



Bakalářská práce

Vztah úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců

<i>Studijní program:</i>	B0114A300073 Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání
<i>Studijní obory:</i>	Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání Český jazyk a literatura se zaměřením na vzdělávání
<i>Autor práce:</i>	David Stoja
<i>Vedoucí práce:</i>	doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D. Katedra tělesné výchovy a sportu

Liberec 2023



Zadání bakalářské práce

Vztah úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců

<i>Jméno a příjmení:</i>	David Stoja
<i>Osobní číslo:</i>	P19000130
<i>Studijní program:</i>	B0114A300073 Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání
<i>Specializace:</i>	Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání Český jazyk a literatura se zaměřením na vzdělávání
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra tělesné výchovy a sportu
<i>Akademický rok:</i>	2020/2021

Zásady pro vypracování:

Analýza publikovaných poznatků v české i zahraniční odborné literatuře.

Realizace testování a měření úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců.

Vyhodnocení vztahu mezi úrovní pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce: tištěná/elektronická

Jazyk práce: Čeština

Seznam odborné literatury:

RUBÍN, Lukáš, Josef MITÁŠ, Jan DYGRÝN, et al. Pohybová aktivita a tělesná zdatnost českých adolescentů v kontextu zastavěného prostředí. Olomouc: Univerzita Palackého, 2018. ISBN 978-80-244-5451-1.

SIGMUND, Erik a Dagmar SIGMUNDOVÁ. Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže. Olomouc: Univerzita Palackého, 2011. ISBN 978-80-244-2811-6.

VIGNEROVÁ, Jana a Pavel BLÁHA. Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. ISBN 80-7071-173-6.

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
Katedra tělesné výchovy a sportu

Datum zadání práce: 30. června 2021

Předpokládaný termín odevzdání: 30. června 2022

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.

děkan

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.

vedoucí katedry

V Liberci dne 23. dubna 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

23. dubna 2023

David Stoja

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu práce doc. PaedDr. Aleši Suchomelovi, Ph.D. za odborné vedení, podporu a cenné rady. Také bych chtěl poděkovat Bc. Ivu Volákovi za veškerou pomoc při realizaci výzkumného šetření a všem účastníkům výzkumu, kteří ochotně přispěli svým časem a úsilím k úspěšnému dokončení této práce.

Děkuji i mé rodině a přátelům za neustálou podporu a povzbuzování v průběhu studia.

Anotace

Vztah úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců

Tato bakalářská práce pojednává o vztahu pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců. V teoretické části se pojednává o charakteristice věkového období adolescence, zejména o vývoji motorickém, somatickém, smyslovém, rozumovém a emočně-sociálním. V další části je uvedena problematika pohybové aktivity, její hlavní rysy a důležitost pro celkové zdraví. Stejně tak je popsána i tělesná zdatnost a její zdravotní význam. V rámci tělesné zdatnosti jsou představeny i testové baterie, které slouží k testování tělesné zdatnosti (především zdravotně orientované), a slouží tak jako ukazatelé tělesného zdraví. Hlavním předmětem výzkumné části je soubor 17 chlapců ve věku 15–17 let, u kterých je stanovena tělesná zdatnost na základě čtyř motorických testů (90° kliky, hrudní předklony v lehu pokrčmo, záklon v lehu na břicho a vytrvalostní člunkový běh), které jsou součástí testové baterie FITNESSGRAM. Pohybová aktivita byla měřena pomocí krokoměrů Yamax SW-700 po dobu sedmi dní. V rámci bakalářské práce bylo provedeno i somatické měření, vycházející z tělesné výšky a tělesné váhy, které dále slouží ke stanovení BMI. Výzkum odhalil, že adolescenti dosahují v motorických testech cílových zón, jež stanovuje testová baterie FITNESSGRAM. Ve stejném souladu jsou i naměřené hodnoty BMI. Je ale potřeba poznamenat, že adolescenti vykazují velké nedostatky v pohybové aktivitě. Zdravotní doporučení k pohybové aktivitě nesplnili ani v jednom z měřených dnů, přesto korelační analýza prokázala pouze velmi slabou závislost mezi úrovní pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců ve věku 15–17 let.

Klíčová slova:

pohybová aktivita, tělesná zdatnost, adolescence, korelační analýza

Annotation

The relationship between the level of physical activity and physical fitness in adolescent individuals

This bachelor thesis deals with the relationship between physical activity and physical fitness in adolescents. The theoretical part focuses on the characteristics of the adolescent age period, particularly in terms of motor, somatic, sensory, cognitive, and emotional-social development. The following section presents issues related to physical activity, its main features, and its importance for overall health. Likewise, physical fitness and its health significance are described. Within the framework of physical fitness, test batteries are introduced that test physical fitness (especially health-oriented) and thus serve as indicators of physical health. The main subject of the research part is a group of 17 boys aged 15–17, whose physical fitness is determined based on four motor tests (90° push-up, curl-up, trunk lift and PACER), which are part of the FITNESSGRAM test battery. Physical activity was measured using Yamax SW-700 pedometers for a period of seven days. As part of the bachelor's thesis, somatic measurements were also taken based on height and weight, which further serve to determine BMI. The research revealed that adolescents reach the target zones in the motor tests set by the FITNESSGRAM test battery. The measured BMI values are also consistent with this. However, it should be noted that adolescents show significant deficiencies in physical activity. They did not meet the recommended level of physical activity on any of the measured days, yet the correlation analysis demonstrated only a very weak relationship between the level of physical activity and physical fitness in adolescents aged 15–17.

Keywords:

physical activity, physical fitness, adolescence, correlation analysis

Obsah

Úvod.....	12
1 Syntéza poznatků	13
1.1 Charakteristika věkového období adolescence	13
1.1.1 Emoční a sociální vývoj v adolescenci.....	14
1.1.2 Smyslový a rozumový vývoj v adolescenci	15
1.1.3 Somatický vývoj v adolescenci	17
1.1.4 Motorický vývoj v adolescenci	17
1.1.5 Projevy rizikového chování v období adolescence	18
1.2 Pohybová aktivita.....	21
1.2.1 Pohybová aktivita a zdraví	21
1.2.2 Hlavní rysy pohybové aktivity	22
1.2.3 Pojetí a východiska pohybové aktivity	23
1.2.4 Psychosociální rámce pohybové aktivity	23
1.2.5 Zdravotní benefity pohybové aktivity a doporučení pro její realizaci	24
1.3 Tělesná zdatnost.....	25
1.3.1 Zdravotně orientovaná tělesná zdatnost	25
1.3.2 Výkonnostně orientovaná tělesná zdatnost	27
1.3.3 Zdravotní význam tělesné zdatnosti	27
1.3.4 Doporučení k tělesné zdatnosti u adolescentů.....	28
1.3.5 Hodnocení tělesné zdatnosti	28
1.3.6 Testové baterie.....	29
1.3.7 Shrnutí publikovaných výsledků	32
2 Cíle práce	33
2.1 Hlavní cíl.....	33
2.2 Dílčí úkoly.....	33
3 Metodika práce	34

3.1 Charakteristika souboru	34
3.2 Charakteristika použitých metod a organizace výzkumu.....	34
3.2.1 Krokoměry.....	35
3.2.2 Testová baterie FITNESSGRAM.....	35
3.3 Zpracování výsledků	40
4 Výsledky a diskuze	42
4.1 Somatika.....	42
4.2 Úroveň tělesné zdatnosti	43
4.2.1 90° kliky	44
4.2.2 Hrudní předklony v lehu pokrčmo	45
4.2.3 Záklon v lehu na břicho	46
4.2.4 Vytrvalostní člunkový běh	47
4.3 Úroveň pohybové aktivity.....	48
4.4 Korelační analýza pohybové aktivity a tělesné zdatnosti	50
5 Závěr	53
6 Literatura.....	55
7 Přílohy.....	58

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Komponenty tělesné zdatnosti	36
Obrázek č. 2: 90° kliky.....	37
Obrázek č. 3: Hrudní předklony v lehu pokrčmo.....	38
Obrázek č. 4: Záklon v lehu na břicho.....	39

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Zdravotně orientované standardy – FITNESSGRAM – chlapci.....	31
Tabulka č. 2: Přibližná interpretace hodnot korelačního koeficientu.....	41
Tabulka č. 3: Somatické parametry zkoumaného souboru	42
Tabulka č. 4: Výsledky somatického měření	42
Tabulka č. 5: Výsledky motorického testování	43
Tabulka č. 6: Výsledky testu 90° kliky	44
Tabulka č. 7: Výsledky testu hrudní předklony v lehu pokrčmo	45
Tabulka č. 8: Výsledky testu záklon v lehu na břicho.....	46
Tabulka č. 9: Výsledky testu vytrvalostní člunkový běh	47
Tabulka č. 10: Úroveň pohybové aktivity vyjádřená počtem kroků	49
Tabulka č. 11: Korelační koeficienty pohybové aktivity a tělesné zdatnosti	50

Seznam grafů

Graf č. 1: Výsledky BMI v procentuálním vyjádření	43
Graf č. 2: Výsledky testu 90° kliky v procentuálním vyjádření	45
Graf č. 3: Výsledky testu hrudní předklony v procentuálním vyjádření	46
Graf č. 4: Výsledky testu záklon v lehu na břicho v procentuálním vyjádření	47
Graf č. 5: Výsledky testu vytrvalostní člunkový běh v procentuálním vyjádření	48
Graf č. 6: Úroveň pohybové aktivity vyjádřená počtem kroků	50

Seznam zkratek

BMI – Body Mass Index

EEG – Elektroencefalografie

IPAQ – International Physical Activity Questionnaire

kcal – kilokalorie

MPAM-R – Motives for Physical Activity Measure – Revised

n_i = počet jedinců v dané zóně

OVOV – Odznak všestrannosti olympijských vítězů

r – korelační koeficient

WHO – World Health Organisation

\bar{x} – aritmetický průměr

x_{\max} = maximální hodnota

x_{\min} = minimální hodnota

Úvod

Pohybová aktivita tvoří nedílnou součást našich životů a společně s tělesnou zdatností představují základní pilíře zdraví. Jedinci s pravidelnou pohybovou aktivitou a dobrou tělesnou zdatností mají obvykle nižší riziko vzniku celé řady zdravotních problémů. Je třeba brát v potaz, že úroveň pohybové aktivity může být ovlivněna různými faktory, např. životním stylem, profesí, zdravotním stavem nebo dostupností sportovního vybavení. Tělesná zdatnost poté představuje připravenost organismu vykonávat určitou práci, případně provádět práci efektivněji. Důležitou složkou tělesné zdatnosti je poté zdravotně orientovaná tělesná zdatnost, která má přímý vliv na zdraví jedince a zahrnuje aerobní zdatnost, svalovou sílu a vytrvalost, flexibilitu a tělesné složení. Přitom se v současné době zvyšuje množství lidí, kteří se stávají pohybově inaktivní a tělesně nezdatní. Klíčovým obdobím se jeví adolescence. V této fázi lidského života se utváří základy zdravého životního stylu a zvyků spojených s pohybem a sportovní aktivitou, nicméně s narůstajícím věkem se může úroveň pohybové aktivity a tělesné zdatnosti snižovat, což může vést ke zdravotním problémům v pozdější části života.

V této bakalářské práci je pozornost zaměřena na vztah úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců. V rámci práce je provedena literární rešerše, která se zaměřuje na shromáždění informací a současného poznání v této oblasti. Současně je proveden i výzkum, který pracuje s testovou baterií FITNESSGRAM a vybranými motorickými testy. Tímto způsobem je stanovena tělesná zdatnost, pohybová aktivita je stanovena na základě zapůjčených krokoměrů, které adolescenti nosili po dobu sedmi dní. Naměřené hodnoty z každého dne zaznamenali do příslušného záznamového archu.

Cílem práce je zjistit úroveň pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u zkoumaného souboru a na základě výsledků stanovit, zda existuje významný vztah mezi pohybovou aktivitou a tělesnou zdatností, či nikoliv.

1 Syntéza poznatků

1.1 Charakteristika věkového období adolescence

Termín adolescence vychází ze slovesa *adolescere* (dorůstat, dospívat, mohutnět) a vztahuje se především k druhému desetiletí života. Tradičně se odděluje od pubescence, která ohraničuje věk 11–15 let, adolescence je datována od 15 do 20 (22) let. Adolescenci lze rozdělit na tři fáze: časnou adolescenci 10–13 let, střední adolescenci 14–16 a pozdní adolescenci od 17 do 20 let (někdy i déle). Každá z těchto etap má svou vlastní charakteristiku (Macek, 2003).

Až v této době postupně dochází k plné reprodukční zralosti a k plnému tělesnému růstu. Jedinec dostává jiné postavení ve společnosti, také ho ovlivňuje přechod ze základní školy na školu vyšší. Tělesný růst není rovnoměrný, dochází k určité disharmonii postavy, s určitými výkyvy zraje také mozek, objevují se pomalejší vlny v EEG. Převaha alfa vln se ustavuje po 16. roku života (Langmeier a Krejčířová, 2006).

V časně adolescenci se rozvíjejí kognitivní procesy, utvářejí se základy pro abstraktní myšlení. Operování s abstraktními pojmy, kombinační schopnosti, hledání alternativního řešení problému, schopnost reflektovat sama sebe jako subjekt vlastního myšlení vedou kromě jiného i ke zvýšenému egocentrismu, s časnou adolescencí je spjata velká vnímavost a citová labilita (častá změna nálad, opakované krize a životní zvraty). Jedinec v této části často projevuje zvýšený a střídavý zájem o obory lidské činnosti včetně činnosti sportovní (Rubín et al., 2018).

