti lety. Pokud se menstruace dostaví před desátým rokem života, označuje se jako předčasná. V opačném případě, kdy se menarche objeví po 15. roce, se hovoří o opožděné pubertě. Zpočátku je menstruace nepravidelná (Roztočil, 2011).

Menstruační cyklus se opakuje po 28 dnech a je řízen hormony estrogenem a progesteronem ve vaječnicích. Má několik na sebe navazujících fází. Při první, proliferační fázi během pátého až čtrnáctého dne cyklu dojde k obnově sliznice. Buňky sliznice se začnou

dělit a žlázy růst. Od 15. do 26. dne probíhá sekreční fáze. V buňkách děložní sliznice se nahromadí glykogen, lipidy důležité pro výživu oplozeného vajíčka a dojde k prokrvení sliznice vlivem zvýšené produkce progesteronu a estrogenů. Třetí, ischemická fáze trvá maximálně 24 hodin. Končí 28. den cyklu. Při neoplození vajíčka se sníží produkce hormonů a buňky sliznice odumřou. Ve čtvrté, menstruační fázi, se odumřelé buňky společně s povrchovou vrstvou sliznice odloučí a za pomoci svalových kontrakcí společně s krví vytékají pochvou ven z těla dívky. Po asi 7 dnech se celý cyklus opakuje. Samotný příchod první menstruace je brán za důležitý milník vývoje, značící konec dětství a přerod dívky v ženu (Andrésová, 2013).

Pojí se s ní i méně příjemná skutečnost, známá jako premenstruační syndrom, který provází při cyklu většinu dívek. Projevuje se slabšími, až velmi silnými bolestmi břicha, křečmi, bolestí hlavy a náhlými změnami emocí. Typická je i nižší výkonnost (Janošová, 2008).

Fyziologickým znakem pubescence u chlapců je samovolný výron semene, jinak řečeno poluce, ke které dochází okolo patnácti let ve spánku (Kopecký, 2014). Výron semene se u chlapců na rozdíl od menstruace u dívek váže k dosažení orgasmu, často ve spojení s erotickými sny (Janošová, 2008).

Pohlavní zralost neznamena zralost fyzickou, ani psychickou.

1.1.1.2 Sekulární akcelerace

Ve 20. století se v zemích s dobrou socioekonomickou situací projevil takzvaný sekulární trend. Jedná se o směr studující biologické změny ve vývoji člověka. Zabývá se zvýšením tělesné hmotnosti a výšky u dospělých, a problémem označovaným jako sekulární akcelerace, který se zaměřuje na urychlení vývoje a růstu dětí a mládeže (Machová, 2010).

Výchozím bodem pro sledování tohoto jevu u dětí a mládeže v České republice jsou výsledky antropologického výzkumu významného českého antropologa Jindřicha Matiegky (Machová, 2010). Roku 1895 Matiegka provedl rozsáhlý výzkum měření u 100 000 dětí ve školním věku na území Moravy a Čech. Získal tak cenné informace o jejich hmotnosti a výšce a položil základy pro studie se zaměřením na růst dětské populace (Kopecký, 2013).

V roce 1951 na Matiegku navázal další přední antropolog, profesor Vojtěch Fetter. Výsledky celostátního výzkumu dětí a mládeže od 3 do 18 let v tehdejší Československu ukázaly od dob Matiegky opětovné zrychlení růstu. Celostátní výzkumy vycházející ze shromážděných dat Fettera, se následně konaly vždy po deseti letech až do roku 2001. Sbíraly údaje nejen o výšce a hmotnosti, ale i o obvodu hrudníku dívek a chlapců, či o dosažení pohlavní dospělosti. Jedním z cílů měření byla též snaha zmapovat dopady druhé světové války na zdravotní a výživový stav dětí a dospívajících. Přínosná byla rovněž měření na spartakiádách (Kopecký, 2013).

Provedené výzkumy odhalily mimo jiné to, že se od roku 1895 urychlil nástup první menstruace z patnácti a půl let na třináct let (Machová, 2010).

Dle Otové (2012) je rychlejší růst do výšky i počátek sexuálního dozrávání v porovnání s předešlými generacemi výsledkem mnoha faktorů. K nejvýznamnějším patří rozvoj techniky a kulturního života, posílení prevence před nemocemi, dobrá dostupnost potravin s kvalitními živinami, vyšší sociální postavení rodin, sport apod.

K sekulárním změnám ovšem přispívají nejen faktory vnějšího prostředí, ale také genetická výbava (Vignerová, 2006).

Langmeier (1991) upozornil, že sekulární akcelerace na jednu stranu sice přivodila dynamičtější počátek tělesného a duševního vyspívání, na stranu druhou ale zpomalila nabývání psychické a sociální zralosti.

Další celostátní antropologický výzkum v České republice po roce 2001 se bohužel neuskutečnil, zejména z finančních důvodů (Kopecký, 2013).

Poslední celostátní antropologický výzkum provedený na více než 60 000 dětech odhalil, že zvyšování postavy, především u dívek, ubírá na intenzitě. Naopak nástup mutace u chlapců se posunul do nižšího věku. Roku 1991 byl věk mutace u chlapců 14,5 roku, ale o deset let později už 13,8 roku (Vignerová, 2006).

Antropologické výzkumy umožnily získat poznatky o tělesném, zdravotním a výživovém stavu obyvatel. Vznikly referenční standardy, z nichž vycházejí dodnes

zejména lékaři. Uplatnění našly v mnoha oblastech lidského života včetně průmyslu či ergonomie (Kopecký, 2013).

1.1.2 Motorický vývoj

Na začátku staršího školního věku se v motorickém vývoji zejména u chlapců a především jedinců, kteří nevykonávají pravidelnou sportovní aktivitu, vyskytuje v hrubé motorice horší obratnost. V každodenním pohybu můžeme zaznamenat zakopávání, vratkou chůzi nebo nesprávné držení těla (Rubín, 2018). Aby se posílila hrubá motorika, je v tomto období důležité zařazovat do tělesné výchovy různé pohybové hry (Machová, 2010). V oblasti jemné motoriky je dosti viditelná křečovitost (Čížková, 2005).

Rychlý nárůst končetin vede k oslabení fyzického výkonu. Jakmile se však růst končetin zpomalí, dojde ke svalovému růstu, kdy se postava jedince blíží podobě dospělého člověka. Tělesné proporce se pomalu uvedou do rovnováhy, a to umožní opětovné zlepšení pohybových dovedností. Pohyby se tak stanou ladnějšími a pro jedince lépe koordinovanými (Čížková, 2005).

Nabývání na výšce má dále za následek horší pohyblivost kloubů a pružnost svalstva (Pastucha, 2011). Je-li růst příliš rychlý, může vést dokonce až ke vzniku vad pohybové soustavy, je proto významné dbát v tomto období na správné držení těla (Perič, 2012).

K nejčastějším vadám páteře, které se projevují v období staršího školního věku, řadíme kyfózu a skoliózu. Skolióza je vybočení páteře do pravé, nebo levé strany. Existuje několik typů skoliózy a je četná zejména u dívek vlivem vyššího množství vody v těle a větší pružnosti vazivových vláken. Při kyfóze neboli Scheuermannově chorobě má postižený viditelně kulatá záda. Je častá spíše u chlapců. Kyfóza vzniká při prudkém růstu pubescenta do výšky, při níž je páteř velmi zatěžována (Machová, 2010).

Změny se netýkají pouze vývoje tělesného, ale také psychického a sociálního. Vzájemné působení všech činitelů z těchto oblastí má za následek proměnu osobnosti člověka (Vágnerová, 2005).

1.1.3 Psychický a kognitivní vývoj

V psychickém vývoji jsou zjevné nejen proměny citů k sobě samému, ale také projevy citů napovrch, prostřednictvím chování. Chování jedince je často intenzivní a výbušné. Nově se objevuje větší náladovost a labilita (Čížková, 2005). Emoční reakce jsou mnohdy jen krátkodobé a kolísavé. Tím pádem je těžké předpovědět, jaká reakce bude na mnohdy i totožnou situaci následovat příště. Sám pubescent je často překvapen změnou vlastních pocitů. Nemusí být schopen rozpoznat a pochopit jejich příčinu. Nedokáže se příliš sebeovládat. Může se dostavit frustrace, pasivita, nezájem, až rezignace (Vágnerová, 2005).

Se změnami nálad může dojít k poruchám autonomního nervového systému, jako jsou bušení srdce, zrychlení tepu, bolesti na hrudi, úzkostné stavy, bolesti hlavy, únava a vyčerpanost nebo mdloby (Kopecký, 2014).

V této etapě dospívající nemají v oblibě hovořit otevřeně a bezprostředně o svých pocitech. Obzvláště pokud se jedná o negativní emoce. Mají strach z nepřijetí, výsměchu a cítí stud (Vágnerová, 2005). Prohlubování citového života vede k přechodu od extroverze k introverzi. Pubescent se více uzavírá do sebe (Perič, 2012).

Citová nevyrovnanost je úzce propojena s výkyvy v hodnocení sebe samého (Vágnerová, 2005). Pubescent si více prohlíží své tělo a s ním probíhající změny. To vede ke snížení spokojenosti člověka se sebou samým a vzniku citového zmatku. Takový jedinec je nevyrovnaný, kritický a přecitlivělý. Vyskytují se i pochybnosti o sobě samém. Všímá si veškerých nedostatků. Výrazně větší měrou reaguje negativně a bouřlivě na kritiku okolí vůči své osobnosti i fyzické postavě (Čížková, 2005).

Co se týká vzhledu, jsou na dívky kladeny mnohem vyšší požadavky než na chlapce. Předpokládá se, že o sebe budou intenzivněji pečovat. Jejich motivací je snaha zaujmout mužské pohlaví. V průběhu posledních desítek let se ale i spousta chlapců více zaměřuje na svou vizáž a výrazných rozdílů v množství času věnovanému péči ubývá (Janošová, 2008). Snaha odlišit se od ostatních se projevuje i stylem v oblékání, netradičními doplňky, výraznými střihy vlasů, apod. (Čížková, 2005).

V rámci kognitivního vývoje se do popředí dostává význam fantazie. Fantazie je typická pro denní snění, kdy si jedinec představuje svůj ideální svět. Představy jsou mnohdy

i eroticky zabarveny. Významně se díky změnám v myšlení rozvíjí abstrakce a logická paměť. Pozvolna přechází z fáze konkrétních operací k operacím formálním, kdy se učí pracovat s výroky a abstraktními pojmy, učí se ověřovat hypotézy (Čížková, 2005). Uvažování se rozvíjí především ve škole. Ve vyučování se žáci dozvídají o jasně definovaných problémech, které mají dané určité jasné řešení. Využívá se jakýsi model, bez širšího kontextu. Žák si je ale vědom, že reálné problémy v každodenním životě tak zřetelně jednoznačné nejsou a nabízí se více variant jejich řešení. Učí se tak postupně využívat různé způsoby uvažování, dle typu problému, situace a stavu sebe samého (Vágnerová, 2005).

V rozmezí dvanáctého a patnáctého roku života už dokáže většina žáků ne příliš efektivní mechanický způsob učení látky nahradit účinnějšími metodami. Postupně přichází na to, jak si nové učivo lépe časově rozvrhnout. Učí se rozčlenit si jej na menší části, rozpoznat, které informace jsou ty podstatné pro zapamatování. Vytvářejí si mnemotechnické pomůcky. Dokážou si v učení utvořit systém. Zdokonalují svou paměť i mezipaměť (Vágnerová, 2005).

S nástupem na druhý stupeň školy dochází u pubescentů proměna motivace k učení. Mají sklon k tomu, vyhovět jen požadavkům, které se jim zdají nutné. Nemají potřebu podávat výkony navíc, namáhat se. Aby vynaložili větší úsilí, musí mít určitý cíl. Tím může být přijetí na vysněnou střední školu. Je pro ně tedy důležitý smysl jednání. Je však nutné si uvědomit, že všichni žáci nejsou stejní. Jejich pílě a postoj se liší i v tom, zda je daný předmět baví, a do jaké míry jej zvládají. S náročnější výukou se zvyšuje i počet jedinců, kteří ji hůře zvládají (Vágnerová, 2005).

V myšlení se objevuje tendence k radikalistickým, unáhleným a nestálým názorům. Významnou roli v ovlivňování názorů hrají vrstevníci (Čížková, 2005).

1.1.4 Sociální vývoj

Stupňuje se touha být samostatným a nezávislým jedincem (Čížková, 2005).

Citové pouto k rodičům již není tak pevné jako dřív. Naopak se objevuje potřeba citové blízkosti s kamarády a později i potřeba navázat emoční vztah s druhým pohlavím (Čížková, 2005). Zpočátku jde spíše o zvědavost. Dívky jsou zpravidla více sociálně vyspělé a jejich chování mohou chlapci brát jako nesrozumitelné až směšné. S přibývajícím věkem

se ale postoj rychle mění a chlapci touží po jejich společnosti. Chtějí být ochránci. Vyhledávají zejména dívky hodné, starostlivé, milé a citlivé (Janošová, 2008). První zamilovanost se projevuje silnou potřebou kontaktu s danou osobou, okouzlením, smíšením a kolísáním citů. Zvyšuje se zájem o sexuální aktivity (Vágnerová, 2005).

Neoddělitelnou částí rodiny, jež má vliv na pubescentův sociální vývoj, jsou bezpochyby sourozenci. Pubescenti upřednostňují sourozence stejného pohlaví. Pokud se ale sourozenec nachází zcela v jiné fázi vývoje, narůstá jejich rozdílnost v názorech i zájmech a ubývá komunikace. Více poznají své specifické osobnostní odlišnosti. K mladšímu sourozcovi se mohou začít chovat autoritativně. Starší může být naopak jeho vzorem, někým, koho chce napodobit a ke komu vzhlíží, s kým se identifikuje. V situaci, kdy jsou sourozenci věkově blízcí, může dojít k zformování koalice, v níž si budou navzájem prokazovat pomoc (Vágnerová, 2005).

Mimo rodinu si jedinci vytvářejí skupiny, ve kterých hledají své místo a nabývají v nich nové role mezi kamarády (Perič, 2012). Tyto skupiny tvoří převážně jedincovi vrstevníci, kteří řeší obdobné problémy jako on. Dochází v nich ke sdílení hodnot a názorů. Poskytují si podporu. Tráví spolu čas, získávají nové zkušenosti, napodobují své chování. Utváří se tzv. skupinová identita. Vzájemným srovnáváním poznávají sami sebe, své odlišnosti. Chtějí mít pocit, že někam patří. Pro úspěch ve skupině a dosažení uspokojivé pozice v ní jsou často schopni udělat cokoli. Touží být akceptováni a uznáváni. Oblíbenost mezi ostatními spočívá ve schopnosti komunikace, smyslu pro humor, ochotě pomáhat ostatním, otevřenosti, toleranci apod. Jedinci vysoce sebejistí a vyrovnaní, někdy i dominantní v negativním slova smyslu, schopni agrese, druhým imponují a staví se do role vůdců. Objevuje se tendence vytvářet si vlastní pravidla. Může se stát, že se pubescent dostane do situace plné rozporů mezi požadavky kladenými rodiči a skupinou přátel (Vágnerová, 2005).

Škola pro pubescenta představuje instituci, jež ho má připravit a nasměrovat k volbě budoucího povolání (Vágnerová, 2005). Velký význam mají volnočasové aktivity, které pubescenta rozvíjí po několika stránkách, a kde dochází k navazování nových sociálních kontaktů (Vágnerová, 2005).

Zůstává zde hlavní funkce rodiny, která by měla být sídlem bezpečí, útočištěm a poskytovatelem citové opory (Farková, 2009). Současně jsou ale velmi časté střety názorů, hlavně s rodiči. Souvisí s nimi odmítání autorit a nutkání dospělým oponovat. Pubescent nechce autoritu zničit, ale stát se jí sám. Pokud se mu navíc daří v diskuzi zdařile odporovat a logicky argumentovat, nabývá pocitu jistoty, že je zejména ve vztahu k rodičům nebo učitelům rovnocenným partnerem a ne podřízeným (Vágnerová, 2005). Tomuto typickému chování pro pubescenty říkáme druhé období vzdoru. Projevuje se především zápornými emocemi (Machová, 2010). Mnohdy je vzdor považován za zkoušku rodinných vztahů. V extrémních případech může dojít k jejich závažnému narušení, přetrhání a vzájemnému odcizení. U většiny rodin ale bouřlivý proces končí dobře a vznikají ještě pevnější vazby. Zde je důležité upozornit, že příliš klidný vývoj dítěte může ve výsledku přinést více rizik než dospívání divoké (Janošová, 2008).

Dospívající často vyžadují u dospělých osob naprostou spravedlivost. Opět lpí na rovnoprávnosti. Vyžadují, aby pravidla povinná pro ně samotné byla závazná pro všechny (Vágnerová, 2005).

S přibývajícím věkem se od dospívajícího očekává větší výpomoc s domácími pracemi. Dochází k uvědomování si své mužské a ženské role. Dívky jsou stavěny do role hospodyně, u chlapců se využívá jejich fyzická síla (Janošová, 2008).

Růst bývá často definován jako ireverzibilní a spíše kvantitativní děj, při kterém dochází k nárůstu délky a zvyšování hmotnosti a zvětšování rozměrů dalších částí těla (Šašinka et al., 2007). Vilímová (2009) a Dvořáková (2007) se ve svých publikacích shodují, že růst neprobíhá rovnoměrně, ani proporcionálně. Růst kostí zajišťují zvyšování tělesné výšky. Růst neprobíhá u každého stejně, protože je podmíněn mnoha faktory. Tyto faktory dělíme na endogenní, neboli vnitřní faktory, a exogenní, čili vnější faktory (Šašinka et al., 2007).

1.2 Endogenní faktory

Za vnitřní faktory ovlivňující růst a vývoj dítěte považujeme např. pohlaví jedince, genetické dispozice, zdravotní stav dítěte, hormony atd. (Šašinka et al., 2007).

Hlavním faktorem je genetická dispozice, která se předává z rodičů na potomka. Veškeré znaky jsou zapsány v genotypu, a ty se předávají potomkům. Genetické faktory nejsou ovlivnitelné (Leifer, 2004). Potomek ve většině případů dosahuje střední výšky svých rodičů (sečtení tělesné výšky otce a matky, to celé děleno dvěma), než výšku jednoho z nich (Stožický, Sýkora, 2015).

U mužského a ženského pohlaví je odlišné růstové tempo v pubertálním suportu. Obecně platí, že muži dosahují vyššího vzrůstu než ženy, ale vyskytují se i výjimky (Čížková, 2005).

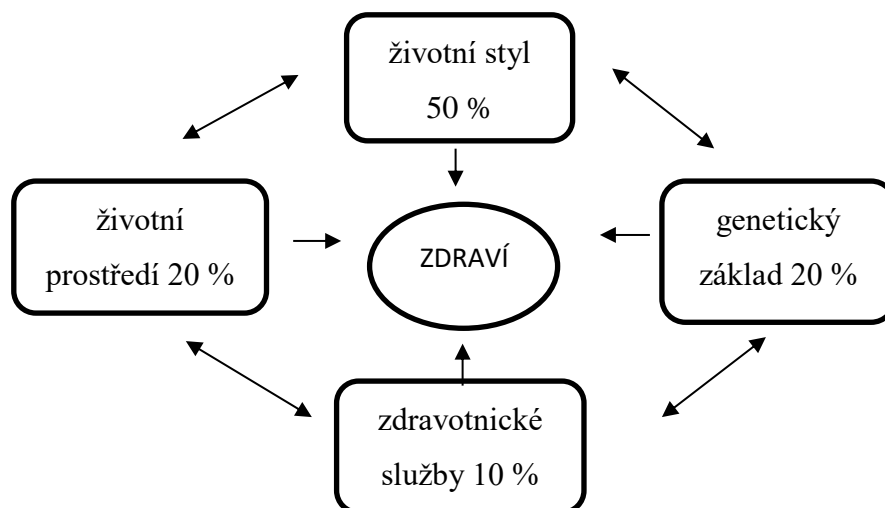
Základním hormonem ovlivňující růst v prenatalním období je laktogen, ale v postnatalním období je růstový hormon zvaný somatotropní hormon (STH), který uplatňuje svoji roli již ve druhém roce života. Ledviny, játra a svaly vylučují somatomediny, které se uplatňují především v období puberty. Růstový hormon je tvořený v hypofýze, jehož úkolem není jenom stimulace růstu, ale i proteosyntézy. Nedostatek růstového hormonu způsobuje malý vzrůst, tzv. nanizmus. Naopak přebytek růstového hormonu vede ke gigantizmu. Je-li ukončen růst, ale je stále nadbytek růstového hormonu, jde o tzv. akromegalii, což je nadměrný růst akrálních částí těla (Dylevksý, 2009).

1.3 Exogenní faktory

Exogenní faktory neboli vnější faktory. Ve většině případů to jsou faktory do jisté míry ovlivnitelné. Do vnějších faktorů patří např. výživa, pohybová aktivita a socioekonomické faktory atd. (Šašinka et al., 2007). Životní styl je způsob života, který výrazně ovlivňuje růst a vývoj dítěte.

Životní styl patří mezi hlavní faktory ovlivňující zdraví člověka. Machová et al. (2009) uvádí, že má až 50% podíl na celkové zdraví. Zdravotnické služby také ovlivňují naše zdraví, a to až z 10 %. Třetím faktorem podílejícím se na zdraví, je kvalita životního prostředí. Machová et al. (2009) uvádí, že kvalita životního prostředí ovlivňuje zdraví až z 20 %. K životnímu prostředí se také řadí i pracovní prostředí. Tyto vyjmenované faktory se obecně uvádějí mezi vnější faktory ovlivňující zdraví. Čtvrtým faktorem ovlivňujícím zdraví, je genetický základ jedince. Jeho procentuální podíl dle Machové et al. (2009) je rovněž 20 % jako kvalita životního prostředí. Genetický základ jedince patří mezi faktory

vnitřní ovlivňující zdraví. Vzájemné vztahy těchto faktorů jsou znázorněny na obrázku 1.



Obrázek 1: Vzájemné vztahy faktorů mezi zdravím a determinanty zdraví (Machová et al. 2009)

Hodaň (1999) přikládá větší význam životního stylu k úrovni zdraví o 10 % více než Machová et al. (2009). Hodaň také uvádí, že styl není jasně strukturovaný, ale má spontánní a náhodný charakter a je značně ovlivněn různými vlivy. Důležitým vlivem na životní styl uvádí přijetím sociálních rolí jedince. Přijetím těchto sociálních rolí je člověku určitým způsobem přiřazen životní styl.

