

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
ČESKÉ BUDĚJOVICE**

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

**Prevalence nadváhy a obezity u pubescentů a její možná
redukce pomocí intervenčního pohybového programu.**

Bakalářská práce

(v nezkrácené podobě)

Vedoucí práce: Mgr. Jan Schuster

Autor: František Hromas, tělesná výchova a sport

Studijní obor: Tělesná výchova a sport

České Budějovice: 2008

THE SOUTH-BOHEMIAN UNIVERSITY
ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEACHER`S COLLEGE
DEPARTMENT OF PHYSICAL TRAINING AND SPORTS

**Obesity and overweight Prevalence of the pubescence and
her perhaps reduction by the help of intervention kinetic
programme.**

Bachelor work

Leader of diploma work: Mgr. Jan Schuster

Autor: František Hromas, physical training and sports

Field of study: Physical education and sports

České Budějovice: 2008

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Jméno a příjmení autora: František Hromas

Studijní obor: Tělesná výchova a sport

Název diplomové práce: Prevalence nadváhy a obezity u pubescentů a její možná redukce pomocí intervenčního pohybového programu.

Pracoviště: KTVS PF JU

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Schuster

Rok obhajoby diplomové práce: 2008

Abstrakt:

Tato práce je zaměřena na prevalenci nadváhy a obezity u žáků sedmých a osmých tříd základních škol a její možnou redukci pomocí intervenčního pohybového programu. Měření se zúčastnili žáci ZŠ O. Nedbala a ZŠ E. Destinové. K vyhodnocení podílu obézních jedinců a jedinců s nadváhou byl využit Body Mass Index (BMI) a měření tloušťky deseti kožních řas. K měření byl použit kaliper typu SOMET. Tato antropometrická měření se uskutečnila v měsíci listopadu roku 2006. Výzkumného měření se zúčastnilo celkově 104 žáků obou pohlaví ve věku od 12 do 15 let. Intervenčním pohybovým programem prošlo 17 žáků. Program se uskutečnil od prosince 2006 do března 2007. Během programu byly dále použity dotazníky s jejichž pomocí byl sledován vliv programu na cvičence.

Klíčová slova: obezita, nadváha, redukce, intervenční pohybový program, zdraví, životní styl.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION

Autor's first name and surname: František Hromas

Field of study: Physical education and sports

Title of diploma work: Obesity and overweight Prevalence of the pubescence and her perhaps reduction by the help of intervention kinetic programme.

Workstation: KTVS PF JU

Leader of diploma work: Mgr. Jan Schuster

The year of presentation: 2008

Abstract:

This work is sight on prevalence over weight and obesity near pupil seventh and eighth classes primary school and her possible reduction by the help of interventional kinetic programme. Cope take part in pupils ZS O. Nedbala and ZS E. Destinove. K evaluation share obese individuals and individuals over weight was utilize Body Mass Index (BMI) and measurement of the size ten skinfold. To the metering was using callipers type SOMET. This anthropometric cope realize in month November of the year 2006. Experimental cope take part in globally 104 pupil of both sex in age from 12 to the 15 flight. Intervention kinetic programme skirt 17 pupil. Programme with carried out from December 2006 to the March 2007. Runtime was further using questionnaire with whose by the help of was following mental changes.

Keywords: obesity, overweight, reduction, kinetic programme, health, life style.

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

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 25.4.2008

.....

Poděkování:

Děkuji mnohokrát Mgr. Janu Schusterovi za jeho odborné vedení, za velmi cenné rady při tvorbě této diplomové práce a pomoc na intervenčním pohybovém programu. Rád bych také poděkoval studentkám PF JU při pomoci s vstupním a výstupním měřením pro intervenční pohybový program.

OSNOVA

1	ÚVOD	9
2	ROZBOR LITERATURY	11
2.1	Obezita jako epidemie	11
2.2	Charakteristika obezity	11

2.3	Příčiny nadváhy a obezity	12
2.4	Faktory predisponující jedince ke vzniku obezity.....	16
2.4.1	Riziková období pro rozvoj obezity	18
2.4.2	Léky, které navozují vzestup tělesné hmotnosti.....	18
2.5	Zdravotní rizika spojené s nadváhou a obezitou	19
2.6	Metody zjišťování nadváhy a obezity	21
2.7	Charakteristika probandů z hledisky vývojové psychologie	28
3	CÍLE A HYPOTÉZY	30
3.1	Cíl práce	30
3.2	Úkoly práce	30
3.3	Hypotézy	30
4	METODIKA	31
4.1	Výběr probandů	31
4.2	Průběh měření	31
4.3	Metody využívané k měření probandů	32
4.4	Vyhodnocení získaných dat	34
4.5	Oslovení vybraných probandů	34
4.6	Intervenční pohybový program	35
4.7	Metody sledující psychický stav probandů	36
4.8	Využití statistické metody	37
5	VÝSLEDKY	38
5.1	Návratnost dopisů a vyjádření rodičů	38
5.2	Rozdělení jedinců do pásem BMI	39
5.3	Náprava pomocí intervenčního pohybového programu	41
5.3.1	Sledování tělesných parametrů (hmotnost, BMI)	41

5.3.2	Sledování tělesných parametrů (kožní řasy)	46
5.4	Výsledky dotazníku nedokončených vět	50
6	DISKUZE	52
7	ZÁVĚR	55
8	REFERENČNÍ SEZNAM LITERATURY	56

1 ÚVOD

V dnešní době se setkáváme s obezitou a jejími lehčími formami snad každý den. Je tedy zřejmé, že tento problém se stává velmi vážným. V mnohých případech mnozí obézní jedinci za tento stav nemohou, jelikož v jejich případě se často jedná o genetické poruchy. Avšak těchto lidí je pouhý zlomek a u většiny obézní populace se jedná o stav vyvolaný

nadměrným příjmem potravin, jež často bývá spojený i s nedostatkem adekvátního pohybu.

Podle Hainera (2001, 11) „Obezita se stává na přelomu tisíciletí celosvětovou epidemií. V mnoha rozvinutých zemích postihuje pětinu až čtvrtinu dospělé populace“. „S nárůstem otylosti se nesetkáváme pouze u dospělých jedinců, ale i u dětské populace. V České republice je asi 10 % obézních dětí“ (Gregora, 2004, 75).

Z těchto citací je naprosto zřejmé, jak závažný je tento problém a je tedy velmi nutné podniknout adekvátní kroky pro nápravu stávající situace. Vliv obezity a nadváhy na kvalitu života a zdraví jedince je dle doktorů velice závažný. „Vždyť 70 až 80% obézních dětí zůstává obézními i v dospělosti“ (Gregora, 2004, 75).

Navíc s obezitou souvisí zvýšený výskyt řady kardiovaskulárních, metabolických, gastrointestinálních, pohybových, nádorových, a psychických onemocnění. Zdravotní komplikace u obezity způsobují častější nemocnost a invaliditu obézního jedince. S nárůstem indexu tělesné hmotnosti významně stoupá úmrtnost. Po kouření představuje obezita druhou nejvýznamnější příčinu úmrtí, které lze předcházet adekvátní prevencí (Hainer, 2001, 11).

Nárůst obézních jedinců souvisí také s pokrokem, jež má za následek úbytek přirozeného pohybu a manuální práce. Bylo by však velkou chybou obviňovat zmíněný jev za hlavní příčinu, byť je v pozadí dalších příčin. Hlavními příčinami jsou podle mnohých autorů hlavně sedavý způsob života, nevhodné stravovací návyky, nedostatečný pohyb a nezáměr řešit tento problém. „Obezita je vnímána jako estetická záležitost, která je důsledkem přejídání, pohodlnosti a nedostatku pevné vůle u obézních jedinců“ (Hainer, 2001, 12).

Intervenční pohybový program v této práci byl zaměřen na děti sedmých a osmých tříd v předem vybraných základních školách. Díky antropometrickým měřením byly vybrány děti s nadváhou a obezitou, pro které byl sestaven pohybový program. Ten byl zacílen na redukci tělesné hmotnosti a úpravu jejich životního stylu v době trvání dvanácti týdnů.

2 ROZBOR LITERATURY

2.1 Obezita jako epidemie

V několika publikacích se často autoři nebojí označit obezitu jako epidemii, ba dokonce i za pandemii. „Nárůst obézních jedinců je tak velký, že se často hovoří o pandemii.

Podle Světové zdravotnické organizace je ve světě asi 250 milionů obézních osob, v některých zemích tvoří obézní téměř 50 % populace“ (Vignerová, Bláha, 2001, 82). Další poněkud znepokojivé zjištění se dozvídáme od Hainera (2001, 26) „Podle údajů International Obesity Task Force prevalence obezity v evropských zemích dosahuje 10-40 %“. Pro demonstraci závažnosti problému uvedu jeden příklad, jež se týká městské populace ostrovního státu Západní Samoa. Měřením populace ve věku 25-69 let roku 1991 byla zjištěna prevalence obezity u mužů o hodnotě 58,4 %, u žen dokonce 76,8 %.

„Ve výskytu obezity v USA lze pozorovat výrazné etnické difference: 22 % bělošek je obézních, zatímco mezi Afroameričankami je 30 % obézních a obezita u Američanek mexického původu se vyskytuje dokonce ve 34 %“ (Hainer, 2001, 30). Co je ale opravdu závažné, jež ukazuje na budoucí prohloubení nadváhy a obezity uvádí Vignerová, Bláha (2001, 106) „Problém dětské obezity se v současné době stále více dostává do popředí zájmu odborných pracovišť, neboť kolem 80 % obézních dětí zůstává obézními i v dospělosti a přitom se procento obézních jedinců i v dětském věku zvyšuje“.

2.2 Charakteristika obezity

„Je nutno zdůraznit, že slovo „obezita“ neznamená nadměrnou hmotnost, ale nadměrné nakupení tukové tkáně. V dětském věku dochází pochopitelně k plynulým přírůstkům hmotnosti, ale nejsou způsobeny nejen jen množstvím tukové tkáně, ale i rozvojem kostry a svalové hmoty“ (Lisá, Kňourková, Drozdová, 1990, 9).

„Obezita neboli otylost je definována množstvím tuku v organizmu. Podíl tuku je určen pohlavím, věkem a etnickým charakterem populace“ (Hainer, Kunešová, et al. 1997, 11).

„Jako otylost (obezita) označujeme chorobné (nadměrné) ukládání tukových zásob ve formě tukové tkáně. Rozhodujícím kritériem tedy není tělesná hmotnost, ale relativní

množství (podíl) tukové tkáně v těle“ (Sucharda, 1995, 105).

„Obezita je definována zmnožením tělesného tuku , a to nad 25 % u žen a nad 30 % u mužů. Přesné stanovení podílu tělesného tuku se využívá pouze v klinickém výzkumu“ (Hainer, 2001, 15).

Obezita je zdravotní stav, při kterém se vyskytuje nadměrný tělesný tuk. Jedná se o poruchu energetické rovnováhy, ke které dochází, pokud je Váš příjem energie (množství kalorií, které jíte) dlouhodobě vyšší než energetický výdej (počet kalorií využitých vaším metabolismem, během tělesné aktivity a vydaných jako teplo) (www.obezitologie.cz).

„Za hlavní příčinu obezity (otylosti) se považuje nadměrný příjem, který dlouhodobě přesahuje energetické potřeby organismu“ (Fraňková, 1996, 82).

Obézní jedinci se méně pohybují a jejich pohybová aktivita je až o dvě třetiny menší než u lidí normálních. Sedavý způsob života postihuje stále větší část naší populace a začíná pronikat i mezi děti, které jsou nuceny po dopoledním sedění ve škole ještě k mnohahodinovému sedění při domácí školní přípravě. Sedavý způsob života postihuje dnes stejnou měrou městské i venkovské děti (Lisá, Kňourková, Drozdová, 1990, 38).

2.3 Příčiny nadváhy a obezity

„Obezita vzniká v důsledku pozitivní energetické bilance, když dojde k porušení energetické rovnováhy a energetický příjem převýší energetický výdej. Energetickou rovnováhu lze znázornit miskami vah, z nichž jedna odpovídá energetickému příjmu a druhá energetickému výdeji“ (Hainer, 2001, 32).

U více než 95 % obézních je nadměrná hmotnost způsobena nepoměrem mezi příjmem a výdejem energie, tedy nadbytkem energeticky bohaté potravy“ (Gregora, 2004, 75).

Nadbytečná energie přiváděná potravou vede k přírůstku hmotnosti. V mnoha případech musíme hledat začátek vzniku obezity již v časném dětství. V této době úzkostlivé nebo

velmi protektivní matky, ve snaze dodat dítěti to nejlepší, často podávají velké množství stravy, stravu energeticky vydatnou, koncentrovanou, přidávají záhy cereálie. U takovýchto překrmovaných dětí je v tukové tkáni větší počet adipocytů a tím jsou tyto děti více ohroženy otylostí než jedinci živení přiměřeně během dětství (Lisá, Kňourková, Drozdová, 1990, 33).

V mnoha publikacích se ovšem dočteme, že nadváha a obezita není způsobena jen jedním faktorem, jímž často bývají nevhodné stravovací návyky, ale i nedostatečným výdejem energie spojeným s fyzickou aktivitou.

Dle Fořta (2004, 29) příčiny lze rozdělit do dvou skupin, na ovlivnitelné a neovlivnitelné vztahující se k zdravotnímu stavu, a příčiny obezity nesouvisející se zdravotním stavem.

Příčiny obezity nesouvisející se zdravotním stavem

- nedostatek pohybu a sedavý způsob života (aneb Škola, televize, počítač)

„S ohledem na rostoucí počet domácností vybavených osobním počítačem a proto, že jsou to právě děti, které k technice mají kladný vztah, je riziko důsledků nedostatku pravidelné fyzické aktivity mimořádně vysoké“ (Fořt, 2004, 29)! „...ukazatelem snížené pohybové aktivity je nárůst přepravy osobními auty a snížení vytíženosti veřejné dopravy, která v průběhu 90. let v Česku poklesla o 40%“ (Hainer, 2004,32). „Pravidelná fyzická aktivita a sport jsou nezbytnou podmínkou dobrého zdraví a základní prevencí vzniku nadváhy a obezity s ohledem na rostoucí dostupnost potravin“ (Fořt, 2004, 29-30).