Střední adolescence se vyznačuje hledáním identity, jedinečnosti a autentičnosti. Oproti časně adolescenci si jedinci v tomto období způsobují změny sami, jedná se o snahu být součástí kolektivu. Kognitivní procesy se nadále zlepšují, zejména abstraktní myšlení. Současně odeznívá náladovost z předešlého období. Také v této době více záleží na konkrétních znalostech, zkušenostech, situacích a okolnostech. Vrcholem je pak pozdní adolescence (psychický vývoj a myšlení jsou na vrcholu). Toto vše napomáhá intelektuální aktivitě, paměť je plně funkční včetně logické a mechanické složky. Jedinec přijaté informace hodnotí a rád o nich diskutuje. Začíná si také uvědomovat rizika a možné důsledky. Lze tvrdit, že adolescenti dokáží uvažovat téměř stejně jako dospělí, kromě logických argumentů nabývají na významu jejich prožitky, vztahy a zkušenosti (Rubín et al., 2018).

Dle Langmeiera a Krejčířové (2006) lze pokroky v myšlení vyjádřit v několika bodech:

1. Adolescent zvládá pracovat s pojmy, které jsou obecnější, abstraktnější. Je schopen také přesnější definice v rámci logiky (v minulosti vysvětloval smysl pojmů zpravidla jen účelem, např. „klobouk je to, co se dává na hlavu“). Až nyní obtížné pojmy jako je spravedlnost, pravda, právo apod.
2. Pokud se vyskytne nějaký problém, jedinci už nestačí jedno řešení, uvažuje o alternativách, které zkouší a hodnotí.
3. Vytváří domněnky neopírající se o reálnou skutečnost, jsou pouze možné, někdy až fantastické – lze tedy říci, že srovnává skutečné se smyšleným.
4. Jedinec zvládne aplikovat logické operace nezávisle na obsahu soudů. Dospívající je schopný vyvodit správný význam, i když nezná např. význam pojmů. Naproti tomu dítě by se hned zeptalo na význam těchto pojmů, dospívající nepotřebuje tuto oporu k vyvození správného významu.
5. Adolescent je také schopen přemýšlet o přemýšlení.

1.1.1 Emoční a sociální vývoj v adolescenci

V průběhu adolescence se citové zážitky diferencují, přibývá vyšších citů, avšak tento vývoj je poměrně dlouhý a v jednotlivých etapách jsou emocionální projevy odlišné. V časně adolescenci je častá zvýšená emoční labilita, která je zapříčiněna hormonálními změnami, zvýšenou mírou sebereflexe a egocentričnosti, s vysokou potřebou sebehodnocení (Macek, 2003).

Adolescent se ve střední adolescenci snaží nějakým způsobem odlišit, může se jednat o jiný účes, odlišné oblékání či poslech určité hudby, toto vše slouží k nalézání vlastní identity. Jedinec buduje své pevné místo mezi ostatními a současně touží po uznání vybrané vrstevnické skupiny. S tímto může pomoci i pravidelné sportování. Sport je významný socializační faktor, díky kterému dochází ke stimulaci psychického a sociálního vývoje. V pozdní adolescenci dominuje potřeba někam patřit, na něčem se podílet a nalézt pracovní uplatnění (Rubín et al., 2018).

S tím vším se prolíná proces osamostatňování, který začíná od útlého dětství a pokračuje i v dospělosti, avšak právě v období dospívání hraje velmi důležitou roli (klíčové a rozhodující pro převzetí pozdějších základních rolí – manželských a rodičovských). Mezi další vývojové úkoly patří uvolňování se z přílišné závislosti na rodičích

a navazování diferenciovanějších a významnějších vztahů k vrstevníkům obojího pohlaví. Samotná rodina představuje základní citovou jistotu, místo, kde se dítě může cítit v bezpečí. I když v pozdější době navazuje vztahy i mimo rodinu, tak i přesto je v ní hluboce zakotveno (Langmeier a Krejčířová, 2006).

Dospívající si hledá způsob, jak postupně dosáhnout samostatnosti, aniž by došlo k narušení vztahu s rodiči. Zároveň využívá prostředky, díky kterým se brání proti úzkosti ze ztráty dosavadních jistot. Nejčastěji se jedná o přemístění citových vztahů, kdy dospívající hledá přehnané rozdíly v chování, v názorech, v zájmech a v hodnotách rodičů a nových osob, k nimž se nyní přiklání. Následně může docházet k revoltě vůči rodičům. Je důležité si tímto procesem projít, protože pokud se dospívající neuvolní z přílišné závislosti na rodičích, může dojít k různým obtížím, které si okolí nedokáže vysvětlit (Langmeier a Krejčířová, 2006).

Je ale potřeba zmínit, že ne vždy je tento průběh emocionálně bouřlivý a dramatický. Tento průběh ovlivňují typologické rozdíly, kulturní a sociální faktory, způsob a styl výchovy. Problémy mají zejména ti, kteří vykazovali určitou labilitu už v dětství. Velkou roli hraje také pohlaví dospívajícího, dívky častěji manifestují své obtíže až v časně adolescenci v souvislosti s pubertálními změnami. Tyto stavy prožívají intenzivně a dlouhodobě, okolo sedmnáctého roku života subjektivně pociťují horší emocionální ladění a menší pocit pohody než chlapci (Macek, 2003).

Pro střední a pozdní adolescenci je charakteristické odeznívání náladovosti a vysoké lability, zároveň dochází k větší extravertovanosti, menší impulzivnosti a emocionální dráždivosti. Nelze opomenout emoce a city související s erotickou sférou života, které ve střední adolescenci získávají specifický význam. Jedná se o období prvního vystřízlivění, kdy adolescent konfrontuje realitu všedního dne se svými vysněnými představami a ideály (Macek, 2003).

1.1.2 Smyslový a rozumový vývoj v adolescenci

V období dospívání dochází ke zlepšení vnímání prostřednictvím zpřesňování diskriminace, dále se zdokonaluje i orientace ve složitých prostorových a časových podmínkách. V rané fázi dospívání může docházet i ke zhoršení smyslového vnímání u jedinců, kteří k tomu byli už v minulosti disponováni, jedná se např. o zhoršení krátkozrakosti či nedoslýchavosti. Nicméně se tato etapa považuje za vrchol smyslového

vnímání (Vacínová, Trpišovská a Farková, 2010).

V oblasti rozumových aktivit dochází také k určitému pokroku, samotní jedinci už kolem 12. roku života dokáží pracovat s nekonkrétními objekty, tedy symboly a výroky. V adolescenci se způsob myšlení zásadně nemění, nicméně se projevuje efektivnější práce s formálními operacemi (to je dáno na základě procvičování a větší zkušenosti). Zároveň je rozvíjena i složka hypoteticky-deduktivního uvažování, to se projevuje např. při řešení problémů, tedy adolescent si vytváří domněnky o daném problému a také o různých způsobech řešení. I přes tyto změny se stále nechává ovlivnit emocemi více než dospělý jedinec, to se projevuje v jeho úsudcích. Následná řešení tak mohou být více jednoznačná, absolutistická a radikální (Vacínová, Trpišovská a Farková, 2010).

Také je třeba dodat, že se na samotném počátku dospívání objevuje rozkolísanost v pozornosti a paměti, tato rozkolísanost do konce adolescence vymizí, obě složky dosáhnou optimálních kvalit. Rozumové činnosti utvářejí vnitřně strukturovaný celek a v oblasti inteligence se začíná projevovat preferované zaměření, to je realizováno a využíváno v současném rozvíjení kreativity. Vývoj kreativity lze sledovat v různých činnostech, mnohdy se jedná o činnosti, které skýtají východisko pro formy aktivity v dospělosti. Změny postihují i jazykovou úroveň adolescenta, ten v současné době více užívá metafor (Vacínová, Trpišovská a Farková, 2010).

V psaném textu dovedou propojovat obecné a specifické, věty se vyznačují rozmanitější strukturou, jsou členěné na úvod, hlavní část a závěr. Nicméně je třeba podotknout, že se zde objevují značné rozdíly mezi jedinci. Např. někteří jedinci nedokáží myslet formálně operačním způsobem ve všech oblastech, i přesto je třeba říci, že většina adolescentů dokáže smysluplně diskutovat, konverzovat, odpovídat (Vacínová, Trpišovská a Farková, 2010).

1.1.3 Somatický vývoj v adolescenci

Jedná se o nejrozsáhlejší a nejbouřlivější proměnu v celé ontogenezi člověka, příčinou je působení gonadotropinů stimulujičích produkci pohlavních hormonů. Vlivem těchto hormonů dochází k vývoji tělesného růstu a zvětšení orgánů, změna bývá označována jako „růstový spurt“ (dochází ke změnám v proporci těla – výrazně delší končetiny). V konečné fázi dochází ke schopnosti pohlavní reprodukce. Ve střední adolescenci je somatický vývoj prakticky dokončen. Tělesná výška se už mění pouze minimálně, nicméně tělesná hmotnost je poměrně dost individuální a proměnlivá. Vinou nesprávného životního stylu (špatné stravovací návyky) dochází i k negativním situacím s podváhou a nadváhou. V pozdní adolescenci se výška stabilizuje, chlapci přesahují děvčata jak výškou, tak i váhou, avšak dívky vykazují vyšší procento tělesného tuku. Vývoj vnitřních orgánů se pomalu dokončuje a jejich efektivita dosahuje maxima, v neposlední řadě dochází i ke snížení tepové a dechové frekvence v klidu, která v souvislosti s trénovaností může dosáhnout až ke sportovní bradykardii (Rubín et al., 2018).

1.1.4 Motorický vývoj v adolescenci

U mnoha jedinců lze pozorovat zhoršení pohybové koordinace či narušení dynamiky a snížení ekonomie pohybu z důvodu tělesného rozvoje. Nicméně je potřeba zmínit, že tyto negativní jevy (klátivá chůze, zakopávání, špatné držení těla apod.) nepostihují všechny adolescenty stejným způsobem. Je zajímavé, že u sportující populace se tyto negativní jevy příliš neobjevují, nicméně u adolescentů, kteří nevykonávají nějakou sportovní aktivitu, se tento jev objevuje poměrně často (frekventovanější u chlapců). Chlapci také projevují lepší silové a vytrvalostní schopnosti, zatímco dívky dominují ve flexibilitě, tedy už je zde významný intersexuální rozdíl v motorické výkonnosti. Tyto procesy jsou typické pro časnou adolescenci (Rubín et al., 2018).

V následném období, tedy střední adolescenci, se utvářejí specifické rysy mužské a ženské motoriky, zároveň odeznívá dyskoordinace a další negativní pohybové projevy. U dívek se také více projevuje ladnost a plynulost pohybů, u chlapců je více patrná stále se zvyšující silová schopnost. I přesto se v některých případech objevuje pokles pohybové aktivity, u chlapců to bývá nejčastěji ve střední adolescenci (13–16 let) a u dívek v mladším období (9–12 let). Ke stagnaci motorické výkonnosti dochází u dívek vlivem biologických a kulturně-sociálních činitelů, mnoho z nich

s pravidelným sportováním končí. V období pozdní adolescence probíhá integrace a harmonizace motoriky, předešlá dyskoordinace mizí. Tréninkem lze mnoho pohybových schopností efektivně trénovat, zároveň v tomto období jedinci dosahují maximálních výkonů (především u rychlostních schopností). U běžné populace jsou intersexuální rozdíly v rámci motoriky plně rozvinuté, dívky vynikají ve flexibilitě, chlapci v silových, rychlostních a vytrvalostních schopnostech (Rubín et al., 2018).

1.1.5 Projevy rizikového chování v období adolescence

Od počátku devadesátých let je možné sledovat nárůst problémového a rizikového chování, a to i přes skutečnost, že viditelnost takového chování je výraznější než za období komunistického režimu. Na této změně se do jisté míry podílí nižší státní a institucionální kontrola nad chováním občanů, tedy i mládeže, tím pádem se zvyšuje benevolence a tolerantnost. Dalšími příčinami může být kladení důrazu na výkonovou orientaci, zaměření na materiální hodnoty a zvýšený tlak na vlastní rozhodování či názorovou pluralitu a osobní svobodu (Macek, 2003).

Je možné říci, že se počet trestných činů od osmdesátých let do roku 1993 zvýšil trojnásobně, podobně na tom je i kriminalita u adolescentů, např. v roce 1993 tvořili adolescenti 15 % všech odsouzených. Přibližně třetina trestné činnosti je majetkového charakteru, jedná se o prosté krádeže (objektem jsou peníze, alkohol, cigarety, spotřební elektronika, jízdní kola a motorová vozidla). Zároveň narůstá i počet násilné trestné činnosti, čím dál více se objevují trestné činy spáchané pod vlivem alkoholu či drog. Mezi relativně novou trestnou činností lze zařadit prostituci, obchodování s pornografií a násilné trestné činy (Macek, 2003).

Konzumace alkoholu a dalších drog

Většina adolescentů přiznává, že svoji první zkušenost s alkoholem měli již mezi 9. a 11. rokem života. Z dostupných informací lze konstatovat, že hranice 18 let není pro adolescenty nijak významná. Alkohol je pro ně přirozenou součástí života, a to i přes to, že si uvědomují jeho škodlivost a následnou nebezpečnost nadměrného pití. Adolescenti považují opití se za normální činnost, ačkoliv sami přiznávají, že by abstinence byla velmi přínosná, avšak také nudná (Macek, 2003).