Pod pojmem životní styl si každý může představit různé aspekty života. Čeledová a Čevela (2010) píší, že dostávají různé odpovědi a pohledy lidí na životní styl. Jejich odpovědi jsou např., jak žijeme, jak se oblékáme, jak trávíme volný čas a jiné.

Definice životního stylu se od autorů liší. Machová et al. (2009) definuje životní styl takto: „*Životní styl zahrnuje formy dobrovolného chování v daných životních situacích, které jsou založené na individuálním výběru z různých možností.*“ Čeledová, Čevela a Dolanský (2009) uvádějí stejnou definici životního stylu.

Plevová et al. (2011) definuje životní styl jako: „*způsob našeho života, preferenci výživy, pohybové aktivity, postoje k návykovým látkám.*“

Zdraví nejvíce ohrožuje a poškozují dle Čeledové, Čevely a Dolanského (2009) několik negativních faktorů:

- kouření,
- zneužívání drog,
- nadměrná konzumace alkoholu,
- nesprávná výživa,
- nízká pohybová aktivita,
- nadměrná psychická zátěž,
- rizikové sexuální chování.

Přesně tyto faktory poškozující zdraví uvádí i Machová et al. (2009).

Každý žijeme v určitých sociálních rolích, které nám předepisují pravidla a nároky. Je na nás kladena jistá zátěž, kterou musíme umět zvládnout a vyrovnat se s ní. K tomu by nám měl dopomoci životní styl. Zvýšíme-li kvalitu životního stylu, máme lepší předpoklad pro zvládnání vyšších nároků a vlivů s tím spojenými, jako je např. stres. Proto je důležité, aby se každý jedinec o své zdraví a pohodu staral (Hodaň, 1999).

V období puberty se významně zvyšuje výskyt rizikového chování, kdy jsou pubescenti značně ovlivňováni svým okolím. Hlavním úkolem rodiny a školy je, aby tyto rizikové faktory byly odstraněny. Aby žák zjistil, co vlastně zdravý životní styl je, musí se k němu směřovat cílená výchova. U rizikového chování je typické, že se faktory nevyskytují jednotlivě, ale kombinují se. Je dobré zjišťovat především příčinu vzniku rizikového chování (Machová, 2009).

Do kapitoly životního stylu patří více podkapitol, ale vzhledem k záměru mé diplomové práce se zaměřím pouze na podkapitoly Výživa a zdraví a Pohybová aktivita a zdraví.

1.3.1 Pohybová aktivita

Existuje řada různých definic pro pojem pohybová aktivita:

„Pohybovou aktivitu chápeme jako komplex lidského chování, které zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka. Je uskutečňována zapojením kosterního svalstva při

současné spotřebě energie. Je základním projevem zdravého lidského organismu“ (Frömel, Novosad, Svozil, 1999).

Kalman, Hamřík a Pavelka (2009) uvádí, že pohybová aktivita není samostatnou jednotkou, ale je nutné ji chápat jako celou škálu činností, viz obrázek 2.



Obrázek 2: Činnosti spadající pod pohybovou aktivitu (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009)

Obecně se dá říci, že pohybová aktivita je nezbytná pro zdraví, stejně jako racionální výživa. Proběhla spousta výzkumů, kde se dokazuje značný vliv pohybové aktivity na zdraví, u všech věkových skupin různého pohlaví (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009). Nykodým a Mitáš (2010) uvádějí, že existuje přímé provázání mezi pohybovou aktivitou a průměrnou délkou života. Také zastávají názor, že pokud si člověk v období dospívání dostatečně osvojí zdravý životní styl, tak si jedinec udrží aktivní způsob života i v dospělosti.

Existují různá doporučení aktivního pohybu pro různé věkové skupiny. Pro adolescenty se uvádí, že by měli mít aktivní pohyb nejméně 60 a více minut každý den (Kalman, Vašíčková, 2013). Aktivní pohyb má vliv nejenom na tělesnou kondici a zdraví, ale také má pozitivní účinky v oblasti sociálního a duševního zdraví (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009). Suchomel (2006) přímo uvádí, že *„pohybová aktivita představuje chování a jednání člověka, která má komplexní charakter určené vzájemnými vazbami biologické, psychické, psychomotorické a sociální stánky člověka.“*

Postupně se snižuje celková intenzita pohybové aktivity, ale zvyšuje se sedavý způsob života (Měkota a Cuberek, 2007). Za sedavý způsob života Měkota a Cuberek (2007) považují to, když člověk sedí osm hodin bez aktivního pohybu. Další definice sedavého způsobu života je „*nedostatek tělesného pohybu jak v zaměstnání, tak i během volného času*“ (Stejskal, 2004).

Potřeba pohybu ve starším školním věku

V období staršího školního věku dochází ke změně složení těla u dívek i chlapců, kdy u chlapců se zvyšuje podíl aktivní svalové hmoty a u dívek se zvyšuje procento tělesného tuku (Pastucha, 2011). Sportovní výkonnost u dětí je vysoká, úzce s ní souvisí i pružnost a kloubní pohyblivost (Pastucha, 2011).

Pastucha et al. (2011) uvádějí několik zásad, které by se měly dodržovat při pohybové aktivitě dětí:

- Zvolené aktivity by měly být zaměřeny na celkovou ohebnost jedince, a poté se postupně přidávají pohybové aktivity zaměřené na rychlost a sílu.
- Nastavit určitá pravidla pohybové aktivity zahrnující čas věnovaný aktivitě, použité nářadí a prostor uskutečňování aktivity.
- Zpočátku má převládat názorná ukázka činností, aby aktivita byla srozumitelná.
- Cvičení by nemělo být nucené, ale mělo by dítě bavit.

Děti s nedostatečnou pohybovou aktivitou nemají osvojené základní pohybové vzorce a jejich uplatnění v pohybových aktivitách je nízké (Pastucha, 2011). Tyto děti bývají většinou obézní a doporučuje se trénovat nácvik správné techniky dýchání, přičemž správná technika a prohloubení dýchání při pohybové aktivitě dochází ke koordinovanému pohybu, a to způsobuje posílení svalů (Marinov, Pastucha, 2012).

Celkový zájem o pohybovou aktivitu s rostoucím věkem klesá, a to zejména u dívek (Mužík, Vlček et al, 2010).

Pro správnou pohybovou aktivitu je důležité dodržet tři základní související aspekty, a to: intenzitu, délku trvání a typ pohybové aktivity.

Intenzitu pohybové aktivity lze hodnotit dle tepové frekvence a můžeme ji rozdělit podle zátěže na: lehkou, střední a nejvyšší. Tepová frekvence úzce souvisí s pohybovou aktivitou. Čím víc se zvyšuje pohybová aktivita člověka (trénovanost), tím se snižuje tepová frekvence. Procentuální vyjádření intenzity pohybové aktivity lze zařadit v rozmezí 50-80% maximální tepové frekvence. Jestli člověk nemá k dispozici trenéra a specifické přístroje, může si svoji pohybovou aktivitu „změřit“ sám. Např.: jestli je člověk schopen při běhu komunikovat nebo sdělit pouze větu, jeho intenzita je správná. Jestli by to ale nedokázal, mohou se objevovat již náznaky dušení a intenzita je dost vysoká. Naopak jestli je člověk schopný při běhu i zpívat, jeho intenzita není dostatečná a měl by ji zvýšit (Bursová, 2005, Pastucha 2014, Tod et al. 2012). U vrcholových sportovců je intenzita pohybové aktivity velice vysoká a jejich výkon může být ovlivněn tělesným vzhledem, tělesným funkcím, ale také i vrozeným předpokladům. Riegerová, Přidalová a Ulbrichová (2006) uvádí, že: *„Intenzivní pohybová aktivita ovlivňuje nejen lokomoční aparát působením mechanických tahových a tlakových sil. Vyvolává i měřitelné cirkulační, respirační, metabolické, teplotní i chemické změny. Je tedy samozřejmé, že adaptační odpovědi na význačnou pohybovou aktivitu mohou mít vliv i na tělesný rozvoj, především v období aktivního růstu a vývoje“*.

Typ pohybové aktivity je veškerá pohybová aktivita, kterou člověk vykonává, viz výše.

Délka trvání pohybové aktivity se výrazně odvíjí od intenzity a typu pohybové aktivity. Celkově můžeme říci, že nejkratší doba trvání pohybové aktivity je 30 minut, ale ideální doba trvání pohybové aktivity je 60 minut. Je-li intenzita pohybové aktivity nízká, délka trvání by měla být delší než délka trvání při vyšší intenzitě, protože míra náročnosti je odlišná. Aktivace metabolismu a spalování tuků je zahájena až po 20 minutách pohybové aktivity (Benson et. Connoly, 2012; Pastucha, 2014;).

Druhy sportu

Existuje řada rozdělení pohybové aktivity. Měkota a Cuberek (2007) dělí pohybovou aktivitu na: habituální, cílenou a spontánní (bezděčná), volnočasovou, sportovní, a také organizovanou. Naopak Mužík a Vlček (2010) rozdělují pohybovou aktivitu pouze na dvě kategorie:

1. Pohybová aktivita během dne – tato aktivita je neorganizovaná, spontánní, nevyžaduje speciální zařízení a nemá žádná pravidla.
2. Pohybová aktivita sportovního charakteru – zde jsou již vymezená jasná pravidla a mohou vyžadovat speciální zařízení k realizaci aktivity.

Dvořáková (2007) rozdělila pohyb do tří základních kategoriích dle několika hledisek:

1. Účel pohybu:

- lokomoční pohyb,
- pohyb týkající se tonusu svalstva (chůze, stání, sed) – posturální funkce,
- pohyb zajišťující základní životní funkce,
- je-li pohyb cílený a obratný, dovedné pohyby,
- motorika komunikativní.

2. Převládající charakteristika pohybu:

- silový
- vytrvalostní,
- obratný,
- relaxační,
- rychlostní.

3. Lokalizace poruchy pohybu:

- CNS - porucha řízení pohybu,
- pohybová soustava a periferní nervy – výkonné orgány pohybu.

Přínosy a výhody pohybové aktivity

Kalman, Hamřík a Pavelka (2009) přímo rozvedly výhody pohybové aktivity ve své publikaci:

- stimuluje produkci endorfinů,
- zlepšuje endokrinního systém a autonomní nervstvo,
- mění metabolismus tuků a upravuje biochemické hodnoty tuků v krvi,
- zlepšuje pružnost kloubních vazů, ohebnost kloubů a zvyšuje svalovou sílu,

- schopnost krve přenášet kyslík je výrazně lepší,
- proces stárnutí je zpomalen a prodlužuje délku života,
- prevence vzniku únavového a chronického syndromu,
- zmírnění rizika potratu a usnadnění porodu,
- zvýšení duševního potenciálu,
- odstraňuje záporné emoce (zvýšení sebevědomí) a výrazně uvolňuje svalové napětí,
- prevence úbytku vápníku z kostí – osteoporóza,
- zlepšení činnosti srdce a snížení klidové hodnoty srdeční frekvence,
- pomáhá přestat kouřit a potlačit abstinenci.

Publikace od Hendla, Dobrého (2011) a Marcuse, Forsythe (2010) uvádí i jiné výhody, a to: rychlejší usínání, udržování hladiny cukru v krvi, zvyšování HDL - cholesterolu, výrazně posiluje imunitní systém, snižuje vysoký krevní tlak, hustota kostní dřeně je vyšší a dokonce uvádějí i zmírnění rizika výskytu rakoviny např. prsu a tlustého střeva.

Jak je výše uvedeno, Kalman, Hamřík a Pavelka (2009) zmiňují pozitivní vliv na duševní zdraví, toto tvrzení uznává i Dolina (2009), který uvádí, že pravidelná pohybová aktivita je prostředkem proti stresu. Je-li dostatečná pravidelnost a intenzita pohybové aktivity, spaluje se nadbytečný adrenalin, zvýší se aktivita parasymptika, a také se zpomalí srdeční tep. Tyto tělesné změny napomáhají zlepšit držení těla a výrazně stoupá pocit zdraví a klidu. Je prokázáno, že jestli člověk necvičí ani rekreačně, je vystaven většímu riziku výskytu deprese, a to až dvakrát více než člověk, který se věnuje pohybové aktivitě pravidelně (Dolina, 2009).

Rizika pohybové aktivity

Výše jsme si uvedli mnoho výhod a přínosů pohybové aktivity, ale je dobré si uvědomit, že každá pohybová aktivita nese i svá rizika. Prvořadým rizikem je zranění pohybového aparátu a výskyt akutní kardiovaskulární příhody, které se vyskytují především při pohybové aktivitě s vysokou intenzitou. Vykonává-li jedinec pohybovou aktivitu s vysokou intenzitou často, je vystaven těmto rizikům asi tak šestkrát více než při pohybové aktivitě střední intenzity (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009).

Podíváme-li se na lidskou psychiku, můžeme zde mluvit také o možných rizicích. Křivohlavý (2009) uvádí, že jakékoliv cvičení nebo druh sportu může být pro aktivního jedince i návykové a mluvíme o tzv. addikci. Tento pojem můžeme při některých typech sportu označit i jako „pozitivní addikce“, kdy u běžců nebo horolezců hrozí při přerušení aktivity abstinenční příznaky, jako jsou u odvykání drogám. Mluvíme-li o negativním dopadu závislosti, hovoříme o „negativní addikci“. Jde o to, že si jedinec zvyšuje na sebe nároky a hranici výkonu. Typické je to u běžců, kteří si dávají za cíl uběhnout delší úsek. Také u plavců se vyskytuje negativní addice, ti si posouvají hranice výkonu jako běžci. Zde není vliv jen na fyzické zdraví, ale výrazně je ovlivněno i okolí jedince, kdy dochází k zanedbávání svých blízkých (Křivohlavý, 2009).

1.3.1.1 Vliv pohybové aktivity na růst a vývoj dítěte

Pohybová aktivita do značné míry ovlivňuje rozvíjení organismu. Je-li pohybová aktivita rozvíjena málo, tak vyvíjení organismu není v optimální rovině a požadavky na výkonost by byly pro jedince vysoké. Na druhou stranu, nadměrná pohybová aktivita přetěžuje organismus a může dojít i k jeho poškození. Pohybová aktivita totiž ovlivňuje různé složky ve vývoji jedince, např. složení těla, vývoj svalstva, kostní vývoj a tělesnou stavbu jedince (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

Rozsah změn na organismus je závislý na několika faktorech, jako jsou např. intenzita a délka pohybové aktivity, současný zdravotní stav jedince, podmínky prostředí (teplota, vlhkost, nadmořská výška atd.), věk a pohlaví jedince, genetika a antropometrické parametry (složení těla, výška a hmotnost těla) (Racek, 2006; Štern, 2011; Maclaren, 2013).

V pubescenci již probíhá trénink ve všech typech sportů, kdy se ukáže chybný směr výběru sportu, proto dochází k úbytku zájmu o vybraný sport. Potřeba pohybové aktivity v pubertě je podmíněna nárůstem svalstva a kostními změnami. Na tyto složky působí pohyb v pozitivním, ale i negativním smyslu. Aby došlo k eliminaci odchylek, je zapotřebí omezit jednostranný pohyb a provozovat různé druhy cvičení (Kučera et al, 2011).

Kardiovaskulární systém

Každý druh pohybové aktivity má specifický vliv na organismus. Pohybová aktivita má také vliv na samotné srdce, kdy se zvyšuje ejekční frakce srdce až o 25 % (z 55 % na 80 %). Zvyšuje se také kontrakce srdečního svalu a objem komor. U netrévaného jedince je

objem komor 130 ml a u trénované až 180 ml. Vezmeme-li to z hlediska celého srdce, tak netréovaný člověk má objem 600 – 700 ml a u trénovaného jedince je objem srdce až 1200 ml – srdeční hypertrofie (Jirák, 2005). Hypertrofii rozdělujeme na koncentrickou a excentrickou. Koncentrická hypertrofie se dostaví po delším intenzivním a silovém tréninku. Srdce na to reaguje zbytněním srdeční svaloviny směrem dovnitř. Při excentrické hypertrofii se svalovina levé komory zvětšuje a je regulována dilatace komor (Štejf, 2007). Co se týče tepové frekvence, ta se naopak snižuje a může dosáhnout až 40 tepů za minutu a vypudí do oběhu stejné množství krve jako u netréovaného jedince (Jirák, 2005).

Máček a Radvanský (2011) uvádějí, že se srdce na pohybovou aktivitu adaptuje již po čtyřech až šesti týdnech tréninku, kdy klesá srdeční frekvence o 12 - 15 tepů/minutu. Srdce je tolik posíleno, že trénování zvládnou dvojnásobnou zátěž se stejnou srdeční frekvencí jako netréovaní jedinci.

Adaptace dýchání

Konečným výsledkem adaptace dýchání na fyzickou zátěž je snížení dechové práce při stejném výkonu jako u neadaptovaného jedince (Máček, Radvanský, 2011). Provádí-li jedinec spíše vytrvalostní trénink, zvýší se vitální kapacita plic dvakrát tolik, než měl předtím (Jirák, 2005).

Stačí pár týdnů aerobního tréninku a dechový ekvivalent pro kyslík se sníží a současně se sníží i nároky na kyslík pro dechové svaly. U jedince to vyvolá nižší únavu těchto svalů. Vykonává-li jedinec nějakou dobu stejnou fyzickou zátěž, zvyšuje se dechový objem a snižuje se dechová frekvence. To způsobuje, že množství vdechnutého vzduchu vydrží v plicích déle. U trénovaného jedince obsahuje vdechovaná porce 14 -15 % kyslíku a u netréovaného až 18 % kyslíku (Máček, Radvanský, 2011).

Kostní vývoj

Cyklické nadměrné zatížení má vliv na konečný tvar a stavbu skeletu a stimuluje resorpci a formaci kostní tkáně (Zemková, Marik, 2014). Vliv cvičení a výživy na růst skeletu má Heinonen et al. (2000) za limitující.

Vykonává-li dítě v době růstu velkou fyzickou zátěž, může dojít k předčasnému uzavření růstových chrupavek a dojde k menšímu konečnému vzrůstu. Prozatím není jasně

dané, jaká zátěž růst stimuluje, a jaká vede k zastavení (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

Na vývoj kostí nemá vliv jenom míra pohybové aktivity, ale i věk, zdravotní stav jedince, hormony, genetika atd. Působí-li značná síla zátěže na kost, může dojít dokonce i k úbytku kostní hmoty. Tam, kde působí nadměrný tlak, může také dojít k hypertrofii (Janura, 2003).

Vývoj svalstva

Nárůst svalstva u dětí jako důsledek pohybové aktivity má základ v genetice. Svalová vlákna reagují i na neaktivitu jedince a dochází tak k tzv. atrofii. Opakem je hypertrofie (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

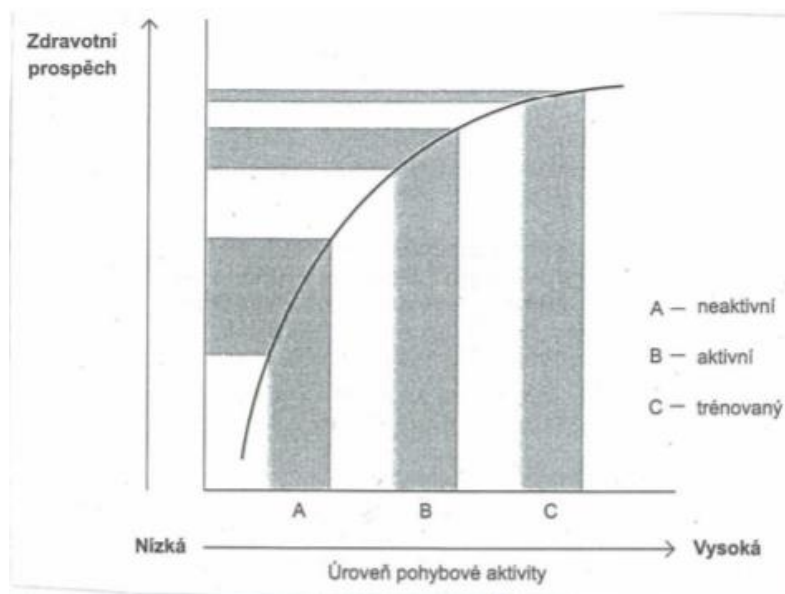
Provádí-li děti či dospělí jedinci pohybovou aktivitu, dochází k nárůstu svalové hmoty a snížení podílu tuku v těle (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006). Hned na začátku fyzické zátěže dojde k prokrvení svalu a zvyšuje se svalový metabolismus s tvorbou tepla a aktivity enzymů. Výrazné změny ve svaích probíhají po silovém tréninku, kdy dochází k hypertrofii svalových vláken. Tato hypertrofie je výrazná u kulturistů a vzpěračů, přičemž dochází i ke zpevnění vazů, šlach a kostí. Pohybová aktivita prováděná pravidelně a ve stejné intenzitě, může udržovat tělesné složení na stejné úrovni (Pastucha, 2014).

1.3.1.2 Vliv pohybové aktivity a výživy na onemocnění v dětském věku

Pravidelná pohybová aktivita je pro jedince v každém věku velice důležitá v oblasti prevence před onemocněním, a to zejména před neinfekčním onemocněním, jako je např. obezita, hypertenze, diabetes mellitus 2. typu, kardiovaskulární onemocnění a jiné. Pravidelná pohybová aktivita zajišťuje udržování jednotlivých funkcí tělesných systémů (Knappová, 2013; Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009). Aby byla pohybová aktivita prospěšná zdraví, musí být plánovaná, pravidelná a musí mít jasnou strukturu a být vykonávána za účelem zlepšení nebo také udržení fyzické kondice (Grasgruber, 2013).