- sociálně-ekonomické podmínky života dítěte (aneb Chudé rodiny)

...ve značné části rodin s vysokými příjmy je výskyt obezity vysoký – to je dáno jednak neomezenou nabídkou potravin, jednak samotným způsobem života. V této skupině populace se stalo zvykem často navštěvovat restaurace a doma konzumovat stravu spíše jen formou ohřívaných polotovarů (nejčastěji pizzy a hranolků) nebo studených

sendvičů (většinou to je bílé pečivo s uzeninou) (Fořt, 2004, 30).

- nevhodné výživové zvyklosti a přejídání (aneb Jezme, co hrdlo ráčí)

„Základní problém nepochybně tkví v rodinách s fixovanými nevhodnými stravovacími návyky (typická česká kuchyně v kombinaci s módní americkou formou rychlého občerstvení)“ (Fořt, 2004, 31). „Časový posun příjmu energie až na odpoledne a pozdní večer je mimořádně rizikový především u dětí geneticky disponovaných k obezitě“ (Fořt, 2004, 38). Dále Fořt (2004, 31) poukazuje na relativně neomezenou nabídku potravin a pokrmů, (negativní) vliv velkých nákupních center a konstatuje, že jídlo není kompenzací nedostatečné aktivity.

- vliv prostředí (vliv reklam na nevhodné potraviny, přejídající se rodiče, nevhodné společenské zvyklosti a životní styl)

V tomto bodě se Fořt (2004, 31) zmiňuje o neblaze působící televizní reklamě a fakt že na prvním místě to jsou právě děti, jež snadno podléhávají jejímu vlivu, protože nedokáží oddělit klamavé informace od skutečnosti.

Ovlivnitelné zdravotní příčiny vzniku obezity

- mimořádně snížený klidový výdej energie (příčina je v poruše funkce štítné žlázy)

„Každý člověk musí vydávat energii i v naprostém klidu. Je potřebná k udržení stálé tělní teploty a současně k základní tvorbě energie. Ukázalo se že lidé, kteří trpí nadváhou, často mají významně nižší výdej energie právě v klidu“ (Fořt, 2004, 32). Dále poukazuje „...když správně, tedy dostatečně, nepracuje štítná žláza, sníží se především klidový výdej energie a její nadbytek, přijímaný se stravou, se ukládá ve formě zásobního tuku“.

- nadbytek kortizonu (vzniká poruchou činnosti nadledvin – tzv. Cushingův syndrom – nebo je to důsledkem dlouhodobého podávání kortikoidů)

Podle Fořta (2004, 33) je porucha činnosti nadledvin málo častá, avšak podávání kortikoidů je velmi časté. Nejhorší situace nastávají když se tyto léky podávají dětem

dlouhodobě, ač v relativně malých dávkách. „Do stavu nevhodně přehnané aktivity nadledvin je však možné dostat se také dlouhodobým působením stresu“ (Fořt, 2004,33).

- nedostatečná produkce růstového hormonu

„Do jaké míry je porucha tvorby jednoho z nejdůležitějších hormonů vůbec převládající příčinou vzniku nadváhy, je obtížné rozhodnout. Podrobná vyšetření se většinou rutinně neprovádějí“ (Fořt, 2004, 33).

- porucha činnosti mozku (z jakýchkoliv příčin)

„Mozek je natolik složitý, že k malým, ale ve svých důsledcích významným změnám může dojít pod vlivem někdy naprosto nezjistitelných faktorů“ (Fořt, 2004, 34). Dále uvádí jako možné příčiny obtížný porod, úraz hlavy, operace mozku, porucha vývoje mozku v prenatálním i těsně postnatálním období (například v důsledku nevhodné výživy).

- podávání psychofarmak

Fořt (2004, 34) poukazuje na stoupající užívání psychofarmak v situacích, kdy to není nezbytné, jelikož tyto látky mohou přinést mnoho problémů, mezi něž patří i rozvoj nadváhy. „Kromě některých psychofarmak existují i další léky, které mohou snížit klidový výdej energie. Je tedy vhodné snažit se jejich podávání ukončit tak brzy, jak jen to je možné“ (Fořt, 2004, 34-35).

- předčasné podávání antikoncepce

„Nelze vyloučit, že antikoncepce, byť v podobě „moderních forem“ , avšak použita u dívek před nebo okolo 15. roku věku, je možnou příčinou vzniku nadváhy“ (Fořt, 2004 35).

Neovlivnitelné příčiny vzniku obezity

- genetické dispozice – vyšší výskyt obezity u dětí, jejichž rodiče jsou obézní nebo trpí výraznou nadváhou

...pokud je obézní jen jeden z rodičů, je riziko vývoje obezity u dítěte zvýšené.... Je tedy mírně vyšší pravděpodobnost, že děti z „hmotnostně smíšených manželství“ budou

v dospělosti také obézní. Je samozřejmě obtížné řešit nadváhu dětí, jejichž rodiče neakceptují, že jejich obezita dítě svým způsobem ovlivňuje. A to proto, že každé dítě v podstatě kopíruje to, co vidí a v čem žije (Fořt, 2004, 35-36).

- genový defekt MC-4 R (4. typ receptoru pro melanokortin se projevuje patologickou žravostí a časným nástupem obezity)

Podle Fořta (2004. 36) výskyt poruch činnosti genové výbavy stoupá a tento fakt přisuzuje možnému vlivu mutovaných virů, či zvýšenému radioaktivnímu „pozadí“.

2.4 Faktory predisponující jedince ke vzniku obezity

► **dědičnost** – „Genetická příčina obezity byla jasně prokázána u zvířat. U lidí není názor jednoznačný“ (Lisá, Kňourková, Drozdová, 1990, 39). „Genetická podmíněnost byla potvrzena i u tzv. BMI, ale také u chuti na sladké, klidového a postprandiálního energetického výdeje nebo u citlivosti na inzulin“ (Hainer, Kunešová, 1997, 25). „Určitá souvislost je patrna ve vztahu obézních rodičů a obézních dětí. Jestliže se vyskytuje obezita u jednoho rodiče, pak bývá 48-50 % obézních dětí, jsou-li obézní rodiče oba, pak je obézních dětí 70-80 %“ (Lisá, Kňourová, Drozdová, 1990, 39).

► **nevhodné stravovací návyky** – „Z hlediska rizika vzniku nadváhy je pochopitelně nejhorší konzumace potravin kombinujících ztužené tuky s jednoduchými cukry. To je pro dětskou populaci největší nebezpečí“ (Fořt, 2004, 137).

Téměř polovina obézních dětí nesnídá a rodiče jsou přesvědčeni, že to je v pořádku, že tím zhubnou. Opak je pravdou. Děti přicházejí do školy hladové a energii potřebnou k práci získávají z tukových zásob. Když se pak nají, většina stravy je znovu ukládána k doplnění zásob (Gregora, 2004, 76).

► **nadměrný příjem potravy** –

Podle údajů Světové zdravotní organizace (WHO) průměrný denní energetický příjem stoupl na hlavu z 9660 kJ v roce 1963 na 10250 kJ v roce 1971 a na 11420 kJ v roce

1992. V roce 2010 má podle odhadů dosáhnout průměrný energetický příjem na hlavu 12200 kJ (Hainer et. al., 2004, 31).

Doporučené denní dávky energie jsou u nás překračovány o 20-25 %. Z živin sehrává při rozvoji obezity nejdůležitější úlohu nadměrný příjem tuků. Ty by rozhodně neměly tvořit více než 30 % celkového energetického příjmu. Realita je však jiná i přes určitý pokles konzumace tuků v posledních letech (Gregora, 2004, 76).

► **nedostatek pohybu** – „Zanedbatelná není ani fyzická aktivita. Rose prokázal, že děti s větší hmotností vydávají menší část energie na pohyb (20 %) než děti s normální hmotností (35-40 %)“ (Lisá, Kňourková, Drozdová, 1990, 40).

► **častý stres** - „Někteří lidé jedí rádi velmi dobře a komfortně, aby se vyhnuli různým duševně náročným nebo stresovým situacím. Někomu jídlo pomáhá řešit složité situace, jiným pomáhá překonávat nudu" (Carroll, Smith, 1992, 88). Fořt (2004, 105-106) zmiňuje , že velmi brzké vstávání do školy je pro děti stresující, jelikož do školy musí. Dalším stresem je prý i to, že maminky chtějí aby se nasnídaly, byť děti vstávají na poslední chvíli, což je často vyřešeno jednoduchou a rychlou snídaní ve formě pečiva nebo chleba s máslem. Uvádí jednoduchý recept pro nápravu, čímž má být posunutí doby vstávání alespoň o 30 minut dříve, jelikož dle jeho názoru je konzumace stravy pár minut po probuzení pro zažívací trakt nepřírozená.

► **hormonální poruchy** – „Řada hormonálních poruch může podmínit problémy s hmotností. Například jeden ze sta případů obezity je důsledkem snížené funkce štítné žlázy, a tím sníženého bazálního tělního metabolismu“ (Carroll, Smith, 1992, 89). Hainer (2001, 41-42) uvádí hormonální poruchy ovlivňující rozvoj obezity jimiž jsou:

- inzulin a citlivost k inzulinu
- leptin a citlivost k leptinu
- proopiomelanokortin a melanokortinový receptor 4

- inzulinu podobné růstové faktory (např. IGF 1)
- pohlavní hormony
- glukokortikoidy
- růstový hormon

► **opakování diet atd.**

2.4.1 Riziková období pro rozvoj obezity

Chceme-li předcházet obezitě, je třeba znát riziková období pro její rozvoj. Těmi jsou:

- prenatální období, kdy podvýživa plodu během nitroděložního vývoje představuje rizikový faktor pro vznik obezity, diabetu 2. typu a hypertenze v pozdějším věku;
- doba dospívání, především u dívek;
- doba těhotenství a následné období;
- období menopauzy;
- v dospělosti často s rozvojem otylosti související okolnosti, které vedou ke změně jídelních a pohybových návyků: základní vojenská služba, nástup do zaměstnání či změna zaměstnání, rodinné či pracovní problémy, ukončení sportovní činnosti, dlouhodobá onemocnění, úrazy, odchod do důchodu;
- období, kdy jedinec přestane kouřit;
- období kdy jsou užívány léky, které mohou ovlivňovat tělesnou hmotnost (Hainer, 2001, 46).

2.4.2 Léky, které navozují vzestup tělesné hmotnosti

K lékům, jež mohou navodit vzestup tělesné hmotnosti, patří dle Hainera (2001, 47):

- antidiabetika (inzulin, deriváty sulfonylurey a thiazolidinové deriváty);
- tyreostatika;

- dopaminergní blokátory z řady neuroleptik a eutonik zažívacího traktu;
- antidepresiva: tricyklická antidepresiva (např. imipramin, amitriptylin), lithium;
- některá antiepileptika (valproát sodný);
- blokátory serotoninergních a histaminergních receptorů užívané jako léky proti alergii či migréně (cyproheptadin, pizotifen);
- beta-blokátory;
- glukokortikoidy;
- estrogeny.

2.5 Zdravotní rizika spojené s nadváhou a obezitou

„Pro organismus jedince je rizikové jak vysoké, tak příliš nízké množství podkožního tuku. Nízké zastoupení podkožního tuku s sebou nese zdravotní riziko v podobě různých dysfunkcí, neboť určité množství tuku je nutné pro zachování základních fyziologických funkcí“ (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006, 50).

Nadváha a obezita se velmi značným způsobem podílí na našem zdravotním stavu a zvyšují riziko vzniku řady onemocnění. Obezita zvyšuje také riziko úmrtnosti.

Závislost mezi indexem tělesné hmotnosti a úmrtností má charakteristický tvar J nebo U. Vysoká rizika z hlediska morbidity a mortality představuje těžká obezita v mladším a středním věku. Úmrtnost u mladých mužů s těžkou obezitou je dvanáctkrát vyšší než u stejné věkové kategorie normosteniků (Hainer, 2001, 51).

Obézní bývají často ohroženi selháním srdečního nebo dýchacího ústrojí, mozkovou mrtvicí a křečovými žilami. Mechanickým přetěžováním trpí kyčle, kolena a dolní část páteře. U obézních žen se častěji vyskytují gynekologická onemocnění, poruchy menstruačního cyklu a komplikace během porodu. Nadměrný příjem potravy většinou znamená i nevhodnou skladbu jídla. Proto může být obezita příčinou i některých kožních onemocnění, chorob trávicího ústrojí nebo metabolických poruch. Často se

v souvislosti s obezitou vyskytuje cukrovka, ateroskleróza a dna (Krch, Málková, 1993, 42).

Všechny komplikace vedou k vyšší nemocnosti a k předčasnému úmrtí pacientů. Po redukci hmotnosti už o 5-10 % z původní váhy tato zdravotní rizika klesají. Například krevní tlak klesá o 5-10 mm Hg a to vede k snížené potřebě léků (www.iscare.cz).

„Mezi komplikace ne však zdravotní patří snížené společenské uplatnění, které se dnes mnohdy projevuje horším profesionálním uplatněním“(www.iscare.cz).

Nejčastější problémy spojované s nadváhou a obezitou jsou:

- **Nádory** – „Lidé, kteří jsou v dětství obézní, mají dle výzkumů o 20 % vyšší šanci, že budou trpět v dospělosti nádorovým onemocněním. Jde o nádory gynekologické (endometrium, cervix dělohy, vaječníky, prsa), dále nádory kolorektální a urologické (ledviny, prostata)“ (www.obezita.com).
- **Kardiovaskulární rizika** – mezi ně patří ischemická choroba srdeční, hypertenze, cévní mozkové příhody, hypertrofie a dilatace levé srdeční komory a tromboembolické choroby.

„Cévní mozková příhoda nastává, jestliže je poškozeno krevní zásobení mozku. Mozková příhoda je 2x pravděpodobnější u lidí obézních, protože mají často vysokou hladinu cholesterolu a vysoký krevní tlak“ (Carroll, Smith, 1992, 91).

- **Pickwickův syndrom** – jenž vzniká při velké obezitě a je způsoben vysokým obsahem tuku v dutině břišní, což má za následek vytlačování plic směrem vzhůru, jelikož se nemohou dostatečně rozepnout, a tak dochází k nedostatečné ventilaci a dušnosti.