S alkoholem souvisí i další riziko a to kouření. Už v sedmdesátých letech se kouření týká 33 % všech učňů a 14 % všech středoškoláků. V současné chvíli to vypadá, že tento

negativní trend nebude klesat, avšak odlišná situace je v USA a v některých zemích západní Evropy. Je možné sledovat i nárůst měkkých i tvrdých drog. V roce 1995 bylo zjištěno, že počet závislých osob na drogách je přibližně 200 tisíc. Nejčastější drogou byl pervitin (35,3 %), poté heroin (12,9 %), marihuana (9,4 %) a organická rozpouštědla (8,1 %). Přibližně 37 % závislých uživatelů bylo ve věku 15–19 let. V současné době se počet středoškoláků se zkušeností s drogou stále zvyšuje, nicméně tempo růstu vykazuje jisté zpomalení. Nejčastějším důvodem vyzkoušení měkké drogy u adolescentů, tedy marihuany a extáze, je společenská událost a jistý vrstevnický standard. Je třeba ale dodat, že užívání, které se vymkne kontrole, je odsuzováno (Macek, 2003).

Rizikové sexuální chování

Nejrizikovější skupiny mládeže začínají sexuálně žít okolo 15. roku života, avšak jejich informovanost o možných nebezpečích je poměrně nízká a nebezpečí vysoké. Jedním z důvodů je, že tyto informace jsou na základní škole omezené. S informacemi o sexuálním životě a rizikovém chování se adolescenti setkávají až na střední škole. Současně pouze necelých 10 % sexuálně aktivních adolescentů používá při pohlavním styku pravidelně kondom. Tato situace se v současné době pozvolna mění, avšak i tak přetrvává hrozba ve formě pohlavní nemoci, jmenovitě hlavně HIV/AIDS. Nicméně je třeba dodat, že vysoká informovanost neznamená snižování nákazy. Tento fakt dokládá brněnský výzkum, kdy se zjistilo, že i při vysoké informovanosti pouze 5 % chlapců a 2 % dívek vyžadovala ochranu při pohlavním styku z důvodu ochrany před AIDS. Zároveň se zjistilo, že téma nebezpečí onemocnění není mezi partnery časté (Macek, 2003).

Poruchy příjmu potravy

Poruchy příjmu potravy souvisejí s problémy s identitou. Adolescenti mohou mít také problémy s nechutí či neschopností zvládnout vývojové úkoly, které obnáší adolescence, popřípadě mohou mít dokonce strach z dospělosti; všechny tyto problémy mohou být podněty pro poruchy příjmu potravy. Výzkumy v České republice odhalily, že poruchy příjmu potravy ohrožují přibližně 1–6 % populace dívek a mladých žen. Samotný negativní vztah k vlastnímu tělu společně s narušeným postojem k jídlu se projevuje na sebehodnocení adolescentů. Adolescenti se uchylují k nadměrné kontrole, restrikcí svého jídelníčku v případě, kdy pocítují celkovou nespokojenost, stres a také nudu. Na druhé straně někteří adolescenti tyto problémy řeší nekontrolovatelným přejídáním, to poté ústí k pocitům viny (Macek, 2003).

Poruchy příjmu potravy mohou způsobit mnoho zdravotních komplikací, které jsou spojovány s úbytkem hmotnosti a nedostatečnou výživou nebo jsou důsledky zvracení, nadužívání různých projímadel a diuretik. Mnoho jedinců má kardiální obtíže, tyto potíže pramení ze snížení metabolismu či narušení elektrolytové rovnováhy u pacientek, které zvrací. Důsledkem může být citlivost na chlad, únavnost, oslabený krevní oběh a osteoporóza. Zároveň jsou tyto jedinci pohlaceni myšlenkami na jídlo, platí i pro jedince, kteří drží diety (Vignerová a Bláha, 2001).

Až dvě třetiny dívek s poruchami příjmu potravy dávají vznik jejich poruchy do souvislosti s nějakou životní událostí, může se jednat o osobní či rodinné problémy, narážky na tělesný vzhled. Nevhodné stravovací návyky jsou také podpořeny strachem z tloušťky. Postupně přichází i strach z tuků, sladkostí, strach sníst nebo mít plný žaludek (Vignerová a Bláha, 2001).

Za zmínku stojí i zaměnění redukční diety za normální dietu. Pacientky mají domnělý pocit určitého jídelního chování, které se příliš neliší od stravování jejich vrstevnic. Na druhé straně se už do širší veřejnosti dostává spíše negativní postoj k redukčním dietám, nicméně je třeba mít stále na paměti, že přibývá dietářů, anorektických či bulimických pacientů, své nevhodné stravovací návyky maskují a prezentují jako zcela zdravou výživu, a dokonce popírají snahu o zhubnutí. Následná změna takového chování, stravování je velmi obtížná. Pokud je dieta přísná a vyžaduje velkou kontrolu, je opakované selhání nevyhnutelné, tato skutečnost je pro jedince omezující se v jídle značně frustrující. S neúspěchy se zhoršuje nálada a chuť dělat něco jiného, mimo jiné klesá i možnost snížit už tak vysokou pozornost nad kontrolou jídla či tělesné hmotnosti (Vignerová a Bláha, 2001).

Problém a krize identity

Téma identity se v posledních letech mění a vývojové úkoly adolescence se tak stávají tématem na celý život. Být autentický je velmi důležitý motiv všech adolescentů, avšak mnohdy vede k ambivalentním pocitům. Někdy tato touha může dojít až do míry, kdy na sebe jedinec bere „břemeno jedinečnosti“. Vysoká potřeba vědomí vlastní ceny a kontroly může vést k nadměrnému sebeovládání a přeceňování vlastní vůle (např. kontrola příjmu potravy, hraniční výkony, asketismus, přijímání neúměrného rizika), nebo naopak k rezignaci na eventualitu sebeovládání a seberegulaci. V některých případech může dojít i k devalvací hodnoty vlastního já nebo k odmítnutí úkolu najít vlastní identitu. Současně se nevyklučuje kombinace obou pocitů, v tom případě se jedná o zničující ambivalenci

a ztrátu smyslu vlastního života (Macek, 2003).

Adolescenti, kteří trpí poruchami identity, mají dobrý či nadprůměrný intelekt, avšak škola a vzdělání pro ně nejsou atraktivní, tedy nenaplňují jejich představy. Samotné prožívání je intenzivní, prostředí vnější pro ně bývá méně čitelné/srozumitelné. Obvykle mají smíšený či negativní vztah k dospělým autoritám, samotné rodiče považují za morálně zdiskreditované. Jejich cílem je nezávislost, nicméně při uskutečňování různých rozhodnutí se nepovažují za dostatečně kompetentní. Dívky tohoto typu mnohdy neakceptují svoji pohlavní roli a často se vyskytují i poruchy příjmu potravy, tedy mentální anorexie či bulimie (Macek, 2003).

1.2 Pohybová aktivita

1.2.1 Pohybová aktivita a zdraví

Pohybovou aktivitu lze vymezit jako součet činností, které provádí kosterní svalový systém. Je podmíněna součinností všech fyziologických funkcí a energetickým výdejem. V anglické literatuře je tento pojem charakterizován jako každý tělesný pohyb produkovaný kosterními svaly, který je ve výsledku doprovázen kalorickým výdejem (Měkota a Cuberek, 2007).

Pohyb a aktivita jsou součástí životního stylu člověka a vždy budou představovat významné atributy v životním stylu člověka. Jelikož dochází k velkému rozšíření sportů, profesionálních i amatérských, význam pohybových aktivit stále roste. Pohybové aktivity a sportovní činnosti se mění společně s věkem, pohlavím, kulturním prostředím, sociálními atributy apod. Životní styl se tedy stává tématem mnoha vědních oborů, které si kladou za cíl hledat, verifikovat a organizovat přístupy v konceptech doporučení dle profesních činností. Samotný životní styl je ovlivňován i dalšími aspekty. Jistou roli hrají společenské tradice, výchova a vzdělání, národní i nadnárodní kultura, tyto hodnoty jsou utvářeny již v dětství, v období dospívání a také v dospělosti u jedinců seniorského věku. Mezi hlavní funkce životního stylu se dá považovat osobnostní vývoj, exprese, udržení kompetence, výkonnosti a identity subjektu (Rychtecký a Tilinger, 2017).

Před padesáti tisíci lety člověk fungoval na principu „lovce a sběrače“, a tím pádem trávil mnoho hodin v pohybu, a to za účelem získání potravy, tedy získání energie. Při honbě za potravou muselo docházet k dokonalé souhře „zabezpečujících“ systémů a pohybovým systémem, který ve výsledku člověku umožnil bojovat či utéci (Stejskal,

2004).

Dnešní, urbanizovaný člověk, je vystaven relativně jiným podmínkám (pokud dojde ke srovnání s „lovcem a sběračem“). Nedostatek pohybu a přemíra potravy (nadbytek energetického příjmu) má za následek poruchu regulačních systémů, které jsou „nastaveny“ na odlišné životní podmínky. Současný životní styl člověka přispívá k některým zdravotním poruchám, které po určité době eskalují v nemoci. Tyto nemoci se nazývají „civilizační“, název odráží spojitost s komfortem, který současná civilizace zažívá díky vysokému technickému rozvoji (Stejskal, 2004).

Je třeba ale dodat, že samotný technický pokrok nemůže za zhoršení zdravotního stavu, příčinou je nesprávné využívání výhod soudobé civilizace. Je tudíž možné používat i jiný název, a to sice „hromadná neinfekční onemocnění“. Těmito „nemocemi“ trpí velká část populace a šíří se podobně jako infekce, i když sami o sobě infekční nejsou (Stejskal, 2004).

1.2.2 Hlavní rysy pohybové aktivity

Lidská pohybová aktivita má určité rysy, které ji odlišují od té zvířecí. Pohybová aktivita člověka je založena na inteligenci, člověk je schopný na základě své vysoké inteligence a svého velkého mozku realizovat velmi složité pohybové aktivity. Dále se také vyznačuje etickou a estetickou rovinou, je to dáno tím, že člověk je bytost s unikátním morálním a estetickým cítěním projevující se pohybem. Pouze člověk je schopen svým pohybovým projevem vyjádřit radost, hrůzu, údiv a jiné hluboké komplexní city. V zásadě je pohybová aktivita i mimořádně flexibilní a adaptibilní (vzpřímená postava, bipedální chůze, ruka je spojena s pohyblivým ramenním pletencem). V neposlední řadě je člověk schopný zvyšovat a zdokonalovat svoji hybnost i výkonnost prostřednictvím cvičení a tréninku (Měkota a Cuberek, 2007).

1.2.3 Pojetí a východiska pohybové aktivity

Pohybová aktivita může být rozdělena do několika samostatných skupin. Z hlediska řízenosti lze pohybovou aktivitu dělit na organizovanou a neorganizovanou. Organizovaná pohybová aktivita je cílená a prováděna pod dozorem učitele, trenéra. Základem je vyučovací jednotka tělesné výchovy a tréninkové či cvičební jednotky s pohybovým obsahem. Na druhé straně je neorganizovaná pohybová aktivita, která je volitelná a spontánní. Často je ovlivňována vlastními zájmy, emocemi a probíhá bez pedagogického dozoru/vedení. Bývá provozována ve volném čase a lze k ní řadit i spontánní pohybovou aktivitu. Dále můžeme pohybovou aktivitu dělit podle pravidelnosti, tedy pravidelnou a nepravidelnou. Pravidelná pohybová aktivita se vyznačuje dlouhodobou pravidelností (např. účast na tréninkové jednotce), nepravidelná má nárazový charakter a často se jedná i o různorodou pohybovou aktivitu (Rubín et al., 2018).

Dalším aspektem je záměrnost, která je intencionální (cílená) a spontánní. Cílená pohybová aktivita je plněna za účelem udržení či zlepšení tělesné zdatnosti/zdraví, je tedy vykonávána vědomě a podle určitého plánu. Spontánní pohybová aktivita nemá vytečené cíle, je prováděna neuvědoměle, avšak stále rozvíjí tělesnou zdatnost. Pohybovou aktivitu lze vykonávat individuálně, tedy jedním jedincem, nebo skupinově, tedy za přítomnosti minimálně dvou jedinců. Z pohledu životního stylu je možné pohybovou aktivitu rozdělit na: pohybovou aktivitu realizovanou v zaměstnání či škole, v domácnosti, ve volném čase a také coby prostředek aktivního transportu (Rubín et al., 2018).

1.2.4 Psychosociální rámce pohybové aktivity

Pohybová aktivita a sport ovlivňuje člověka po stránce emoční, zejména stenickými emocemi (ty mohou vyvolat intenzivní libé prožitky). Mezi nejčastější pozitivní efekty pohybové aktivity patří zejména: zlepšení nálady, redukce stresu a napětí, získání sebedůvěry a vyšší kvalita života. Po psychické stránce se vyznačuje redukcí úzkostných stavů, snížení deprese, pozitivní změny ve struktuře osobnosti (rysy úzkosti a neurotismu) a také přispívá k adekvátnější odezvě na stresové podněty. Aktivní životní styl je tudíž spojován s aktivní účastí sportu, s úrovní tělesné zdatnosti a motorické výkonnosti, kterou je možné vyjádřit jako posloupnost kategorií: pohybová aktivita – tělesná zdatnost – zdraví – životní styl (Rychtecký a Tilinger, 2017).

1.2.5 Zdravotní benefity pohybové aktivity a doporučení pro její realizaci

Nedostatek pohybové aktivity je čtvrtý rizikový faktor globální úmrtnosti, na předních příčkách je už pouze vysoký krevní tlak, kouření a také vysoká hladina krevního cukru. Samotná nadváha a obezita tvoří 5 % celkové úmrtnosti. Důsledkem pohybové inaktivita vzniká vyšší riziko kardiovaskulárních onemocnění, cukrovky typu II či rakoviny a dalších rizikových faktorů, např. zvýšený krevní tlak a zvýšená hladina krevního cukru a nadváha (Sigmundová a Sigmund, 2015).