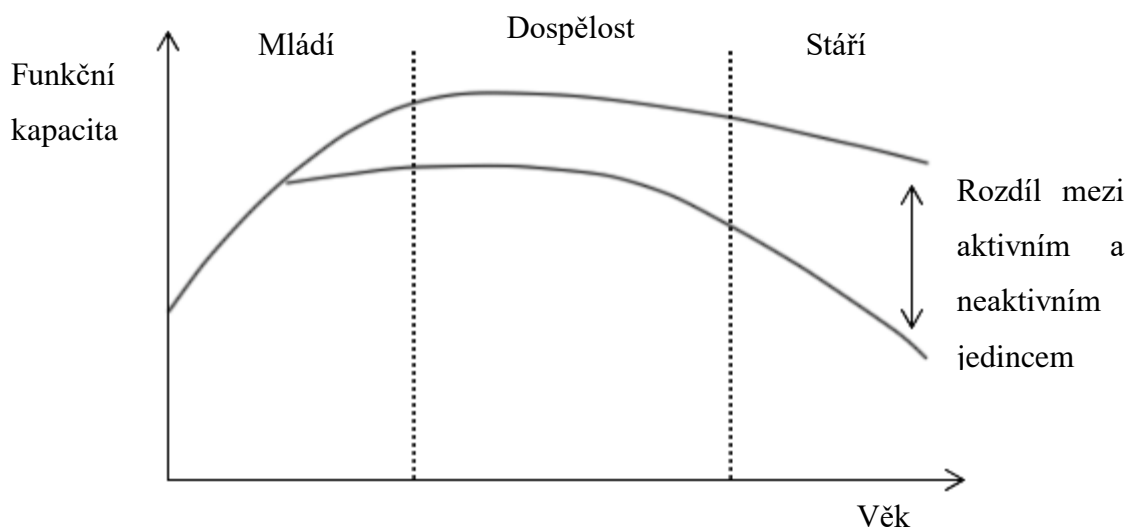
Je-li pohybová aktivita dávkována málo, nedochází k významným zdravotním efektům. Naopak největší zdravotní přínosy nám zajišťuje střední intenzita pohybové

aktivity, která má i významnou roli v prevenci před vznikem neinfekčních onemocnění. Tato tvrzení lze vyčíst z následujícího schématu od Kalmana, Hamříka a Pavelky (2009).



Obrázek 3: Dávkování pohybové aktivity (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009)

Kalman, Hamřík a Pavelka (2009) také tvrdí, že pohybová aktivita ve střední intenzitě prováděná celoživotně může zpomalit pokles funkční kapacity. Toto tvrzení vyjádřili v následujícím schématu.



Obrázek. 4: Funkční kapacita a věk (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009)

V podkapitole Potřeba pohybu ve starším školním věku je již naznačen jeden ze základních problémů nedostatečné pohybové aktivity a špatných stravovacích návyků – **obezita**.

Obezita

Dle Hainerové (2009) je obezita důsledkem navzájem působících dvou faktorů: genetické dispozice a vliv vnějšího prostředí. Obecně se dá říct, že celkový nárůst obézních jedinců je způsoben hlavně změnou stravovacích návyků - hyperkonzumní způsob života s převahou podílu tuků a jednoduchých sacharidů, a také výrazné snížení pohybové aktivity.

U dětí říkáme, že jde o tzv. primární obezitu, která je zapříčiněná vysokým a dlouhodobým energetickým příjmem se sníženým energetickým výdejem. Obezita v dětském věku výrazně ovlivňuje obezitu v dospělosti. Procentuální šance přenosu obezity ve školním věku do dospělosti je v rozmezí 42 – 63 % (Hainerová, 2009; Hainer et al. 2011; Pastucha et al., 2011).

Existuje několik metod ke zjištění nadváhy či obezity. Mezi nejznámější metody hodnocení patří BMI (Body Mass Index) a BIA (bioelektrická impedance).

Jelikož u dětí probíhá růst a vývoj, je léčba obezity výrazně odlišná než u dospělých obézních jedinců. Léčba je ovlivňována mnoha faktory, mezi které patří i věk dítěte. Obézní dítě musí při léčbě změnit svůj životní styl z hlediska výživy a pohybové aktivity. Tato léčba se používá tehdy, není-li závažnost obezity tak vysoká. Při vyšší závažnosti obezity se k léčbě přidává farmakoterapie a případně i bariatrická chirurgická operace (Hainer et al., 2011). Aby se u obézních dětí zlepšil životní styl, musí se taktéž zlepšit životní styl celé rodiny, a to především rodičů. Rodiče jsou základním vzorem pro získání správných stravovacích návyků, a také pro věnování se pohybové aktivitě. Věnují-li se rodiče pohybové aktivitě, zpravidla se k nim zapojí i jejich dítě a osvojí si tak pravidelnost pohybové aktivity (Marinov, Pastucha et al., 2012).

Opačným výsledkem obezity je dalším docela častým onemocněním u pubescentů výskyt poruch příjmu potravy, mezi kterými se nejčastěji vyskytuje mentální anorexie a mentální bulimie. Porucha příjmu potravy je definovaná jako porucha myšlení, jednání a celkového vztahu jedince k jídlu a vlastnímu tělesnému vzhledu (Marková, Venglářová. Babiaková, 2006).

Mentální anorexie

Jedná se o radikální úmyslné snižování tělesné váhy, kdy BMI je menší než 17,5, nebo snížení váhy až o 15 % předpokládané váhy, nebo i více (Marková, Venglářová, Babiaková, 2006). Rokyta (2015) charakterizuje mentální anorexii jako záměrné odmítání a odpírání si potravy nebo jiné patologické chování, které má dosáhnout snížit tělesnou hmotnost nemocného jedince. Mentální anorexií je postiženo více žen než mužů, a to až desetkrát více (Kukla, 2016).

Mentální bulimie

Mentální bulimie je charakterizována jako záchvatové přejídání velkým množstvím jídla v krátkých intervalech a zároveň přehnaná kontrola tělesné hmotnosti (Kukla, 2016). Po pozření stravy se nemocní jedinci snaží potlačit účinky záchvatového přejídání pomocí zvracení, hladovění, laxativy, diuretika, anorektika apod., čímž se snaží zabránit nárůstu tělesné hmotnosti. Mentální bulimie se často vyskytuje s mentální anorexií, ale může se vyskytovat i samostatně (Rokyta, 2015; Dušek, Večeřová-Procházková, 2010).

Metabolický syndrom

Metabolický syndrom je nazýván také jako syndrom X, nebo Reavenův syndrom a je obecně označován za soubor rizikových faktorů vyskytující se společně a vznikají za příčiny inzulínové rezistence. Pojem inzulínová rezistence se dá vysvětlit jako snížená schopnost buněk zpracovávat glukózu pomocí inzulínu. Jako hlavní příčiny metabolického syndromu jsou nízká frekvence pohybové aktivity, vysoký energetický příjem, genetické predispozice a vliv prostředí, např. stres (Hainer et al. 2011).

Aby se dítěti diagnostikoval metabolický syndrom, musí se prokázat nejméně tři kritéria metabolického syndromu. Mezi tato kritéria se řadí: vyšší hodnoty naměřeného obvodu pasu, vyšší hodnota triacylglycerolů v krvi, zvýšený krevní tlak, zvýšená glykémie na lačno, a také HDL-cholesterol (Sucharda, 2010).

Diabetes mellitus 2. typu

Diabetes mellitus 2. typu (DM) je onemocnění, při kterém dochází k vyčerpání β -buněk pankreatu, což způsobuje nedostatečnou produkci inzulínu, který udržuje hladinu glykémie v normě. Nenasycené mastné kyseliny uvolňující se z tukové tkáně, mají významný podíl na inzulínové rezistenci u obézních dětí (Al-Goblan, Al-Alfi, Khan, 2014).

Výskyt DM 2. typu stoupá a předpokládá se, že toto onemocnění bude již brzy jedno z nejčastějších výskytů onemocnění u dětí trpících obezitou. Tyto děti jsou vystaveny také vyššímu riziku výskytu kardiovaskulárních onemocnění a v dospělosti může dojít až k amputaci dolních končetin a selhání ledvin (Hainer et al., 2011). Aby léčba byla co nejefektivnější, je zapotřebí včasná diagnóza. Existuje několik metod pro určení diagnózy: odebrání krve nalačno, nebo orální glukózový toleranční test (Palečková, 2011).

Kardiovaskulární onemocnění

Již u sedmiletých dětí mající obezitu se zvyšuje riziko kardiovaskulárních onemocnění, CMP (cévní mozkové příhody) a tromboembolické nemoci v dospělosti. Kardiovaskulární onemocnění je vyvoláno především viscerální obezitou. Mezi kardiovaskulární onemocnění patří cévní mozková příhoda, náhlá smrt (vznik arytmie), ischemická choroba srdeční a srdeční selhání (Hainer et al., 2011).

1.3.1.3 Podpora zdravého životního stylu ve školách

Škola dává žákům mnoho podmětů pro zvolení určitého životního stylu, bohužel to není vždy v pozitivním ohledu, ale i ve školách se vyskytují negativní faktory působící na děti. Škola výrazně může ovlivnit vnímání a postoj ke zdraví nejen u žáků, ale i u jejich rodičů a samotných pedagogů (Kalman, Vašíčková, 2013).

Co se týče pohybové aktivity, je ve školách důležitá tělesná výchova, která by měla ovlivnit žáka a budovat v nich pozitivní postoj k pohybové aktivitě a sportu. Žák v hodinách tělesné výchovy má možnost poznat své pohybové možnosti a dovednosti, a také zájmy v oblasti sportovních aktivit. Základem je vyvolat u žáka pozitivní prožitek z pohybu, a také z komunikace při pohybu (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009). Dále jsou to nabízené zájmové pohybové kroužky, které by naplnily aktivně volný čas žáků. Tělesná výchova a sportovní kroužky by měly být dostupné pro každého žáka, proto je nutné přizpůsobit aktivitu i méně nadaným či hendikepovaným žákům (Marinov, Pastucha et al., 2012).

Programy a projekty podporující pohybovou aktivitu dětí jsou: STOBÍK, STOB, Hravě žij zdravě, S dětmi proti obezitě a jiné.

Frömel (1999) ve své publikaci zmiňuje, že organizovaná pohybová aktivita u dětí jakožto součást celkové pohybové aktivity, by měla být zařazena na základních školách u chlapců a dívek nejméně třikrát týdně po třiceti minutách.

Významnou roli hraje cesta do školy a zpět. Nemusí-li žák dojíždět do školy autobusem či vlakem, měl by zvolit chůzi nebo jízdu na kole. Běžnou dopravou žáků do školy a zpět bývá i doprava automobilem, kdy cestu zabezpečují rodiče. Přitom chůze je způsob transportu, který je dostupný pro každého v jakémkoliv věku. Chůzi můžeme popsat jako rytmickou, dynamickou aktivitu, která má mnoho pozitivních přínosů na zdraví, a také minimum negativních účinků. Jízda na kole má pozitivnější vliv na zdraví, protože jedinec musí vyvinout větší úsilí a intenzitu aktivity (Kalman, Vašíčková, 2013).

Dalším významným faktorem ovlivňujícím zdraví je výživa. Žáci navštěvují školní jídelnu, a ta by jim měla nabídnout vyváženou a pestrou stravu. Měly by se omezit smažené pokrmy a zahušťování bílou mokrú. Nápoje podávané k jídlu by neměly obsahovat příliš jednoduchých sacharidů a nejlépe dát na výběr i neslazené nápoje, jako je voda. Větším problémem jsou ale bufety ve školách, kde si žáci kupují svačiny. V nabídce jsou sladké i slané pochoutky, kterým žáci dávají přednost. Na chodbách školy jsou občas umístěny také automaty, které mají v nabídce taktéž sladké a slané pochoutky a nevhodné slazené nápoje (Marinov, Pastucha et al., 2012).

Jedním z důležitých kroků k posílení prevence a posílení podpory v oblasti výživy a pohybových aktivit jsou projekty a programy, do kterých se škola může přihlásit a zúčastnit se. Jedním z mnoha programů je od společnosti Laktea „**Ovoce a zelenina do škol**“. Tento projekt byl v České republice odstartován v roce 2009 a je aktivní dodnes. Cílem tohoto projektu je zvýšit konzumaci ovoce a zeleniny, vytvořit si zdravější stravovací návyk a oblíbit si konzumaci produktů z ovoce a zeleniny. Je-li škola přihlášená, mají nárok na ovoce a zeleninu všichni žáci zcela zdarma. Projekt spadá do kompetence Státního investičního fondu, a také Ministerstva zemědělství. Příprava nespadá pouze pod společnost Laktea, o.p.s., ale podílelo se i Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo financí a Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy (Laktea [online], 2018). Podobným projektem je také Mléko do škol za malý finanční obnos.

Další celorepublikový program podporující racionální výživu je **Zdravá 5**, která je nejen pro základní školy, ale i pro mateřské školy. Program je v České republice realizován společností Ahold od roku 2004. Lektoři navštíví školu a seznámí žáky s tím, jak by mělo vypadat jejich stravování. Způsob předání informací by měl být pro žáky zábavný a interaktivní. Veškeré potřebné materiály si lektoři přivezou s sebou do školy. Cílem návštěvy lektorů je motivovat žáky ke zdravějšímu stravování a přijetí zásad zdravé výživy. Program je zcela zdarma díky Nadačnímu fondu Albert. Program Párty se Zdravou 5 je přímo určen pro žáky druhého stupně základních škol (Zdravá 5 [online], 2018).

Další programy a projekty podporující racionální výživu jsou: Zdravá ABECEDA, Pyramídaček, Zdravá škola, Skutečně zdravá škola, Škola podporující zdraví, Víš, co jíš?, a jiné.

Další významnou úlohu tvoří také předmět Výchova ke zdraví, která dává žákům základní poznatky o prevenci a ochraně jejich zdraví. Klade důraz na rozvíjení a propojení všech složek zdraví (fyzické, sociální a psychické) a učí žáky být za ně zodpovědní. Žáci se učí o všech faktorech ovlivňujících zdravý životní styl, jako jsou hygiena, stravování, pracovní návyky, schopnost odmítat škodlivé látky, vyhýbat se rizikovému chování a jiné (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009).

Tělesná výchova a výchova ke zdraví je zakotvena v Rámcovém vzdělávacím programu. Program Zdraví pro všechny 21. století se taktéž podílí a má snahu zlepšit životní styl a zdraví mladých lidí, a to v cíli čtyři: Zdraví mladých a v cíli jedenáct: Zdravější životní styl (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009).

1.3.2 Výživa

Kvalita výživy je jedním ze základních aspektů zdravého životního stylu, který výrazně ovlivňuje zdraví. Fořt (2016) uvádí, že nevhodná výživa způsobuje minimálně 60 % chronických civilizačních onemocnění. Z toho vyplývá, že celková skladba stravy má výrazný vliv na zdravotní stav jedince.

Abychom mohli správně sestavit jídelníček, je dobré znát tzv. pyramidu výživy (Vignerová, Bláha, 2001). Jsou v ní uvedeny potraviny, které máme konzumovat nejčastěji, ale také ty, které se nacházejí na vrcholu pyramidy, jichž se máme spíše vyvarovat.

Výživa u dětí a mladistvých zabezpečuje také jejich tělesný růst, proto je velmi důležité, aby racionální (správná) výživa byla vyvážená nejen po stránce kvalitativní, ale i kvantitativní (Machová et al. 2009). Kvantitativní stránka výživy je důležitým poměrem mezi příjmem a výdejem energie. Energetické nároky dětí se výrazně liší od energetických nároků dospělých. Při vyšším příjmu energeticky bohatších potravin a menšímu energetickému výdeji organismu, může tato nerovnováha způsobit ukládání zásobního tuku, a tím vzniká nadváha až obezita (Machová et al. 2009).

Kvalitativní stránka výživy nám obecně udává, jestli je přijímaná strava dostatečně vyvážená a rozmanitá. Je zapotřebí zajistit dostatečný přísun živin, minerálů a vitamínů. Následkem nedodržování vyváženosti stravy může být také oslabení imunity (Machová et al. 2009).

Hainer (2011) uvádí osm základních pravidel jídelníčku:

- Denně mít pět až šest porcí pestré a vyvážené stravy. Nesmí se hladovět a vynechávat snídani,
- luštěniny by měly být zařazeny do jídelníčku alespoň jednou za týden,
- omezit příjem tuků – upřednostňování rostlinných tuků před živočišnými a nízkotučné mléčné výrobky,
- omezit sladkosti,
- zařadit do jídelníčku více zeleniny (500g/den) a ovoce (250g/den),
- upřednostnit celozrnné pečivo,
- dodržovat pitný režim – omezit sladké nápoje,
- vaření jídla bez zahuštění mouky a přidaného tuku.

Výživové doporučení a celkový pohled na racionální výživu se od autorů liší. Hainer (2011) uvádí ve svých pravidlech jídelníčku celozrnné pečivo a nízkotučné mléčné výrobky, ale Fořt (2016) tyto potraviny uvádí jako mýty v racionální stravě.

V rámci mezinárodní výzkumné studie o zdraví a životním stylu dětí a školáků HBSC – Health Behaviour in School-aged Children se Kalman a Vašíčková (2013) dozvěděli, že výrazným stravovacím problémem u dětí je snídane. Uvádí, že každý všední den snídá pouze

polovina dětí, z nichž snídani spíše odmítají dívky než chlapci stejného věku stáří. Přitom snídane u dětí je velmi důležitá pro nastartování dne a její vynechání může způsobit, že dítě dostane ve škole hlad a přestane se soustředit na školní práci (Machová et al. 2009). Jestli žáci snídají každý všední den, má výrazný vliv i ekonomická situace rodiny (Kalman, Vašíčková, 2013). Je-li ekonomická situace rodin lepší, zvyšuje se podíl dětí, které snídají. Mezi dalšími faktory vynechání snídane patří strach ze školy, což může způsobit i neurotické potíže (Machová et al. 2009).

2 VÝZKUMNÉ CÍLE A HYPOTÉZY

Hlavní cíl

Porovnat somatické parametry u žáků šestých a devátých tříd na Uherskobrodsku s ohledem na vybrané exogenní faktory.

Dílčí cíle

1. Porovnat odlišnosti stravovacích návyků u žáků šestých a devátých tříd.
2. Porovnat frekvenci a druh pohybové aktivity u žáků šestých a devátých tříd.
3. Prokázat vliv pohlaví na somatické parametry u dětí staršího školního věku.
4. Analyzovat trávení volného času u dětí staršího školního věku.
5. Porovnat zjištěné hodnoty BMI, výšky, hmotnosti, obvodu pasu, boků a paže s výsledky 6. celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže z roku 2001.

Hypotézy

H₀₁ Mezi stravovacími návyky a věkem žáků neexistují rozdíly.

H_{A1} Žáci šestých tříd mají lepší stravovací návyky než žáci devátých tříd.

H₀₂ Frekvence a výběr druhu pohybové aktivity nezávisí na věku dítěte.

H_{A2} Žáci šestých tříd mají větší frekvenci pohybové aktivity než žáci devátých tříd.

H₀₃ Neexistují rozdíly mezi naměřenými výsledky somatických parametrů a pohlavím dítěte.

H_{A3} Naměřené výsledky somatických parametrů jsou u dívek odlišné od chlapců.

H₀₄ Věk dítěte nemá vliv na trávení volného času.

H_{A4} U žáků devátých tříd se vyskytuje častěji sedavý způsob trávení volného času než u žáků šestých tříd.

H₀₅ Zjištěné naměřené hodnoty nejsou vyšší než získané hodnoty z 6. celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže z roku 2001.

H_{A5} Zjištěné naměřené hodnoty jsou vyšší než získané hodnoty z 6. celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže z roku 2001.

3 METODIKA PRÁCE

3.1 Charakteristika cílové skupiny

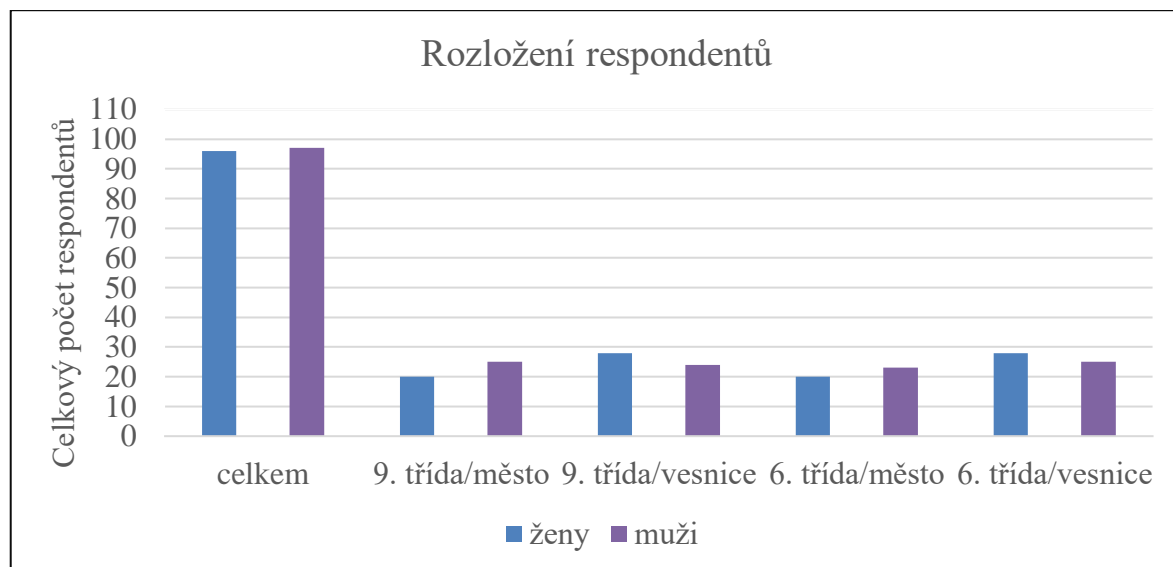
Měření somatického vývoje dívek a chlapců šestých a devátých tříd na Uherskobrodsku proběhlo na 3 etapy. Prvním krokem k zahájení praktické části diplomové práce bylo získat informovaný souhlas od rodičů, aby se jejich děti mohly zúčastnit výzkumu. Žáci, kteří měli podepsané potvrzení, dostali k vyplnění dotazník. Úplně nakonec proběhlo samotné měření žáků.

Oslovila jsem celkem 4 základní školy:

- Základní škola, Uherský Brod, Mariánské náměstí 41, okres Uherské Hradiště,
- Základní škola, Uherský Brod, Pod Vinohrady 1420,
- ZŠ a MŠ J. A. Komenského Nivnice,
- Základní škola Šumice.

Bylo osloveno celkem 312 žáků, z toho 193 žáků se zúčastnilo výzkumu. Zúčastnilo se 96 dívek a 97 chlapců. Žáci byli rozděleni i podle místa bydliště. Na dotazník i na tabulku měření museli uvést, jestli bydlí ve městě nebo na vesnici.

Graf 1: Rozložení respondentů.



Zdroj: Autor práce, 2019

Výzkumná cílová skupina byla rozdělena na žáky šestých a devátých tříd. Celkem se zúčastnilo 96 žáků z šestých tříd, z toho bylo 48 dívek a 48 chlapců. Dále byli rozděleni

podle místa bydliště. Z 48 dívek pocházelo 20 z města a 28 z vesnice. Z 48 chlapců pocházelo 23 z města a 25 z vesnice. Z devátých tříd se zúčastnilo výzkumu celkem 97 žáků, z toho 48 dívek a 49 chlapců. Z 48 dívek jich pocházelo 20 z města a 20 z vesnice. Z 49 chlapců jich 25 bylo z města a 24 z vesnice.