„Obezita obecně podmiňuje dušnost při námaze a v těžkých případech dokonce i v klidu. Příčinou je částečně to, že nadváha omezuje volný pohyb bránice a částečně se zvyšuje zatížení srdce“ (Carroll, Smith, 1992, 91).

- **Syndrom spánkové apnoe** – ten se projevuje krátkodobou zástavou dechu ve spánku

při chrápání poklesem měkkého patra.

- **Zažívací obtíže** – gastroezofageální reflex = pálení žáhy, žlučové kameny, záněty žlučníku, kýly, jaterní steatóza = tučnění jater.
- **Ortopedické obtíže** – artróza nosných kloubů (především kyčelní a kolenní), vertebrogenní obtíže (bolesti zad). „Ztuhlost kloubů, bolest a otoky provázející artrózu se mohou při nadváze zhoršovat. Nadváha zatěžuje více klouby dolní části páteře a nohou“ (Carrol, Smith, 1992, 91).
- **Kožní obtíže** – plísňové onemocnění, zapáčka v místech tukových záhybů, varixy = křečové žíly, otoky, strie, celulitida, horší hojení ran.
- **Psychické obtíže** – deprese, úzkosti. Obézní jedinci mají často snížené sebevědomí, mnohem častěji se sebeobviňují atd.
- **Sexuální obtíže** – „Impotence a psychické obtíže např. nepřiměřený stud, který ovlivňuje sexuální život partnerů“ (www.obezita.com).
- **Vyšší riziko při operačních zákrocích** – „Horší hojení ran, náhlá smrt. Operační stoly jsou konstruovány na váhu cca 120-130kg, což komplikuje operační výkony u obézních pacientů“ (www.obezita.com). Vyšší operační rizika jsou při některých zákrocích i u jedinců s extrémní muskulaturou.
- **Další obtíže** – snížení imunity, neplodnost, komplikace v těhotenství, hyperlipidemie, snížená hladina HDL cholesterolu, zvýšená hladina kyseliny močové v krvi, cukrovka 2.typu atd.

2.6 Metody zjišťování nadváhy a obezity

Pro zjištění nadváhy a obezity je dnes používáno hned několik metod. Existují velmi přesné, ale často velmi náročné a pracné metody, jež se pro běžné používání nehodí, tak jsou využívány výhradně pro klinické účely.

Při těchto složitých vyšetřeních se využívá např. neutronová aktivační analýza, při níž

jsou celotělovým počítačem zachycovány emise nestabilních izotopů, které v těle vznikají po expozici rychlými neutrony. Pomocí izotopů stanovujeme beztukovou tělesnou hmotu (^{40}K) nebo celkovou tělesnou vodu ($^2\text{H}_2\text{O}^{18}$ nebo $^3\text{H}_2\text{O}^{18}$) (Hainer, 2001, 15).

V běžné praxi se používá řada jednoduchých nepřímých metod pro stanovení tělesného složení. Již dříve bylo využíváno Brocova indexu, ale nyní se od něj upouští.

BROCUV INDEX

$\text{BI} = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška (cm)} - 100$ norma tohoto indexu se udává okolo 1,0

Hojně používaným je dnes index tělesné hmotnosti. „Ten se běžně zkracuje BMI a anglického Body Mass Index. BMI byl definován v minulém století Belgičanem Queteletem, a tak se někdy setkáme s označením Queteletův index“ (Hainer, 2001, 16). „Nejvíce používaným je index tělesné hmotnosti BMI, který porovnává hmotnost k výšce pacienta“ (Gregora, 2004, 75).

BMI = BODY MASS INDEX se vypočítá dle následujícího vzorce:

$\text{BMI} = \text{H} / \text{V}^2$ kde: $\text{H} = \text{tělesná hmotnost (kg)}$

$\text{V} = \text{tělesná výška (m)}$

Příklad: muž $\text{H} = 72 \text{ kg}$, $\text{V} = 182$

$\text{BMI} = 21,7365 \text{ [kg/m}^2\text{]}$

„BMI neodráží zastoupení tuku v organizmu, tedy poměr tuku a beztukové tělesné hmoty“ (Gregora, 2004,75). Toto tvrzení se dá velmi snadno dokázat jednoduchým příkladem. Muž, kulturista o výšce 185 cm a hmotnosti 113,5 kg by se pomocí tohoto indexu mohl

domnívat, že „nosí“ na svém těle místo svalů tuky, přestože to není pravda. Proto se nejčastěji používá pro přesné stanovení více metod.

Tabulka 1 Kategorie BMI, klasifikace obezity (podle WHO a IOTF) a souvislost se zdravotními riziky (Hainer, 2001, 18).

BMI	Kategorie podle WHO IOTF	Zdravotní rizika
<18,5	Podváha	Malnutrice, anorexie
18,5-24,9	Normální rozmezí	Minimální
25,0-29,9	Preobézní stav (nadváha)	25,0-26,9 lehce zvýšená 27,0-29,9 zvýšená
30,0-34,9	Obezita I.stupně	Středně vysoká
35,0-39,9	Obezita II.stupně	Vysoká
≥40	Obezita III.stupně	Velmi vysoká

Tabulka 2 Normální hodnoty BMI u dětí a mládeže uvádí Krejčí a Bäumeltová (2001, s.34).

Věk	BMI chlapci	BMI dívky
11	16-19	16-19
12	16,5-19-5	17-20,5
13	17-20	18-21
14	18-21	18,5-22
15	19-21,5	19-22
16	19,5-22	19,5-23
17	20-23	20-23

Další věcí upozorňující na blížící se nebezpečí nadváhy a obezity je obvod pasu. V následující tabulce jsou stanoveny hranice, jež signalizují rizika metabolických a kardiovaskulárních komplikací. Tabulku uvádí Hainer, Kunešová (1997, 114).

Tabulka 3 Obvod pasu.

	Zvýšené riziko	Vysoké riziko
Muži	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Ženy	≥ 80 cm	≥ 88 cm

„Nepřímým ukazatelem množství tuku (tzv. viscerálního tuku) je poměr obvodů pasu a boků = WHR“ (Gregora, 2004, 75). „Pro rizikovou androidní distribuci tuku svědčí poměr pas / boky $\geq 1,0$ u mužů a $\geq 0,85$ u žen“ (Hainer, 2001, 25).

Zde uvedu ještě jeden index, jež by mohl být patřičným vodítkem k správné hmotnosti.

Verdonckův index (ideální hmotnost):

$$(v * 0,75) - 64 \text{ (muži),}$$

$$(v * 0,75) - 67 \text{ (ženy)}$$

v tělesná výška v cm (www.svet-cloveka.com)

Další možností pro zjištění množství podkožního tuku je měření pomocí kaliperu tzv. „kaliperace“. Pro přesnost měření je potřeba dodržet určitá kritéria. Měřit stejným kaliperem a také stejnou osobou. „Přestože jednotlivá měřidla jsou od výrobce zpravidla vybavena návodem k měření, může při měření kožních řas docházet k řadě chyb, ať již z důvodu nesprávné lokalizace měřených bodů, tuhosti resp. pevnosti podkožní tkáně, či individuálního způsobu zvednutí kožní řasy“ (Vignerová, Bláha, 2001, 17).

Odhad podílu tuku dle Pařízkové.

V této metodě je měřeno celkem 10 kožních řas, měřeno v mm.

Kožní řasy:

I. Tvář - Kožní řasa na tváři.

= Řasa probíhá vodorovně ve spojnici tragus - alare (nozdry), měří se přímo pod spánkem tak, aby nebyl měřen tukový polštář tváře.

II. Brada - Kožní řasa na podbradku (nad jazylkou).

= Řasa probíhá svisle, měří se přímo nad jazylkou, hlava je při měření mírně zvednuta, krk nesmí být příliš naplat.

III. Hrudník I - Kožní řasa na hrudníku I (v přední axilární čáře).

= Řasa probíhá šikmo, měří se nad velkým prsním svalem v místě předního podpažního záhybu.

IV. Paže - Kožní řasa nad tricepsem (nad m. triceps brachii).

= Řasa probíhá svisle, měří se nad trojhlavým svalem pažním (v polovině vzdálenosti mezi akromion a oleacron na zadní ploše), paže visí volně podél těla.

V. Záda - Kožní řasa subskapulární.

= Řasa probíhá mírně šikmo podél průběhu žeber, měří se přímo pod dolním úhlem lopatky.

VI. Břicho - Kožní řasa na břiše.

= Řasa probíhá vodorovně, zvedáme jí v místě $\frac{1}{4}$ vzdálenosti pupek – horní přední kyčelnítrn, tj. blíže k pupku.

VII. Hrudník II - Kožní řasa na hrudníku II (ve výši 10. žebra).

= Řasa probíhá podél průběhu žeber, měří se v průsečíku desátého žebra s přední axilární čáry.

VIII. Bok - Kožní řasa suprailiální.

= Řasa probíhá podél průběhu hřebene kosti kyčelní, měří se v místě průsečíku hřebene a přední axilární čáry.

IX. Stehno - Kožní řasa na stehně (nad čtyřhlavým svalem stehenním).

= Řasu měříme na stehně nad čtyřhlavým svalem v $\frac{1}{2}$ kosti stehenní, dolní končetina je uvolněná.

X. Lýtko - Kožní řasa na lýtku (pod fossa poplitea).

= Řasa probíhá svisle, měří se asi 5 cm pod kolenní jamkou, dolní končetina je při měření zcela uvolněna ve stejné pozici jako při měření na stehně.

Procento tělesného tuku následně vypočítáme podle vztahu:

Muži (17 – 45 let): $\%T = 28,96 * \log x - 41,27$

Ženy (17 – 45 let): $\%T = 35,572 * \log x - 61,25$

%T - procento tělesného tuku

x – součet deseti kožních řas (www.svet-cloveka.com)

Odhad podílu tuku podle součtu čtyř kožních řas, měřeno v mm.

Součet čtyř kožních řas = biceps + triceps + subscapulare + suprailiacale

- I. Biceps – tloušťka kožní řasy nad bicipsem.
- II. Triceps – tloušťka kožní řasy nad tricipsem.
- III. Subscapulare – tloušťka kožní řasy na zádech těsně pod dolním úhlem lopatky.
- IV. Suprailiacale – tloušťka kožní řasy nad spinou na boku nad hřebenem kosti kyčelní.

Hodnoty, jež byly naměřeny v mm a desetinách mm sečteme dle vzorce a výslednou hodnotu zaokrouhlíme na mm. Podle tabulky od Durina zjistíme množství tuku (Vignerová, Bláha, 2001, 19).

Odhad podílu tuku určeného na základě dvou kožních řas.

- I. Triceps – tloušťka kožní řasy nad tricipsem v mm
- II. Subscapulare – tloušťka kožní řasy subscapulare v mm

Podíl tukové složky v %, se určuje na základě součtu dvou kožních řas a je vypočítán podle následujících regresivních rovnic:

Chlapci: % tuku = $0,735 * (\text{triceps} + \text{subscapulare}) + 1,0$

Dívky: % tuku = $0,610 * (\text{triceps} + \text{subscapulare}) + 5,1$ (Vignerová, Bláha, 2001, 20)

Matiegkova metoda odhadu anatomického složení.

Tato nepřímá metoda odhadu tělesného složení vychází ze vztahu:

$$m = O + D + M + R$$

m celková tělesná hmotnost

O hmotnost kostry

D hmotnost kůže a podkoží (včetně podkožního tuku)

M hmotnost svalstva

R hmotnost zbytku (např. orgánů)

Výpočet hmotnosti kůže a podkoží D.

$$D = d * S * k_2$$

$$d = (d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6) / 12$$

d_1 kožní řasa na bicepsu paže

d_2 kožní řasa na předloktí

d_3 kožní řasa na kvadricepsu f.

d_4 kožní řasa na lýtku

d_5 kožní řasa na hrudníku

d_6 kožní řasa na břiše

$$S = 71,84 * m^{0,425} * v^{0,725}$$

m tělesná hmotnost

v tělesná výška

k_2 koeficient ($k_2 = 0,13$) (www.svet cloveka.com).

BIA – bioelektrická impedance.

Tato metoda využívá měření prostupnosti elektrického proudu nízké intenzity (800 μ A, 50Hz), který prochází tělesnou tkání, bez jejího poškození. Párové elektrody jsou umístěny na horní a dolní končetině. Celý princip je založen na faktu, že aktivní tělesná hmota je dobrým vodičem a neaktivní (tuková) se chová téměř jako nevodič či izolátor. Výsledek tohoto měření se dá velice snadno ovlivnit pitným režimem, voda a v ní obsažené elektrolyty jsou totiž velmi dobrým vodičem.

Hainer, Kunešová (1997, 40) uvádí další možné metody jako jsou např. Hydrodenzitometrie, CT - počítačová tomografie, NMR - nukleární magnetická rezonance,

DEXA - duální rentgenová absorpciometrie.

2.7 Charakteristika probandů z hlediska vývojové psychologie

Všichni probandi v námi sledované skupině se nacházeli ve věku od dvanácti do patnácti let, což je řadí mezi starší školní děti, jež se vyskytují ve fázi pubescence.

Toto období (pubescence) je v české terminologii označováno za období dospívání a trvá od jedenácti do patnácti let. „V tomto čtyřletí rozeznává dvě fáze: prepubertu – od jedenáctého do třináctého roku – a pubertu – od třináctého do patnáctého roku, přičemž první fázi považuje za bouřlivější“ (Marhounová, 1996, 17). Často se setkáváme s popisem výše zmíněného období dospívání jako období emoční lability, jež je domněle podmíněné vnitřními změnami v organismu jedince.

„Toto období je ohraničeno prvními známkami pohlavního zrání – především prvními sekundárními pohlavními znaky na straně jedné a plnou reprodukční schopností spolu s dokončením tělesného růstu na straně druhé“ (Marhounová, 1996, 17). „Hladina hormonů se obvykle začíná zvyšovat okolo osmého roku života, přičemž zjevné sekundární pohlavní znaky se objevují obvykle o 4 až 5 let později“ (Macek, 1999, 54). Pohlavní dozrávání přináší do jedincova života nové vnitřní podněty a činí ho až přecitlivějším na různé podněty přicházející z vnějšího prostředí. „Projevy citových konfliktů bývají velmi silné a tak nápadné, že daly podnět k označení celého období jako období bouří a krizí“ (Langmeier, Krejčířová, 1998, 143).