Na druhé straně je poté dostatek pohybové aktivity, tento stav je spojován s mnoha zdravotními benefity, a to v dospělém i dětském či adolescentním věku. Pohybová aktivita pozitivně ovlivňuje tělesnou hmotnost a redukuje výskyt obezity, kardiovaskulárních onemocnění, cukrovky typu II, Alzheimerovy choroby nebo demence. Pro dosažení podstatného zdravotního přínosu je doporučována pohybová aktivita alespoň střední intenzity po dobu 30 minut v pěti dnech v týdnu. Pohybová aktivita vysoké intenzity poté poskytuje citelnější zdravotní přínosy (Sigmundová a Sigmund, 2015).

Mimo pozitivní efekty existují i různá rizika, např. úrazy a přetrénování. Tato rizika musí být vyvážena výše uvedenými benefity pohybové aktivity. Většina rizik jsou spojena především s přetížením, přetrénováním a nadměrným cvičením, dále také s nárůstem muskuloskeletálních rizik, poklesem mobility, zvýšením chronických problémů s kosterním aparátem nebo problémy imunitního charakteru (Sigmundová a Sigmund, 2015).

Doporučení pro realizaci pohybové aktivity jsou založena na frekvenci, době trvání, intenzitě a typu pohybové aktivity; jiná jsou založena na počtu realizovaných kroků. S postupným vývojem v oblasti kinantropologických věd dochází i k aktualizaci doporučení pro pohybovou aktivitu. Jeden z nejnovějších návrhů doporučuje 90 minut středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity denně. Toto doporučení zároveň reflektuje fakt, že 60 minut středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity není pro prevenci kardiovaskulárních chorob dostatečné (Sigmundová a Sigmund, 2015).

Pohybové aktivitě v rozsahu 60 minut odpovídá zhruba 12 000 kroků, a to pro jedince ve věku 6–19 let (Colley, Janssen a Tremblay, 2012). Tudor-Locke et al. (2011) doporučuje pro adolescenty rozmezí 10 000–11 700 kroků, zároveň si uvědomují, že dosažení této aktivity může být náročné, ale ne nemožné.

Jiný autor Frömel et al. (1999) uvádí pro adolescentní chlapce 11 000 kroků a 9 000 kroků denně pro dívky ve věku 15–18 let, tedy adolescenty navštěvující střední školu. V neposlední řadě je možné ještě uvést doporučení dle Sigmunda a Sigmundové (2011), na základě kterého lze uvádět 13 000 kroků pro chlapce a 11 000 kroků pro dívky, tohoto počtu kroků by mělo být dosaženo v téměř všech dnech v týdnu.

1.3 Tělesná zdatnost

Zdatnost je chápána jako připravenost organismu konat práci, bez specifikace formy (např. skok, běh, duševní práce). Lze chápat i jako způsobilost odolávat vnějším nárokům (vlivům). Samotná tělesná zdatnost je součástí obecné zdatnosti člověka (Bunc, 1995).

Tělesná zdatnost je výsledkem pohybových činností a přímým důsledkem je míra fyziologických adaptací jedince. Je možné ji definovat jako aktuální stav tělesných mechanismů produkující tělesnou práci. Zdatnost zde znamená zvládnutí požadavků s menšími nároky na organismus, nebo zefektivnění organismu při řešení vnějších úkolů spojených s pohybovou aktivitou. V neposlední řadě se stahuje i k odolávání vnějšímu stresu. Tělesná zdatnost je výsledkem dlouhodobého procesu adaptace organismu na pohybové činnosti. V současné době přestává být kategorií, která je zaměřena jednoznačně na výkon. Stále větší důraz je kladen na její zdravotně preventivní působení a také pozitivní vliv na výkonnost člověka (Bunc, 1995).

Do jisté míry je podmíněna geneticky, avšak lze ji optimálně rozvíjet na základě tělesných cvičení, otužování, správné životosprávy a odpočinku (Rubín et al., 2018).

Tělesnou zdatnost je možné rozdělit na: zdravotně orientovanou tělesnou zdatnost a výkonnostně orientovanou tělesnou zdatnost (Bunc, 1995).

1.3.1 Zdravotně orientovaná tělesná zdatnost

Zdravotně orientovaná tělesná zdatnost ovlivňuje zdravotní stav jedince. Vztahuje se k dobrému zdravotnímu stavu a také působí preventivně na zdravotní problémy – např. hypokinéza, tj. nedostatek pohybu (Bunc, 1995).

Existuje mnoho činností, které ovlivňují nebo utvářejí tělesnou zdatnost ve vztahu ke zdraví. Např. některé nemoci srdce jsou spojeny s vytrvalostními aktivitami a některé jsou ovlivňovány tělesným složením (především procentem tělesného tuku, které bývá spojeno s nedostatečným energetickým výdejem). Mnohé problémy projevující se

bolestmi zad jsou důsledkem stavu zádového a mezižebního svalstva. Vhodně zvolené pohybové činnosti přispívají k řešení různých zdravotních problémů. Je třeba tím pádem zdůraznit, že o realizaci pohybových činností rozhoduje každý sám. Aktuální tělesný stav je tedy do velké míry výsledkem našeho chování k sobě samým a ke svému okolí (Bunc, 1995).

Zdravotně orientovaná tělesná zdatnost se tak může projevat jako stav dobrého bytí (well-being), jako stav redukující zdravotní problémy a ovlivňující psychiku jedince (obecně tak přispívá k plnějším prožití života). Mezi složky zdravotně orientované tělesné zdatnosti je možné zařadit: aerobní (kardiovaskulární) zdatnost, svalovou sílu a vytrvalost (svalová zdatnost), flexibilitu (kloubní pohyblivost) a tělesné složení (Bunc, 1995).

Aerobní zdatnost tvoří základní složku zdravotně orientované tělesné zdatnosti. Je charakterizována schopností dýchacího, srdečně-cévního a svalového systému přijímat, transportovat a využívat kyslík během sportovního zatížení. Lze hodnotit na základě vytrvalostních testů (např. vytrvalostní člunkový běh, běh na 1500 m), případně lze využít laboratorního vyšetření – spiroergometrie (Rubín et al., 2018).

Svalová síla a vytrvalost se uplatňuje u všech pohybových činností, má význam především v prevenci bolesti dolních částí zad či výskytu svalových dysbalancí. Testována je vytrvalostní síla břišních svalů, extenzorů trupu a také síla svalstva pletence ramenního (Rubín et al., 2018).

Flexibilita snižuje pravděpodobnost zranění, zajišťuje větší ekonomičnost pohybu a přispívá ke správnému držení těla. Testuje se na základě motorických testů, např. předklon v sedu (Rubín et al., 2018).

Tělesné složení zjišťuje množství a rozložení tělesného tuku. Při orientačním vyšetření se využívá metoda tzv. hmotnostně-výškových indexů (např. Brocův index, Rohrerův index a Queteletův index). Pro přesnější měření jsou využívány laboratorní vyšetření, např. kaliperace nebo bioelektrická impedance (Rubín et al., 2018).

Při hodnocení je třeba brát v potaz všechny její složky a na základě toho navrhnout postup k odstranění nedostatků. Zvýšení zdatnosti (na úroveň chránící před zdravotními riziky) je možné považovat za nejdůležitější přínos pohybových aktivit dnešní společnosti. Zdatnost v dospělosti je ovlivňována úrovní zdatnosti v dětském a mládežnickém věku,

a to za předpokladu, že tělesně zdatní jedinci i nadále pokračují v aktivním životě i ve středním a vyšším věku. Klíčem je tedy setrvání ve fyzicky aktivním životě (Bunc, 1995).

1.3.2 Výkonnostně orientovaná tělesná zdatnost

Výkonnostně orientovaná tělesná zdatnost se vztahuje k pohybovému výkonu, který je kvantifikován a hodnocen. Nejběžnějším příkladem jsou sportovní výkony realizované ve sportovním závodě (Bunc, 1995).

Má pouze omezenou souvislost se zdravím. Cílem je podání maximálního výkonu, a to ve sportu, tak i ve výkonových testech či v pracovních výsledcích. Kromě dědičnosti a trénovanosti determinuje výkonnostně orientovanou tělesnou zdatnost i úroveň osvojených pohybových dovedností, tělesné rozměry apod. Na základě výkonnostně orientované tělesné zdatnosti probíhá výběr sportovně talentovaných jedinců, zároveň se uplatňuje i při kondičním testování v rámci tréninkového procesu. Dále se rozděluje do složek motorických schopností, tedy na flexibilitu, koordinaci, rychlost, sílu a vytrvalost (Rubín et al., 2018).

1.3.3 Zdravotní význam tělesné zdatnosti

Pohybové aktivity poskytují člověku významné zdravotní benefity. Samotná úroveň tělesné zdatnosti lze zvyšovat pohybovou aktivitou, která je ve formě plánovaných tělesných cvičení. Pohybovou aktivitu je možné si představit jako určitý proces a tělesnou zdatnost jako produkt. Výsledným výstupem je poté zdravotní stav jedince. Objevuje se také inverzní vztah mezi aerobní kapacitou či svalovou zdatností a kardiovaskulárními i metabolickými rizikovými faktory (inzulínová resistance, cholesterol, krevní tlak, břišní i celková adipozita apod.). Společně s tělesným složením mohou mít efekt na kardiovaskulární a metabolický profil mladých jedinců (Rubín et al., 2018).

Pozitivní vztah se také vztahuje ke svalově-kosternímu zdraví, dále k psychologickým aspektům krátkého či dlouhého charakteru (sebevědomí, nálada, prevence úzkostí a depresí). Zvýšení aerobní kapacity společně se svalovou silou a vytrvalostí je žádoucí při prevenci a léčbě onkologických onemocnění, u adolescentů se nejčastěji jedná o leukémii (Rubín et al., 2018).

Tělesná zdatnost tak představuje velmi důležitý indikátor zdraví, který lze spojovat jak s dospělými, tak i s adolescenty a dětmi. Je možné ji považovat za nepřímé integrované

měřitko většiny fyziologických orgánových soustav, které se projevují při pohybové aktivitě. V neposlední řadě je tělesná zdatnost relativně stálá vlastnost, která se rapidně nemění ze dne na den nebo z týdne na týden (Rubín et al., 2018).

1.3.4 Doporučení k tělesné zdatnosti u adolescentů

Adolescent může úroveň tělesné zdatnosti zvyšovat zdravou stravou, otužováním, odpočinkem a zejména tělesným cvičením; dále by měl vykonávat pravidelnou pohybovou aktivitu, nejlépe každodenně. Adolescentům je doporučeno vykonávat středně zatěžující až intenzivní pohybovou aktivitu v rozsahu 60 minut denně. Aktivita přesahující rámec 60 minut přináší další zdravotní benefity, např. pohybová aktivita vysoké intenzity v rozsahu 20–30 minut 3krát týdně rozvíjí aerobní zdatnost. Nelze také opomíjet posílení svalů a kostí, tělesná cvičení zaměřená na tyto složky by měla být vykonávána minimálně 3krát týdně (Rubín et al., 2018).

1.3.5 Hodnocení tělesné zdatnosti

Pro hodnocení tělesné zdatnosti se využívají standardizované metody umožňující určit úroveň tělesné zdatnosti a zároveň odhalit kritické skupiny nebo jedince v dané populaci. Nejčastěji se využívají terénní testy. Ty se poté vyhodnocují jako testové profily či testové baterie. Realizace probíhá v prostorech s minimálním materiálním vybavením, lze tedy využít tělocvičny či sportovní haly. Motorické testy by měly jednoduše zjišťovat úroveň motorické výkonnosti a zároveň poskytovat určitou standardizaci, mají tedy poskytovat určitou validnost, spolehlivost a objektivnost (Rubín et al., 2018).

1.3.6 Testové baterie

V roce 1982 byla publikována testová baterie FITNESSGRAM. Byla vyvinuta Cooperovým institutem za účasti vědecké rady, která obsahovala přední americké odborníky (např. C. B. Corbin, s. Going, J. R. Morrow a další). Jedna z nejnovějších verzí pochází z roku 2013 a je nutno dodat, že celý systém prošel výrazným vývojem. Značné vylepšení znamenalo použití dotazníkového šetření ACTIVITYGRAM, později také i ACTIVITYLOG. Tato testová baterie obsahuje pět motorických testů a měření základních somatických charakteristik na základě složek zdravotně orientované zdatnosti. FITNESSGRAM se vyznačuje časovou a materiální nenáročností, nicméně i tak poskytuje dostačující diagnostiku. I přes nesporné klady je třeba dodat, že pro sportující jedince může být nedostačující (Rubín, Suchomel a Kupr, 2014).

Roku 1983 vznikla testová baterie EUROFIT. Za vznikem stojí Výbor pro rozvoj sportu Rady Evropy. Testová baterie je rozdělena do dvou sekcí, a to pro mládež a dospělé. EUROFIT je používán v mnoha zemích, avšak potýká se s různými problémy, mezi ty nejcitelnější patří vysoká časová a materiální náročnost, dále špatná dostupnost testového manuálu (Rubín, Suchomel a Kupr, 2014).

V roce 1993 je publikována další testová baterie, tedy UNIFITTEST. Vzniká v Československu za účelem nahrazení zrušeného odznaku PPOV, současně složí jako pomůcka při hodnocení tělesné zdatnosti dospělých a také u jedinců staršího věku. Tato baterie obsahuje čtyři motorické testy včetně jejich alternativ, navíc je doplněna i o základní indikátory tělesné stavby. Její použití je možné na jedince v širokém věkovém rozpětí (6–60 let). Mezi nevýhody patří normativně vztážené standardy, které mohou nezdatné jedince demotivovat, dále i fakt, že tato baterie není běžně rozšířena v ostatních zemích. I tak má nesporné výhody, např. disponuje velmi dobrou dostupností, samotný manuál je psán v českém jazyce, je časově a materiálně nenáročná, velkým plusem je její jednoduchá aplikovatelnost (Rubín, Suchomel a Kupr, 2014).