3.2 Organizace výzkumu

V průběhu května 2018 byl stanoven hlavní cíl a dílčí cíle výzkumu. Druhým krokem bylo zpracování teoretické části diplomové práce po rešerši dostupné literatury. Vzhledem k již získaným informacím o dané problematice byly v srpnu 2018 vytvořeny hypotézy, sestaven informovaný souhlas, dotazník a tabulka měření pro výzkumnou cílovou skupinu.

Před zahájením výzkumné části diplomové práce bylo nutné kontaktovat vedení příslušných základních škol na Uherskobrodsku, které byly vybrány náhodně. Po souhlasu vedení bylo zapotřebí získat od zákonných zástupců informovaný souhlas k tomu, aby se jejich dítě mohlo zúčastnit výzkumu do mé diplomové práce (příloha 1). Zahájení těchto prvotních kroků probíhalo již druhý týden začátku školního roku (od 10. září 2018).

Od 24. září do 26. října probíhala výzkumná část diplomové práce. Do každé třídy jsem dala dotazníky k vyplnění. Po domluvě s vedením školy poté proběhlo samotné antropometrické měření jednotlivých žáků. V průběhu antropometrického měření byly použity záznamní listy obsahující všechny tělesné parametry, které se měřily a identifikační údaje jednotlivce. Vyplněný dotazník od respondenta nekoresponduje s naměřenými údaji pro zachování anonymity.

Dotazník je strukturovaný, což je nejvíce používaný v rámci kvantitativního výzkumu. Dotazník má již otázky s jasně daným pořadím. V tomto druhu dotazníku se objevují všechny typy otázek (Chráška, 2016).

Po získání dat proběhlo jejich zpracování, statistické vyhodnocení, interpretace výsledků, vyvození závěru a diskuze.

3.3 Antropometrie

Pro výzkumnou část bylo vybráno celkem deset antropometrických parametrů s doplněním o dva indexy. Měření proběhlo dle standardizované antropometrie, kdy se měřily pouze vnější rozměry lidského těla. Měření proběhlo dle stanovených antropometrických bodů na těle.

3.3.1 Antropometrický instrumentář

Během antropometrického měření bylo použito celkem 4 instrumentářů.

K zjištění tělesné výšky byl použit antropometr. Měřidlo se skládá ze tří hliníkových částí s oboustrannou měřicí škálou v rozsahu 50 – 2133 mm. K dispozici je i posuvatelná objímka s výřezem na obou stranách s jehlou, jejíž hrot přikládáme k antropometrickému bodu vertex (Kopecký, Krejčovský, Švarc, 2013). Příklad je znázorněn na obrázku 5.



Obrázek 5: Antropometr (Kopecký, Krejčovský, Švarc, 2013)

Další antropometrický instrumentář byl pelvimetr. Je to instrumentář skládající se ze dvou rozevíracích ramen se zaoblenými konci měřící rozsah od 0-500 mm. Ramena jsou spojena ocelovým kloubem. Tento přístroj je určen ke měření především šířkové, respektive hloubkové rozměry těla (Kopecký, Krejčovský, Švarc, 2013). Příklad je znázorněn na obrázku 5.



Obrázek 6: Pelvimetr (Kopecký, Krejčovský, Švarc, 2013)

Třetím použitým přístrojem byla digitální osobní váha SOEHNLE s maximálním rozměrem do 150 kg obsahující 4 senzory.



Obrázek 7: Osobní váha SOEHNLE (Autor práce, 2019)

Posledním měřidlem byla použita pásová míra. Používá se při zjišťování obvodových rozměrů.



Obr. 8: Pásová míra (Autor práce, 2019)

3.3.2 Antropometrické měření

Charakteristika somatických parametrů je popsána na základě publikací, Kopecký, Krejčovský, Švarc (2013), Kopecký (2011), Riegerová, Přidalová, Ulabrichová (2006) a ze stránek WHO (2019).

Tělesná výška je měřena ve vertikální poloze od antropometrického bodu *vertex* (na temeni lebky) k zemi. Jedinec je měřen antropometrem při vzpřímené poloze zády ke stěně. Paty, hýždě a lopatky probanda se musí dotýkat stěny. Jedinec se dívá před sebe na bod v úrovni očí, aby se mu hlava nezakláněla a bylo možné správně změřit tělesnou výšku. Antropometr se postaví kolmo k zemi ke špičkám respondenta a jehla se posune lehce k temeni hlavy.

Tělesná hmotnost se měří na osobní váze bez obuvi a ošacení je co nejmenší.

Šířka ramen a pánve byla měřena pomocí pelvimetru. Šířka ramen byla měřena jako vzdálenost mezi *akromiale* ležící nejvíce laterálně na akromiálním výběžku *akromiu*. Respondent zaujal vzpřímený postoj a horní končetiny měl spuštěné podél těla. Šířka pánve byla měřena ve dvou antropometrických bodech. Zaoblené konce pelvimetru byly přiloženy k bodu *iliocristale* ležící na *crista iliaca*. Další šířka pánve byla měřena v bodě *iliospinale anterius* nacházející se v místě *spina iliaca anterior superior*.

Obvodové míry byly měřeny pásovou mírou (krejčovským metrem). Obvod hrudníku byl měřen těsně pod dolními úhly lopatek a těsně pod prsními bradavkami u mužů, ale u žen přibližně ve středu sternu. Obvod pasu měřen v nejužším místě nad hřebenem kyčelních kostí. Obvod boků (gluteální) byl měřen ve vzpřímené poloze v horizontální rovině přes největší vyklenutí gluteálního svalstva. Obvod stehna byl měřen uprostřed neboli ve střední vzdálenosti mezi kostním výstupkem v horní části stehenní kosti a kostěným výstupkem v dolní části kosti stehenní. Obvod levé paže relaxované byl měřen jedinci na paži volně visící podél těla ve střední části paže – poloviční vzdálenost mezi nadpažkem a hrotem lokte.

Tabulka 1: Zkoumané somatické parametry v cílové skupině.

Somatické parametry	
Tělesná hmotnost (kg)	Obvod pasu (cm)
Tělesná výška (cm)	Obvod stehna (cm)
Šířka ramen (cm)	Obvod boků (cm)
Šířka pánve (ic) (cm)	Obvod levé paže (cm)
Šířka pánve (is) (cm)	BMI
Obvod hrudi (cm)	WHR

Zdroj: Autor práce, 2019

Ze získaných hodnot byl vypočítán BMI index (Body Mass Index) a WHR (waist-hip ratio) index.

BMI je ukazatelem nutričního stavu jedince a je definována jako hmotnost jedince v kilogramech dělená čtvercem výšky v metrech (WHO [online], 2019).

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

Tabulka 2: Hodnocení BMI.

BMI	Nutriční stav
>18,5	Podváha
18,5–24,9	Normální hmotnost
25,0-29,9	Pre-obezita
30,0-34,9	Třída obezity I
35,0-39,9	Třída obezity II
<40	Třída obezity III

Zdroj: WHO, 2019

WHR index stanovuje riziko výskytu abdominální obezity, které zvyšuje riziko výskytu civilizačních chorob (Kutáč, 2009).

$$\text{WHR} = \text{obvod pasu} / \text{obvod boků}$$

Pro muže a ženy jsou uvedené zvláště kritické hodnoty (Kutáč, 2009):

Muži > 0,94

Ženy > 0,82

Žáci měli možnost během měření vyslovit nesouhlas a odstoupit od podílení se na výzkumu. Měření probíhalo přes oblečení, které měli na sobě. V informovaném souhlasu pro zákonné zástupce bylo uvedeno vhodné oblečení v době měření. Dotyky byly minimální a na požádání mi žáci vždy ukázali určité body na těle např. pupek.

Naměřené hodnoty nejsou jasně přiřazeny k určitému dotazníku, aby byla zachována anonymita žáka.

Antropometrický instrumentář byl vypůjčen od Katedry antropologie a zdravotní pedagogie Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci kromě osobní váhy, která byla zakoupena za účelem výzkumné části diplomové práce a krejčovského metru.

3.4 Statistické zpracování dat

K numerickému zpracování výsledků byl použit Microsoft Excel, 2016.

Ke statistickému hodnocení byl použit Dvouvýběrový t-test, který umožňuje porovnat mezi sebou dva parametry. Normalizační index využitý k vyjádření proporcionality testovaného souboru.

Pro všechny výzkumné cílové skupiny byly vypočítány statistické charakteristiky, a to: aritmetický průměr (\bar{x}) a směrodatná odchylka (SD).

Normalizační index

Normalizační index je využíván pro vzájemné porovnání znaků, a tím vyjádření proporcionality jedince vzhledem k referenční populaci (Kutáč, 2009).

Vzorec pro normalizační index:

$$N_i = (x_i - \bar{x})/s$$

N_i = normalizační index

x_i = zjištěná hodnota jednotlivce či souboru

\bar{x} = průměr referenčního souboru či populace

s = směrodatná odchylka referenčního souboru či populace

Kladná hodnota je tehdy, když zkoumaný znak je nad průměrem a záporná hodnota je tehdy, když zkoumaný znak je pod průměrem.

rozvoj znaku do $\pm 0,75 s$	→	průměrný
rozvoj znaku od $+ 0,75$ do $1,5 s$	→	nadprůměrný
rozvoj znaku od $- 0,75$ do $- 1,5 s$	→	podprůměrný
rozvoj znaku nad $+ 1,5 s$	→	vysoce nadprůměrný
rozvoj znaku pod $- 1,5 s$	→	vysoce podprůměrný

Dvouvýběrový t-test

Nazývaný jako Welchův t-test a doporučuje se v situaci, je-li pochybnost o shodných rozptylech především když se rozsahy porovnávaných souborů odlišují (Zvára, 2013).

Vzorec pro výpočet:

$$f = \frac{\left(\frac{S_x^2}{n_x} + \frac{S_y^2}{n_y}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_x^2}{n_x}\right)^2}{n_x - 1} + \frac{\left(\frac{S_y^2}{n_y}\right)^2}{n_y - 1}}$$

4 VÝSLEDKY

V první části je prezentována analýza dotazníků s ohledem na pohlaví žáků. Ve druhé části je provedena analýza naměřených základních somatických parametrů a ve třetí části je porovnání získaných výsledků s výsledky 6. celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže z roku 2001.

4.1 Dotazník

4.1.1 Stravování

1. Jak často v týdnu snídáte?

Tabulka 3: Frekvence snídaně u dívek a chlapců staršího školního věku během týdne.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Nesnídám	19	19,8	17	17,5
1-2krát	9	9,4	3	3,1
3-4krát	17	17,7	22	22,7
5-6krát	16	16,6	15	15,5
Každý den	35	36,5	40	41,2
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Z tabulky 3 lze vyčíst, že v cílových skupinách převládala odpověď na frekvenci snídaně během týdne každý den. Z celkového počtu 96 dívek jich 36,5 % odpovědělo, že snídají každý den. Největší odchylka se ukázala u dívek žijících na vesnici v deváté třídě, kdy jich 8 odpovědělo, že nesnídají vůbec a u dívek šestých tříd žijících na vesnici s odpovědí 3-4krát v absolutní četnosti 8. Nejpravidelněji snídají dívky z šestých tříd žijících na vesnici. Z 28 dívek 11 odpovědělo, že snídají každý den. Ale dívky z šestých tříd žijících ve městě snídají vícekrát za týden než dívky šestých tříd žijících na vesnici. Na odpověď nesnídám, odpověděly pouze 2 dívky. Nejmenší početnost v odpovědi byla 1-2krát, kdy tuto možnost označilo 9,4 % tázaných dívek.

Nejvíce početná odpověď u chlapců na otázku, jak často v týdnu snídají, byla odpověď každý den. Tuto odpověď si vybralo celkem 41,2 % respondentů mužského pohlaví. Nejmenší početnost odpovědi byla 1-2krát, kdy tuto možnost zvolilo 3,1 % tázaných chlapců. Největší výkyv vykazují chlapci z devátých tříd žijících na vesnici, kdy každý den snídají pouze 4 z 24 tázaných. Zároveň mají nejvyšší početnost v odpovědi nesnídám, kdy jich na tuto otázku odpovědělo 6 chlapců z 24.

2. Kolikrát denně běžně jíte?

Tabulka 4: Frekvence počtu jídla za den u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Někdy nejím	2	2,1	1	1
1krát	0	0	0	0
2krát	4	4,2	5	5,2
3krát	14	14,6	10	10,3
4krát	38	39,6	34	35,1
5krát	36	37,4	38	39,2
Vícekrát	2	2,1	9	9,2
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Dívky nejčastěji jí 4krát za den, a to v 39,6 %. Žádná z dívek neoznačila odpověď 1krát za den. 2 dívky z devátých tříd označily odpověď, že někdy nejí. Odpověď vícekrát byla označena 2krát od dívek šestých tříd žijících na vesnici a dodaly hodnotu 7krát. Nejčastější odpověď dívek šestých tříd žijících na vesnici byla 5krát a u dívek žijících ve městě 4krát. U dívek devátých tříd žijících na vesnici byla nejčastější odpověď 5krát jako u dívek šestých tříd žijících na vesnici. Dívky 9. tříd žijících ve městě nejvíce odpovídaly, že jedí pouze 4krát.

Žáci staršího školního věku nejvíce odpovídali, že jí celkem 5krát za den, a to 39,2 % z nich. Nulová relativní četnost se vyskytla u odpovědi 1krát za den. Tři cílové

skupiny ze čtyř preferuje jídlo 5krát denně, ale žáci šestých tříd žijící na vesnici označili odpověď 4krát za den. Celkem jich takhle odpovědělo 14 chlapců z 25. Naopak stejně staří žáci ale žijící ve městě nejvíce označili odpověď 5krát. Odpověď vícekrát si vybrali pouze žáci devátých tříd.

3. Kolikrát za měsíc navštívíte fast food (rychlé občerstvení)?

Tabulka 5: Frekvence návštěvnosti fast food (rychlého občerstvení) u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Nenavštěvuji	55	57,3	47	48,5
1-2krát	38	39,6	42	43,3
Vícekrát	3	3,1	8	8,2
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Největší početnost odpovědi u dívek staršího školního věku byla, že fast food nenavštěvuji, konkrétně jich takhle odpovědělo 57,3 %. Nejmenší četnost odpovědi byla, že navštěvuji fast food vícekrát, a to 3,1 %. Žákyně 6. tříd žijících na vesnici si nejčastěji vybraly odpověď, že fast food nenavštěvuji, ale stejně staré dívky žijící ve městě spíše uváděly 1 až 2krát za měsíc, konkrétně jich takto odpovědělo 11 z 20 dívek. Odpovědi žákyň devátých tříd žijících na vesnici nejsou výrazně odlišné. 15 dívek z 28 odpovědělo, že nenavštěvuji, ale 13 dívek odpovědělo, že fast food navštěvuji 1 až 2krát za měsíc. Odpověď vícekrát byla zvolena celkem 3krát s odpovědí 3krát.

Největší početnost odpovědi u chlapců staršího školního věku byla, že fast food nenavštěvuji, konkrétně jich takhle odpovědělo 48,5 %. Nejmenší relativní četnost odpovědi byla, že vícekrát, a to 8,2 %. U odpovědi vícekrát se vyskytly dodatky u čtyř chlapců. Dva odpověděli 3krát, jeden 5krát a jeden 7krát. Odpověď vícekrát neoznačil ani jeden chlapec ze šesté třídy žijící na vesnici. Tito žáci odpovídali spíše tak, že nenavštěvuji (15 žáků).

Naopak stejně staří žáci žijící ve městě volili častěji odpověď vícekrát za měsíc. Odpovědi žáků devátých tříd se od sebe příliš neliší.

4. Do tabulky křížkem (x) zaznamenejte, kolik kusů ovoce, zeleniny, slaného a sladkého denně sníte.

Tabulka 6: Frekvence počtu sněžených kusů ovoce za den u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
0	9	9,4	12	12,4
1	43	44,8	33	34
2	22	22,8	24	24,7
3	11	11,5	21	21,7
4	6	6,3	1	1
5 a více	5	5,2	6	6,2
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Ve většině případů dívky staršího školního věku odpověděly, že denně sní pouze jeden kus ovoce za den, a to ve 44,8 %. Nejméně označená odpověď byla 5 a více, a to pouze jen v 5 případech (5,2 %). Označení odpovědi 0 bylo nejvíce u dívek devátých tříd žijících na vesnici (5), ale zároveň také nejvíce jich označilo i poslední možnost 5 a více (3).

Nejčastější odpověď na tuto otázku byla, že chlapci sní denně jeden kus ovoce za den, a to ve 34 %. Nejméně označená odpověď byla 4 kusy ovoce za den. Tuto odpověď označil pouze jeden chlapec z deváté třídy žijící na vesnici. Odpověď 0 si vybralo celkem 12. Žáci šestých tříd výrazně ovlivnili výsledek u druhé odpovědi 1 kus ovoce za den, kdy tuto odpověď vybralo 12 žáků z 23. Výběr odpovědí u chlapců staršího školního věku převládá v nižších hodnotách.

Tabulka 7: Frekvence počtu sněžených kusů zeleniny za den u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
0	15	15,6	16	16,5
1	42	43,8	37	38,1
2	19	19,7	26	26,8
3	10	10,4	13	13,4
4	6	6,3	4	4,2
5 a více	4	4,2	1	1
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Tak jako u ovoce byla i u zeleniny nevíce početná odpověď 1 kus za den, a to ve 44,8%. Nejméně početná odpověď byla 5 a více (5,2 %). Tuto odpověď zvolily v největším počtu dívky šestých tříd žijící na vesnici, konkrétně 3. Odpověď 0 zvolilo nejvíce dívek z devátých tříd žijících ve městě. Žákyně devátých tříd označily možnost 1 kus za den v největším počtu, konkrétně ve 14 případech.

Ve většině případů chlapci staršího školního věku odpověděli, že denně sní 1 kus zeleniny. Konkrétně takhle odpovědělo 38,1 % z dotázaných. Nejmenší četnost odpovědi měla odpověď 5 a více, kdy tuto možnost vybral pouze jeden žák z deváté žijící na vesnici. Tak jako v případě množství kusů ovoce za den, tak i u množství kusů zeleniny za den nejvíce ovlivnily četnost druhé odpovědi (1 kus/den) žáci šestých tříd žijících ve městě s absolutní četností 12.

Tabulka 8: Frekvence počtu sněžených kusů slané pochutiny za den u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
0	14	14,7	22	22,7
1	43	44,8	33	34
2	13	13,5	18	18,6
3	13	13,5	16	16,5
4	8	8,3	6	6,2
5 a více	5	5,2	2	2,1
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Nejčastější odpověď žáků staršího školního věku byl 1 kus slané pochutiny denně. Tuto odpověď zvolilo celkem 44,8 % dívek. Pouze 5 žáků si zvolilo odpověď 5 a více. Pouze dívky šestých tříd žijící ve městě tuto odpověď nezvolily vůbec. Odpovědi 2 kusy a 3 kusy slané pochutiny byly frekvenčně zvoleny stejně, a to 13,5 %. Vysoká četnost odpovědi ve vyšším množství kusů slané pochutiny se objevila u dívek devátých tříd žijících ve vesnici, a to 5 oproti stejně starým dívkám žijícím ve městě, nebo žáků šestých tříd.

Největší relativní četnost odpovědi u chlapců na počet sněžených kusů slané pochutiny byla odpověď 1 kus denně, a to 34 %. Naopak nejméně početná odpověď 5 a více skýtá pouze 2,1 % tázaných. Tuto odpověď si zvolili 2 žáci z devátých tříd žijících ve městě. Na druhou stranu jejich vrstevníci žijící na vesnici neoznačili ani 4 kusy slané pochutiny za den, ale nejvíce jich označilo 1 kus za den, a to konkrétně 12 žáků z 24. Odpověď 0 kusů nejvíce označili žáci šestých tříd žijících na vesnici (8).

Tabulka 9: Frekvence počtu sněžených kusů sladké pochutiny za den u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
0	6	6,3	10	10,3
1	37	38,5	37	38,1
2	28	29,2	23	23,7
3	12	12,4	19	19,6
4	6	6,3	2	2,1
5 a více	7	7,3	6	6,2
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Nejvíce vybrané odpovědi u sladkých pochutin bylo 1 a 2 kusy za den, kdy 37 dívek zvolilo odpověď 1 kus za den (38 %) a 28 dívek 2 kusy za den (29 %). Nejméně početná odpověď byla 0 a 4 kusy sladké pochutiny za den s relativní četností 6,3 %. 5 kusů a více označilo celkem 7 děvčat, z toho největší zastoupení měly dívky šestých tříd žijících ve městě (3 kusy). Také žádná z nich neoznačila odpověď 0 kusů sladké pochutiny za den.

Nejpočetnější odpověď u chlapců byl 1 kus sladké pochutiny za den v relativní četnosti 38,1 %. Nejméně početná odpověď byly 4 kusy s relativní četností 2,1 %. Odpověď 5 a více kusů označily všechny cílové skupiny kromě žáků šestých tříd žijících na vesnici,

kteří neoznačili ani 4 kusy za den. Naopak jejich vrstevníci z města si každý den dají alespoň 1 kus sladké pochutiny. Nikdo z nich neoznačil odpověď 0 kusů.

5. Kolik tekutin denně vypijete (kromě kávy)?

Tabulka 10: Množství tekutin vypité za den u dívek a chlapců staršího školního.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
0,5 až 1l	23	24	7	7,2
1 až 1,5l	40	41,7	14	14,4
1,5 až 2l	21	21,8	28	28,9
2 až 2,5l	7	7,3	21	21,7
2,5 až 3l	2	2,1	17	17,5
Více než 3l	3	3,1	10	10,3
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Žákyně staršího školního věku nejčastěji vybíraly odpovědi, kdy označily, že za den vypijí od 0,5l do 1,5l. Největší četnost měla odpověď 1 až 1,5l s relativní četností 41,7 %. Výjimku tvoří žákyně devátých tříd žijící ve městě, které vybíraly především možnost 0,5 až 1l tekutin za den. Nejméně označily odpověď 2,5 až 3l, kdy tuto odpověď nevolily ani žákyně šestých tříd žijící ve městě, ani žákyně devátých tříd žijící na vesnici.

Žáci staršího školního věku uvedli, že nejčastěji vypijí 1,5 až 2l tekutin za den. Tuto odpověď si vybralo celkem 28,9 % žáků. Nejméně frekventovaná odpověď byla první, kdy pouze 7 žáků z šestých tříd označili, že za den vypijí 0,5 až 1l tekutin. I přesto, že nejvíce převládala odpověď 1 až 1,5l, tak žáci devátých tříd žijící na vesnici spíše označili odpověď 2 až 2,5l tekutin denně, a to v 9 žáků z 24. Více než 3l tekutin za den označili pouze žáci devátých tříd.