Emoční instabilita, časté a nápadné změny nálad, zejména směrem k negativním rozladám, impulzivita jednání, nestálost a nepředvídatelnost reakcí a postojů často dospívání provázejí. Obtíže při koncentraci pozornosti spojené s emoční nestálostí ztěžují často soustavné učení a nezřídka dochází k výkyvům ve školním prospěchu, na který je ale právě kladen zvýšený důraz. Navíc k tomu přistupuje zvýšená unavitelnost,

střídání ochablosti a apatičnosti s krátkými fázemi vystupňované aktivity. Rovněž drobné neurovegetativní poruchy, zhoršení spánku nebo poruchy chuti k jídlu mohou stav doprovázet. Mnozí dospívající jako by sami nerozuměli těmto projevům – úzkostlivě pozorují své niterné vztahy a stále více přemýšlejí o svých vnitřních konfliktech, utíkají se do svého soukromého citového světa nebo do vystupňovaného denního snění, které je odvádí ještě dále od reality (Langmeier, Krejčířová, 1998, 143).

Kromě citových projevů, které nebývají u všech jedinců tak bouřlivé, také dochází k nemalým tělesným změnám vlivem zvýšené produkce některých hormonů. U chlapců i dívek dochází k zrychlenému tělesnému růstu, což může být ve vrcholné fázi u chlapců i o 12-15 cm za jediný rok. S růstem do výšky roste také hmotnost jedinců. Rozložení hmotnosti u chlapců a dívek je rozdílné, u chlapců to bývá především následkem růstu svalové hmoty, u dívek kromě růstu svaloviny také ukládáním tukové tkáně v oblastech prsou, boků a hýždí, což dívkám dodává typický „ženský“ tvar. V důsledku ukládání tukové tkáně se některé dívky až příliš začínají věnovat své hmotnosti, což je občas vede k drastickým dietám, jež mohou vážné poškodit jejich fyzické a duševní zdraví.

Dívky začínají s zrychleným tělesným růstem dříve a to po desátém roce života a kolem dvanáctého roku rostou nejrychleji. Chlapci mají o dva roky zpoždění, což má za následek dřívější tělesné a duševní dozrávání u dívek, přestože chlapci dívky ve většině případů výškově předčí.

„V psychologickém slova smyslu je to období hledání osobní identity, tj. vlastní jedinečnosti a autentičnosti“ (Macek, 1999, 45).

3 CÍLE A HYPOTÉZY

3.1 Cíl práce

- Cílem práce bylo zjistit prevalenci nadváhy a obezity u pubescentů a intervenčním pohybovým programem snížit tělesnou hmotnost u jedinců spadajících do spektra nadváhy a obezity.

3.2 Úkoly práce

- Studium odborné literatury.
- Provést základní antropometrická měření ve vybrané věkové skupině.
- Sestavení intervenčního pohybového programu.
- Aplikace intervenčního pohybového programu u vybraných jedinců.
- Statistické vyhodnocení získaných dat.
- Kompletace doporučení pro další podobné projekty.

3.3 Hypotézy

- Předpokládáme, že aplikací intervenčního pohybového programu dojde ke snížení hmotnosti jedinců s nadváhou a obezitou.
- Předpokládáme, že aplikací intervenčního pohybového programu dojde také k zlepšení psychického stavu jedinců.

4 METODIKA

4.1 Výběr probandů

Výběr probandů se týkal žáků sedmých a osmých tříd ZŠ Oskara Nedbala. Tato škola je spojená s ZŠ Emmy Destinové, tudíž výběr se konal na každé škole zvlášť.

K zajištění co možná největšího počtu žáků bylo naším cílem oslovit každého žáka či žákyni. Nejprve bylo nutné požádat ředitele školy ZŠ O. Nedbala, jež je ředitelem obou škol, o souhlas s oslovením a následným antropometrickým měřením žáků sedmých a osmých tříd. Z časových důvodů jsme využili k oslovení žáků jejich třídní profesory, jež byli seznámeni s patřičnými informacemi od ředitele školy, kterého jsem informoval osobně. Žáci dostali dopis s informacemi o měření, na němž jsme požádali jejich rodiče o souhlas ke zjištění základních antropometrických dat dítěte. Po kladném vyjádření rodičů byly děti informovány o místě a době konání měření. Prostory (pro měření a pro čekající žáky) byly zajištěny po konzultaci s ředitelem školy. Žáci byli uvolněni z vyučovacích hodin vždy tak, aby o tom věděla jejich vyučující.

4.2 Průběh měření

Žáci byly nejprve seznámeni s průběhem měření a bylo jim názorně předvedeno co, kde a jak se bude měřit.

Pro zajištění soukromí byla vždy skupina rozdělena na chlapce a dívky. Každá skupina byla měřena vždy na jiném stanovišti. Děti byli měřeny jednotlivě a vždy tak, aby bylo zachováno jejich soukromí.

Na prvním stanovišti jsme zjišťovali věk, tělesnou výšku a tělesnou váhu jedinců. Informace slyšel a viděl vždy pouze měřený žák. Na druhém stanovišti byla měřena tloušťka deseti kožních řas dle Pařízkové.

Děti se vracely do tříd ve skupině v které ji opustily, aby jednotlivými příchody nenarušovaly průběh vyučování. K získaným důvěrným informacím měl přístup pouze autor a vedoucí této práce.

4.3 Metody využití k měření probandů

- Body mass index (BMI)

Pro stanovení úrovně BMI bylo potřeba změřit tělesnou výšku a tělesnou hmotnost jedinců a poté získané hodnoty dosadit do vzorce pro výpočet BMI..

$$\text{Vzorec : } \text{BMI} = \text{hmotnost v kg} / \text{výška v m}^2$$

Tělesná hmotnost (kg)

Tělesnou hmotnost jsme zjišťovali pomocí digitální váhy (TANITA – BC – 531) s přesností na 0,1 kg. Při měření se váha nacházela na pevném a rovném podkladu. Žáci byli váženi bez bot a s minimem oblečení. Vlastní hmotnost měli rozloženou rovnoměrně na obě chodidla spočívající na digitální váze a stojíce rovně a v klidu. Přestože měření probíhalo v prvních hodinách vyučování, nepodařilo se nám zajistit, aby měřené osoby byly váženy nalačno.

Tělesná výška (cm)

Tělesnou výšku jsme měřili pomocí antropometru s přesností na 1 cm a s pomocí pravouhlého pravítka. Měřené osoby byly měřeny bez obuvi, stály vzpřímeně ve stoji spojeném s špičkami mírně od sebe a kolmo k svislé ose antropometru.

- Kaliperace podle Pařízkové

K měření tloušťky deseti kožních řas byl použit kaliper Somet s přesností 0,1 mm. Kaliperací byla zjištěna tloušťka jednotlivých kožních řas a následně pomocí jejich součtu a dle vzorečku byl spočítán odhad tělesného tuku. Tato metoda je u nás hojně používána, jelikož čím větší je počet změřených kožních řas, tak poté je i výsledný odhad přesnější.

Kaliper je přístroj podobný kleštím. Je složen podobně jako kleště z dvou ramen, jež jsou zahnutá pro potřebu měření, z ovládací páky, rukojeti, převodového systému, který měřenou hodnotu přenáší na číselníkový úchylkoměr. Konce ramen jsou opatřeny měřícími doteky, které jsou k sobě přitahovány párem tažných pružin. Velikost oddálení přitlačných destiček se od sebe odečítá na číselníkovém úchylkoměru v rozsahu od 0 do 50 mm. Nutné je

dávat si pozor při měření velkých kožních řas, jelikož přitlačné destičky mají snahu vytlačovat měřenou tukovou tkáň do okolního prostoru, což je jedna z nevýhod, ale dá se rychlým měřením do 2 sekund značně eliminovat.

Při měření je potřeba postupovat určitým způsobem.

Kožní řasu uchopíme palcem a ukazovákem levé ruky ve vzdálenosti asi 1 cm od místa měření její tloušťky a tahem oddělíme od svalové vrstvy ležící pod ní. Řasu držíme pevně po celou dobu měření. Dotykové plošky rozevřeného kaliperu (který ovládáme pravou rukou) přiložíme ke kožní řase ve vzdálenosti asi 1 cm od prstů svírajících vytaženou řasu tak, aby se měřila kožní řasa stlačená kaliperem a nikoliv prsty (Vignerová, Bláha, 2001, 17).

Lokalizace kožních řas

- I. Tvář - Kožní řasa na tváři.
- II. Brada - Kožní řasa na podbradku (nad jazyčkou).
- III. Hrudník I - Kožní řasa na hrudníku I (v přední axilární čáře).
- IV. Paže - Kožní řasa nad tricepsem (nad m. triceps brachii).
- V. Záda - Kožní řasa subskapulární.
- VI. Břicho - Kožní řasa na břiše.
- VII. Hrudník II - Kožní řasa na hrudníku II (ve výši 10. žebra).
- VIII. Bok - Kožní řasa suprailiální.
- IX. Stehno - Kožní řasa na stehně (nad čtyřhlavým svalem stehéním).
- X. Lýtko - Kožní řasa na lýtku (pod fossa poplitea).

Po zjištění tloušťky jednotlivých kožních řas jsme poté postupovali dle daného vzorce, jež nám určil procento tělesného tuku (Pařízková, 1973)

Vzorec : chlapci 9 – 12 let

$$\%T = 26,60 \cdot \log x - 31,34$$

dívky 9 – 12 let

$$\%T = 23,99 \cdot \log x - 24,57$$

chlapci a dívky 13 – 16 let

$$\%T = 29,82 \cdot \log x - 40,46$$

%T..... procento tuku v těle

x součet deseti kožních řas (mm)

4.4 Vyhodnocení získaných dat

K vyhodnocení získaných antropometrických dat jsme použili výše uvedené vzorce. Díky zjištěným údajům bylo možné stanovit jedince, pro které by byl vhodný následný intervenční pohybový program. Rozhodujícím kritériem pro výběr žáků, byla hranice BMI, dle níž jedinci spadali do spektra nadváhy a obezity.

4.5 Oslovení vybraných probandů

Před oslovením námi vybraných žáků, jsem nejprve poděkoval řediteli školy za umožnění námi prováděného výzkumu na ZŠ O. Nedbala.

Všem měřeným žákům bylo umožněno se seznámit s výsledky námi provedeného měření. Jedincům, spadajícím do spektra nadváhy a obezity, byla nabídnuta účast v intervenčním pohybovém programu prostřednictvím dopisů, v nichž se rodiče měli kladně či záporně vyjádřit k jejich účasti. V dopise jsme rodiče informovali o náplni programu, jeho bezplatnosti, vhodnosti a prospěšnosti pro jejich děti. Děti obdržely dopisy a dílčí informace tak, aby nebyla narušena výuka. Po vybrání dopisů byl s dětmi domluven čas, místo setkání a prostory v nichž se bude konat pohybový program.

Účast v programu byla umožněna i případným dalším zájemcům z řad jejich spolužáků a rodičů. Bohužel se nenašel jediný z rodičů, který by měl zájem se aktivně účastnit našeho programu.

4.6 Intervenční pohybový program

Intervenční pohybový program byl zaměřen na redukci hmotnosti a zlepšení

psychického stavu jedinců. Tento tříměsíční program skládající se z dvanácti lekcí, se uskutečnil od prosince 2006 do března 2007. Lekce se konaly vždy jedenkrát v týdnu vzhledem k možnostem využití prostor tělocvičny. Místem konání byla tělocvična ZŠ E. Destinové v níž se nacházelo dostatečně velké karatistické tatami, které poskytovalo cvičícím dostatečně teplou, pevnou a hlavně pružnou podložku pro cvičení. Lekce se uskutečňovaly v délce trvání devadesáti minut a v případě zájmu až sto dvaceti minut. Tento čas byl efektivně využit ve prospěch cvičících.

Úvodní části hodin byly věnovány tématickým okruhům zaměřující se na správné stravovací návyky, zdravý způsob života, pitný režim, pohyb jako celek a jógové cvičení. Rovněž byl uvolněn prostor pro případnou diskuzi na dané téma. Dále jsme také dětem rozdali poučné letáky týkající se daných témat.

Poté následovalo zahřátí organismu pomocí různých pohybových her. Následoval přiměřený pohyb aerobního charakteru karatistického stylu, jež se stal dle ohlasů mezi probandy oblíbený.

V další části hodiny následovalo protažení celého těla a zklidnění organismu. Cílem bylo uvolnit se a navodit atmosféru pro jógová cvičení.

Následovalo cvičení jógové sestavy Khatu pranám – pozdrav Khatu a cvičení jednotlivých ásan, které byly vhodné pro redukci nadváhy. Ásany byly vybírány z knihy „Uplatnění jógy v resocializačním procesu dětí a mládeže“ od PaedDr. Milady Krejčí, CSc.

Další náplní hodiny bylo posilování problematických partií, v níž jsem se snažil ukázat jednoduché a efektivní cviky, které by probandy zaujaly a nekladly přílišné nároky na jejich aktuální kondici.

Následovalo protažení spojené s relaxací. Dále byl vyhrazen časový prostor na konci hodiny pro případné dotazy ohledně cvičení.

Na úplný závěr jsem zdůraznil vhodnost opakovat cvičení také doma, poděkoval

jsem za účast a seznámil probandy s náplní další hodiny.

4.7 Metody sledující psychický stav probandů

- Dotazník nedokončené věty

Tento dotazník slouží k zjištění psychického stavu jedinců, dále pomáhá zjišťovat přístup jedince k sobě samému, k různým oblastem života (škola, rodiče atd.), pomáhá odkrýt jejich přání a tužby, ale také strach či deprese.

Pro prokázání vlivu intervenčního pohybového programu na psychický stav probandů bylo nutné, aby tento dotazník byl vyplněn na počátku našeho programu a po jeho absolvování.