Další testovou baterií je on-line projekt INDARES, který je výsledkem několika autorů (F. Křen, F. Chmelík, P. Fical, J. Fical, M. Kudláček aj. Mítáš). Vznik se datuje k roku 2006. Tento projekt podporuje vzdělávání a výzkum v oblasti pohybové aktivity. Dále slouží jako nástroj pro sběr dat o pohybové aktivitě. Systém je poskytován zdarma, a je tudíž přístupný všem. Testová baterie obsahuje jedenáct motorických testů společně s měřeními somatických atributů. Nespornou výhodou je přítomnost dotazníků vztahující

se k pohybové aktivitě (WHO-5 Index emoční pohody a dotazník sportovních preferencí, IPAQ, MPAM-R). Systém lze použít pro vyšší ročníky středních škol, a dokonce i pro osobní zhodnocení tělesné zdatnosti v domácím prostředí. Systém je v českém jazyce, nabízí velké množství funkcí, poskytuje rychlou zpětnou vazbu a je zcela zdarma. Na druhou stranu má i své nevýhody – testování se musí uskutečnit ve dvoudenním režimu (nejlépe třídním), má pouze normativně vztažené standardy a použití je omezené věkem – od 16 let (Rubín, Suchomel a Kupr, 2014).

Posledním systémem je projekt OVOV (Odznak všestrannosti olympijských vítězů), který byl připraven v roce 2008 olympijskými vítězi v desetiboji, jmenovitě R. Změlíkem a R. Šebrlem. Hlavním cílem bylo zvýšit pohybovou aktivitu školních dětí, případně připravit dobré základy pro jejich sportovní kariéru. S projektem je spjato mnoho významných jmen českého sportu (V. Čáslavská, Š. Kašpárková, J. Kratochvílová, L. Rygl a D. Zátopková). Projekt cílí na aktuální problémy ve společnosti, hlavní problematikou je nadváha u dětí a mládeže. Program se dělí na soutěž jednotlivců a soutěž družstev. Soutěž jednotlivců je přístupná pro děti od 7 let a obsahuje disciplíny (atletické, gymnastické a plavecké) a testy síly, ty se vyznačují dynamičností a výbušností. U soutěží družstev je situace následující: v dané věkové kategorii se vytvoří družstva ze čtyř chlapců a ze čtyř dívek, všichni žáci pocházejí ze stejné školy, závodní disciplíny jsou poté stejné jako u jednotlivců (Rubín, Suchomel a Kupr, 2014).

V současné době lze považovat testovou baterii FITNESSGRAM za tu nejvhodnější, baterie je zaměřena na zdravotně orientovanou zdatnost, současně je časově i materiálně nenáročná. Další výhodou je snadná realizace a také nízký počet standardizovaných testových položek. Nevýhodou je nutnost zakoupení speciálního vybavení, negativně lze hodnotit i nepřítomnost normativně vztažených standardů pro naši populaci – tělesně zdatnějším jedincům tím pádem může chybět motivace ke zlepšení (Rubín, Suchomel a Kupr, 2014).

Tabulka č. 1: Zdravotně orientované standardy – FITNESSGRAM – chlapci

Věk	Vytrvalostní člunkový běh		Hrudní předklony v lehu		Záklon v lehu na břiše		90° kliky		BMI	
	[počet přeběhů]		[počet opakování]		[cm]		[počet opakování]		[kg.m-2]	
5			2	10	15	30	3	8	20	14,7
6	Účast v testu (přeběhy nejsou stanoveny)		2	10	15	30	3	8	20	14,7
7			4	14	15	30	4	10	20	14,7
8			6	20	15	30	5	13	20	14,7
9			9	24	15	30	6	15	20	13,7
10			23	61	12	24	23	30	7	20
11	23	72	15	28	23	30	8	20	21	14,3
12	32	72	18	36	23	30	10	20	22	14,6
13	41	83	21	40	23	30	12	25	23	15,1
14	41	83	24	45	23	30	14	30	24,5	15,6
15	51	94	24	47	23	30	16	35	25	16,2
16	61	94	24	47	23	30	18	35	26,5	16,6
17	61	106	24	47	23	30	18	35	27	17,3
17+	72	106	24	47	23	30	18	35	27,8	17,8

Pramen: COOPER INSTITUTE (2010)

1.3.7 Shrnutí publikovaných výsledků

Vztah úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti se již v minulosti zkoumal. Příkladem může být výzkum z roku 2019, který se zabýval vztahem úrovně pohybové aktivity ke komponentám tělesné zdatnosti u dětí školního věku z libereckého regionu, autory tohoto výzkumu jsou Jaroslav Kupr, Aleš Suchomel a Klára Kuprová.

Výzkumný soubor tvořily děti ve věku 10–12 let (107 chlapců a 109 dívek), u každého dítěte byly stanoveny základní somatické parametry a následně se vybralo sedm motorických testů z baterie FITNESSGRAM a UNIFITTEST pro stanovení tělesné zdatnosti. Pohybová aktivita byla měřena pomocí krokoměrů. Na základě korelační analýzy nebyl zjištěn žádný významnější vztah. Zároveň konstatují, že v tomto věku se na tělesné zdatnosti podílí více biologická zralost a dědičnost než úroveň pohybové aktivity (Kupr, Suchomel a Kuprová, 2019).

Rubín et al. (2018) ve své studii, která zkoumala 1 745 participantů ve věku 11–19 let, došli k závěru, že pozorovaná aktivita (měřena pomocí krokoměru Yamax SW-700) není dostatečná. Pouze 43 % adolescentů splnilo zdravotní doporučení k tělesné zdatnosti, tedy 12 000 kroků denně. Výsledky ukázaly, že adolescenti, kteří plní pohybovou aktivitou, jsou tělesně zdatnější, nicméně i přesto je vztah mezi pohybovou aktivitou a tělesnou zdatností nízký.

Výsledky publikovaných studií indikují, že míra závislosti mezi úrovní pohybové aktivity a tělesné zdatnosti je nízká. U mladších jedinců (10–12 let) lze předpokládat, že tělesnou zdatnost ovlivňuje spíše biologická zralost a dědičnost než samotná pohybová aktivita. Ta více ovlivňuje tělesnou zdatnost u adolescentních jedinců, avšak stále se nejedná o nikterak vysokou závislost, a tak je třeba brát v potaz i ostatní faktory (dědičnost, biologickou zralost, vliv prostředí, intenzitu pohybové aktivity).

2 Cíle práce

2.1 Hlavní cíl

Cílem práce je zjistit, zda existuje vztah mezi úrovní pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců. Ze získaných informací vyplyne úroveň pohybové aktivity naměřená pomocí krokoměrů po dobu jednoho týdne, tedy sedmi dní. Zjištěna bude také tělesná zdatnost, a to na základě motorických testů, které jsou součástí testové baterie FITNESSGRAM. Práce může sloužit jako náhled na současný stav tělesné zdatnosti a pohybové aktivity u adolescentních jedinců, současně také zodpoví otázku, zda vyšší pohybová aktivita ovlivňuje tělesnou zdatnost. Bakalářská práce může sloužit jako podklad pro vytvoření diplomové práce.

2.2 Dílčí úkoly

1. Zpracování teoretických poznatků vztahující se k pohybové aktivitě a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců.
2. Určení úrovně tělesné zdatnosti za použití testové baterie FITNESSGRAM.
3. Určení úrovně pohybové aktivity za použití krokoměrů Yamax SW-700.
4. Vyhodnocení vztahu pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců (měřených osob).

3 Metodika práce

V počátcích práce bylo nutné porozumět problematice adolescence a samotné pohybové aktivity a tělesné zdatnosti, za tímto účelem byla prostudována a zahrnuta literatura týkající se právě těmito oblastmi. Dále bylo třeba určit úroveň pohybové aktivity za použití krokoměřů a stanovení úrovně tělesné zdatnosti. V samotném závěru práce bylo provedeno zhodnocení výsledků.

3.1 Charakteristika souboru

Výzkum se uskutečnil na Střední lesnické škole a Střední odborné škole ve Šluknově. Sledovanou skupinou byli chlapci ve věku 15–17 let, tedy žáci 1. a 2. ročníku oboru Bezpečnostně právní činnost. Pro výzkum byli vybráni žáci, kteří netrpí žádným zdravotním oslabením. Výzkumu se účastnilo celkem 23 chlapců, nicméně někteří se nezúčastnili všech motorických testů či neodevzdali záznamový arch o týdenní pohybové aktivity krokoměrem, a proto byla jejich data z výzkumu odstraněna. Celková skupina tedy čítala 17 chlapců (4 patnáctiletí, 9 šestnáctiletých a 4 sedmnáctiletí).

3.2 Charakteristika použitých metod a organizace výzkumu

Pro měření pohybové aktivity adolescentů byly použity krokoměry (Yamax SW-700) poskytnuté Technickou univerzitou v Liberci. Tělesná zdatnost byla určena na základě testové baterie FITNESSGRAM.

Samotné testování probíhalo ve dvou týdnech v hodinách tělesné výchovy, žáci byli rozděleni do dvou skupin (podle ročníku). Každá hodina začínala menším úvodem, kdy se žáci seznámili s průběhem testování, případně byly zodpovězeny otázky směřující k výzkumu.

V prvním týdnu byli žáci seznámeni s výzkumem a se všemi potřebnými informacemi, zároveň obdrželi i krokoměry a záznamové archy společně s nutnou instrukcí. Žáci současně podepisovali protokol o zapůjčení krokoměru. Samotné krokoměry používali až následující den. V tomto týdnu také absolvovali první dva motorické testy.

Ve druhém týdnu probíhalo somatické měření a dokončení zbylých motorických testů. Na konci žáci odevzdávali krokoměry a záznamové archy.

3.2.1 Krokoměry

Pro výzkum byly použity krokoměry Yamax SW-700, které se dle Health Professional Solutions (nedatováno) vyznačují vysokou přesností, odolností a spolehlivostí. Je to také jeden z krokoměřů používaných pro iniciativu 10 000 kroků a je známý pro své časté využití při univerzitních studiích či výzkumech. Mezi jeho hlavní funkce a výhody patří:

- Měření vzdálenosti a počítání kroků při chůzi až do 99 999 kroků,
- Měření počtu spálených kalorií při chůzi až do 99 999 kcal,
- Vysoká přesnost (rozdíl přibližně 3 %), uvádí se, že jeho přesnost je 99 %.

Krokoměry Yamax SW-700 měří vertikální oscilaci, fungují na základě zapínání a vypínání elektronického obvodu pomocí odpruženého ramene kyvadélka, jež se pohybuje při vertikálních oscilacích, tedy při chůzi, skocích apod.). Je-li vertikální oscilace silnější než práh přístroje, krokoměr ji automaticky započítá jako krok. Veškerý počet kroků společně s dalšími naměřenými hodnotami se zobrazuje na panelu displeje (Rubín et al., 2018).

Při předávání krokoměřů bylo žákům vysvětleno, co krokoměr měří, jak dané hodnoty žáci zjistí a jak je resetují pro další den. Stejně tak bylo vysvětleno i zapisování do záznamového archu.

3.2.2 Testová baterie FITNESSGRAM

Dle Rubína, Suchomela a Kupra (2014) představuje FITNESSGRAM právě tu nejvhodnější testovou baterii, neboť její reflektování moderních přístupů k hodnocení tělesné zdatnosti je na vysoké úrovni.

Zároveň se její použití ve vyučovacích jednotkách jeví jako ideální, je nenáročná a současně její standardy působí jako vhodný nástroj a motivace pro hodnocení běžné populace. Testovou baterii lze rozlišit na čtyři skupiny, tedy tělesné složení, aerobní zdatnost, svalová síla a vytrvalost, flexibilita. Tyto komponenty představují zdravotně orientovanou tělesnou zdatnost. Každá skupina obsahuje několik možných testů, avšak některé jsou upřednostňovány. Například u aerobní zdatnosti to je vytrvalostní člunkový běh – upřednostnění je značeno hvězdičkou (Rubín, Suchomel a Kupr, 2014).

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST
ZDRAVOTNĚ ORIENTOVANÁ	
Tělesné složení	Bioelektrická impedance BMI Měření 2 kožních řas*
Aerobní zdatnost	Běh na 1 míli Chůze na 1 míli Vytrvalostní člunkový běh*
Svalová síla a vytrvalost	90 ° kliky* Hrudní předklony v lehu pokrčmo* Modifikované shyby Výdrž ve shybu Záklon v lehu na břicho*
Flexibilita	Předklony v sedu pokrčmo jednož* Dotyk prstů za zády

Obrázek č. 1: Komponenty tělesné zdatnosti. *Pramen:* Rubín, Suchomel a Kupr (2014)

Pro samotné testování byly vybrány tyto motorické testy: vytrvalostní člunkový běh, 90° kliky, hrudní předklony v lehu pokrčmo a záklon v lehu na břicho. Žáci dostali ke každému cviku potřebnou instruktáž, vysvětlení správné techniky a upozornění na případné chyby, které vedou k ukončení testu. Všechno potřebné testování se uskutečnilo ve sportovní hale tělesné výchovy, která patří ke škole.

Pro realizování motorických testů bylo třeba zajistit nahrávky s potřebnými povely, žiněnky, pravítko, pruh gumy široký 11.43 centimetrů (potřebná délka rozsahu pohybu u hrudních předklonů v lehu pokrčmo), lepicí pásku či kineziologickou tejpovací pásku, měřicí pásmo, kužele. Každé testování si vyžadovalo specifické rozcvičení.

Testování začalo motorickým testem zaměřeným na sílu a vytrvalost svalů horní části trupu (90° kliky), následovalo testování síly a vytrvalosti břišních svalů (hrudní předklony v lehu pokrčmo), v následujícím týdnu (vyučovací jednotce) absolvovali adolescenti test zaměřený na sílu a pohyblivost extenzorů trupu, a nakonec také vytrvalostní člunkový běh, který testuje aerobní kapacitu.