6. Co nejčastěji pijete?

Tabulka 11: Preferované tekutiny u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Voda	32	33,3	41	42,3
Džusy, ovocné šťávy	40	41,7	27	27,8
Čaj	10	10,4	16	16,5
Slazené nápoje	14	14,6	13	13,4
Jiné	0	0	0	0
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Nejvíce preferované nápoje u dívek staršího školního věku jsou džusy a slazené šťávy s relativní četností 41,7 %. Ale žákyně devátého ročníku žijící na vesnici preferují vodu nad ochucenými nápoji. Odpověď vodu označilo celkem 32 dívek a z toho 14 žákyně devátého ročníku žijících na vesnici. Odpověď jiné nikdo nezvolil. Žákyně šestých tříd žijících ve městě nejméně označily odpověď čaj (kromě odpovědi jiné).

U otázky, co nejčastěji žáci pijí, převládla odpověď voda ve 42,3 %. Odpověď jiné nikdo neoznačil. Vodu preferují především žáci šestých tříd žijící na vesnici. Tuto odpověď označilo celkem 15 žáků z 25. Naopak nejméně tito žáci pijí slazené nápoje. Preference u žáků devátých tříd není, výběr vody a džusu s ovocnými šťávy měly přibližně stejný počet respondentů.

7. Máte alespoň jedno teplé jídlo denně?

Na tuto otázku všechny dívky a chlapci šestých a devátých tříd odpověděli, že mají za den alespoň jedno teplé jídlo.

4.1.2 Pohybová aktivita

1. Jak se nejčastěji dopravujete do školy?

Tabulka 12: Způsob dopravy do školy u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Pěšky	54	56,2	33	34
Hromadná doprava	33	34,4	38	39,3
Autem	6	6,3	16	16,4
Na kole	3	3,1	10	10,3
Jinak	0	0	0	0
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Podle získaných dat dívky nejčastěji chodí do školy pěšky, a to v 56,2% z dotázaných. Žádná z dívek neoznčila odpověď jinak. U všech cílových skupin zahrnující dívky převládala odpověď pěšky kromě dívek šestých tříd žijících na vesnici. Ty nejčastěji odpověděly, že se do školy dostanou pomocí hromadné dopravy. Takhle celkem odpovědělo 14 dívek z šestých tříd žijící na vesnici. Naopak jejich vrstevnice žijící ve městě hromadnou dopravu označily jen 4krát. Na kole jezdí z dotázaných pouze 3 žákyně z devátých tříd žijící na vesnici, jiná cílová skupina nevybrala tuto odpověď.

U chlapců se odpovědi lišily. Nejčastěji se dopravují do školy hromadnou dopravou, a to ve 39,3 %. Stejně jako dívky, tak i chlapci neoznčili odpověď jinak. Převážně žáci šestých tříd žijící ve městě nejčastěji vybrali odpověď pěšky, a to 12 chlapců z 23. Naopak jejich vrstevníci žijící na vesnici se dopravují do školy hromadnou dopravou, a to ve 14 případech z 25. Na rozdíl od dívek alespoň jeden chlapec z každé cílové skupiny jezdí do školy na kole.

2. Jak nejčastěji trávíte volný čas?

Tabulka 13: Trávení volného času u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Hraní her na počítači	8	8,3	29	30
Sledování televize	16	16,6	4	4,1
Čtení knihy	6	6,3	2	2,1
Chození s kamarády ven	46	48	38	39,2
Chatování	13	13,5	11	11,3
Jiné	7	7,3	12	12,4
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Dívky staršího školního věku nejčastěji tráví volný čas venku s kamarády. Takhle odpovědělo 48 % dívek. Zato nejméně frekventovaná odpověď byla čtení knihy, kdy tuto možnost zvolilo pouze 6 dívek, a to alespoň jedna z každé cílové skupiny. 7 dívek si vybralo odpověď jiné, kde dopsaly, že se věnují 1krát rodině, 2krát sportu, 1krát koním, 1krát ruční práce, 2krát tanec. 3 z nich byly z šesté třídy žijící na vesnici a 1 z deváté třídy žijící na vesnici a 2 z deváté třídy žijící ve městě.

Stejně jako dívky, tak i chlapci staršího školního věku byla nejčastější odpověď chození s kamarády ven ve 39,2%. Naopak nejméně zvolená odpověď byla čtení knihy, tak jako u dívek, ale v relativním zastoupením 2,1 %. Tuto variantu odpovědi si vybral 1 chlapec ze šesté třídy žijící ve městě a 1 chlapec z deváté třídy žijící na vesnici. Celkem 12 chlapců si vybrali odpověď jiné. Konkrétně si tuto odpověď zvolil 1 chlapec ze šesté třídy žijící na vesnici s doplňující odpovědí kytara, 4 chlapci z šesté třídy žijící ve městě s doplňujícími odpověďmi 1krát sport, 1krát kytara, 1krát zpěv a 1krát mobil, 1 chlapec z deváté třídy žijící na vesnici s doplňující odpovědí sport a 6 chlapců z devátých tříd žijící ve městě s doplňujícími odpověďmi 5krát sport a 1krát tanec. Výrazný rozdíl je v hraní her, kdy chlapci hrají mnohem více než dívky.

3. Věnujete se sportu?

Tabulka 14: Přehled sportujících a nespportujících dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Ano, sportuji závodně	19	19,8	32	33
Ano, sportuji rekreačně	52	54,2	53	54,6
Ne, nespportuji	25	26	12	12,4
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Většina dívek uvedla, že sportuje, a to až 74 % dotázaných. Z toho 19,8 % sportuje závodně a 54,2 % rekreačně. Čtvrtina dívek uvedla, že nespportuje vůbec. Závodně nejvíce sportují dívky šestých tříd žijící na vesnici, tuto odpověď zvolilo celkem 8 dívek s doplňujícími odpověďmi. Nejméně sportují žákyně devátého ročníku žijící na vesnici, kdy tuto odpověď zvolilo celkem 10 děvčat z 28. Z toho 7 dívek neuvedlo důvod, proč nespportují. U zbylých dívek byly uvedeny tyto důvody: nemám čas, nechce se mi, nemám s kým. Jejich vrstevnice žijící ve městě označily odpověď ne, nespportuji 5krát a 4 z nich neuvedly důvod. Jedna dívka uvedla, že nespportuje kvůli tomu, že se jí nechce. Tak jako u žákyň devátých tříd, tak i u žákyň šestých tříd odpověď ne, nespportuji více označily dívky žijící na vesnici. Tuto odpověď zvolilo 6 dívek z 28. Pouze jedna neuvedla důvod, ale jinak doplnily 1krát zdravotní důvody, 1krát nechci, 3krát nemám čas. U jejich vrstevnic žijících ve městě byly podobné důvody: 1krát nemám čas, 1krát nebaví mě to, 1krát nechce se mi a 1 neuvedla důvod.

Chlapci tak jako dívky více sportují rekreačně, ale celkově jich sportuje 87,6 %, což je o 13,6 % více než dívky. 12,4 % chlapců uvedlo, že nespportují vůbec. Co se týče sportujících žáků závodně, nejvíce tuto odpověď označili chlapci šestých tříd žijící ve městě (10 chlapců z 23). Rekreačně nejvíce sportují žáci devátých tříd žijící ve městě, kdy výrazně převyšují své kolegy (19 chlapců z 25). Odpověď ne, nespportuji, nevybral ani jeden žák deváté třídy žijící na vesnici. Všech 24 žáků tedy uvedlo, že sportují. Pouze jeden jejich

vrstevník žijící ve městě uvedl, že nesportuje, ale neuvedl důvod. Relativní četnost nesportujících žáků výrazně ovlivnili chlapci šestých tříd žijící ve městě. Tuto odpověď si zvolilo celkem 8 žáků z 23. Z toho 3 neuvedli důvod, ale ostatní uvedli 2krát nebaví mě to, 2krát nedostatek času a 1krát nechci. Na druhou stranu žáci šestých tříd žijící na vesnici cvičí více a jen 3 odpověděli, že nesportují. Jeden žák neuvedl důvod a jeden uvedl, že se mu nechce a jeden napsal lenost.

4. Věnujete se jen jedinému sportu?

Tabulka 15: Škála sportovních aktivit u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Ano	36	37,5	44	45,4
Ne	35	36,5	41	42,3
*Nesportující	25	26	12	12,4
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

* Tento řádek je uveden pouze pro doplnění výpočtů k celkovému počtu respondentů a není součástí odpovědi k uvedené otázce.

Odpovědi u dívek i chlapců jsou přibližně stejné. Polovina dívek uvedla odpověď ano. S nepatrným rozdílem jsou odpovědi u chlapců stejné. Přibližně polovina chlapců zvolila odpověď ano s rozdílem 3,1 % oproti odpovědi ne.

V následující tabulce jsou vypsány druhy sportu, které uvedli dívky a chlapci staršího školního věku s ohledem na sporty, které žáci vykonávají závodně. Cílové skupiny jsou uvedeny dle třídy a místa bydliště, kde *v* znamená vesnice a *m* město. Seřazení sportu do druhu je dle Mgr. Martiny Bernacikové, Ph.D. dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/inovaceRVS/kurzy/fyziologie/index.html?fbclid=IwAR1No22ADH3WfJWrZIDufBgBEZd17mW3nIUkNeqSyBANdD4mzFr07jRd8Q0>.

Tabulka 16: Druhy sportovních aktivit u dívek a chlapců staršího školního věku.

Cílová skupina	Celkem	Závodně		Celkem	Závodně	
		6. třída v/m	9. třída v/m		6. třída v/m	9. třída v/m
Druh sportu	Dívky			Chlapci		
Rychlostně-silové						
Lyžování	9	1/		3		
Plavání	8	1/		2	/1	
In-line bruslení	10			2		
Hasič	4	/1		1	1/	
Atletika	4	1/1		1	1/	
Parkour	1			0		
Vytrvalostní						
Jogging	11			9		/1
Sportovní hry						
Fotbal	7	1/	1/	28	4/3	4/1
Florbal	6	/1		15	/3	2/2
Basketbal	0			2	/1	
Nohejbal	0			1		
Volejbal	6	/1	/3	2		2/
Tenis	2	1/		5	/1	
Stolní tenis	2			1		/1
Lední hokej	0			4		/1
Kolo	19	1/		9	/1	
Vybíjená	1			0		
Esteticko-koordinační						
Gymnastika	2			0		
Fitness	5			11		
Aerobik	9	1/2		0		
Balet	1			0		
Tanec	5			1		
Úpolové						
Box	1			0		

Šerm	0			1		
Karate	0			1		
Judo	0			4	2/1	
Ostatní						
Jezdectví	3			0		
Agility	1	/1		0		
Horolezectví	0			1		
Chůze	0			2		
Rybaření	0			2		

Zdroj: Autor práce, 2019

* Plavání, in-line bruslení a atletika jsou zařazené pouze do rychlostně-silových sportů, protože neznáme přesný druh sportu, i když se může řadit i pod vytrvalostní sporty. Jogging v této práci představuje různé formy běhu. Jelikož opět neznáme druh běhu, je tento sport zařazen pouze do vytrvalostního druhu sportu.

Tabulka 16 nám dává přehled sportů, které preferují dívky a chlapci s ohledem na věk a místo bydliště. U dívek výrazně převládají esteticko-koordinální sporty a věnují se všem vybraným druhům sportů, kdežto chlapci dávají přednost spíše jednomu druhu sportu z této oblasti, a to fitness. Dívky se také věnují rychlostně-silovým sportům více než chlapci. Na druhou stranu chlapci výrazně preferují sportovní hry ať už kolektivní nebo individuální. Nejvíce preferovanými sporty u chlapců jsou fotbal a florbal. Tyto sporty byly také zvoleny pro závodní dráhu u chlapců nejen z šestých tříd, ale i devátých tříd žijících jak na vesnici, tak i ve městě. Ze sportovních her u dívek výrazně převládá jízda na kole, ale bez závodního směru. Tato možnost byla zvolena pouze jednou žačkou z šesté třídy žijící ve městě. Sport vykonávaný závodně s větším počtem hlasů u dívek má pouze volejbal, který hrají závodně převážně žákyně z devátých tříd žijící ve městě. Nejméně preferovanými druhy sportu u dívek jsou úpolové sporty. Pouze jedna žákyně se věnuje tomuto směru. U chlapců je tento směr pohybové aktivity výraznější. Dokonce tři žáci z šestých tříd se věnují judu závodně. Z výsledků se dá vyčíst, že dívky a chlapci z šestých tříd sportují více závodně než dívky a chlapci z devátých tříd a jejich zaměření je více rozsáhlé.

5. Kolikrát týdně se věnujete sportu celkem?

Tabulka 17: Frekvence pohybové aktivity u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Nevěnuji	25	26	12	12,4
1 až 2krát	44	46,9	35	36,1
3 až 4krát	20	20,7	32	32,9
5krát a více	7	7,3	13	13,4
Vícekrát za den nebo i za týden	0	0	5	5,2
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Dívky nejčastěji odpovídaly, že jejich frekvence pohybové aktivity/sportu je 1 až 2krát za týden. Tato odpověď byla označena celkem ve 46,9%. Žádná dívka neoznačila odpověď vícekrát za den nebo za týden. Z celkového počtu dotázaných dívek jich 26 % nesportuje.

Také chlapci nejvíce označili odpověď 1 až 2krát, a to ve 36,1%. Na rozdíl od dívek, 5 žáků označilo, že mají pohybovou aktivitu/sport vícekrát za den nebo za týden, ale zároveň tato odpověď byla také nejméně frekventovaná. Pouze o 3,2 % se liší frekvence pohybové aktivity 3 až 4krát za týden. Z 97 chlapců se jich 12 nevěnuje žádnému sportu.

6. S kým sport provádíte?

Tabulka 18: Realizace sportu u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Samostatně	18	18,8	13	13,4
S rodinou	21	21,9	42	43,2
Organizovaně (v kroužku)	17	17,7	12	12,4
S přáteli	15	15,6	18	18,6
Jinak	0	0	0	0
*Nesportující	25	26	12	12,4
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

* Tento řádek je uveden pouze pro doplnění výpočtů k celkovému počtu respondentů a není součástí odpovědi k uvedené otázce.

Dívky nejčastěji sportují s rodinou, a to ve 21,9 %. Žádná dívka neoznačila odpověď jinak. S rodinou nejvíce sportují dívky šestých tříd žijící na vesnici a zároveň nejméně sportují s přáteli. Kdežto dívky devátých tříd žijící ve městě preferují spíše sport organizovaně, a to 7 dívek z 20. S rodinou nejméně sportují dívky devátých tříd žijící ve městě. Organizovaně nesportují dívky z šestých tříd žijící ve městě, tuto odpověď vybrala pouze 1 žákyně.

Chlapci tak jako děvčata nejvíce sportují s rodinou, a to ve 43,2%, což je výraznější rozdíl oproti dívkám. Více než organizovaně (v kroužku) a samostatně chlapci sportují s přáteli (18,6 %). Žádný z chlapců neoznačil odpověď jinak. Stejně tak jako u dívek, tak i chlapci šestých tříd žijící na vesnici a ve městě preferují sport s rodinou. Na rozdíl od dívek, tak i žáci devátých tříd nejčastěji sportují s rodinou. Chlapci šestých tříd žijící ve městě sportují pouze s rodinou a organizovaně, žádný neoznačil možnosti samostatně, s přáteli a jinak.

7. Proč se sportu věnujete?

Tabulka 19: Důvod pohybové aktivity a u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Soutěžní účely	1	1	9	9,3
Pro udržení kondice, tělesného vzhledu	19	19,8	26	26,8
Baví mě to, pro radost	50	52,2	49	50,5
Přejí si to rodiče	1	1	1	1
Jiné	0	0	0	0
*Nesportující	25	26	12	12,4
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

* Tento řádek je uveden pouze pro doplnění výpočtů k celkovému počtu respondentů a není součástí odpovědi k uvedené otázce.

Většina dívek uvedla, že sportují proto, že je to baví a pro radost. Tuto odpověď takhle označilo celkem 52,2 %. Žádná z dívek neoznačila odpověď 'jiné'. Odpověď soutěžní účely a přejí si to rodiče, označily pouze žákyně z šestých tříd žijící na vesnici, a to vždy jen jedna žákyně. Baví mě to a pro radost nejzásadněji ovlivnily žákyně šestých tříd, kdy tuto odpověď zvolilo 20 děvčat z 28, ale z toho jich 6 neprovozuje žádný sport.

Chlapci převážně sportují, protože je to baví a mají z toho radost tak jako dívky. Tento názor zastává 49,5 % dotázaných žáků. Žádný z chlapců neuvedl jiné důvody. Odpověď přejí si to rodiče, zvolil pouze jeden žák z deváté třídy žijící na vesnici. Nejvíce sportujících žáků pro soutěžní účely jsou žáci z šestých tříd žijící na vesnici. Naopak ani jeden z jejich vrstevníků žijící ve městě nesportuje pro soutěžní účely. Pro udržení kondice nejméně sportují žáci šestých tříd žijící ve městě.

8. Věnujete se pohybové aktivitě/sportu společně s dalšími členy rodiny?

Tabulka 20: Pohybová aktivita/sport provozována společně s rodinou u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Ano	30	31,3	42	43,3
Ne	66	68,8	55	56,7
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

I když v otázce č. 6 byla možnost dát odpověď realizace sportu s rodinou, tak v otázce č. 8 o 9 dívek více dalo odpověď, že sportují s rodinou. Stejně ale převládala odpověď, že s rodinou nesportují.

Naopak u chlapců se žádná nerovnost odpovědí u otázek 6. a 8. neukázala. Chlapci také dávali spíše, že s rodinou nesportují, ale není mezi nimi takový rozdíl jako u dívek.

9. Kolik času denně trávíte u elektroniky kromě telefonu (počítač, tablet, televize)?

Tabulka 21: Čas trávený u elektroniky za den u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
30 minut	15	15,6	5	5,2
1 hodina	24	25	28	28,9
2 až 3 hodiny	31	32,3	41	42,2
4 až 5 hodin	18	18,8	14	14,4
6 až 7 hodin	8	8,3	7	7,2
Jiné	0	0	2	2,1
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Dívky u elektroniky tráví v průměru 2 až 3 hodiny času za den. Konkrétně jich takhle odpovědělo 32,3 % dotázaných. Žádná z dívek neuvedla odpověď jiné. Tyto rozdílné hodnoty nejvíce ovlivnily žákyně devátých tříd žijící na vesnici. 14 dívek z 28 označily odpověď 2 až 3 hodiny za den. Kdežto žákyně šestých tříd žijící na vesnici nejvíce volily odpověď 1 hodinu denně a zároveň ani jedna neoznačila odpověď 6 až 7 hodin.

Chlapci jsou na tom podobně jako dívky, také preferovali odpověď 2 až 3 hodiny za den, a to ve 42,2 %. Naopak od dívek 2 chlapci označili i odpověď jiné, kdy žák šesté třídy žijící na vesnici doplnil 14 hodin a žák z deváté třídy žijící na vesnici 10 hodin. Tato odpověď byla zároveň nejméně frekventovaná. Odpověď 2 až 3 hodiny nejvíce označili žáci devátých tříd žijící ve městě. Konkrétně jich takhle odpovědělo 15 chlapců z 25.

10. Jak často jste v očním kontaktu se svým mobilním telefonem?

Tabulka 22: Čas trávený u mobilního telefonu u dívek a chlapců staršího školního věku.

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
	Dívky		Chlapci	
Často, každou minutu	4	4,2	5	5,2
Vícekrát za hodinu	41	42,7	36	37,1
Vícekrát za den	42	43,7	45	46,4
Občas, jen když zvoní, nebo když se potřebuji s někým spojit	9	9,4	8	8,2
Nepoužívám, nemám, nebo nechci mobil	0	0	3	3,1
Celkem (Σ)	96	100	97	100

Zdroj: Autor práce, 2019

Dívky jsou v očním kontaktu s mobilním telefonem mnoho času. Většina jich uvedla, že se na mobil dívají vícekrát za den, a to ve 43,7%. Ale pouze o 1 % méně byla volena

odpověď vícekrát za hodinu. Žádná z žákyň nevedla odpověď nepoužívám, nemám, nebo nechci mobil. Odpověď vícekrát za den preferovaly dívky šestého ročníku žijící na vesnici. Konkrétně jich takhle odpovědělo 14 z 28 dívek. Zároveň ale ani jedna nevedla první možnost často, každou minutu. Odpověď občas, jen když zvoní, nebo když se potřebuji s někým spojit, nevybraly pouze dívky šestého ročníku žijící ve městě.

Chlapci tak jako dívky také označili nejvíce odpověď vícekrát za den (46 %), a také 3 žáci odpověděli, že nepoužívají, nemají, nebo nechtějí mobil. Jsou to konkrétně 2 žáci z šestých tříd žijící na vesnici a 1 žák z deváté třídy žijící na vesnici. Odpověď často, každou minutu neoznačili pouze žáci devátých tříd žijící ve městě.

4.2 Měření somatických parametrů

V této podkapitole jsou znázorněny všechny rozdíly tělesných rozměrů u dívek a chlapců s ohledem na věk a místo bydliště. V tabulkách jsou vyznačeny průměrné hodnoty (\bar{x}) sledovaných znaků, směrodatné odchylky (SD), t-testy, hladiny významnosti (p) a kritické hodnoty (t krit). Hladina významnosti je stanovena na 0,05. Pokud je hladina významnosti v tomto rozmezí, je v tabulce vyznačena tučně. Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na 2 desetinná místa.

Tabulka 23: Porovnání somatických parametrů mezi 11letými dívkami žijícími na vesnici a ve městě.

Somatické parametry	11 let dívky						
	vesnice		město		t-test	p	t krit
	n=19		n=14				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	40,90	6,07	41,07	6,57	-0,08	0,94	2,05
Tělesná výška	148,44	6,44	153,20	6,95	-1,99	0,06	2,05
Šířka ramen	26,42	1,34	27,26	1,83	-1,44	0,16	2,07
Šířka pánve (ic)	22,12	2,21	22,80	2,11	-0,90	0,38	2,05
Šířka pánve (is)	19,43	1,96	20,31	2,08	-1,24	0,23	2,05
Obvod hrudi	73,32	5,02	72,29	5,93	0,53	0,60	2,06
Obvod pasu	67,42	5,49	66,29	6,03	0,56	0,58	2,05
Obvod stehna	44,7	3,96	49,93	25,19	-0,76	0,46	2,16
Obvod boků	81,58	5,21	80,29	5,77	0,66	0,51	2,06
Obvod levé paže	22,78	2,44	22,71	1,38	0,11	0,91	2,05
BMI	18,55	2,32	18,00	2,71	0,61	0,55	2,06
WHR	0,82	0,05	0,83	0,05	-0,25	0,80	2,06

Zdroj: Autor práce, 2019

Tabulka 23 je zaměřena na porovnání dívek ve věku 11 let žijících ve vesnici a ve městě. Průměrné hodnoty somatických parametrů se od sebe tolik neliší, ale největší rozdíl je v tělesné výšce, kdy dívky z města dosahují vyšší výšky než dívky z vesnice. Nejbližší ke zvolené hladině významnosti má tělesná výška 0,06. U dívek ve věku 11 let není prokázán vliv místa bydliště na tělesnou stavbu v těchto vybraných somatických parametrech.