Dotazník obsahuje 12 položek, 9 nedokončených vět (neurčité začátky vět), které měli probandi neprodleně doplnit, a 3 přání, které měli probandi vyplnit podle vlastních přání.

Zjištěné odpovědi byli rozděleny a seskupeny do 15 kategorií:

1. Zvířata – vlastnit je, hrát si s nimi, pečovat o ně.
2. Jídlo – orientace na jídlo či pamlsky, těšit se na ně, mít je v oblibě, kupovat si je.
3. Běžné aktivity – touha po činnosti, něco dělat, domácí aktivity, aktivity volného času, práce, hudba, sebeobsluha, zábava.
4. Orientace na výkon – mít tendenci něco dokázat, dokončit, naučit se, zvládnout něco, být úspěšný, nezklamat.
5. Věci – vlastnit je, přát si je.
6. Domov – být doma, činnosti spojené s domovem a sourozenci, touha být s rodinou, příbuznými, partnerem, kamarády.
7. Počasí – roční období, počasí.
8. Hyperkritičnost – negativní hodnocení vlastní osoby okolím i sebou samým.
9. Nekritičnost – pozitivní, až nadnesené hodnocení vlastní osoby sebou samým.
10. Chování – slušně se chovat, přemýšlet o sobě.

11. Sportovní aktivity – provádět sportovní činnost včetně tance, cestování, výletů a vycházek, sportovní potřeby, příprava na soutěže.
12. Ideály – pomáhat jiným, aby byl mír, lidé se nehádali, mít se dobře, spokojenost, realistické ideály, uvědomění si hodnoty zdraví vlastního i druhých.
13. Abstraktní – nezařaditelné obsahy.
14. Nevím
15. Xy - Počty vět ke kterým se muselo vrátet.

Díky tomuto rozdělení bylo možné spočítat zastoupení jedince v jednotlivých kategoriích, a také spočítat zastoupení jednotlivých kategorií u probandů.

Odpovědi se dále dělí na kladné (kategorie zvířata, domov, běžné aktivity, orientace na výkon, správné chování, sportovní aktivity, ideály) a záporné (jídlo, materialistické odpovědi, hyperkritičnost a nekritičnost k vlastní osobě, odpověď „nevím“ a abstrakta). Cílem sledování kladných a záporných odpovědí u probandů bylo sledovat jejich zastoupení před a po programu a tím prokázat posun v oblasti psychiky u cvičících jedinců.

4.8 Využité statistické metody

- četnost souboru - n
= počet naměřených jedinců
- relativní četnost souboru - f_j
= počet naměřených jedinců vyjádřený v procentech
- aritmetický průměr – $\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n) / n$
= součet hodnot všech statistických jednotek, dělený jejich počtem

5 VÝSLEDKY

5.1 návratnost dopisů a vyjádření rodičů

První podmínkou uskutečnění antropometrických měření bylo nutné získat souhlas žáků, respektive jejich rodičů.

Tabulka 4 Návratnost dopisů.

	Absolutní počet	Podíl v procentech
Celkem oslovených žáků	283	100%
Vracených dopisů	200	70,67%
Nevracených dopisů	83	29,33%
Fakticky měřených	108	38,16%

Z celkového počtu $n = 283$ oslovených žáků se nám vrátilo od rodičů $n_j = 200$ dopisů, což činí $f_j = 70,67 \%$ z celkového počtu tázaných. Počet nevrácených dopisů tak činí $n_j = 83$ dopisů, tj. $f_j = 29,33 \%$. Fakticky měřených $n_j = 108$, tj. pouze $f_j = 38,16 \%$ z celku $n = 283$.

Dalším krokem bylo prostudování navracených dopisů, jehož výsledek uvádí následující tabulka.

Tabulka 5 Vyjádření rodičů.

	Absolutní počet	Podíl v procentech
Vracené dopisy	200	100 %
Vyjádření ANO	113	56,5 %
Vyjádření NE	87	43,5 %

Z celkového počtu navracených dopisů $n = 200$, se vyjádřilo kladně $n_j = 113$ rodičů, tj. $f_j = 56,5 \%$, což činí $f_j = 39,93 \%$ z celkového počtu oslovených. Záporně (písemně) se tedy vyjádřilo $n_j = 87$ rodičů, což je $f_j = 43,4 \%$ a z celkového počtu oslovených tj. $f_j = 30,74 \%$.

Tabulka 6 Vyjádření NE

	Absolutní počet	Podíl v procentech
Vyjádření NE	170	100%
Odevzdali s vyjádřením NE	87	51,17%
Neodevzdali	83	48,83%

Z celkového počtu dopisů v kterých bylo záporné vyjádření $n_j = 87$ dopisů a dopisů jež se k nám nevrátili $n_j = 83$ dopisů, nám vychází celkový počet $n = 170$ dopisů, v nichž neměli

rodiče zájem o uskutečnění antropometrických měření na jejich potomcích.

V další tabulce je uvedeno zastoupení chlapců a dívek mezi skupinou měřených.

Tabulka 7 Podíl chlapců a dívek.

	Absolutní počet	Podíl v procentech
Měřeno celkem	108	100 %
Měřené dívky	54	50 %
Měření chlapci	54	50 %

Z celkového počtu měřených $n = 108$ žáků bylo zastoupení obou skupin rovnoměrné, což u obou kategorií dává jedinou možnost $n_j = 54$ žáků, tj. $f_j = 50 \%$ v každé skupině.

5.2 Rozdělení jedinců do pásem BMI

K určení jedinců vhodných pro náš program bylo nutné stanovit do jakého spektra BMI jedinci spadají, což uvádí tabulka 8.

Za hraniční hodnotu těžké podvýživy byl považován 3. percentil BMI a za hranici podváhy 10. percentil BMI. Do spektra normy byli zařazeni žáci nacházející se mezi 10. až 90. percentilem BMI. Za hranici nadváhy bylo považováno překročení 90. percentilu a od 97. percentilu výše se nacházela hranice obezity (SZÚ, 2001).

Tabulka 8 Spektra BMI u změřených dětí.

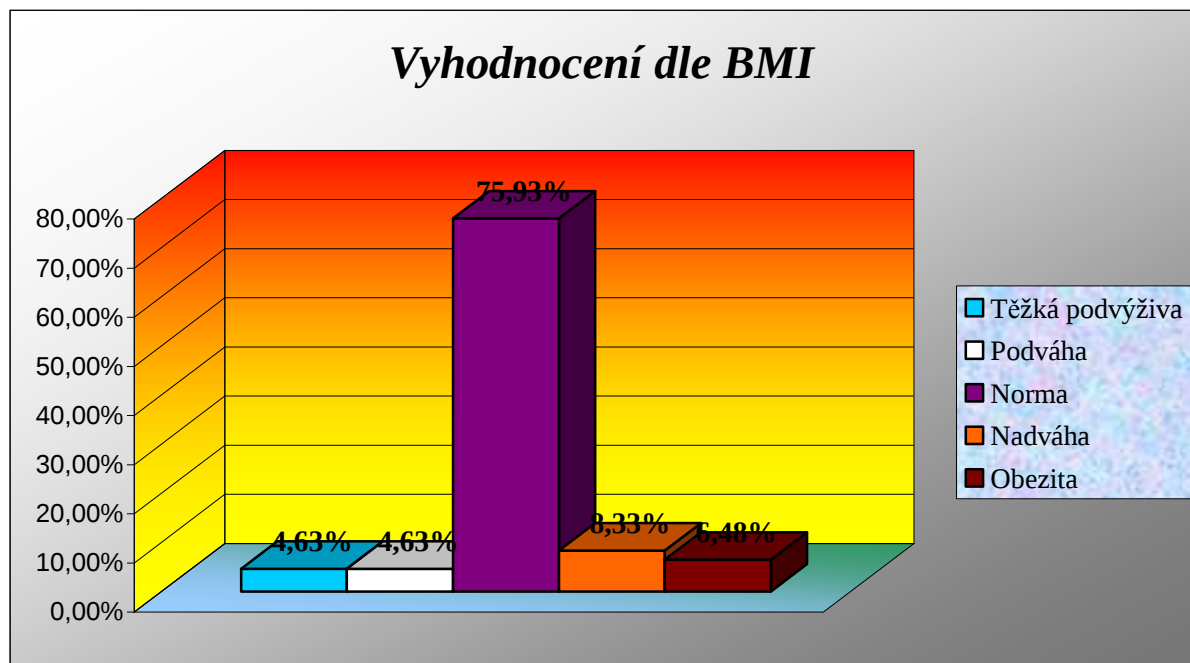
	Absolutní počet	Podíl v procentech
Měřeno celkem	108	100 %
Pásmo TĚŽKÁ PODVÝŽIVA	5	4,63 %
Pásmo PODVÁHA	5	4,63 %
Pásmo NORMA	82	75,93 %
Pásmo NADVÁHA	9	8,33 %
Pásmo OBEZITA	7	6,48 %

V pásmu pod 3. percentilem bylo $n_j = 5$ žáků, tj. $f_j = 4,63 \%$ z celkového počtu změřených $n = 108$ žáků. Stejný počet a stejné procento žáků se nacházelo v pásmu podváhy. Dále $n_j = 82$ žáků, tj. $f_j = 75,93 \%$ se ocitlo v pásmu normy. V pásmu nadváhy bylo $n_j = 9$ žáků, což činilo $f_j = 8,33 \%$ z celkového počtu. Do pásma obezity se dostalo $n_j = 7$ žáků, což

bylo $f_j = 6,48 \%$ žáků.

Grafické znázornění předchozí tabulky je uvedeno v nadcházejícím grafu.

Graf 1 Procentuální zastoupení pásem BMI u změřených dětí.



Tabulka 9 Spektra BMI u všech změřených chlapců a dívek.

	Absolutní počet		Podíl v procentech	
	Chlapci	Dívky	Chlapci	Dívky
Měřeno celkem	54	54	100%	100%
Pásmo TĚŽKÁ PODVÝŽIVA	2	3	3,70%	5,56%
Pásmo PODVÁHA	3	2	5,56%	3,70%
Pásmo NORMA	41	41	75,93%	75,93%
Pásmo NADVÁHA	4	5	7,41%	9,25%
Pásmo OBEZITA	4	3	7,41%	5,56%

V pásmu těžké podvýživy se ocitlo $n_j = 2$ chlapci, tj. $f_j = 3,7 \%$. U dívek to bylo $n_j = 3$, tj. $f_j = 5,56 \%$ z celkového počtu měřených dívek. Do pásma podváhy se vešlo $n_j = 3$ chlapci, což činilo $f_j = 5,56 \%$ a mezi dívkami to bylo $n_j = 2$ dívky, tj. $f_j = 3,7 \%$. V pásmu norma bylo v každé ze skupin $n_j = 41$ jedinců, tj. $f_j = 75,93 \%$ z celkového počtu $n = 54$ jedinců v každé skupině. V pásmu nadváhy se nacházelo $n_j = 4$ chlapci, tj. $f_j = 7,41 \%$ a $n_j = 5$ dívek, tj. $f_j = 9,25 \%$. V posledním spektru BMI zvaném obezita bylo $n_j = 4$ chlapci, což činí $f_j = 7,41 \%$ a

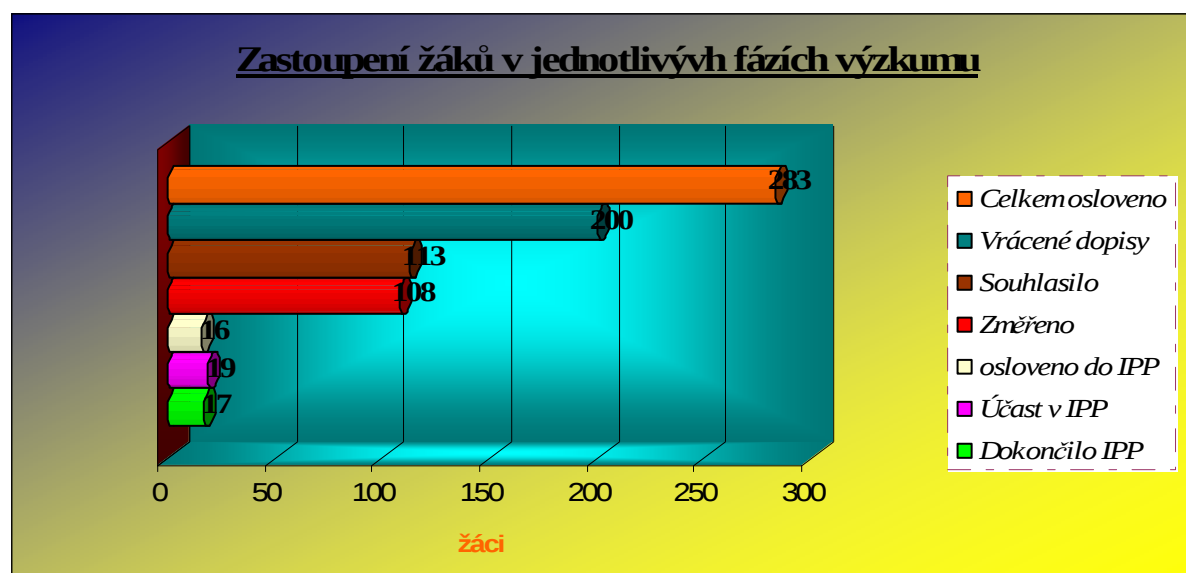
$n_j = 3$ dívky, tj. $f_j = 5,56 \%$.

Tabulka 10 Oslovení k IPP.

	Absolutní počet	Podíl v procentech
Celkem osloveno	16	100%
Vyjádření ANO	15	93,75%
Vyjádření NE	1	6,25%
Neodevzdáno	0	0%

Z celkového počtu $n = 16$ oslovených souhlasilo s účastí $n_j = 15$ probandů, tj. $f_j = 93,75 \%$ a pouze $n_j = 1$ proband, tj. $f_j = 6,25 \%$ zamítl svojí účast v programu. Vzhledem k celkové účasti 19 probandů, nám zbylí účastníci také podepsali svoji účast.

Graf 2 Zastoupení žáků v různých fázích výzkumu.



5.3 Náprava pomocí intervenčního pohybového programu

Cílem programu byla redukce hmotnosti a zlepšení psychického stavu probandů.