Síla a vytrvalost horní části trupu

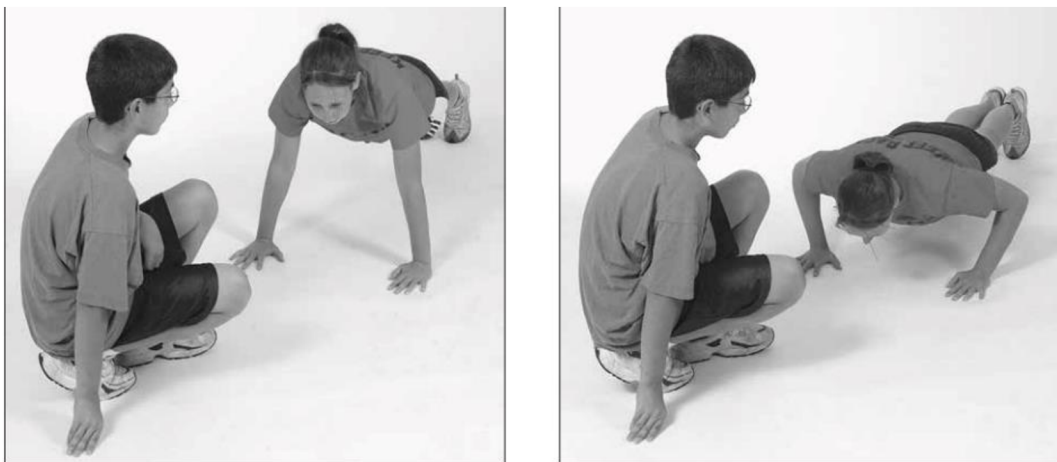
Svalová síla a vytrvalost napomáhá ke správnému držení těla a zároveň se podílí na udržení dostatečného funkčního zdraví (Suchomel, 2006).

Test: 90° kliky

Adolescenti prováděli kliky ze vzporu ležmo, ruce v šíři ramen a lokty v koncové poloze tak, aby svírali 90 stupňů. Ve stanoveném tempu (1 cvik za 3 s) se provádí maximální

počet kliků, a to podle pokynů z CD. Samotný test není organizačně ani materiálně náročný, nicméně je třeba přesně dodržovat testovací protokol (Suchomel, 2006).

Testování probíhalo ve dvou kolech. První skupina v prvním kole prováděla test a druhá počítala počet kliků, ve chvíli, kdy už nebyl nikdo schopný v testu pokračovat, si skupiny vyměnily role. Je důležité zmínit, že test byl ukončen v případě, kdy testovaný nedodržel správnou polohu trupu, odpočíval v některé mezipoloze, nepropnul paže při návratu do výchozí polohy či nedodržel požadovaných 90° v loktech.



Obrázek č. 2: 90° kliky. *Pramen:* COOPER INSTITUTE (2010)

Síla a vytrvalost břišních svalů

Dostatečná úroveň je významná z hlediska prevence výskytu svalových dysbalancí, podpory správného držení těla a postavení pánve. Mimo jiné přispívá i k prevenci bolesti v dolní části zad (Suchomel, 2006)

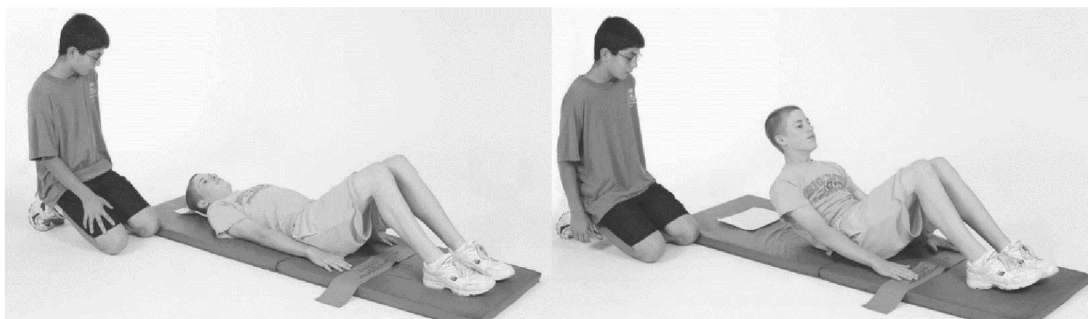
Test: Hrudní předklony v lehu pokrčmo (angl. Curl-up)

Tento test nebyl v našich publikacích dostatečně popsán, nicméně někdy je označován jako modifikovaný leh-sed opakovaně. Je ale nutno dodat, že test byl v zahraničí ověřen řadou standardizovaných studií, a to včetně elektromyografické a biomechanické analýzy pohybu (Suchomel, 2006).

Adolescenti prováděli hrudní předklony z pozice leh pokrčmo (úhel v kolenech je 140 stupňů), ruce podél těla tak, aby docházelo silou břišních svalů ke zvednutí horní části těla a hlavy se současným posunem dlaní po podložce vpřed ve vymezeném rozsahu. Rozsah pohybu je dán dle elektromyografie, tedy 7,5 cm u dětí ve věku 5–9 let a 11,5 cm u jedinců ve věku 10–17 let. V praktických podmínkách může být tento rozsah určen

podle pruhu gumy, lepenky nebo hladkého dřeva položeným na zemi. Pohyb se provádí v pravidelném tempu (1 cvik za 3 s), které je udáváno z CD. Test má mnoho výhod, oproti testu leh-sed opakovaně izoluje působení břišních svalů (při testu leh-sed vykonávají břišní svaly práci prvních 30–45 % pohybu), minimalizuje se komprese páteře a nezapojují se kyčelní flexory. Nepochází k hyperflexi krku a ani k trhavým pohybům, či dokonce k nadměrné práci paží (Suchomel, 2006).

Testování probíhalo ve dvojicích, kdy jeden ze dvojice cvičil a druhý počítal počet předklonů. Hodnocen byl maximální počet opakování, nicméně test byl ukončen ve chvíli, kdy nebyl cvičící schopen dosáhnout prsty až za pásku či byl dvakrát napomenut za nedodržování postupů.



Obrázek č. 3: Hrudní předklony v lehu pokrčmo. *Pramen:* COOPER INSTITUTE (2010)

Síla a pohyblivost extenzorů trupu

Svaly extenzorů mají pozitivní vliv na zdraví, a to především v souvislosti s bolestí zad (Suchomel, 2006).

Test: Záklon v lehu na břicho (angl. Trunk Lift)

Záklon je prováděn pomalým pohybem z lehu na břicho s dlaněmi pod stehny, adolescenti se během testu dívali na značku, která byla umístěna v úrovni očí. Vždy se uskutečňují dva pokusy, z kterých je vybrán ten lepší (výkon je dán naměřenou vzdáleností pravítkem mezi zemí a bradou). Maximální výkon je 30 cm, neboť vyšší hodnoty by mohly být spjaty s nepříznivou hyperextenzí společně se zvýšenou kompresí meziobratlových plotének, a proto nejsou podporovány (Suchomel, 2006).



Obrázek č. 4: Záklon v lehu na břicho. *Pramen.* COOPER INSTITUTE (2010)

Testování probíhalo na podložce, kde byla umístěna značka, kterou měl každý testovaný v úrovni očí. Výkon byl u každého změřen dvakrát a posléze vybrán lepší výsledek. Někteří jedinci podali výkon, jež přesahoval 30 cm, a z důvodů uvedených výše nebyl uznán.

Aerobní kapacita organismu

Aerobní zdatnost je považována za klíčovou složku tělesné zdatnosti, sehrává velmi důležitou roli ve zdravém životním stylu. Při dostatečné úrovni lze předcházet kardiovaskulárním onemocněním, obezitě, cukrovce a některým formám rakoviny; jedinci s vyšší aerobní kapacitou lépe odolávají stresu (Suchomel, 2006).

Test: Vytrvalostní člunkový běh

Adolescenti opakovaně překonávali vzdálenost 20 metrů podle zvukových znamení z CD. Na každý zvukový signál je nutné dosáhnout jednoho z vymezených okrajů 20metrové dráhy, přičemž se rychlost běhu zvyšuje s každým signálem. Test končil ve chvíli, kdy testovaná osoba nebyla schopná dvakrát po sobě dosáhnout okraje v daném časovém limitu. Hodnotil se počet přeběhů na 20metrové dráze (Rubín et al., 2018).

Testování probíhalo v tělocvičně, kde se naměřila potřebná vzdálenost, která byla označena kužely z obou stran. Byly utvořeny dvě skupiny, ve kterých se dále udělaly dvojice tak, aby jeden běžel a druhý počítal počet přeběhů.

Somatické měření

Somatické měření bylo uskutečněno ve druhém týdnu, a to před začátkem motorického testování. Měřena byla váha a výška jedinců skrze vybavení zapůjčené od Technické univerzity v Liberci, jednalo se tedy o váhu a výškoměr. Pro větší přesnost měření se

adolescenti vážili bez bot a bez nositelné elektroniky (hodinky, náramky). Na základě naměřených hodnot bylo vypočítáno BMI.

3.3 Zpracování výsledků

Výsledky byly zpracovány a statisticky vyhodnoceny, a to v tabulkovém softwaru Microsoft Excel. Naměřená data byla převedena do tabulek a grafů, kde jsou uvedena jak v počtech, tak i v procentech, zároveň data umožnila výpočet základních statistických hodnot, tedy směrodatnou odchylku a aritmetický průměr.

Na začátku výzkumu tvořil zkoumaný soubor 23 adolescentů, nicméně došlo k situaci, kdy někteří adolescenti nebyli schopni zúčastnit se všech motorických testů, a proto byla jejich účast ve výzkumu ukončena. Stejně tak bylo naloženo i s jedinci, kteří chybně vyplnili záznamové archy o pohybové aktivitě. Po odstranění všech nekompletních dat byl výsledný počet adolescentů v tomto výzkumu 17.

Na základě této skutečnosti bylo možné určit potřebné statistické údaje, tedy průměrný počet kroků skrze aritmetický průměr a také směrodatnou odchylku. Stejně tak bylo možné zpracovat výsledky motorických testů, které v tomto výzkumu tvořily 90° kliky, hrudní předklony v lehu pokrčmo, záklon v lehu na břicho a vytrvalostní člunkový běh. Pro lepší názornost byly výsledky zaneseny do tabulek a také grafů (v tabulce jsou znázorněny počty a v grafech procentuální zastoupení). BMI bylo stanoveno na základě tělesné výšky a tělesné hmotnosti a pomocí vzorce pro výpočet BMI, který je následující: $BMI = \frac{\text{hmotnost [kg]}}{(\text{výška [m]})^2}$

Vztah úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti byl stanoven na základě Pearsonova korelačního koeficientu. Dle Janáčka (2022) udává míru lineárního vztahu mezi dvěma proměnnými a nabývá hodnot od -1 do 1. Hodnoty pozitivní vyjadřují pozitivní vztah dvou proměnných, tedy čím více jedné, tím více druhé. Negativní hodnoty vyjadřují negativní vztah, tedy čím více jedné, tím méně druhé. Pokud je možné pozorovat přesný pozitivní lineární vztah, pak je korelace = 1 (známka toho, že mezi proměnnými existuje dokonalá pozitivní korelace).

Tabulka č. 2: Přibližná interpretace hodnot korelačního koeficientu

Koeficient korelace	Interpretace
$r = 1$	naprostá závislost (funkční závislost)
$1,00 > r \geq 0,90$	velmi vysoká závislost
$0,90 > r \geq 0,70$	vysoká závislost
$0,70 > r \geq 0,40$	střední (značná) závislost
$0,40 > r \geq 0,20$	nízká závislost
$0,20 > r \geq 0,00$ v	velmi slabá závislost
$r = 0$	naprostá nezávislost

Pramen: upraveno podle CHRÁSKA (2016)

4 Výsledky a diskuze

4.1 Somatika

Somatické parametry byly získány ve druhém týdnu testování pomocí váhy a výškoměru. Na základě těchto parametrů bylo vypočítáno BMI. Průměrné výsledky byly porovnány se zdravotně orientovanými standardy a došlo ke zjištění, že až na jednoho adolescenta všichni spadají do cílové zóny.

Tabulka č. 3: Somatické parametry zkoumaného souboru

Pohlaví	Chlapci (n = 17)	
Tělesná hmotnost [kg]	\bar{x}	68,6
	s	6,0
Tělesná výška [cm]	\bar{x}	176,7
	s	4,4
BMI [kg/m ²]	\bar{x}	21,9
	s	1,8

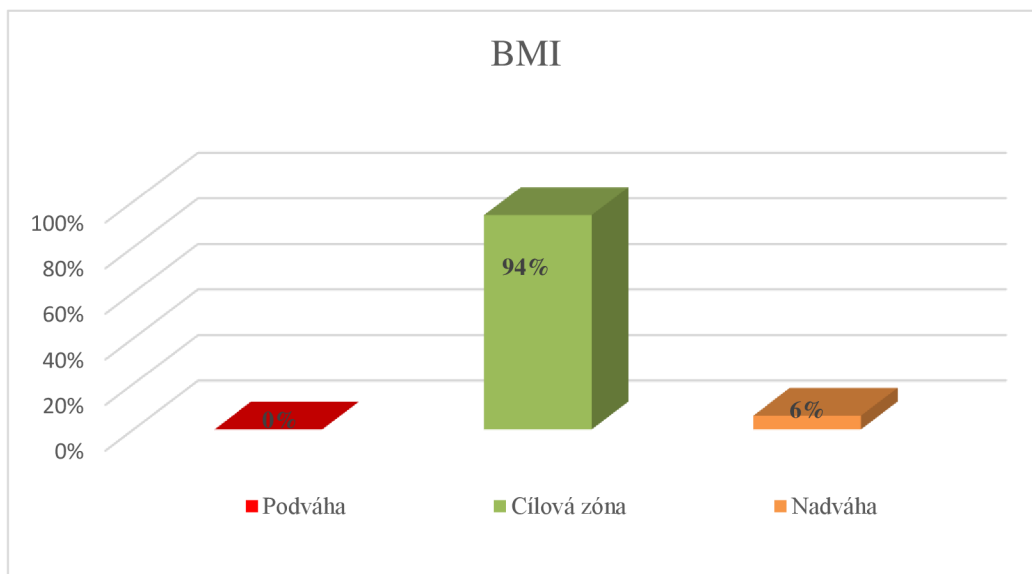
Vysvětlivky: n = rozsah souboru, \bar{x} = aritmetický průměr, s = směrodatná odchylka

Výsledky ukázaly, že 94 % všech testovaných spadá do cílové zóny, kterou nastavuje testová baterie FITNESSGRAM. V zóně nadváhy se nachází pouze 6 % což odpovídá jednomu patnáctiletému adolescentu. Podváhou netrpí žádný chlapec, je tedy možné říci, že téměř všichni mají optimální váhu.