Tabulka 24: Porovnání somatických parametrů mezi 12letými dívkami žijícími na vesnici a ve městě.

Somatické parametry	12 let dívky						
	vesnice		město		t-test	p	t krit
	n=9		n=6				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	40,36	3,96	38,22	4,95	0,89	0,40	2,26
Tělesná výška	148,00	6,08	146,50	9,48	0,34	0,74	2,31
Šířka ramen	26,56	0,88	26,50	1,22	0,10	0,93	2,31
Šířka pánve (ic)	20,00	1,50	20,83	1,47	-1,07	0,31	2,20
Šířka pánve (is)	17,44	1,42	18,50	1,87	-1,17	0,27	2,26
Obvod hrudi	70,44	5,10	71,17	3,55	-0,32	0,75	2,16
Obvod pasu	66,78	3,03	67,67	2,66	-0,60	0,56	2,18
Obvod stehna	43,33	3,08	41,83	1,84	1,18	0,26	2,16
Obvod boků	80,00	5,57	80,83	2,71	-0,39	0,71	2,18
Obvod levé paže	22,11	2,37	21,50	2,07	0,53	0,61	2,18
BMI	18,50	2,20	17,80	1,68	0,70	0,50	2,16
WHR	0,84	0,04	0,84	0,03	-0,07	0,95	2,18

Zdroj: Autor práce, 2019

Následující tabulka 24 porovnává somatické parametry u dívek ve věku 12 let. Rozdíl mezi průměrnými hodnotami u cílových skupin se výrazně neliší. Průměrné hodnoty BMI jsou na hranici podváhy a normální hmotnosti. Žádná hodnota hladiny významnosti není pod 0,05, takže žádný z vybraných somatických parametrů není ovlivněn místem bydliště.

Tabulka 25: Porovnání somatických parametrů mezi 14letými dívkami žijícími na vesnici a ve městě.

Somatické parametry	14 let dívky						
	vesnice		město		t-test	p	t krit
	n=16		n=13				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	53,35	8,46	52,94	5,49	0,16	0,88	2,06
Tělesná výška	162,88	4,03	160,89	5,69	1,06	0,30	2,08
Šířka ramen	30,69	1,70	30,66	1,55	0,04	0,97	2,05
Šířka pánve (ic)	24,88	2,96	25,46	1,05	-0,74	0,47	2,09
Šířka pánve (is)	21,19	2,34	22,91	1,43	-2,43	0,02	2,06
Obvod hrudi	84,69	5,33	85,62	3,62	-0,56	0,58	2,06
Obvod pasu	72,00	7,68	72,69	3,376	-0,32	0,75	2,08
Obvod stehna	48,00	5,07	49,69	3,28	-1,09	0,29	2,06
Obvod boků	90,94	6,86	92,15	7,78	-0,44	0,66	2,06
Obvod levé paže	25,31	3,68	27,00	2,52	-1,46	0,16	2,06
BMI	20,16	3,45	20,36	2,62	-0,18	0,86	2,05
WHR	0,79	0,05	0,79	0,06	-0,08	0,94	2,07

Zdroj: Autor práce, 2019

Porovnání somatických parametrů u dívek ve věku 14 let s ohledem na místo bydliště znázorňuje tabulka 25. Průměrné hodnoty se mezi cílovými skupinami příliš neliší. Průměrné hodnoty BMI jsou dle WHO normální hmotnosti a WHR nepředstavuje riziko obezity. Hodnota hladiny významnosti u šířky pánve (is) je 0,02, což je pod zvolenou hladinou významnosti 0,05. Dle tohoto statického zpracování by mělo mít místo bydliště vliv na somatický parametr šířka pánve (is). Další somatické parametry mají hladinu významnosti nad 0,05.

Tabulka 26: Porovnání somatických parametrů mezi 15letými dívkami žijícími na vesnici a ve městě.

Somatické parametry	15 let dívky						
	vesnice		město		t-test	p	t krit
	n=12		n=7				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	50,79	5,23	54,59	3,04	-2,00	0,06	2,11
Tělesná výška	160,17	5,69	161,86	4,67	-0,70	0,49	2,13
Šířka ramen	30,17	1,95	31,00	1,29	-1,12	0,28	2,11
Šířka pánve (ic)	24,67	2,43	25,71	1,11	-1,28	0,22	2,12
Šířka pánve (is)	22,67	1,23	22,71	1,11	-0,09	0,93	2,15
Obvod hrudi	86,42	3,849	88,71	4,07	-1,21	0,25	2,18
Obvod pasu	73,50	3,261	71,29	3,15	1,46	0,17	2,16
Obvod stehna	49,25	3,67	48,14	3,49	0,66	0,52	2,16
Obvod boků	93,25	5,14	93,14	4,41	0,05	0,96	2,15
Obvod levé paže	27,42	4,32	27,57	3,60	-0,08	0,93	2,13
BMI	19,89	2,67	20,86	1,25	-1,07	0,30	2,11
WHR	0,79	0,03	0,77	0,03	1,48	0,16	2,16

Zdroj: Autor práce, 2019

Tabulka 26 porovnává somatické parametry u dívek ve věku 15 let s ohledem na místě bydliště. Průměrné hodnoty se od sebe opět příliš neliší. Průměrná hodnota BMI je v kladných hodnotách, dle WHO v normální hmotnosti. Žádná hodnota hladiny významnosti u zvolených somatických parametrů není menší než 0,05. Není zde proto prokázán vliv místa bydliště na somatický vývoj u 15letých dívek.

Tabulka 27: Porovnání somatických parametrů mezi 11letými chlapci žijícími na vesnici a ve městě.

Somatické parametry	11 let chlapci						
	vesnice		město		t-test	p	t krit
	n=19		n=14				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	40,22	5,83	39,95	6,89	0,12	0,91	2,06
Tělesná výška	150,00	6,03	139,04	36,50	1,11	0,29	2,15
Šířka ramen	26,39	0,87	26,79	1,31	-0,98	0,34	2,08
Šířka pánve (ic)	21,37	1,64	21,96	2,03	-0,89	0,39	2,06
Šířka pánve (is)	18,35	1,89	19,00	1,36	-1,16	0,26	2,04
Obvod hrudi	69,47	4,50	69,21	4,95	0,16	0,88	2,05
Obvod pasu	64,05	4,22	68,07	6,43	-2,04	0,05	2,08
Obvod stehna	42,11	4,82	40,50	4,01	1,04	0,31	2,04
Obvod boků	80,53	4,46	81,64	7,05	-0,52	0,61	2,08
Obvod levé paže	21,63	2,22	21,29	2,67	0,40	0,70	2,06
BMI	17,84	2,09	17,91	2,14	-0,09	0,93	2,05
WHR	0,80	0,05	0,84	0,07	-1,75	0,09	2,07

Zdroj: Autor práce, 2019

Porovnání somatických parametrů u chlapců ve věku 11 let s ohledem na místo bydliště znázorňuje tabulka 27. Výrazný rozdíl v průměrných hodnotách je u tělesné výšky, kdy chlapci z města mají nižší tělesnou výšku než chlapci žijící na vesnici. Průměrná hodnota BMI naznačuje podváhu. Obvod pasu má hladinu významnosti 0,05, ale není statisticky významná. Závěrem je, že u chlapců ve věku 11 let bydlících na vesnici a ve městě se nevyskytuje hladina významnosti pod 0,05, proto není prokázán vliv místa bydliště na tělesnou stavbu.

Tabulka 28: Porovnání somatických parametrů mezi 12letými chlapci žijícími na vesnici a ve městě.

Somatické parametry	12 let chlapci						
	vesnice		město		t-test	p	t krit
	n=6		n=9				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	37,55	4,67	39,54	5,25	-0,77	0,46	2,18
Tělesná výška	153,20	4,17	151,44	8,46	0,52	0,61	2,18
Šířka ramen	26,67	0,82	25,89	0,78	1,84	0,09	2,20
Šířka pánve (ic)	20,17	1,17	20,22	1,72	-0,08	0,94	2,16
Šířka pánve (is)	18,00	1,10	17,67	2,00	0,42	0,69	2,16
Obvod hrudi	70,83	2,79	69,22	3,60	0,98	0,35	2,16
Obvod pasu	68,17	3,31	66,11	3,18	1,20	0,26	2,20
Obvod stehna	42,33	4,18	42,67	2,50	0,08	0,94	2,26
Obvod boků	81,33	3,01	81,22	2,28	0,08	0,94	2,26
Obvod levé paže	20,50	1,87	20,00	1,87	0,52	0,62	2,20
BMI	16,08	2,59	17,96	2,42	-1,46	0,19	2,23
WHR	0,84	0,04	0,81	0,02	1,33	0,22	2,31

Zdroj: Autor práce, 2019

Vybrané somatické parametry u chlapců ve věku 12 let jsou porovnány v tabulce 28 s ohledem na místo bydliště. Rozdíl mezi průměrnými hodnotami somatických parametrů je minimální. Průměrná hodnota BMI naznačuje podváhu. Výsledek hladiny významnosti $p < 0,05$ není u žádného vybraného somatického parametru.

Tabulka 29: Porovnání somatických parametrů mezi 14letými chlapci žijícími na vesnici a ve městě.

Somatické parametry	14 let chlapci						
	vesnice		město		t-test	p	t krit
	n=18		n=16				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	67,19	9,63	72,78	12,88	-1,42	0,17	2,05
Tělesná výška	175,11	8,23	176,25	7,80	-0,42	0,68	2,04
Šířka ramen	33,05	1,99	33,33	1,90	-0,43	0,67	2,04
Šířka pánve (ic)	27,97	1,88	29,15	2,54	-1,53	0,14	2,05
Šířka pánve (is)	24,82	2,37	25,63	2,34	-0,993	0,33	2,04
Obvod hrudi	87,67	5,90	90,56	8,31	-1,16	0,26	2,05
Obvod pasu	81,72	6,79	84,31	9,57	-0,90	0,38	2,05
Obvod stehna	50,83	3,57	52,94	3,51	-1,73	0,09	2,04
Obvod boků	92,67	6,84	92,44	7,13	0,10	0,93	2,04
Obvod levé paže	28,61	2,50	31,63	3,72	-2,74	0,01	2,06
BMI	21,87	2,47	23,34	3,29	-1,46	0,16	2,05
WHR	0,88	0,064	1,42	2,05	-1,05	0,31	2,13

Zdroj: Autor práce, 2019

Porovnání somatických parametrů u chlapců 14 let s ohledem na místo bydliště jsou porovnány v tabulce 29. Nejvyšší rozdíl v průměru má tělesná hmotnost, kdy chlapci z vesnice mají průměrnou hodnotu nižší než průměrnou hodnotu tělesné výšky u chlapců žijících ve městě. BMI i WHR je v kladných hodnotách. Hladina významnosti $p < 0,05$ se vyskytuje u obvodu levé paže, jejíž hladina významnosti je 0,01. Tato hodnota nám ukazuje vliv místa bydliště na vybraný somatický parametr.

Tabulka 30: Porovnání somatických parametrů mezi 15letými chlapci žijícími na vesnici a ve městě.

Somatické parametry	15 let chlapci						
	vesnice		město		t-test	p	t krit
	n=6		n=9				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	64,83	8,67	72,03	7,43	-1,67	0,13	2,23
Tělesná výška	171,00	9,08	179,56	6,04	-2,03	0,08	2,31
Šířka ramen	33,50	1,05	33,56	1,01	-0,10	0,92	2,20
Šířka pánve (ic)	29,17	2,32	31,11	2,67	-1,50	0,16	2,18
Šířka pánve (is)	27,00	1,90	27,00	1,12	0,00	1,00	2,37
Obvod hrudi	87,00	6,33	91,78	4,15	-1,63	0,14	2,31
Obvod pasu	82,33	5,35	84,22	3,07	-0,78	0,46	2,37
Obvod stehna	52,17	2,23	51,67	2,74	0,39	0,71	2,18
Obvod boků	89,33	2,88	90,11	3,69	-0,46	0,66	2,16
Obvod levé paže	32,33	1,37	31,44	2,96	0,78	0,45	2,18
BMI	22,17	2,30	22,44	3,01	-0,20	0,84	2,16
WHR	0,92	0,04	0,94	0,04	-0,71	0,49	2,23

Zdroj: Autor práce, 2019

Tabulka 30 porovnává somatické parametry u chlapců ve věku 15 let s ohledem na místo bydliště. Výrazný průměrový rozdíl je opět u tělesné výšky, kdy chlapci žijící na vesnici dosahují nižší průměrné hodnoty než chlapci žijící ve městě. Taktéž průměrná hodnota obvodu hrudi je u chlapců z vesnice nižší než u chlapců z města. Průměrná tělesná hmotnost je charakterizována dle WHO jako normální hmotnost. Zároveň i průměrná hodnota WHR je v kladných hodnotách. Žádná hladina významnosti neklesla pod 0,05.

Tabulka 31: Porovnání somatických parametrů mezi 11letými dívkami a chlapci.

Somatické parametry	11 let						
	dívky		chlapci		t-test	p	t krit
	n=33		n=33				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	40,97	6,19	40,10	6,20	0,57	0,57	1,20
Tělesná výška	150,44	6,97	145,35	24,33	1,16	0,26	2,03
Šířka ramen	26,78	1,60	26,56	1,08	0,65	0,52	2,00
Šířka pánve (ic)	22,41	2,16	21,62	1,81	1,61	0,11	1,20
Šířka pánve (is)	19,81	2,03	18,62	1,69	2,57	0,01	1,20
Obvod hrudi	72,88	5,36	69,36	4,62	2,85	0,01	1,20
Obvod pasu	66,94	5,66	65,76	5,56	0,86	0,40	1,20
Obvod stehna	46,94	16,53	41,42	4,50	1,85	0,07	2,03
Obvod boků	81,03	5,41	81,00	5,63	0,02	1,00	2,00
Obvod levé paže	22,76	2,03	21,49	2,39	2,33	0,02	2,00
BMI	18,32	2,46	17,87	2,08	0,81	0,42	2,00
WHR	0,82	0,05	0,81	0,06	0,79	0,44	2,00

Zdroj: Autor práce, 2019

Tabulka 31 porovnává somatické parametry mezi dívkami a chlapci ve věku 11 let. Průměrné hodnoty se od sebe příliš neliší kromě tělesné výšky, kdy jsou dívky vyšší než chlapci. Průměrné hodnoty BMI jsou na hranici podváhy a normální hmotnosti. Hladina významnosti $p < 0,05$ je u somatických parametrů šířky pánve (is) s hladinou významnosti 0,01, obvodu hrudi s hladinou významnosti 0,01 a u obvodu levé paže s hladinou významnosti 0,02. Tyto parametry jsou ovlivněny pohlavím probanda.

Tabulka 32: Porovnání somatických parametrů mezi 12letými dívkami a chlapci.

Somatické parametry	12 let						
	dívky		chlapci		t-test	p	t krit
	n=15		n=15				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	39,51	4,35	38,75	4,96	0,45	0,66	2,05
Tělesná výška	147,40	7,34	152,13	6,92	-1,82	0,08	2,05
Šířka ramen	26,53	1,0	26,20	0,86	0,98	0,33	2,05
Šířka pánve (ic)	20,33	1,50	20,20	1,47	0,25	0,81	2,05
Šířka pánve (is)	17,87	1,64	17,80	1,66	0,11	0,91	2,05
Obvod hrudi	70,73	4,42	69,87	3,29	0,61	0,55	2,06
Obvod pasu	67,13	2,83	66,93	3,28	0,18	0,86	2,05
Obvod stehna	42,73	2,69	42,53	3,14	0,19	0,85	2,05
Obvod boků	80,33	4,53	81,27	2,49	-0,70	0,49	2,07
Obvod levé paže	21,87	2,20	20,20	1,82	2,26	0,03	2,05
BMI	18,22	1,98	17,21	2,58	1,21	0,24	2,06
WHR	0,84	0,04	0,82	0,03	1,03	0,31	2,05

Zdroj: Autor práce, 2019

Porovnání somatických parametrů dívek a chlapců ve věku 12 let znázorňuje tabulka 32. Opět se zde vyskytuje rozdíl v průměrných hodnotách tělesné výšky, ale tentokrát jsou v průměru vyšší než děvčata. Průměrné hodnoty BMI jsou na hranici podvýživy a normální váhy. Průměrná hodnota WHR u žen již mírně přesahuje rizikovou hodnotu o 2 setiny. Hladina významnosti u obvodu levé paže je 0,03. Tento výsledek je ovlivněn pohlavím probanda.

Tabulka 33: Porovnání somatických parametrů mezi 14letými dívkami a chlapci.

Somatické parametry	14 let						
	dívky		chlapci		t-test	p	t krit
	n=29		n=34				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	53,17	7,16	69,82	11,46	-7,02	3,20	2,00
Tělesná výška	161,98	4,86	175,65	7,93	-8,37	1,89	2,00
Šířka ramen	30,68	1,61	33,19	1,92	-5,64	4,65	2,00
Šířka pánve (ic)	25,14	2,30	28,52	2,26	-5,88	2,05	2,00
Šířka pánve (is)	21,96	2,14	25,20	2,36	-5,72	3,42	2,00
Obvod hrudi	85,10	4,59	89,03	7,18	-2,62	0,01	2,00
Obvod pasu	72,31	6,05	82,94	8,19	-5,91	1,73	2,00
Obvod stehna	48,76	4,37	51,82	3,65	-30,62	4,42	2,00
Obvod boků	91,48	7,18	92,56	6,87	-0,61	0,55	2,00
Obvod levé paže	26,07	3,27	30,03	3,44	-4,68	0,00	2,00
BMI	20,25	3,05	22,57	2,93	-3,05	0,00	2,00
WHR	0,79	0,05	1,14	1,41	-1,43	0,16	2,04

Zdroj: Autor práce, 2019

V další tabulce 33 je opět porovnání somatických parametrů u dívek a chlapců, ale ve věku 14 let. Průměrné hodnoty se liší především v tělesné hmotnosti, v tělesné výšce, obvodu hrudi a obvodu levé paže. Chlapci mají průměrné hodnoty vyšší než dívky. Průměrné hodnoty BMI jsou v nutričním stavu normální váha. Chlapci mají průměrnou hodnotu WHR rizikovou. Hladina významnosti $p < 0,05$ je u somatických parametrů obvodu hrudi s hladinou významnosti 0,01, obvodu levé paže s hladinou významnosti 0,00 a BMI s hladinou významnosti 0,00. Tyto somatické parametry jsou ovlivněny pohlavím probanda.

Tabulka 34: Porovnání somatických parametrů mezi 15letými dívkami a chlapci.

Somatické parametry	15 let						
	dívky		chlapci		t-test	p	t krit
	n=19		n=15				
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
Tělesná hmotnost	52,19	4,83	69,15	8,47	-6,92	7,74	2,08
Tělesná výška	160,79	5,27	176,13	8,35	-6,23	2,35	2,07
Šířka ramen	30,47	1,74	33,53	0,99	-6,44	4,75	2,05
Šířka pánve (ic)	25,05	2,07	30,33	2,64	-6,36	9,69	2,05
Šířka pánve (is)	22,68	1,16	27,00	1,41	-9,56	3,70	2,05
Obvod hrudi	87,26	3,98	89,87	5,48	-1,55	0,14	2,06
Obvod pasu	72,68	3,32	83,47	4,07	-8,31	6,39	2,05
Obvod stehna	48,84	3,55	51,87	2,48	-2,92	0,01	2,04
Obvod boků	93,21	4,76	89,80	3,30	2,46	0,02	2,04
Obvod levé paže	27,47	3,96	31,80	2,43	-3,92	0,00	2,04
BMI	20,25	2,27	22,33	2,66	-2,42	0,02	2,05
WHR	0,78	0,03	0,93	0,04	-12,19	6,20	2,05

Zdroj: Autor práce, 2019

Dívky a chlapci 15 let jsou porovnány v tabulce 34. Průměrné hodnoty se od sebe výrazně liší v oblasti tělesné hmotnosti, tělesné výšky, šířky pánve (ic), šířky pánve (is), obvodu hrudi, obvodu pasu a boků. Všechny tyto somatické parametry jsou v průměrných hodnotách vyšší u chlapců kromě somatického parametru obvodu boků. Průměrné hodnoty BMI jsou v normální hmotnosti. Hladina významnosti u obvodu stehna je 0,01, obvodu boků 0,02, obvodu levé paže 0,00 a BMI 0,02. Tyto somatické parametry jsou ovlivněny pohlavím probanda.

4.3 Porovnání získaných somatických parametrů s referenčními hodnotami

6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu

Průměrné hodnoty získaných somatických parametrů a směrodatné odchylky jsou zaokrouhleny na 2 desetinná místa. Hodnoty ze 6. CAV 2001 jsou uvedeny pouze s jedním desetinným místem dle dostupného materiálu.

Tabulka 35: Porovnání tělesné hmotnosti u dívek žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (kg).

věk	bydliště	dívky			6. CAV dívky			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	40,90	6,07	1640	41,8	9,1	-0,10
11	město	14	41,07	6,57				-0,08
12	vesnice	9	40,36	3,96	1644	47,1	9,1	-0,74
12	město	6	38,22	4,95				-0,98
14	vesnice	16	53,35	8,46	1495	54,6	8,6	-0,15
14	město	13	52,94	5,49				-0,19
15	vesnice	12	50,79	5,23	2536	56,8	8,1	-0,74
15	město	7	54,59	3,04				-0,27

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Výsledky normalizačního indexu u dívek ve všech věkových kategoriích jsou popsány v tabulce 35. Všechny hodnoty spadají do průměrného pásma kromě žákyň ve věku 12 let, jejich hodnota je podprůměrná.