5.3.1 Sledování tělesných parametrů (hmotnost, BMI)

Tabulka 11 Naměřené hodnoty včetně stavu BMI před programem.

Jméno	Pohlaví	Věk	Výška v cm	Hmotnost v kg	BMI	Pásno
-------	---------	-----	---------------	------------------	-----	-------

1	B. T.	F	14	172	71,1	24,03	NADVÁHA
2	F. M.	F	12	150	45,0	20,0	NORMA
3	H. K.	F	12	168	68,5	24,27	OBEZITA
4	J. P.	M	13	166	48,4	17,56	NORMA
5	J. K.	F	12	171	82,0	28,04	OBEZITA
6	K. K.	F	14	165	67,6	24,85	NADVÁHA
7	K. M	M	13	184	81,6	24,14	NADVÁHA
8	M. R.	M	12	162	63,9	24,38	OBEZITA
9	N. M	M	12	145	55,8	26,57	OBEZITA
10	P. P	M	14	176	85	27,44	OBEZITA
11	P. V.	F	13	171	73,9	25,27	OBEZITA
12	R. Z.	M	14	165	64,7	23,78	NADVÁHA
13	S. D.	M	12	165	61,9	22,75	NADVÁHA
14	S. M.	F	13	165	63,9	23,47	NADVÁHA
15	S. D.	F	12	155	56,1	23,35	NADVÁHA
16	V. E.	F	12	156	58,7	24,12	NADVÁHA
17	W. J.	M	13	171,5	72,5	24,65	NADVÁHA
Aritmetický průměr			12,76	165,14	65,91	24,039	

Tabulka 12 Naměřené hodnoty včetně stavu BMI po programu.

	<i>Jméno</i>	<i>Pohlaví</i>	<i>Věk</i>	<i>Výška v cm</i>	<i>Hmotnost v kg</i>	<i>BMI</i>	<i>Pásno</i>
1	B. T.	F	14	172	72,1	24,86	NADVÁHA
2	F. M.	F	12	150	44,1	19,6	NORMA
3	H. K.	F	13	169	67,6	23,67	NADVÁHA
4	J. P.	M	13	168	49	17,37	NORMA
5	J. K.	F	12	171	80,4	27,49	OBEZITA
6	K. K.	F	14	166	65,2	23,45	NORMA
7	K. M	M	14	184	71,5	21,15	NORMA
8	M. R.	M	12	164	64	24,61	OBEZITA
9	N. M	M	12	145	52,6	25,04	OBEZITA
10	P. P	M	15	178	82	26,45	OBEZITA
11	P. V.	F	13	171	71,3	24,41	NADVÁHA
12	R. Z.	M	14	167	62,7	22,48	NORMA
13	S. D.	M	12	166	60,3	21,92	NADVÁHA
14	S. M.	F	13	165	61,2	22,48	NORMA
15	S. D.	F	12	155	53,8	22,41	NADVÁHA
16	V. E.	F	12	156	56,6	23,26	NADVÁHA
17	W. J.	M	14	171,5	68,5	23,29	NADVÁHA
Aritmetický průměr			13	165,79	63,7	23,172	

Tabulka 13 Rozdíly naměřených hodnot.

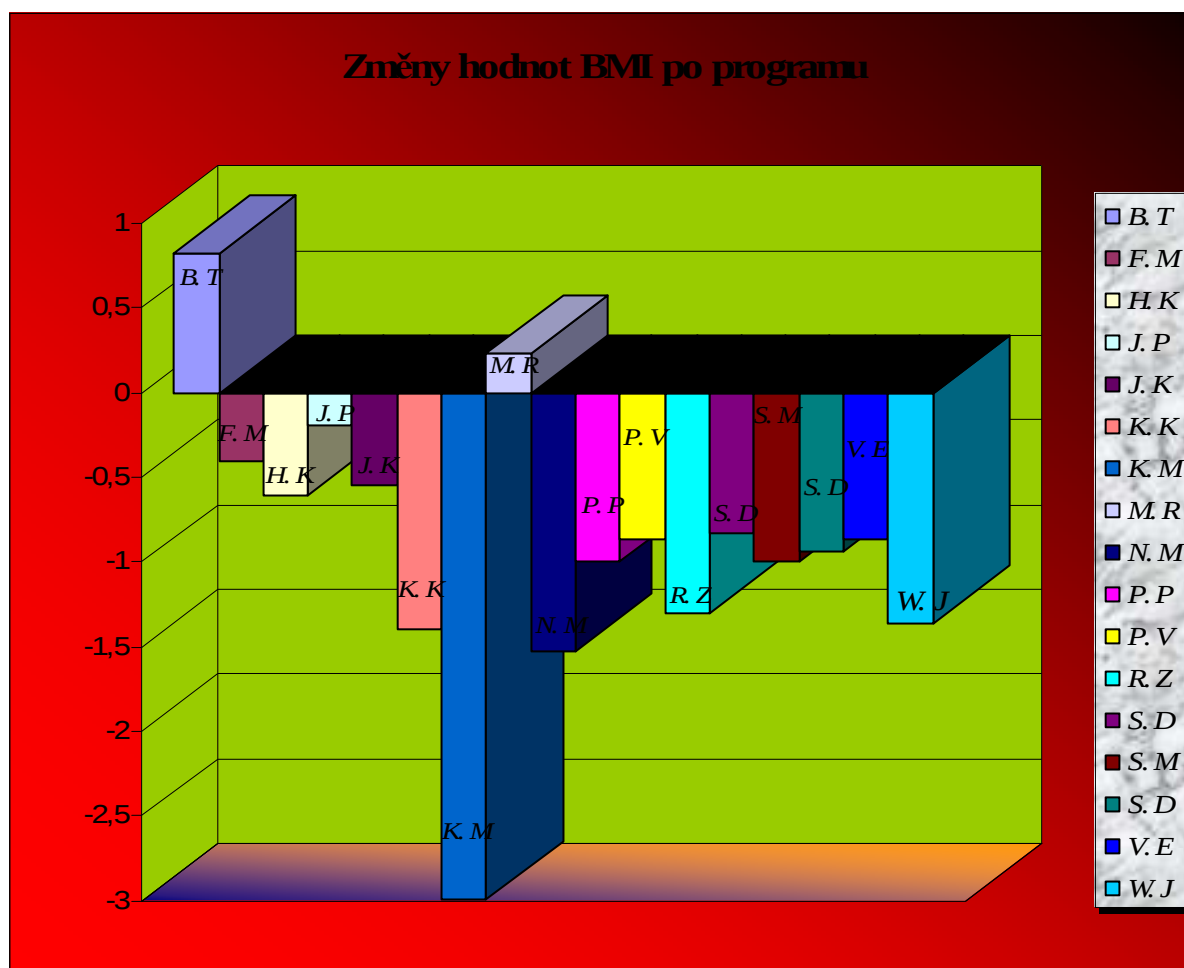
	<i>Jméno</i>	<i>Pohlaví</i>	<i>Věk</i>	<i>výška v cm</i>	<i>Hmotnost v kg</i>	<i>BMI</i>	<i>Pásno</i>
--	--------------	----------------	------------	-----------------------	--------------------------	------------	--------------

1	B. T.	F	0	0	1	0,83	STEJNÉ
2	F. M.	F	0	0	-0,9	-0,4	STEJNÉ
3	H. K.	F	1	1	-0,9	-0,6	SNÍŽENÍ
4	J. P.	M	0	2	0,6	-0,19	STEJNÉ
5	J. K.	F	0	0	-1,6	-0,55	STEJNÉ
6	K. K.	F	0	1	-2,4	-1,4	SNÍŽENÍ
7	K. M	M	1	0	-10,1	-2,99	SNÍŽENÍ
8	M. R.	M	0	2	0,1	0,23	STEJNÉ
9	N. M	M	0	0	-3,2	-1,53	STEJNÉ
10	P. P	M	1	2	-3	-0,99	STEJNÉ
11	P. V.	F	0	0	-2,6	-0,86	SNÍŽENÍ
12	R. Z.	M	0	2	-2	-1,3	SNÍŽENÍ
13	S. D.	M	0	1	-1,6	-0,83	STEJNÉ
14	S. M.	F	0	0	-2,7	-0,99	SNÍŽENÍ
15	S. D.	F	0	0	-2,3	-0,94	STEJNÉ
16	V. E.	F	0	0	-2,1	-0,86	STEJNÉ
17	W. J.	M	1	0	-4	-1,36	STEJNÉ
Aritmetický průměr			0,235	0,647	-2,217	-0,866	

Výsledek je statisticky významný. U všech kromě dvou probandů došlo k snížení hodnoty BMI. Dále došlo k snížení pásma BMI u $n_j = 6$ probandů, tj. $f_j = 35,29\%$ z celého počtu $n = 17$ probandů. U $n_j = 11$ probandů nedošlo k změně stupně BMI, což je $f_j = 64,71\%$. Je tedy patrné, že u žádného ze sledovaných nedošlo k zvýšení pásma BMI. U sedmi probandů došlo během programu také k nárůstu tělesné výšky, což by automaticky mělo doprovázet zvýšení hmotnosti, což se potvrdilo pouze u dvou probandů, avšak onen přírůstek byl velice malý a u ostatních došlo naopak k snížení hmotnosti.

Grafické znázornění změn BMI z něhož je výsledek lépe viditelný představuje následný graf.

Graf 3 Změny BMI přenesené do grafu.



Další tabulka 14 znázorňuje změnu hmotnosti u dívek. Pouze u jedné dívky došlo k nárůstu tělesné hmotnosti, tento nárůst však není nikterak veliký s ohledem, že program procházel časovým obdobím Vánoc. U pěti dívek došlo k snížení hmotnosti alespoň o 2 kilogramy, přičemž největšího váhového úbytku dosáhly dívky s iniciály S. M. = 2,7 kg, P. V. = 2,6 kg a K. K. = 2,4 kg. Průměrný váhový úbytek dosáhl hodnoty 1,6 kg.

Tabulka 14

Rozdíl tělesné hmotností u každé z dívek.

	Jméno	Pohlaví	Rozdíl hmotnosti
1	B. T.	F	1
2	F. M.	F	-0,9
3	H. K.	F	-0,9
4	J. K.	F	-1,6
5	K. K.	F	-2,4
6	P. V.	F	-2,6
7	S. M.	F	-2,7
8	S. D.	F	-2,3
9	V. E.	F	-2,1
	Průměr		-1,6111

Tabulka 15

Rozdíl tělesné hmotnosti u každého z chlapců.

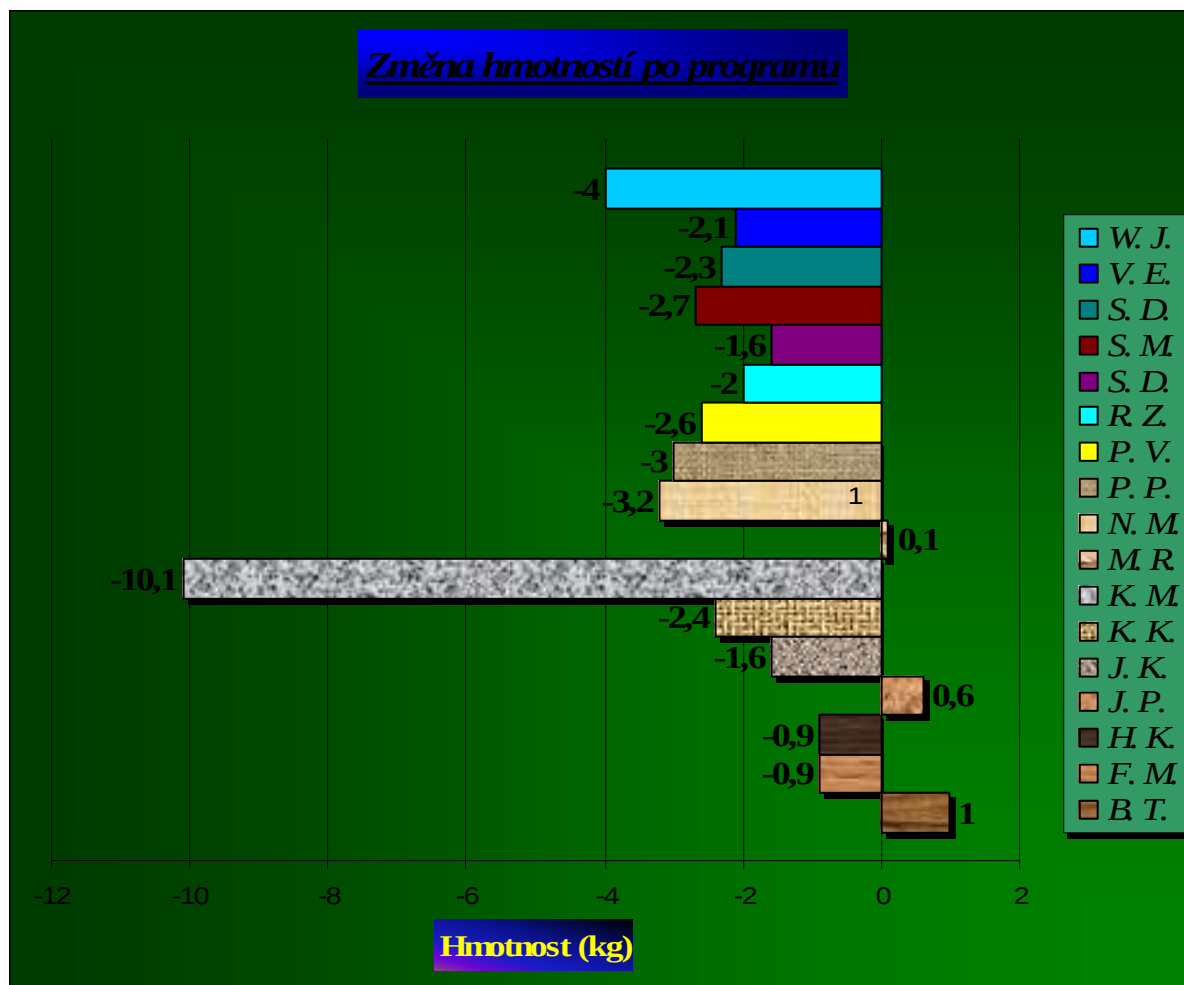
	Jméno	Pohlaví	Rozdíl hmotnosti
1	J. P.	M	0,6
2	K. M.	M	-10,1
3	M. R.	M	0,1
4	N. M.	M	-3,2
5	P. P.	M	-3
6	R. Z.	M	-2
7	S. D.	M	-1,6
8	W. J.	M	-4
	Průměr		-2,9

U chlapců byl průměrný váhový úbytek větší a dosáhl hodnoty 2,9 kg, přičemž pouze dva probandi dosáhli nárůstu hmotnosti a to J. P. 0,6 kg a M. R. 0,1 kg. Tento nárůst hmotnosti je opravdu velmi malý a vzhledem k délce programu a tělesnému vývoji probandů zcela zanedbatelný. Největšího úspěchu dosáhl proband K. M. u nějž se nám podařilo zredukovat hmotnost o 10,1 kg. U dalších čtyřech probandů se projevil program úbytkem hmotnosti o alespoň 2 kg.