Tabulka č. 4: Výsledky somatického měření

Standard 15 let		n _i	Standard 16 let		n _i	Standard 17 let		n _i
Podváha	< 16,2	0	< 16,6	0	< 17,3	0		
Cílová zóna	25–16,2	3	26,5–16,6	9	27–17,3	4		
Nadváha	> 25	1	> 26,5	0	> 27	0		

Vysvětlivky: n = rozsah souboru, n_i = počet jedinců v dané zóně



Graf č. 1: Výsledky BMI v procentuálním vyjádření

4.2 Úroveň tělesné zdatnosti

Úroveň tělesné zdatnosti byla stanovena na základě výsledků testové baterie FITNESSGRAM. Přesněji se jednalo o motorické testy zaměřené na **sílu a vytrvalost horní části trupu** (90° kliky), **sílu a vytrvalost břišních svalů** (hrudní předklony v lehu pokrčmo), **sílu a pohyblivost extenzorů trupu** (záklon v lehu na břicho) a **aerobní kapacitu organismu** (vytrvalostní člunkový běh). Takto bylo testováno 17 adolescentů, z toho všichni chlapci. Jejich výsledky je možné vidět v tabulce č. 5, kde jsou všechny přehledně zobrazené.

Tabulka č. 5: Výsledky motorického testování

Motorické testy				
Věková kategorie (15–17 let)				
Chlapci (n = 17)	90° kliky [počet]	Hrudní předklony v lehu pokrčmo [počet]	Záklon v lehu na břicho [cm]	Vytrvalostní člunkový běh [přeběhy]
\bar{x}	26,8	70,8	24,3	71,2
s	5,01	13,5	5,2	18,3

Vysvětlivky: \bar{x} = aritmetický průměr; s = směrodatná odchylka, n = rozsah souboru

Průměrné výsledky motorických testů lze porovnat se zdravotně orientovanými standardy. Na základě tohoto srovnání (viz tabulka č. 1) je patrné, že adolescenti spadají do cílových zón, a to u každého motorického testu. U 90° kliků si adolescenti počínali poměrně dobře, protože všichni spadali do cílové zóny, někteří dokonce cílovou zónu překonali. Velmi dobrých výsledků dosáhli u hrudních předklonů v lehu pokrčmo, kde téměř všichni dosáhli výborných výsledků. Co se týče záklonu v lehu na břicho, tak data ukázala, že průměrné výsledky spadají do spodní hranice cílové zóny. O poznání lépe si adolescenti počínali u vytrvalostního člunkového běhu, kdy až na výjimky všichni podali výkon zařaditelný do cílové zóny.

4.2.1 90° kliky

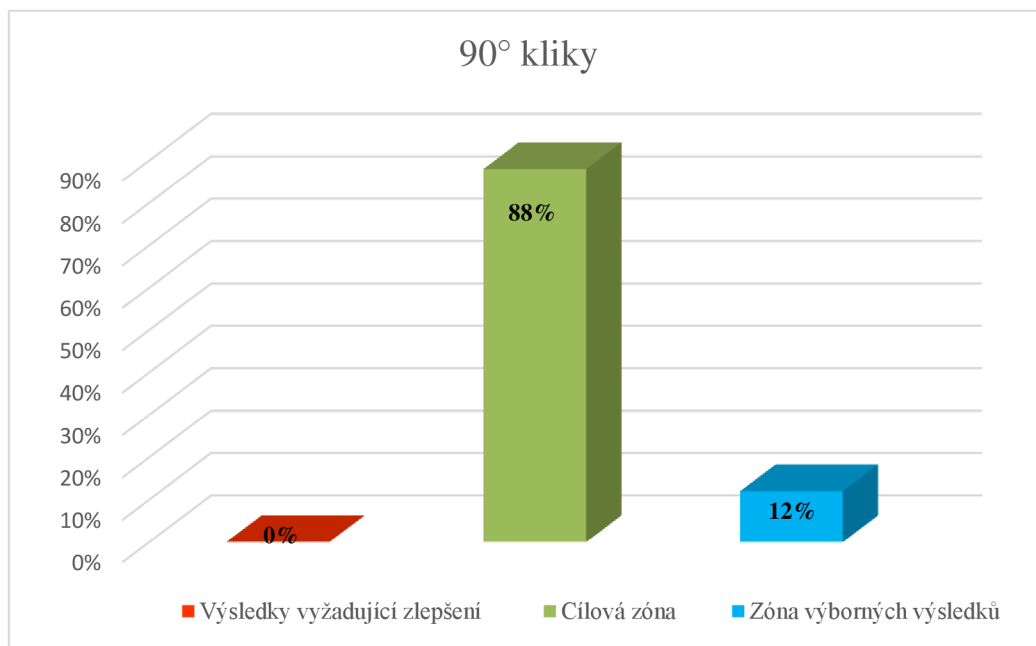
Výsledky 90° kliků lze považovat za dobré, neboť 15 adolescentů ze 17 dosáhlo cílové zóny, zbývající dva adolescenti docílili zóny výborných výsledků, viz tabulka č. 6.

Tabulka č. 6: Výsledky testu 90° kliky

90° kliky [počet opakování]				
Chlapci (n = 17)				
Standard 15 let		n _i	Standard 16–17 let	
				n _i
Výsledky vyžadující zlepšení	< 16	0	< 18	0
Cílová zóna	16–35	3	18–35	12
Zóna výborných výsledků	> 35	1	> 35	1

Vysvětlivky: n = rozsah souboru, n_i – počet jedinců v dané zóně

Cílové zóny tedy dosáhlo 88 % adolescentů a 12 % se podařilo překonat horní hranici cílové zóny. Pozitivní zprávou je, že žádný z adolescentů se nedostal pod spodní hranici cílové zóny, a lze tak usoudit, že síla a vytrvalost horní části trupu je na dobré úrovni a nutně nevyžaduje zlepšení.



Graf č. 2: Výsledky testu 90° kliky v procentuálním vyjádření

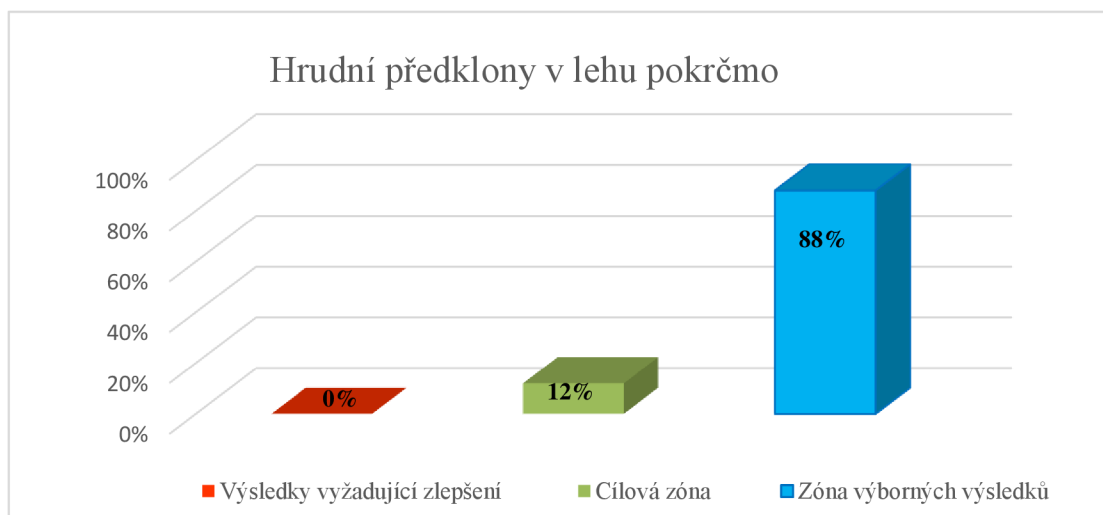
4.2.2 Hrudní předklony v lehu pokrčmo

Tento test dopadl velmi dobře, protože nikdo nedosáhl takového výsledku, který by nutně vyžadoval zlepšení; naopak valná většina adolescentů (15 ze 17) podala výborný výkon, a tak je lze zařadit do zóny výborných výsledků, zbylí dva adolescenti dosáhli cílové zóny. Při porovnání se zdravotně orientovanými standardy se jedná o opravdu dobrý výsledek, neboť průměrné hodnoty značně převyšují horní hranici cílové zóny. Na základě těchto výsledků je možné konstatovat, že síla a vytrvalost břišních svalů je na výborné úrovni.

Tabulka č. 7: Výsledky testu hrudní předklony v lehu pokrčmo

Hrudní předklony v lehu pokrčmo [počet opakování]		
Chlapci (n = 17)		
Standard 15–17 let		n _i
Výsledky vyžadující zlepšení	< 24	0
Cílová zóna	24–47	2
Zóna výborných výsledků	> 47	15

Vysvětlivky: n = rozsah souboru, n_i – počet jedinců v dané zóně



Graf č. 3: Výsledky testu hrudní předklony v procentuálním vyjádření

Z procentuálního hlediska jsou na tom adolescenti následovně – 12 % všech testovaných dosáhlo cílové zóny, 88 % docílilo zóny výborných výsledků.

4.2.3 Záklon v lehu na bříše

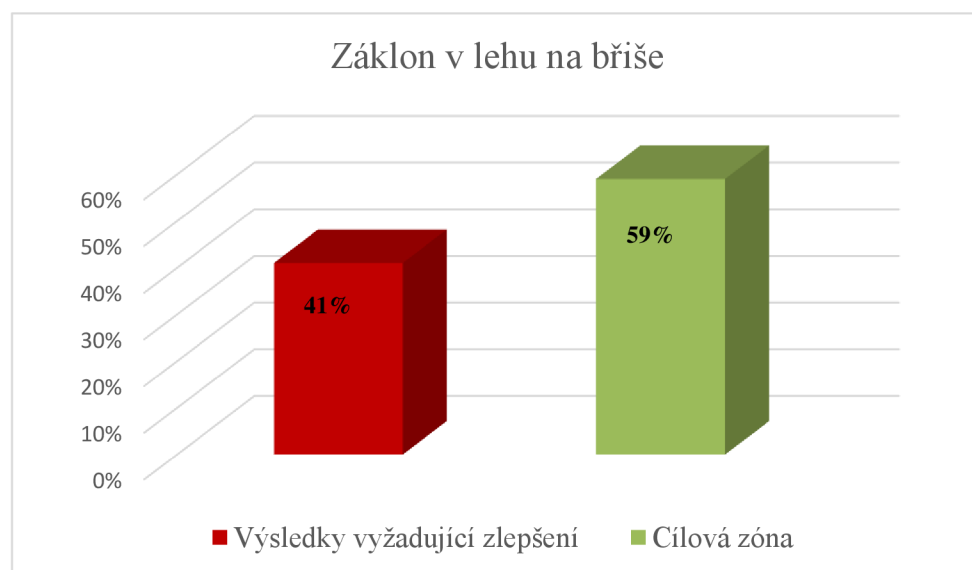
V tomto testu se ukázalo, že ne všichni adolescenti disponují silou a pohyblivostí extenzorů trupu, která by jim umožnila dosáhnout cílové zóny. Kvůli tomuto faktu spadlo 7 adolescentů pod spodní hranici cílové zóny, a tak by jejich výsledky potřebovaly určité zlepšení. Naopak 10 adolescentů dosáhlo cílové zóny. I když by výsledky mohly být lepší, tak faktem zůstává, že více než polovina všech testovaných dosáhla cílové zóny.

Tabulka č. 8: Výsledky testu záklon v lehu na bříše

Záklon v lehu na bříše [cm]		
Chlapci (n = 17)		
Standard 15–17 let		n_i
Výsledky vyžadující zlepšení	<23	7
Cílová zóna	23–30	10

Vysvětlivky: n = rozsah souboru, n_i = počet jedinců v dané zóně

Pokud se jedná o procentuální vyjádření, tak cílové zóny dosáhlo 59 % z celkového souboru, 41 % se nepodařilo splnit zdravotně orientované standardy.