Tabulka 36: Porovnání tělesné výšky u dívek žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).

věk	bydliště	dívký			6. CAV dívky			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	148,44	6,44	1641	151,0	7,6	-0,40
11	město	14	153,20	6,95				-0,53
12	vesnice	9	148,00	6,08	1644	157,6	7,3	-1,23
12	město	6	146,50	9,48				-1,51
14	vesnice	16	162,88	4,03	1495	164,6	6,5	-0,27
14	město	13	160,89	5,69				-0,57
15	vesnice	12	160,17	5,69	2536	166,2	6,2	-0,97
15	město	7	161,86	4,67				-0,70

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Tabulka 36 porovnává průměrné hodnoty tělesné výšky u dívek ve všech věkových kategoriích. Výsledné hodnoty normalizačního indexu se nacházejí převážně v průměrném pásmu, kromě dívek ve věku 12 let, jejíž hodnoty jsou podprůměrné a u dívek žijících ve městě dokonce vysoce podprůměrné. Dívky ve věku 15 let žijící na vesnici mají taktéž podprůměrnou hodnotu.

Tabulka 37: Porovnání obvodu levé paže u dívek žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).

věk	bydliště	dívký			6. CAV dívky			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	22,78	2,44	1420	22,1	2,6	0,26
11	město	14	22,71	1,38				-0,07
12	vesnice	9	22,11	2,37	1441	22,9	2,6	-0,30
12	město	6	21,50	2,07				-0,54
14	vesnice	16	25,31	3,68	1340	24,1	2,4	0,50
14	město	13	27,00	2,52				1,21
15	vesnice	12	27,42	4,32	2430	24,5	2,3	1,27
15	město	7	27,57	3,60				1,27

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Naměřené a porovnané průměrné hodnoty obvodu levé paže s 6. CAV 2001 jsou uvedeny v tabulce 37. Výsledky normalizačního indexu jsou v pásmech průměr a nadprůměr. Průměrné hodnoty mají dívky ve věku 11, 12 a 14 let kromě dívek ve věku 14 let žijících ve městě. Nadprůměrnou hodnotu normalizačního indexu mají i dívky ve věku 15 let.

Tabulka 38: Porovnání obvodu boků u dívek žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).

věk	bydliště	dívky			6. CAV dívky			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	81,58	5,21	1417	80,5	8,0	0,14
11	město	14	80,29	5,77				-0,03
12	vesnice	9	80,00	5,57	1441	84,2	8,0	-0,53
12	město	6	80,83	2,71				-0,42
14	vesnice	16	90,94	6,86	1338	90,9	7,0	0,01
14	město	13	92,15	7,78				0,18
15	vesnice	12	93,25	5,14	2409	93,5	6,3	-0,04
15	město	7	93,14	4,41				-0,06

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Tabulka 38 porovnává průměrné hodnoty obvodu boků u dívek ve všech věkových kategoriích se 6. CAV 2001. Výsledné hodnoty normalizačního indexu jsou v průměrném pásmu.

Tabulka 39: Porovnání Body Mass Index u dívek žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).

věk	bydliště	dívky			6. CAV dívky			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	18,55	2,32	1640	18,2	3,0	0,12
11	město	14	18,00	2,71				-0,07
12	vesnice	9	18,50	2,20	1644	18,9	3,0	-0,13
12	město	6	17,80	1,68				-0,37
14	vesnice	16	20,16	3,45	1495	20,1	2,8	0,02
14	město	13	20,36	2,62				0,09
15	vesnice	12	19,89	2,67	2536	20,5	2,6	-0,24
15	město	7	20,86	1,25				0,14

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Porovnané průměrné hodnoty BMI u dívek ve všech věkových kategoriích se 6. CAV 2001 jsou v tabulce 39. Průměrné hodnoty se od sebe příliš neliší. Výsledky normalizačního indexu jsou v průměrném pásmu.

Tabulka 40: Porovnání tělesné hmotnosti u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (kg).

věk	bydliště	chlapci			6. CAV chlapci			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	40,22	5,83	1495	41,3	9,0	-0,12
11	město	14	39,95	6,89				-0,15
12	vesnice	6	37,55	4,67	1675	47,0	10,4	-0,91
12	město	9	39,54	5,25				-0,72
14	vesnice	18	67,19	9,63	1446	58,8	10,7	0,78
14	město	16	72,78	12,88				1,31
15	vesnice	6	64,83	8,67	1638	64,2	10,6	0,06
15	město	9	72,03	7,43				0,74

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Tabulka 40 porovnává průměrné hodnoty tělesné hmotnosti u chlapců se 6. CAV 2001. Průměrné hodnoty se u chlapců od sebe výrazně liší. Chlapci ve věku 12 let žijící na vesnici mají normalizační index tělesné hmotnosti podprůměrný. Taktéž i chlapci ve věku 14 let žijící na vesnici. Ostatní hodnoty normalizačního indexu jsou v průměrném pásmu.

Tabulka 41: Porovnání tělesné výšky u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).

věk	bydliště	chlapci			6. CAV chlapci			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	150,00	6,03	1494	149,7	7,3	0,04
11	město	14	139,04	36,50				-8,2
12	vesnice	6	153,20	4,17	1676	156,8	8,3	-0,43
12	město	9	151,44	8,46				-0,65
14	vesnice	18	175,11	8,23	1447	171,0	8,6	0,48
14	město	16	176,25	7,80				0,61
15	vesnice	6	171,00	9,08	1640	176,2	7,5	-5,20
15	město	9	179,56	6,04				0,45

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Porovnané průměrné hodnoty tělesné výšky u chlapců ve všech věkových kategoriích se 6. CAV 2001 jsou v tabulce 41. Vysoce podprůměrný normalizační index se objevuje u chlapců ve věku 11 let žijících ve městě a u chlapců ve věku 15 let žijících na vesnici. Zbytek hodnot normalizačního indexu je v průměrném pásmu.

Tabulka 42: Porovnání obvodu levé paže u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).

věk	bydliště	chlapci			6. CAV chlapci			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	21,63	2,22	1304	22,0	2,7	0,14
11	město	14	21,29	2,67				-0,26
12	vesnice	6	20,50	1,87	1487	23,0	2,8	-0,89
12	město	9	20,00	1,87				-1,07
14	vesnice	18	28,61	2,50	1254	24,8	2,7	1,41
14	město	16	31,63	3,72				2,53
15	vesnice	6	32,33	1,37	1527	25,9	2,7	2,38
15	město	9	31,44	2,96				2,05

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Tabulka 42 porovnává průměrné hodnoty u chlapců ve všech věkových kategoriích v obvodu levé paže se 6. CAV 2001. Průměrné hodnoty se od sebe výrazně liší. Všichni chlapci ve věku 14 a 15 let mají nadprůměrné hodnoty normalizačního indexu. Kdežto chlapci ve věku 12 let mají hodnoty normalizačního indexu podprůměrné. Chlapci ve věku 11 let mají normalizační index v průměrném pásmu.

Tabulka 43: Porovnání obvodu boků u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).

věk	bydliště	chlapci			6. CAV chlapci			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	80,53	4,46	1304	78,8	7,9	0,22
11	město	14	81,64	7,05				-0,15
12	vesnice	6	81,33	3,01	1486	82,5	7,9	-0,15
12	město	9	81,22	2,28				-0,16
14	vesnice	18	92,67	6,84	1256	89,1	7,4	0,48
14	město	16	92,44	7,13				0,45
15	vesnice	6	89,33	2,88	1526	92,5	7,2	-0,44
15	město	9	90,11	3,69				-0,33

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Porovnané průměrné hodnoty obvodu boků u chlapců ve všech věkových kategoriích se 6. CAV 2001 jsou v tabulce 43. Všechny hodnoty normalizačního indexu spadají do průměrného pásma.

Tabulka 44: Porovnání Body Mass Index u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).

věk	bydliště	chlapců			6. CAV chlapci			N _i
		n	\bar{x}	SD	n	\bar{x}	SD	
11	vesnice	19	17,84	2,09	1494	18,3	3,0	-0,15
11	město	14	17,91	2,14				-0,13
12	vesnice	6	16,08	2,59	1675	19,0	3,1	-0,97
12	město	9	17,96	2,42				-0,34
14	vesnice	18	21,87	2,47	1446	20,0	2,8	0,67
14	město	16	23,34	3,29				1,19
15	vesnice	6	22,17	2,30	1638	20,6	2,8	0,56
15	město	9	22,44	3,01				0,66

Zdroj: Autor práce, 2019; Bláha et al., 2006

Tabulka 44 porovnává průměrné hodnoty u chlapců ve všech věkových kategoriích v BMI se 6. CAV 2001. Pouze chlapci ve věku 12 let žijící na vesnici mají hodnotu normalizačního indexu podprůměrnou. Normalizační index u chlapců ve věku 14 let žijících ve městě je nadprůměrný. Zbytek hodnot normalizačního indexu jsou v průměrném pásmu.

5 DISKUZE

Hlavním cílem diplomové práce bylo porovnat somatické parametry u žáků šestých a devátých tříd na Uherskobrodsku s ohledem na vybrané exogenní faktory. Výzkum byl zahájen 10. září 2018, kdy po souhlasu vedení školy mohl probíhat sběr dat k praktické části diplomové práce. Do výzkumu se zapojily celkem čtyři školy a 193 respondentů. Před získáním dat byly stanoveny hypotézy.

První nulová hypotéza uvádí, že mezi stravovacími návyky a věkem žáků neexistuje rozdíl. Naopak první alternativní hypotéza uvádí, že žáci šestých tříd mají lepší stravovací návyky než žáci devátých tříd. Tato alternativní hypotéza nebyla odmítnuta, a to zejména kvůli první otázce v dotazníku týkající se stravování. Dívky a chlapci šestých tříd snídají častěji, než žáci devátých tříd. Větší množství ovoce i zeleniny sní více dívky a chlapci šestých tříd. Odpovědi respondentů vykazují vliv věku na stravovací návyky. Kalman a Vašíčková (2013) uvádí výsledky z HBSC a prezentují také vliv pohlaví na frekvenci snídaně během týdne.

Druhá nulová hypotéza předpokládá, že frekvence a výběr druhu pohybové aktivity nezávisí na věku dítěte. Výsledky frekvence pohybové aktivity neuvádí výrazné rozdíly mezi věkem a frekvencí. Výběr druhu sportu není ovlivněn věkem dítěte. K tomu alternativní hypotéza uvádí, že žáci šestých tříd mají větší frekvenci pohybové aktivity než žáci devátých tříd. Tato alternativní hypotéza nebyla odmítnuta pouze u dívek, kdy se sportu více vyhýbají dívky z devátých tříd, kdežto u chlapců je to naopak, kdy pouze 1 žák z deváté třídy nesportuje.

Třetí nulová hypotéza uvádí, že neexistují rozdíly mezi naměřenými výsledky somatických parametrů a pohlavím dítěte. Naopak alternativní hypotéza uvádí, že jsou naměřené hodnoty odlišné vlivem pohlaví. Výsledky naměřených hodnot a hodnoty hladiny významnosti nám ukazují, že pohlaví má vliv pouze na určité somatické parametry, a to zejména na obvod levé paže, obvod boků a stehna, a také hodnoty BMI.

Čtvrtá nulová hypotéza předpokládá vliv věku dítěte na trávení volného času. Jak dívky, tak chlapci tráví nejvíce svůj volný čas s kamarády venku bez ohledu na věk. Chlapci

oproti dívkám více hrají počítačové hry. Alternativní hypotéza předpokládá sedavější způsob života u žáků devátých tříd. Toto tvrzení není jasně potvrzené. Dívky devátých tříd sportují méně než dívky šestých tříd. Ale u chlapců je to naopak. Tím pádem je frekvence pohybové aktivity je ovlivněna pohlavím, ale ne věkem.

Pátá nulová hypotéza nepředpokládá vyšší naměřené hodnoty s porovnáním 6. CAV 2001. Naopak alternativní hypotéza vyšší hodnoty předpokládá. Výrazně vyšší hodnoty jsou pouze u obvodu levé paže. Ostatní hodnoty jsou převážně v průměrném pásmu normalizačního indexu, nebo v podprůměrných hodnotách.

Dle Bunce (2008) má aktivní životní styl výrazný vliv na somatické parametry dětí. Také uvádí, že výrazný rozdíl není v tělesné výšce a hmotnosti vzhledem k pohybové aktivitě v porovnání s populačními normami. Výsledek této diplomové práce toto tvrzení podporuje. Leifer (2004) tvrdí, že tělesná výška je ovlivněna především genetickými predispozicemi dítěte a nejsou ovlivnitelné. Paní Drančáková (2017) ve své diplomové práci zkoumala vliv pohybové aktivity na tělesný vývoj u sportovců a nesportovců. Její výsledky také potvrzují tvrzení Bunce (2008). Taktéž porovnávala své získané hodnoty s výsledky z 6. CAV 2001 a normalizační index jí vycházel převážně v průměrném pásmu.

Vašíčková (2016) uvádí ve své práci i výsledky motivace pohybové aktivity u adolescentů. Nejčastější motivace k pohybové aktivitě je fyzická zdatnost a vzhled. Respondenti mé diplomové práce nejčastěji sportují, protože je to baví a mají z toho radost, a také často odpovídali, že sportují, aby si udržovali kondici.

Výživa má taktéž výrazný vliv na somatické parametry dítěte. Výživa u dětí a mladistvých zabezpečuje také jejich tělesný růst, proto je velmi důležité, aby racionální výživa byla vyvážená nejen po stránce kvalitativní, ale i kvantitativní (Machová et al. 2009). Kvantitativní stránka výživy je důležitým poměrem mezi příjmem a výdejem energie. Energetické nároky dětí se výrazně liší od energetických nároků dospělých. Při vyšším příjmu energeticky bohatších potravin a menšímu energetickému výdeji organismu, může tato nerovnováha způsobit ukládání zásobního tuku, a tím vzniká nadváha až obezita (Machová et al. 2009).

ZÁVĚR

V rámci diplomové práce byl proveden výzkum hodnocení somatického vývoje dítěte ve vazbě na působení vybraných exogenních faktorů na Uherskobrodsku ve čtyřech základních školách v roce 2018.

Získávání dat probíhalo na začátku školního roku 2018 a výzkumu se zúčastnilo celkem 193 respondentů. Hlavním cílem bylo porovnat somatické parametry u žáků šestých a devátých tříd na Uherskobrodsku s ohledem na vybrané exogenní faktory. Tento cíl byl splněn. Z exogenních faktorů byly vybrány pohybová aktivita, výživa a druh lidského sídla. V první části diplomové práce byl vytvořen teoretický přehled s popisem zkoumané věkové skupiny a vliv životního stylu na zdraví, růst a vývoj dítěte. Druhou částí je praktická část s výsledky vlastního výzkumu. Výzkum obsahuje dotazník zaměřující se na stravovací návyky a na pohybovou aktivitu žáků šestých a devátých tříd. Dále měření vybraných somatických parametrů. Práce porovnává nejenom výsledky mezi pohlavími, ale i věkem a místem bydliště. V neposlední řadě jsou porovnány získané výsledky s hodnotami z 6. CAV 2001.

Získané výsledky potvrdily lepší stravovací návyky žáků šestých tříd, proto byla přijata první alternativní hypotéza. Návštěvnost fast foodu u dětí je výrazně ovlivněna místem bydliště neboli dostupností. Frekvence a výběr pohybové aktivity není ovlivněn věkem dítěte, ale pohlavím. Taktéž pohlavím ovlivněné výsledky jsou některé naměřené somatické parametry u probandů. Zejména jsou to parametry obvodu levé paže, obvodu stehna a boků, a také výsledky hodnot BMI. Tyto parametry jsou statisticky významné stanovením hladiny významnosti 0,05.

Při porovnání získaných hodnot s hodnotami z 6. CAV 2001 normalizačního indexu se hodnoty pohybovaly převážně v průměrném pásmu. Výrazná disproporce byla objevena u obvodu levé paže, kdy získané hodnoty jsou nadprůměrné. Nejvíce podprůměrných hodnot se vyskytuje u dětí ve věku 12 let.

Většina respondentů uvedla, že vykonávaná pohybová aktivita je baví a dělají ji pro radost, což je velmi důležitý aspekt k udržení pohybové aktivity do dospělého věku.

SOUHRN

Diplomová práce řeší problematiku hodnocení somatického vývoje dítěte ve vazbě na působení vybraných exogenních faktorů. V teoretické části je charakterizována cílová skupina výzkumu – žáci staršího školního věku a vybrané exogenní faktory mající vliv na zdraví, růst a vývoj dítěte. Praktická část obsahuje výsledky dotazníku týkající se stravování a pohybové aktivity. Další oddíl praktické části obsahuje antropometrické měření respondentů. Výsledky byly porovnány s ohledem na věk, pohlaví, místo bydliště, a také s referenčními hodnoty z 6. CAV 2001. Výzkumu se zúčastnilo celkem 193 žáků základních škol, z toho 96 respondentů byly dívky a 97 respondentů byli chlapci. K porovnání hodnot byly využity statistické metody Welchův t-test a normalizační index. Z výsledků vyplývá, že pohlaví má vliv pouze na některé vybrané somatické parametry. Nejvýraznější disproporce s porovnanými hodnoty z 6. CAV 2001 měl obvod levé paže. Věk má vliv na stravovací návyky, ale ne na frekvenci pohybové aktivity. Frekvence pohybové aktivity byla ovlivněna spíše pohlavím respondenta.

SUMMARY

The diploma thesis deals with the evaluation of the somatic development of a child in relation to the influence of selected exogenous factors. The theoretical part of the diploma thesis characterizes the target group of research - pupils of older school age and selected exogenous factors affecting health, growth and development of the child. The practical part of the diploma thesis contains the results of the questionnaire regarding eating and physical activity. The next section of the practical part includes anthropometric measurement of respondents. The results were compared with respect to age, sex, place of residence and also with reference figures from 6th CAV 2001. A total number of 193 primary school pupils participated in the research, 96 of them were girls and 97 respondents were boys. Welch's t-test and normalization index were used to compare figures. The results show that sex affects only some selected somatic parameters. The most distinctive disproportion with the comparison figures from the 6th CAV 2001 had the left arm circumference. Age affects eating habits, but not the frequency of physical activity. The frequency of physical activity was influenced rather by the sex of the respondent.

REFERENČNÍ SEZNAM

1. AL-GOBLAN, A. S., M. A. AL-ALFI, M. Z. KHAN. *Mechanism linking diabetes mellitus and obesity. Diabetes Metab Syndr Obes.* 2014. 1(7): 587-591.
2. ANDRÉSOVÁ, M. a L. SLEZÁKOVÁ. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy.* 2. dopl. vyd. Praha: Grada. 2013. ISBN 978-80-247-4341-7.
3. BENSON, R. a D. CONNOLLY. *Trénink podle srdeční frekvence.* Praha: Garda. 2012. ISBN 978-80-247-4036-2.
4. BERNACIKOVÁ, M. Úvod do Fyziologie sportovních disciplín. RVS: Fyziologie sportovních disciplín [online]. Brno, 2013 [cit. 2018-08-14]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/fyziologie/index.html>.
5. BLÁHA, P., VIGNEROVÁ, J., J. RIEDLOVÁ, J. KOBZOVÁ, L. KREJČOVSKÝ, M. BRABEC a M. HRUŠKOVÁ. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. Česká Republika, souhrnné výsledky. Praha: Univerzita Karlova. 2006. ISBN 80-86561-30-5.
6. Body mass index - BMI. *World Health Organization: Regional office for Europe* [online]. 2018 [cit. 2018-08-04]. Dostupné z: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
7. BUNC, V. *Aktivní životní styl dětí a mládeže, jako determinant jejich zdatnosti a tělesného složení.* *Studia kinanthropologica.*, 9(1), 19-23. 2008. ISSN 1213-2101.
8. BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení.* Praha: Grada. 2005. ISBN 978-80-247-0948-1.
9. Co je zdravá 5. Zdravá 5: Pochlub se pětkou z jídelníčku [online]. 2018 [cit. 2018-08-04]. Dostupné z: <https://www.zdrava5.cz/co-je-z5#o-projektu>
10. ČELEDOVÁ, L. a R. ČEVELA. *Výchova ke zdraví pro střední zdravotnické školy.* Praha: Grada. 2009. ISBN 978-80-247-2860-5.
11. ČELEDOVÁ, L. a R. ČEVELA. *Výchova ke zdraví: Vybrané kapitoly.* Praha: Grada. 2010. ISBN 978-80-247-3213-8.
12. DOLINA, J. ed. a kol. *Civilizace a nemoci.* Praha: Futura. 2009. ISBN 978-80-86844-53-4.
13. DUŠEK, K. a A. VEČEŘOVÁ-PROCHÁZKOVÁ. *Diagnostika a terapie duševních poruch.* Havlíčkův Brod: Grada. 2010. ISBN 978-80-247-4341-7.

14. DRANČÁKOVÁ, Š. 2017. *Hodnocení somatického vývoje dítěte z aspektu působení pravidelné pohybové aktivity*. Olomouc: Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta. Vedoucí diplomové práce Kristína Tománková.
15. DVOŘÁKOVÁ, H. *Didaktika tělesné výchovy nejmenších dětí*. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta. 2007. ISBN 978-80-7290-298-9.
16. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
17. FARKOVÁ, M. *Dospělost a její variabilita*. Praha: Grada. Psyché (Grada). 2009. ISBN 978-80-247-2480-5.
18. FOŘT, P. *K čemu jsou diety: a mnoho dalšího o správném jídle*. Praha: Ikar, 2016. ISBN 978-80-249-2955-2.
19. FRÖMEL, K. et al. *Pohybová aktivita školní mládeže: Autoreferát přednášky. Pohyb a zdraví*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 1999. ISBN 8024400049.
20. GLORIA, L. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetrovatelství*. Praha: Grada. 2004. ISBN 80-247-0668-7.
21. GRASGRUBER, P. a kol. *Pohybová aktivita dospělé populace v ČR*. Brno: Masarykova univerzita. 2013. ISBN 978-80-210-6271-9.
22. HAINER, V. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada. 2. vydání. 2011. ISBN 978-80-247-3252-7.
23. HAINER, V., I. HAINEROVÁ, B. BENDLOVÁ., P. FLACHS, et al. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada. 2011. ISBN 978-80-247-3252-7.
24. HAINEROVÁ, J. *Dětská obezita*. Praha: Maxdorf. 2009. ISBN 978-80-7345-196-7.
25. HEINONEN, A. et al. *High-impact exercise and bones of growing girls: a 9-month controlled trial*. *Osteoporosis International*. 2000. vol. 11. no. 12 pp. 1010-1017
26. HENDL, J. a L. DOBRÝ. *Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace*. Praha: Karolinum. 2011. ISBN 978-80-246-2000-8.
27. HODAŇ, B. *Fyzická, psychická a sociální dimenze vztahu životní styl- pohyb-zdraví: Autoreferát přednášky. Pohyb a zdraví*. Olomouc: Univerzita Palackého. 1999. ISBN 8024400049.
28. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. 2. vydání. Praha: Grada. 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.
29. JANOŠOVÁ, P. *Dívčí a chlapecká identita: vývoj a úskalí*. Praha: Grada. Psyché (Grada). 2008. ISBN 978-80-247-22-84-9.
30. JANURA, M. *Úvod do biomechaniky pohybového systému člověka*. Olomouc: Univerzita Palackého. 2003. ISBN 80-244-0644-6.