V následném grafu jsou změny hmotností u jednotlivých probandů vizuálně lépe patrné.

Graf 5

Změna hmotností přenesená do grafu.



5.3.2 Sledování tělesných parametrů (kožní řasy)

Další sledovanou oblastí této práce bylo sledování kožních řas, což by mělo podpořit námi naměřené hodnoty v předešlých tabulkách a grafech.

Nejprve jsme museli znát hodnoty kožních řas před aplikací intervenčního pohybového programu. Naměřené hodnoty ukazuje tabulka 16.

Tabulka 16 Kožní řasy a procento tuku před programem.

Jméno	Řasa	Řasa	Řasa	Řasa	Řasa	Řasa	Řasa	Řasa	Řasa	Řasa	Suma	%
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Tuku
1	B. T.	10,2	13,2	7,4	18,2	15,4	26	14	13,2	13	20	150,6	24,48
2	F. M.	9,5	7,7	9,4	11,2	19,6	18,5	10,2	16,1	26,4	17,3	145,9	27,35
3	H. K.	9,7	13,6	17,9	12,8	31,0	40,9	23,4	20,9	44,1	25,3	239,6	32,51
4	J. P.	9,2	8	5	8,8	6,4	9,2	9,8	5,8	6,2	8,2	76,6	15,73
5	J. K.	12,3	15,7	23,3	22,2	40,0	43,0	29,2	39,8	47,1	43,5	316,1	35,4
6	K. K.	7,2	13,2	5,4	25,8	13	21,4	13	15,8	27,2	20,8	162,8	25,49
7	K. M	9,5	9,8	6,6	20,6	13,8	15,2	9,2	15,4	13,2	9,2	122,5	21,81
8	M. R.	10,8	13,4	9,4	12,4	17,8	25	12,2	20,4	14,4	19,6	155,4	26,95
9	N. M	10,6	10,4	11,6	15,2	10,8	24	11,4	11	22	27	154	26,85
10	P. P	9,6	15,4	14,4	20,6	22,4	22	20,6	21,8	10,8	19	176,6	26,55
11	P. V.	10	11,2	8	20,8	17,6	27,6	18	12,4	22,4	25,4	173,4	26,31
12	R. Z.	6,6	7,2	5,4	12	12,2	13,6	7,8	11,4	7	11,4	94,6	18,46
13	S. D.	13,2	11,4	23,2	16	12,2	27,6	9	17,6	14	24	168,2	27,87
14	S. M.	9,8	12,6	10,4	16,2	11,4	24,2	11	24,4	10,8	15	145,8	24,06
15	S. D.	6	5,2	5,4	8	7	6,2	5,5	5,2	7,6	7	63,1	18,61
16	V. E.	9,4	11,9	14,7	13,9	21,5	26,3	14,8	21,2	29,4	19,2	182,3	29,67
17	W. J.	8,8	8,8	9,8	16,4	9,6	17,2	11	16,2	17,2	9,8	124,8	22,05
	Průměr	9,55	11,1	11	15,9	16,6	22,8	13,5	17	19,6	18,9		

Tabulka 17 Kožní řasy a procento tuku po programu.

	Jméno	Řasa 1	Řasa 2	Řasa 3	Řasa 4	Řasa 5	Řasa 6	Řasa 7	Řasa 8	Řasa 9	Řasa 10	Suma	% Tuku
1	B. T.	10,9	13,8	8,6	16,9	14,8	26,8	14,3	13,7	13,3	19,7	152,8	24,67
2	F. M.	8,8	7,2	7,2	10,5	19,5	16,5	9,1	14,1	23,1	10,3	126,3	25,84
3	H. K.	9,3	13,2	16,2	12,8	30,2	36,2	21,4	16,5	36,1	20,6	212,5	31,26
4	J. P.	9	7,8	5	6,8	6,2	9,3	5,8	6,2	6,2	5,4	67,7	14,13
5	J. K.	12,3	14,7	18,0	21,5	38,5	37,5	24,7	26,0	36,3	37,8	267,3	33,65
6	K. K.	7,3	12,8	5,3	23,6	12,8	19,5	12,8	14,9	25,3	18,8	153,1	24,69
7	K. M	6,4	6,8	6,9	14,2	10	15,3	6,4	9,8	9,4	9,1	94,3	18,42
8	M. R.	11	13,5	9,4	12	17,6	26	12,1	20	14,4	17,2	153,2	26,79
9	N. M	10,1	9,7	10,1	15,3	11,2	22,6	10,5	15,7	12,8	25,3	143,3	26,02
10	P. P	9,2	14,4	14,2	17	21,4	22	15,2	21,8	11	15,4	161,6	25,39
11	P. V.	9,8	11	8,2	19,3	16,8	25,3	17,8	12,2	20,8	23,2	164,4	25,62
12	R. Z.	6,6	7	5,2	11,3	12,2	13,2	6,4	11,4	6,8	9,8	89,9	17,8
13	S. D.	12,6	10,8	20	15,2	12,6	25,8	9,3	14,5	13,8	23,4	158	27,14
14	S. M.	9,5	10,8	10,2	15,8	11,2	23,6	10,6	23,6	10,2	14,6	140,1	23,55
15	S. D.	6,2	5,3	5,2	6,8	6,7	5,9	5,8	5	7,4	6,9	61,2	18,29
16	V. E.	9,3	11	14,5	13,2	20,7	27,9	14,2	20,8	27,8	18,9	178,3	29,44
17	W. J.	6,8	7,4	10	11	9,6	17	7,8	12,8	14,6	9	106	19,99
	Průměr	9,12	10,4	10,2	14,3	16	21,8	12	15,2	17	16,8		

Tabulka 18 Naměřené rozdíly kožních řas po programu.

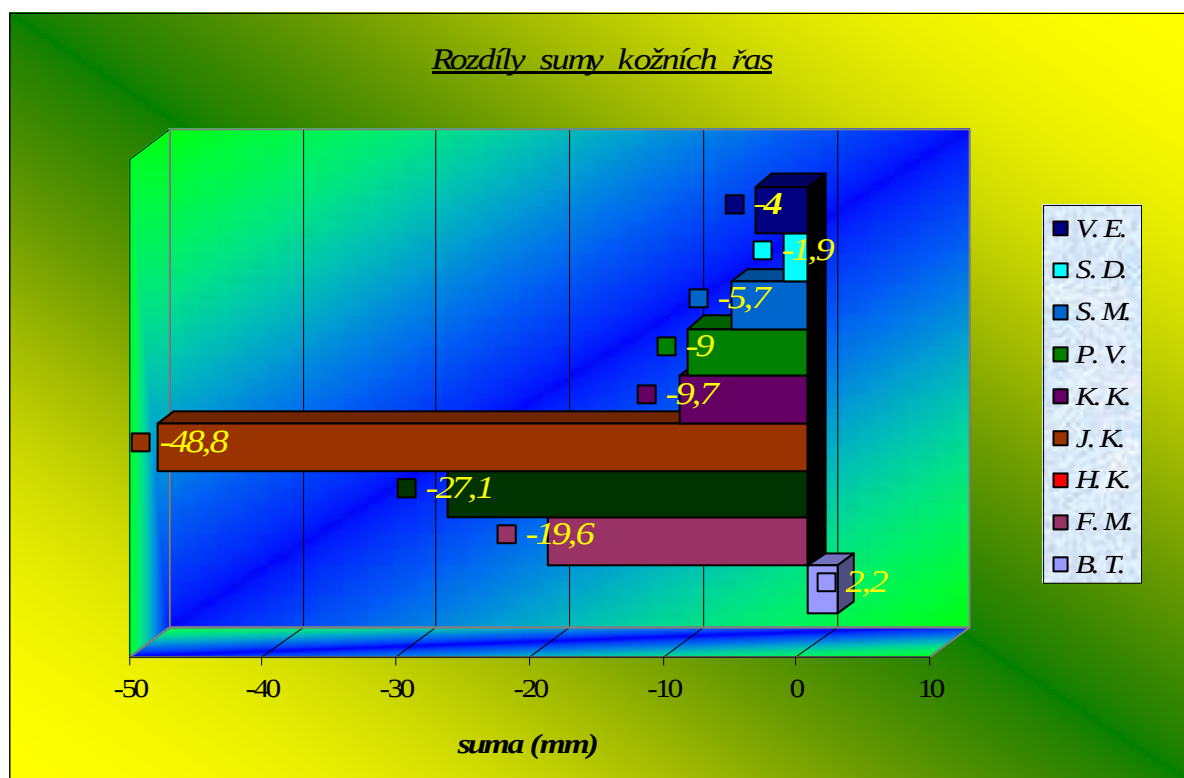
	<i>Jméno</i>	<i>Řasa 1</i>	<i>Řasa 2</i>	<i>Řasa 3</i>	<i>Řasa 4</i>	<i>Řasa 5</i>	<i>Řasa 6</i>	<i>Řasa 7</i>	<i>Řasa 8</i>	<i>Řasa 9</i>	<i>Řasa 10</i>	<i>Suma</i>	<i>% Tuku</i>
1	B. T.	0,7	0,6	1,2	-1,3	-0,6	0,8	0,3	0,5	0,3	-0,3	2,2	0,19
2	F. M.	-0,7	-0,5	-2,2	-0,7	-0,1	-2	-1,1	-2	-3,3	-7	-19,6	-1,51
3	H. K.	-0,4	-0,4	-1,7	0	-0,8	-4,7	-2	-4,4	-8	-4,7	-27,1	-1,25
4	J. P.	-0,2	-0,2	0	-2	-0,2	0,1	-4	0,4	0	-2,8	-8,9	-1,6
5	J. K.	0	-1	-5,3	-0,7	-1,5	-5,5	-4,5	-14	-11	-5,7	-48,8	-1,75
6	K. K.	0,1	-0,4	-0,1	-2,2	-0,2	-1,9	-0,2	-0,9	-1,9	-2	-9,7	-0,8
7	K. M.	-3,1	-3	0,3	-6,4	-3,8	0,1	-2,8	-5,6	-3,8	-0,1	-28,2	-3,39
8	M. R.	0,2	0,1	0	-0,4	-0,2	1	-0,1	-0,4	0	-2,4	-2,2	-0,16
9	N. M.	-0,5	-0,7	-1,5	0,1	0,4	-1,4	-0,9	4,7	-9,2	-1,7	-10,7	-0,83
10	P. P.	-0,4	-1	-0,2	-3,6	-1	0	-5,4	0	0,2	-3,6	-15	-1,16
11	P. V.	-0,2	-0,2	0,2	-1,5	-0,8	-2,3	-0,2	-0,2	-1,6	-2,2	-9	-0,69
12	R. Z.	0	-0,2	-0,2	-0,7	0	-0,4	-1,4	0	-0,2	-1,6	-4,7	-0,66
13	S. D.	-0,6	-0,6	-3,2	-0,8	0,4	-1,8	0,3	-3,1	-0,2	-0,6	-10,2	-0,73
14	S. M.	-0,3	-1,8	-0,2	-0,4	-0,2	-0,6	-0,4	-0,8	-0,6	-0,4	-5,7	-0,51
15	S. D.	0,2	0,1	-0,2	-1,2	-0,3	-0,3	0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-1,9	-0,32
16	V. E.	-0,1	-0,9	-0,2	-0,7	-0,8	1,6	-0,6	-0,4	-1,6	-0,3	-4	-0,23
17	W. J.	-2	-1,4	0,2	-5,4	0	-0,2	-3,2	-3,4	-2,6	-0,8	-18,8	-2,06
	Celkem	-7,3	-12	-13	-28	-9,7	-18	-26	-30	-44	-36	-222,3	

Z tabulky je patrné, že u všech kožních řas došlo v průměru k jejich zmenšení. Je velice pozitivní, že u všech kromě jednoho probanda došlo také k úbytku tukové tkáně.

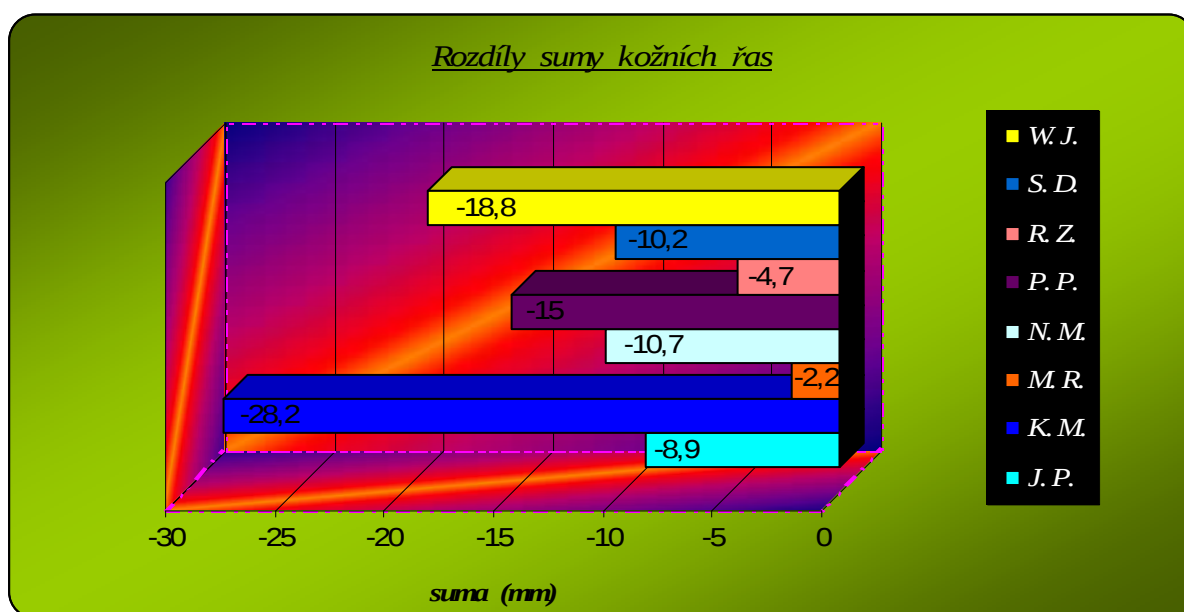
Z sumy kožních řas u jednotlivých probandů je lépe patrné, k jak velkému úbytku tloušťky kožních řas došlo.