31. JIRÁK, Z. *Fyziologie pro bakalářské studium*. 2. vydání. Ostrava, Czechia: Ostravská Univerzita v Ostravě. 2005. ISBN 80-7368-092-0.
32. KALMAN, M. a J. VAŠÍČKOVÁ. *Zdraví a životní styl dětí a školáků*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2016. ISBN 978-80-244-3409-4.
33. KALMAN, M., Z. HAMŘÍK a J. PAVELKA. *Podpora pohybové aktivity*. Olomouc: Ministerstvo zdravotnictví ČR. 2009. ISBN 978-80-254-5965-2.
34. KNAPPOVÁ, V. *Řešme bolesti zad pohybem*. V Plzni: Západočeská univerzita. 2013. ISBN 978-80-261-0245-8.
35. KOPECKÝ, M. *Základy fyzické antropologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2013. ISBN 978-80-244-3859-7.
36. KOPECKÝ, M., J. TOMANOVÁ a K. KIKALOVÁ. *Základní charakteristiky ontogenetického vývoje*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2014. ISBN 978-80-244-3982-2.
37. KOPECKÝ, M., L. KREJČOVSKÝ a M. ŠVARC. *Antropometrický instrumentář a metodika měření antropometrických parametrů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2013. ISBN 978-80-244-3613-5.
38. KOPECKÝ, M. *Somatotyp a motorická výkonnost 7-15letých chlapců a dívek*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2011. ISBN 978-80-244-2613-6.
39. KŘIVOHLAVÝ, J. *Psychologie zdraví*. 3. vydání. Praha: Portál. 2009. ISBN 978-80-7367-568-4.
40. KUČERA, M., P. KOLÁŘ a I. DYLEVSKÝ. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén. 2011. ISBN 978-80-7262-712-7.
41. KUKLA, L. *Sociální a preventivní pediatrie v současném pojetí*. Praha: Grada. 2016. ISBN 978-80-247-3874-1.
42. KUTÁČ, P. *Základy Kinantropometrie*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. 2009. ISBN 978-80-7368-726-7.
43. LANGMEIER, J. *Vývojová Psychologie pro dětské lékaře*. 2. dopl. vyd. Praha: Avicenum. 1991. ISBN 80-201-0098-7.
44. MACLAREN, D. a J. MORTON, *Biochemistry for sport and exercise metabolism*. 2nd edition. Hoboken. N.J. Wiley. 2013. ISBN 9781119967828.
45. MÁČEK, M. a J. RADVANSKÝ. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén. 2011. ISBN 9788072626953.
46. MACHOVÁ, J. *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum. 2010. ISBN 978-80-7184-867-7.

47. MACHOVÁ, J. a D. KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada. 2009. ISBN 978-80-247-2715-8.
48. MARCUS, B. a H., L. FORSYTH. *Psychologie aktivního způsobu života: motivace lidí k pohybovým aktivitám*. Praha: Portál. 2010. ISBN 9788073676544.
49. MARKOVÁ, E., M. VENGLÁŘOVÁ a M. BABIAKOVÁ. *Psychiatrická ošetrovatelská péče*. Praha: Grada. 2006. ISBN 80-247-1151-6.
50. MARINOV, Z. a D. PASTUCHA a kol. *Praktická dětská obezitologie*. Praha: Grada. 2012. ISBN 978-80-247-4210-6.
51. MĚKOTA, K. a R. CUBEREK. *Pohybové dovednosti- činnosti- výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2007. ISBN 978-80244-1728-8.
52. MUŽÍK, V. a P. VLČEK. *Škola, pohyb a zdraví výzkumné výsledky a projekty*. Brno: Masarykova univerzita. 2010. ISBN 978-80-7392-147-7.
53. NYKODÝM, J. a J. MITÁŠ. *Pohybová aktivita vysokoškoláků*. Brno: Masarykova Univerzita ve spolupráci s MSD. 2010. ISBN 978-80-210-5371-7.
54. OREL, M. *Vybrané aspekty sebepojetí dětí a adolescentů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2016. ISBN 978-80-244-4991-3.
55. OTOVÁ, B. a R. MIHALOVÁ. *Základy biologie a genetiky člověka*. Praha: Karolinum. 2012. ISBN 978-80-246-2109-8.
56. Ovoce do škol - informace o projektu. Laktea, o.p.s.: Ovoce a zelenina do škol [online]. 2019 [cit. 2018-08-04]. Dostupné z: <http://www.ovoceazeleninadoskol.cz/index.php?page=ovoce-do-skol>.
57. PASTUCHA, D. a kol. *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha: Grada. 2011. ISBN 978-80-247-4065-2.
58. PASTUCHA, D. *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha: Grada. 2011. ISBN 978-80-247-4065-2.
59. PASTUCHA, D. a kol. *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Grada. 2014. ISBN 978-80-247-4837-5.
60. PALEČKOVÁ, H. *Diagnostika a léčba diabetes mellitus: Diagnostika diabetes mellitus. Dietologická a interní ambulance* [online]. Prachatice, 2011 [cit. 2019-03-16]. Dostupné z: http://www.diabetologiept.cz/pages/diagnostika_a_lecba_cukrovky/custom_page.htm?jsessionid=58C6528AEA09753854F1604E8A9A557D?execution=els1.
61. PLEVOVÁ, I. R. ČEVELA. *Ošetrovatelství II*. Praha: Grada. 2011. ISBN 978-80247-3558-0.

62. PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada. 2012. ISBN 978-80-247-4218-2.
63. RACEK, J. *Klinická biochemie*. Praha: Galén. 2006. ISBN 8072623249.
64. RIEGEROVÁ, J., M. PŘÍDALOVÁ a M. ULBRICHOVÁ. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)* 3. vydání. Olomouc: Hanex. 2006. ISBN 80-857883-52-5.
65. ROKYTA, R. *Fyziologie a patologická fyziologie*. Praha: Grada. 2015. ISBN 978-80-247-4867-2.
66. ROZTOČIL, A. *Moderní gynekologie*. Praha: Grada. 2011. ISBN 978-80-247-3832-2.
67. RUBÍN, L. *Pohybová aktivita a tělesná zdatnost českých adolescentů v kontextu zastavěného prostředí*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2018. ISBN 978-80-244-5451-1.
68. STEJSKAL, P. *Proč a jak se správně hýbat*. Břeclav: Presstempus. 2004. ISBN 8090335020.
69. STOŽICKÝ, F. a J. SÝKORA. *Základy dětského lékařství 2*. Praha: Karolinum. 2015. ISBN 978-80-246-2997-1.
70. SUCHARDA, P. *Metabolický syndrom, jeho diagnostika a léčba. Medicína pro praxi*. 2010. 7(3) 111-114.
71. SUCHOMEL, A. *Tělesně nezdatné děti školního věku*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. 2006. ISBN 80-7372-140-6.
72. SVAČINA, Š. *Klinická dietologie*. Praha: Grada 2008. ISBN 978-80-247-2256-6.
73. ŠAŠINKA, M. et al. *Pediatra*. Herba: Brarislava. 2007. ISBN 978-80-89171-49-1.
74. ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, J. *Přehled vývojové psychologie*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého. 2005. ISBN 80-244-0629-2.
75. ŠTEJFA, M. *Kardiologie*. 3. vydání. Praha: Garda. 2007. ISBN 9788024713854.
76. ŠTERN, P. *Obecná a klinická biochemie: pro bakalářské obory studia*. 2. vydání. Praha: Karolinum 2011. ISBN9788024619798.
77. TOD, D., J. THATCHER a R. RAHMAN. *Psychologie sportu*. Praha: Grada. 2012. ISBN 978-80-247-3923-6.
78. TOMANOVÁ, A. 2017. *Výživa sportovců a její vliv na zdraví a výkon jedince: bakalářská práce*. Plzeň: západočeská univerzita v plzni. Fakulta zdravotnických studií.
79. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum. 2005. ISBN 80-246-0956-8.

80. VAŠÍČKOVÁ, J. *Pohybová gramotnost v České republice*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2016. ISBN 978-80-244-4883-1.
81. VIGNEROVÁ, J. a P. BLÁHA. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících*. Praha: SZÚ a PřF UK. 2001. ISBN 80-7071-173-6.
82. VILÍMOVÁ, V. *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Masarykova Univerzita. 2009. ISBN 978-80-210-4936-9.
83. ZEMKOVÁ, D. a I. MARIK. *Vývoj a růst skeletu. Růstová chrupavka. Development and growth of skeleton. Grown cartilage. The 16th Prague – Lublin- Sydney-St Peterburg, Symposium. Společnost pro pojivové tkáně ČLS J. E. PURKYNĚ*. 2014. Vol. 21,no. 3-4,pp.14-16 ISSN 2336-4777.
84. ZVÁRA, K. *Biomedicínská statistika IV: Základy statistiky v prostředí R*. Praha: Karolinum. 2013. ISBN 978-80-246-2245-3.

SEZNAM ZKRATEK

\bar{x}	průměr
6. CAV 2001	6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001
BMI	Body Mass Index
WHR	Waist-hip ratio
cm	centimetr
m	metr
g	gram
kg	kilogram
l	litr
ic	iliocristale
is	iliospinale
n	počet probandů
Ni	normalizační index
x_i	zjištěná hodnota jednotlivce či souboru
p	hladina významnosti
t krit	kritická hodnota
SD, s	směrodatná odchylka
WHO	Světová zdravotnická organizace
CNS	centrální nervová soustava
HBSC	Health Behaviour in School-aged Children

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vzájemné vztahy faktorů mezi zdravím a determinanty zdraví.....	18
Obrázek 2: Činnosti spadající pod pohybovou aktivitu	20
Obrázek 3: Dávkování pohybové aktivity.....	28
Obrázek 4: Funkční kapacita a věk	29
Obrázek 5: Antropometr	39
Obrázek 6: Pelvimetr	40
Obrázek 7: Osobní váha SOEHNLE	40
Obrázek 8: Pásová míra	40

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka 1: Zkoumané somatické parametry v cílové skupině.....	42
Tabulka 2: Hodnocení BMI.....	42
Tabulka 3: Frekvence snídaně u dívek a chlapců staršího školního věku během týdne.....	45
Tabulka 4: Frekvence počtu jídla za den u dívek a chlapců staršího školního věku.....	46
Tabulka 5: Frekvence návštěvnosti fast food (rychlého občerstvení) u dívek a chlapců staršího školního věku.....	47
Tabulka 6: Frekvence počtu sněžených kusů ovoce za den u dívek a chlapců staršího školního věku.....	48
Tabulka 7: Frekvence počtu sněžených kusů zeleniny za den u dívek a chlapců staršího školního věku.....	49
Tabulka 8: Frekvence počtu sněžených kusů slané pochutiny za den u dívek a chlapců staršího školního věku.....	49
Tabulka 9: Frekvence počtu sněžených kusů sladké pochutiny za den u dívek a chlapců staršího školního věku.....	50
Tabulka 10: Množství tekutin vypité za den u dívek a chlapců staršího školního.....	51
Tabulka 11: Preferované tekutiny u dívek a chlapců staršího školního věku.....	52
Tabulka 12: Způsob dopravy do školy u dívek a chlapců staršího školního věku.....	53
Tabulka 13: Trávení volného času u dívek a chlapců staršího školního věku.....	54
Tabulka 14: Přehled sportujících a nespportujících dívek a chlapců staršího školního věku.....	55
Tabulka 15: Škála sportovních aktivit u dívek a chlapců staršího školního věku.....	56
Tabulka 16: Druhy sportovních aktivit u dívek a chlapců staršího školního věku.....	57
Tabulka 17: Frekvence pohybové aktivity u dívek a chlapců staršího školního věku.	59
Tabulka 18: Realizace sportu u dívek a chlapců staršího školního věku.	60
Tabulka 19: Důvod pohybové aktivity a u dívek a chlapců staršího školního věku.....	61
Tabulka 20: Pohybová aktivita/sport provozována společně s rodinou u dívek a chlapců staršího školního věku.....	62
Tabulka 21: Čas trávený u elektroniky za den u dívek a chlapců staršího školního věku.....	62
Tabulka 22: Čas trávený u mobilního telefonu u dívek a chlapců staršího školního věku....	63
Tabulka 23: Porovnání somatických parametrů mezi 11letými dívkami žijícími na vesnici a ve městě.....	65
Tabulka 24: Porovnání somatických parametrů mezi 12letými dívkami žijící na vesnici a ve městě.....	66

Tabulka 25: Porovnání somatických parametrů mezi 14letými dívkami žijícími na vesnici a ve městě.....	67
Tabulka 26: Porovnání somatických parametrů mezi 15letými dívkami žijícími na vesnici a ve městě.....	68
Tabulka 27: Porovnání somatických parametrů mezi 11letými chlapci žijícími na vesnici a ve městě.....	69
Tabulka 28: Porovnání somatických parametrů mezi 12letými chlapci žijícími na vesnici a ve městě.....	70
Tabulka 29: Porovnání somatických parametrů mezi 14letými chlapci žijícími na vesnici a ve městě.....	71
Tabulka 30: Porovnání somatických parametrů mezi 15letými chlapci žijícími na vesnici a ve městě.....	72
Tabulka 31: Porovnání somatických parametrů mezi 11letými dívkami a chlapci.....	73
Tabulka 32: Porovnání somatických parametrů mezi 12letými dívkami a chlapci.....	74
Tabulka 33: Porovnání somatických parametrů mezi 14letými dívkami a chlapci.....	75
Tabulka 34: Porovnání somatických parametrů mezi 15letými dívkami a chlapci.....	76
Tabulka 35: Porovnání tělesné hmotnosti u dívek žijícími na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (kg).....	77
Tabulka 36: Porovnání tělesné výšky u dívek žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).....	78
Tabulka 37: Porovnání obvodu levé paže u dívek žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).....	78
Tabulka 38: Porovnání obvodu boků u dívek žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).....	79
Tabulka 39: Porovnání Body Mass Index u dívek žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).....	80
Tabulka 40: Porovnání tělesné hmotnosti u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (kg).....	80
Tabulka 41: Porovnání tělesné výšky u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).....	81
Tabulka 42: Porovnání obvodu levé paže u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).....	82
Tabulka 43: Porovnání obvodu boků u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).....	82

Tabulka 44: Porovnání Body Mass Index u chlapců žijících na vesnici a ve městě s referenčními údaji 6. CAV 2001 (cm).....	83
---	----

Graf 1: Rozložení respondentů.....	37
------------------------------------	----

PŘÍLOHY

Příloha 1: Informovaný souhlas pro rodiče

Informovaný souhlas:

Vážení rodiče,

jmenuji se Klára Pištěcká a studuji Pedagogickou fakultu Univerzity Palackého v Olomouci. V současnosti vypracovávám diplomovou práci, jejíž součástí je i praktická část. Téma mé diplomové práce je Hodnocení somatického vývoje dítěte ve vazbě na působení vybraných exogenních faktorů. Laskavě Vás prosím o Váš souhlas s tím, že Vaše dítě vyplní anketu a bude změřeno, a to pouze za účelem plnění úkolu mé diplomové práce. Bude se jednat o měření výškových, obvodových, šířkových a hmotnostních parametrů. Měření bude prováděno za pomoci běžných přístrojů jako antropometr, krejčovský metr (obvody těla: pas, boky, hrudník, stehna a paže), pelvimetr (šířky ramen a pánve). Tělesná hmotnost bude měřena pomocí osobní váhy. Měření bude probíhat se zachováním soukromí a anonymity. Dítěti doporučujeme zabalit si do školy v den měření lehké oblečení (tenké tričko, nebo tílko a legíny) a před měřením se převléct. Veškerá data budou anonymní a použita pouze v diplomové práci. V případě, že by Vaše dítě v průběhu měření vyslovilo nesouhlas, jeho postoj budeme akceptovat a měření bude ukončeno.

Děkuji za Váš souhlas.

Bc. Klára Pištěcká, Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého

Souhlasím, aby se mé dítě zúčastnilo výzkumu (vyplnilo anketu a bylo změřeno). Jsem obeznámen/a, že získané údaje budou použity k vypracování diplomové práce.

Jméno a příjmení dítěte

Třída:.....

V.....

Dne.....

.....
Podpis zákonného zástupce

Příloha 2: Dotazník

Dotazník



Vážení žáci,

tento dotazník doplňuje mou diplomovou práci na téma Hodnocení somatického vývoje dítěte ve vazbě na působení vybraných exogenních faktorů. Dotazník je doplňující částí k antropometrickému měření. Vaše vyplnění je zcela anonymní. Prosím o pečlivé a pravdivé vyplnění dotazníku.

Děkuji za Váš čas. ☺

Bc. Klára Pištěcká

Stravování

1) Jak často v týdnu snídáte?

- a) Nesnídám
- b) 1 až 2krát
- c) 3 až 4krát
- d) 5 až 6krát
- e) Každý den

2) Kolikrát denně běžně jíte?

- a) Někdy nejím
- b) 1krát
- c) 2krát
- d) 3krát
- e) 4krát
- f) 5krát
- g) Vícekrát _____

3) Kolikrát za měsíc navštívíte fast food (rychlé občerstvení)?

- a) Nenavštěvuji
- b) 1 až 2krát
- a) Vícekrát (napiš kolikrát):

4) Do tabulky křížkem (x) zaznamenejte, kolik kusů ovoce, zeleniny, slaného a sladkého denně sníte.

	0	1	2	3	4	5 a více
Ovoce						
Zelenina						
Slané						
Sladké						

5) Kolik tekutin denně vypijete (kromě kávy)?

- a) 0,5 až 1 l
- b) 1 l až 1,5 l
- c) 1,5 l až 2 l
- d) 2 l až 2,5 l

- e) 2,5 až 3 l
- f) Více než 3 l

6) Co nejčastěji pijete?

- a) Voda
- b) Džusy, ovocné šťávy
- c) Čaj
- d) Slazené nápoje (Coca-cola, Sprite, Mirinda,...)
- e) Jiné _____

7) Máte alespoň jedno teplé jídlo denně?

- a) Ano
- b) Ne

Pohybová aktivita

1) Jak se nejčastěji dopravujete do školy?

- a) Pěšky
- b) Hromadná doprava (autobus, vlak,...)
- c) Autem
- d) Na kole
- e) Jinak (napiš jak:.....)

2) Jak nejčastěji trávíte volný čas?

- b) Hraní her na počítači
- c) Sledování televize
- d) Čtení knihy
- e) Chození s kamarády ven
- f) Chatování (psaní si s kamarády přes internet)
- g) Jiné, napiš: _____

3) Věnujete se sportu?

- a) Ano, sportuji závodně
- b) Ano, sportuji rekreačně
- c) Ne, nesportuji

Jestli ano napiš jakému: _____

Pokud je Vaše odpověď ne, napište důvod:

4) Věnujete se jen jedinému sportu?

- a) Ano
- b) Ne

Jestli ne, jakému ještě:.....

5) Kolikrát týdně se věnujete sportu celkem?

- a) Nevěnuji
- b) 1 až 2krát
- c) 3 až 4krát
- d) 5krát a víc
- e) Vícekrát za den nebo i za týden (dvojfázové tréninky)

6) S kým sport provádíte?

- a) Samostatně
- b) S rodinou
- c) Organizovaně (v kroužku)
- d) S přáteli
- e) Jinak, napiš: _____

7) Proč se sportu věnujete?

- a) Soutěžní účely
- b) Pro udržení kondice, tělesného vzhledu
- c) Baví mě to, pro radost
- d) Přejí si to rodiče
- e) Jiné _____

8) Věnujete se pohybové aktivitě/sportu společně s dalšími členy rodiny?

- a) Ano
- b) Ne

Aktivita: _____

9) Kolik času trávíte denně u elektroniky kromě telefonu (počítač, tablet, televize,...)

- a) 30 minut
- b) 1 hodina
- c) 2 až 3 hodiny
- d) 4 až 5 hodin
- e) 6 až 7 hodin
- f) Jiné _____

10) Jak často jste v očním kontaktu se svým mobilním telefonem?

- a) Často, každou minutu
- b) Vícekrát za hodinu
- c) Vícekrát za den
- d) Občas, jen když zvoní, nebo když se potřebuji s někým spojit
- e) Nepoužívám, nemám, nebo nechci mobil

Pohlaví: muž/žena (zakroužkuj)

Bydliště: město/vesnice (zakroužkuj)

Věk (ke dni šetření):

Datum narození:

Třída:

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Bc. Klára Pištěcká
Katedra nebo ústav:	Katedra antropologie a zdravotní vědy
Vedoucí práce:	RNDr. Kristýna Tománková, PhD.
Rok obhajoby:	2019

Název práce:	Hodnocení somatického vývoje dítěte ve vazbě na působení vybraných exogenních faktorů
Název v angličtině:	The evaluation of somatic development of a child in relation to the effect of selected exogenous factors
Anotace práce:	Diplomová práce je zaměřena na somatický vývoj dítěte ve vazbě na působení vybraných exogenních faktorů se zaměřením na výživu, pohybovou aktivitu a druh lidského sídla. V práci je charakterizováno období vývoje dítěte staršího školního věku z bio-psycho-sociálního aspektu. Dále je popsána pohybová aktivita a výživa a jejich vliv na zdraví a somatický vývoj dítěte. Praktická část obsahuje výsledky dotazníku a antropometrického měření. Získané hodnoty jsou porovnány s ohledem na věk, pohlaví a druhu lidského sídla, a také s referenčními hodnotami z roku 2001, což bylo hlavním cílem diplomové práce.
Klíčová slova:	Somatický vývoj, antropometrie, sekulární trend, životní styl, pohybová aktivita, stravování
Anotace v angličtině:	The diploma thesis focuses on the somatic development of a child in relation to the influence of selected exogenous factors such as nutrition, physical activity along with the kind of human settlement. The diploma thesis describes the period of development of an older school age child from the bio-psycho-social aspect. It also describes physical activity and nutrition and their influence on health and somatic development of the child. The practical part of the diploma thesis contains the results of questionnaire and

	anthropometric measurement. The obtained figures are compared with respect to age, sex and type of human settlement as well as with reference figures from the year 2001, which was the main aim of the diploma thesis.
Klíčová slova v angličtině:	Somatic development, anthropometry, secular trend, lifestyle, physical activity, eating habits
Přílohy vázané v práci:	Příloha 1 – Informovaný souhlas pro rodiče Příloha 2 – Dotazník
Rozsah práce:	99
Jazyk práce:	český