Graf 6 uvádí rozdíly sumy kožních řas u jednotlivých dívek. Rozdíly mezi dívkami jsou velké. Nejlepšího výsledku po aplikaci programu dosáhla dívka s iniciály J. K. a to celkovým úbytkem 48,8 mm v součtu deseti kožních řas. Program však nebyl úspěšný u všech dívek, $n_j = 1$ dívka (B. T.), tj. $f_j = 11,1$ % z celkového počtu $n = 9$ dívek, jsme naměřili po programu vyšší hodnoty, než před jeho aplikací, byť některé její kožní řasy se zmenšily. U $n_j = 5$ dívek, tj. $f_j = 55,5$ % z celkového počtu $n = 9$ dívek, byl úbytek součtu deseti kožních řas ≥ 9 mm. Další dívky $n_j = 3$ dívky, což je $f_j = 33,3$ %, byl naměřený úbytek v rozmezí od 1,9-5,7 mm.

Graf 6 Rozdíly sumy kožních řas u dívek.



Graf 7 Rozdíly sumy kožních řas u chlapců.



Z grafu 7 je patrné, že u $n_j = 8$ chlapců, tj. $f_j = 100\%$ z celkového počtu $n = 8$ chlapců se podařilo dosáhnout úbytku součtu deseti kožních řas. Největšího úspěchu dosáhl jedinec K. M. jehož úbytek činil 28,2 mm. U $n_j = 5$ chlapců, tj. $f_j = 62,5\%$ byl zaznamenaný úbytek > 9 mm. U ostatních měřených $n_j = 3$ chlapci, tj. $f_j = 37,5\%$ byl úbytek v rozmezí od 2,2-8,9 mm.

5.4 Výsledky dotazníku nedokončených vět

V této části výzkumu jsme se zaměřili na psychický stav probandů. Každý jedinec měl dle svého uvážení doplnit 9 nedokončených vět a tři přání, což nám dohromady dává 12 kategoriálních jednotek. Při počtu 17 probandů je celkový možný počet kategoriálních jednotek 204 (tj. 12 x 17).

Tabulka 19 Zastoupení kategoriálních jednotek před a po absolvování intervenčního pohybového programu.

	Před absolvováním programu				Po absolvování programu			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Zvířata	2	11,76	3	1,47	1	5,88	1	0,49
Jídlo	3	17,64	3	1,47	1	5,88	1	0,49
Běžné aktivity	4	23,52	10	4,90	8	47,05	14	6,86
Orientace na výkon	12	70,58	19	9,31	16	94,11	34	16,66
Věci	13	76,47	25	12,25	8	47,05	18	8,82
Domov	11	64,70	21	10,29	10	58,82	24	11,76
Počasí	0	0	0	0	0	0	0	0
Hyperkritičnost	11	64,70	26	12,74	9	52,94	11	5,39
Nekritičnost	7	41,17	9	4,41	7	41,17	8	3,92
Chování	3	17,64	3	1,47	5	29,41	9	4,41
Sportovní aktivity	5	29,41	10	4,90	11	64,70	25	12,25
Ideály	17	100	43	21,07	16	94,11	42	20,58
Abstraktní	15	88,23	24	11,76	11	64,70	13	6,37
Nevím	5	29,41	8	3,92	1	5,88	4	1,96
Počty vět ke kterým se muselo vracet	0	0	0	0	0	0	0	0

A = počet osob

B = % osob

C = počet kategoriálních jednotek

D = % kategoriálních jednotek

Před absolvováním programu se na prvním místě umístila kategorie IDEÁLY.

V mnoho případech se děti orientovali na své blízké osoby, či na svět jako celek (aby byl mír,

aby byla rodina zdravá, aby nebylo nemocí, víra v lásku atd.). Další odpovědi často spadali do kategorie HYPERKRITICNOST, kde se často hovořilo o nadbytečných kilech, nadváze a negativních vlastnostech probandů. Umístění kategorie VĚCI na třetím místě se dalo očekávat, vzhledem k blízkému příchodu Vánoc. časté odpovědi se nalézali v kategoriích ABSTRAKTNÍ, DOMOV, ORIENTACE NA VÝKON.

Po absolvování programu se orientace odpovědí poněkud změnila. Nejhojnější kategorií nadále zůstaly IDEÁLY, byť s nepatrnou ztrátou kategoriálních jednotek. Další odpovědi často spadali do kategorií ORIENTACE NA VÝKON, SPORTOVNÍ AKTIVITY, DOMOV.

Z porovnání výsledků si lze všimnout určitých změn. Největší změny bylo dosaženo v kategorii ORIENTACE NA VÝKON, což nás potěšilo, protože probandi se začali více soustředit na to aby něčeho dosáhli a byli úspěšní. Dále vzrostl zájem v kategorii SPORTOVNÍ AKTIVITY, z čehož jsme potěšeni, poněvadž by to mohlo vést probandy k větší pohybové aktivitě. Nadále byla početná kategorie DOMOV a VĚCI. Zaznamenali jsme výrazný úbytek odpovědí v kategorii HYPERKRITICNOST, tj. jedinci začali na sebe pohlížet pozitivněji než na začátku programu.

V dotazníku jsme byli potěšeni odpověďmi týkající se cvičení, např. „Nejlepší je, když mohu cvičit“.

6 DISKUZE

Vzhledem k vyhodnocení zjištěných parametrů v kapitole 5 se dají vyvodit adekvátní závěry. V první části výzkumu došlo k oslovení ředitele ZŠ O. Nedbala, jež nám byl nakloněn a umožnil bezproblémový průběh v celé fázi výzkumu. Došlo k dohodnutí závazných termínů,

prostorů měření, a také potřebného informování všech jedinců, jichž se výzkum jakoukoliv formou dotýkal a prostor pro intervenční pohybový program. Tato část výzkumu se tedy dá hodnotit za úspěšnou.

Dalším krokem bylo oslovení jednotlivých žáků pomocí dopisů, jež byly určeny jejich zákonným zástupcům. Oslovených 283 rodin se mělo vyjádřit souhlasem, či nesouhlasem k uskutečnění výzkumu na jejich dětech. Dětem rozdané vyjádření určené rodičům se nám v 30 % vůbec nevrátilo. Je velmi zajímavé, že téměř 44 % z 70 % vrácených dopisů se vrátilo s nesouhlasem. Existuje zde možnost, že rodiče nebyli nakloněni provádění jakéhokoliv měření na jejich potomcích, nebo se domnívali, že problém nadváhy a obezity se jejich potomků netýká. Další možností je, že si to děti pouze nepřály. Důvodů mohlo být několik. Například se mohly obávat zjištěného výsledku, mohly se stydět (byť měření bylo prováděno s co největší diskrétností), mohli se obávat trapné situace během měření atd.

Zjištění výskytu nadváhy a obezity u pubescentních jedinců sedmých a osmých tříd na vybrané škole bylo mezi změřenými 14,8 %, což není nijak malé ani velké procento. Dá se předpokládat, že procento by se zvýšilo při 100 % účasti všech pozvaných žáků, jelikož bylo měřeno pouze 38,16 % z všech oslovených. Na základě zjištěných údajů jsme nabídli oněm 14,8 % jedinců účast v našem programu. Dále jsme pozvali jejich rodiče a případné dobrovolné zájemce z řad měřených. V tomto výběru jsme byli velmi úspěšní, jelikož pouze jeden z oslovených k účasti v programu naší nabídku odmítl. Tato část výzkumu slavila úspěch také díky propagaci programu učitelem tělesné výchovy na škole.

V první hypotéze jsme předpokládali, že aplikací intervenčního pohybového programu dojde k poklesu hmotnosti cvičících. Tato hypotéza se nepotvrdila, protože u dvou probandů, jejichž tělesná hmotnost nebyla v spektru norma, došlo k nepatrnému navýšení hmotnosti. Jelikož námi sledovaní probandi se nacházeli ve stádiu pubescence, během něhož je nárůst tělesné hmotnosti naprosto přirozeným jevem, nemusíme nutně prohlašovat u těchto probandů

program za neúspěšný. U dalších 13 jedinců došlo k redukci hmotnosti, avšak mezi probandy byly velké rozdíly. To se dá vysvětlit přístupem každého jednotlivce. Z výsledků se dozvíme, že jedinci, kteří přistupovali k programu poctivě a dodržovali námi doporučené rady, dosáhli nejvýraznějších pokroků. Zde se opět potvrdilo, že pokud jedinec chce, tak to jde. U zbylých dvou jedinců (nacházeli se v pásmu norma) se u jednoho probanda (dívky) hmotnost snížila a u druhého probanda (chlapce) se hmotnost nepatrně zvýšila, jelikož během programu se také zvýšila jeho tělesná výška o 2 cm. Dovoluji si tvrdit, že při delší aplikaci programu by se podařilo snížit hmotnost i u jedinců, kterým se to během krátkého působení tohoto programu nepovedlo.

Druhá hypotéza se týkala zlepšení psychického stavu probandů na základě aplikace intervenčního pohybového programu. Díky vyhodnocení dotazníků Nedokončených vět jsme tuto hypotézu potvrdili. Každý proband doplnil 9 nedokončených vět a 3 přání. Jeho odpovědi byli roztríděny do 15 kategorií, díky nimž jsme byli schopni zjistit psychický stav jedince. Po prozkoumání odpovědí před a po aplikaci programu lze tvrdit, že cvičením jógy, karate a pozitivního přístupu cvičitele měl program efekt zlepšení psychického stavu jedinců. Probandi začali pohlížet na sebe a své okolí mnohem pozitivněji, nebyli tak kritičtí ke své osobě a začali se zajímat o hledání nových kamarádů a partnerů. Podařilo se nám také vzbudit zájem o sport a aktivity volného času, což považujeme za krok správným směrem.

V průběhu prvních hodin programu byly zjevné určité zábrany proti cvičení. Hlavním problémem byla nesoustředěnost, což se podařilo rychle odbourat, díky zaujetí programem. Během aplikace programu byl patrný pokrok v oblasti rozvoje pohybových schopností a dovedností, což jedince velice povzbuzovalo a motivovalo k dalším pohybovým aktivitám. U všech probandů nebyl pokrok stejný a v některých případech se výsledky dostavovaly až v samém konci programu, a tak se nedalo pracovat na dalším jejich zlepšení. Vzhledem k těmto poznatkům se domnívám, že intervenční pohybový program by bylo vhodné

prodloužit.

7 ZÁVĚR

Díky této diplomové práci jsme zjistili prevalenci nadváhy a obezity u žáků sedmých a osmých tříd na vybrané škole. Naměřená data však nejsou kompletní, vzhledem k malému zájmu oslovených žáků. Práce popisuje metodický postup výzkumu, metody měření,

charakteristiku intervenčního pohybového programu a vyhodnocení získaných antropometrických dat.

Ve výsledcích práce jsem se snažil prezentovat antropometrické změny ve skupině vybraných probandů a změny psychického stavu vyvolané vlivem intervenčního pohybového programu.

Většině probandů navštěvující náš program se podařilo snížit svoji hmotnost a bylo zaznamenáno zlepšení jejich psychického stavu.

8 REFERENČNÍ SEZNAM LITERATURY

1. Carroll, S., Smith, T. (1992). Rodinná příručka zdravého života. Praha: Quintet.
2. Fořt, P. (2004). Stop dětské obezitě. Praha: Ikar
3. Fraňková, S. (1996). Výživa a psychické zdraví. Praha: ISV.

4. Gregora, M. (2004). Výživa malých dětí. Praha: Grada Publishing.
5. Hainer, V. (2001). Obezita. Praha: TRITON.
6. Hainer, V. (2004). Základy klinické obezitologie. Praha: Grada Publishing.
7. Hainer, V., Kunešová, M. et al. (1997). Obezita: etiopatogeneze, diagnostika a terapie. Praha: Galén.
8. Krejčí, M. (1998). Uplatnění jógy v resocializačním procesu dětí a mládeže. České Budějovice: PF JU.
9. Krejčí, M., Bäumeltová, M. (2001). Projekt týdny zdraví ve škole. České Budějovice: PF JU.
10. Krch, F. D., Málková, I. (1993). SOS nadváha. Praha: Granit s. r. o..
11. Langmeier, J., Krejčířová, D. (1998). Vývojová psychologie. Praha: Grada Publishing.
12. Lisá, L., Kňourková, M., Drozdová, V. (1990). Obezita v dětském věku. Praha: Avicenum.
13. Macek, P. (1999). Psychologické a sociální charakteristiky dospívání. Praha: Portál.
14. Marhounová, J. (1996). Dospívání. Praha: EMPATIE.
15. Pařízková, J. (1975). Složení těla a lipidový metabolismus za různého pohybového režimu. Praha: Avicenum.
16. Riegerová, J., Přidalová, M., Ulbrichová, M. (2006). Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu. Olomouc: Hanex.
17. Sucharda, P. (1995). Klinická dietologie II. část. Brno: Ústav pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví.
18. Vignerová, J., Bláha, P. (2001). Sledování růstu českých dětí a dospívajících. Praha: UK.

Internetové odkazy

1. www.iscare.cz
2. www.obezita.com
3. www.obezitologie.cz

4. www.svet-cloveka.com