Graf č. 4: Výsledky testu záklon v lehu na břicho v procentuálním vyjádření

4.2.4 Vytrvalostní člunkový běh

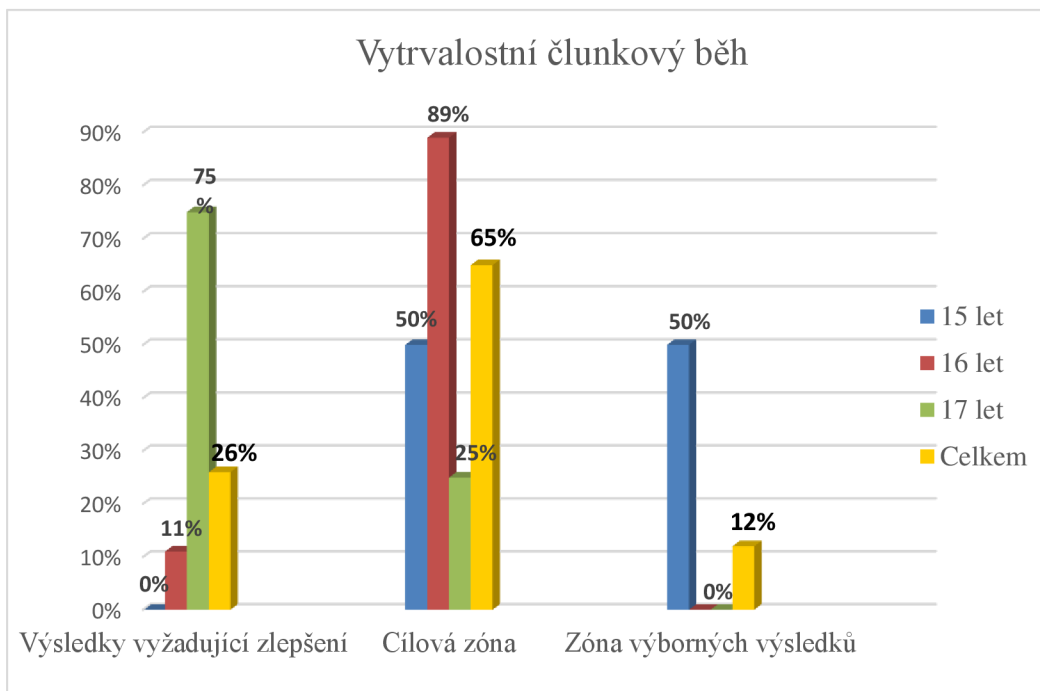
Tento test byl posledním motorickým testem a ukázalo se, že si nejhůře vedli sedmnáctiletí adolescenti, naopak nejlépe si vedli patnáctiletí adolescenti a poměrně dobře si vedli i adolescenti šestnáctiletí. Celkově cílové zóny dosáhlo 11 chlapců, dvěma se dokonce podařilo dostat do zóny výborných výsledků, nicméně čtyři chlapci se nedokázali dostat ani do spodní hranice cílové zóny, a tak se dá říci, že u těchto chlapců by bylo prospěšné zapracovat na aerobní kapacitě organismu.

Tabulka č. 9: Výsledky testu vytrvalostní člunkový běh

Vytrvalostní člunkový běh (počet přeběhů)						
Chlapci (n = 17)						
Standard 15 let		n _i	Standard 16 let		n _i	
Standard 17 let		n _i			n _i	
Výsledky vyžadující zlepšení	< 51	0	< 61	1	< 61	3
Cílová zóna	51–94	2	61–94	8	61–106	1
Zóna výborných výsledků	> 94	2	> 94	0	> 106	0

Vysvětlivky: n = rozsah souboru, n_i = počet jedinců v dané zóně

Procentuálně jsou na tom adolescenti následovně – zdravotně orientované standardy splnilo 50 % patnáctiletých chlapců, 89 % šestnáctiletých chlapců a 25 % sedmnáctiletých chlapců. Z předchozích dat je patrné, že nejslabších výsledků dosáhli sedmnáctiletí chlapci, naopak výborných výsledků dosáhli pouze dva patnáctiletí chlapci (z celého testovaného souboru, který činí 17 adolescentů). Přehledněji jsou data vyjádřena v grafu č. 5.



Graf č. 5: Výsledky testu vytrvalostní člunkový běh v procentuálním vyjádření

4.3 Úroveň pohybové aktivity

Pohybová aktivita byla stanovena na základě krokoměřů (Yamax SW-700), které adolescenti nosili po dobu sedmi dní. Celkem bylo rozdáno 23 krokoměřů společně se záznamovými archy. Správně bylo vyplněno pouze 17 záznamových archů, a tak bylo nutné nevhodící se vyřadit. Úroveň pohybové aktivity se určovala u adolescentů ve věku 15–17 let, přesněji se jednalo o čtyři patnáctileté, devět šestnáctiletých a čtyři sedmnáctileté. Na základě naměřených výsledků se stanovily aritmetické průměry společně se směrodatnou odchylkou, tyto výsledky byly dále porovnány s doporučenými hodnotami kroků. Detailněji jsou výsledky uvedeny v tabulce č. 10.

Tabulka č. 10: Úroveň pohybové aktivity vyjádřená počtem kroků

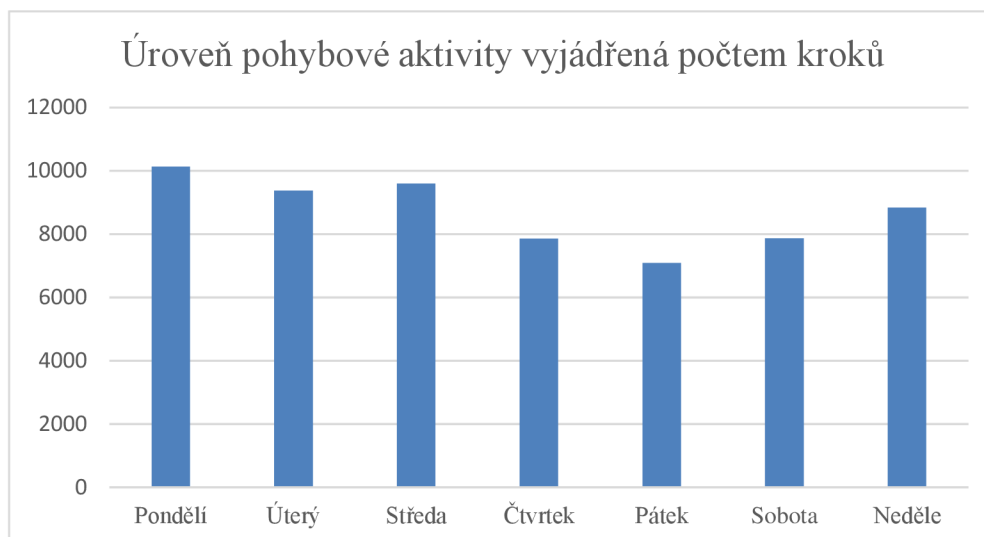
	\bar{x} [počet kroků]	s [počet kroků]	x_{\min} [počet kroků]	x_{\max} [počet kroků]
Pondělí	10 136	4 203	3 027	17 026
Úterý	9 373	3 377	3 524	16 899
Středa	9 597	4 924	3 648	18 967
Čtvrtek	7 859	2 421	4 083	11 533
Pátek	7 091	3 352	2 605	13 461
Sobota	7 870	5 544	1 599	23 664
Neděle	8 840	5 361	2 540	19 006
Všední den	8 811	3 923	2 605	18 967
Víkend	8 355	5 475	1 599	23 664
Týden	8 681	4 427	1 599	23 664

Vysvětlivky: \bar{x} = aritmetický průměr; s = směrodatná odchylka, x_{\min} = minimální hodnota, x_{\max} = maximální hodnota

Na základě tabulky je možné vidět, že průměrný denní počet kroků je $8\,681 \pm 4\,427$ a při porovnání s doporučením se nejedná o příliš dobrý výsledek. Colley, Janssen a Tremblay (2012) doporučují zhruba 12 000 kroků. Například Frömel et al. (1999) doporučuje 11 000 kroků pro chlapce. Je patrné, že zkoumaný soubor těchto výsledků nedosáhl, dokonce ani v ten nejlepší den, tedy v pondělí, kdy průměrný počet kroků byl $10\,136 \pm 4\,203$. Doporučení by bylo v pondělí splněno pouze ve chvíli, kdyby se bralo v potaz doporučení dle Tudor-Locke et al. (2011), kde je doporučeno 10 000–11 700 kroků, i přesto by doporučení splnili jen s malou rezervou. Naopak den s nejnižším počtem kroků je pátek, kdy průměrný počet kroků činil $7\,091 \pm 3\,352$. Průměrný denní počet kroků ve všedních dnech byl $8\,811 \pm 3\,923$ a o víkendu $8\,355 \pm 5\,475$.

Při bližším zkoumání je patrné, jak velkých rozptylů adolescenti dosahovali. Hodnoty toho nejviditelnějšího pocházejí ze soboty, kdy maximální hodnota byla 23 664 kroků a nejnižší pouze 1 599 kroků. Právě nejnižší hodnota je už velmi alarmující, protože může indikovat sedavý způsob života.

Samotný sedavý způsob života dle Park et al. (2020) je spojován s kardiovaskulárními onemocněními, cukrovkou, některými typy rakoviny a předčasnou úmrtností. Lidé sledující televizi více než šest hodin denně mají dvojnásobné riziko úmrtnosti ve srovnání s těmi, kteří sledují televizi méně než dvě hodiny. Sedavý způsob života může přispívat i k vysokému krevnímu tlaku, obezitě či dyslipidemii (porucha metabolismu lipidů).



Graf č. 6: Úroveň pohybové aktivity vyjádřená počtem kroků

4.4 Korelační analýza pohybové aktivity a tělesné zdatnosti

Vztah pohybové aktivity a tělesné zdatnosti byl zkoumán na základě použití Pearsonova korelačního koeficientu a výsledky lze vidět v tabulce č. 11.

Tabulka č. 11: Korelační koeficienty pohybové aktivity a tělesné zdatnosti

Motorické testy	Chlapci (n = 17)
90° kliky	0,19
Hrudní předklony v lehu pokrčmo	-0,25
Záklon v lehu na břicho	-0,19
Vytrvalostní člunkový běh	0,39

Vysvětlivky: n = rozsah souboru

Na základě výsledků lze vidět, že korelační koeficient nabývá hodnot -0,19 až 0,39. Pozitivní korelaci je možné sledovat u testu 90° kliky a vytrvalostní člunkový běh. U těchto testů byla zjištěna i nejvyšší hodnota korelace ($r = 0,39$), a to právě u testu vytrvalostní člunkový běh.

Pro srovnání lze uvést studii od Rubína et al. (2018), kde byla také zjištěna pozitivní korelace, a to jak u testu 90° kliky ($r = 0,2$), tak i u testu vytrvalostní člunkový běh ($r = 0,3$). I v jejich případě byla nejvyšší hodnota korelace zjištěna u vytrvalostního člunkového běhu. Na základě pozitivní korelace lze předpokládat, že pokud bude vyšší

pohybová aktivita, zvýší se i výkon v testu vytrvalostní člunkový běh a 90° kliky.

Větší rozdíly jsou patrné u testu hrudní předklony v lehu pokrčmo. Ve studii od Rubína et al. (2018) vykazuje tento test pozitivní korelaci ($r = 0,06$), zatímco v tomto výzkumu byla zjištěna negativní korelace ($r = -0,25$). V této souvislosti by to znamenalo, že zvýšení pohybové aktivity by mohlo vést ke snížení výkonu v testu hrudní předklony v lehu pokrčmo, nicméně je třeba brát v potaz, že korelace neznamena nutně příčinný vztah a mohou existovat další faktory, které ovlivňují tuto souvislost. Negativní korelace byla pozorována i u záklonu v lehu na břicho ($r = -0,25$), bohužel nelze tuto korelaci porovnat s výše zmíněnou studií, protože tam tento test nebyl zahrnut.

Výsledky ukazují, že existuje souvislost mezi pohybovou aktivitou a tělesnou zdatností, nicméně je třeba podotknout, že závislost je velmi nízká. Vyšších hodnot nabývá test vytrvalostní člunkový běh, i tak se ale jedná o závislost nízkou.

Určit jednoznačně příčinu nízké závislosti je obtížné, i přesto je možné uvést potenciální faktory, které mohly přispět k tomuto výsledku. Jedním z případných faktorů by mohla být nedostatečná intenzita pohybové aktivity, tedy vykonávání pouze krátkodobé a neintenzivní pohybové aktivity (např. chůze do školy a zpět), takovéto aktivity nemusejí mít vliv na tělesnou zdatnost. Další možná příčina by mohla spočívat v rozdílné úrovni biologické zralosti, ta se může u každého jedince lišit a následně vést k různým reakcím organismu na pohybovou aktivitu a zlepšování tělesné zdatnosti. Je nutné dále zmínit i dědičnost, ta může do jisté míry předurčovat, jak rychle se tělesná zdatnost adolescentů zlepšuje v důsledku pohybové aktivity. Dalšími faktory by mohla být nevyvážená strava, genetické faktory, prostředí (např. problém s přístupností a dostupností pohybových aktivit), sociální faktory (např. nedostatek sebevědomí, tlak ze strany jiných adolescentů) a také nadměrné používání technologií.

Dle Suchomela (2006) lze vymezit tyto hlavní činitele: dědičnost, biologickou zralost, pohybovou aktivitu a vnější prostředí. Význam činitelů se s přibývajícím věkem mění, tedy vliv biologické zralosti a dědičnosti slábne, zatímco význam pohybové aktivity a vliv vnějšího okolí se zesiluje. Čím dál tím více nabývá na důležitosti zdravé stravování. V praxi to znamená, že pohybově aktivní dítě s horší dědičnou predispozicí může dosáhnout horšího výkonu než dítě sice pohybově neaktivní, ale disponující vhodnější dědičnou predispozicí či akcelerovanou biologickou zralostí.

I přes možné faktory, které ovlivňují vztah mezi pohybovou aktivitou a tělesnou zdatností, je patrné, že adolescenti, kteří dodržují doporučenou míru pohybové aktivity, jsou fyzicky zdatnější než ti, kteří tuto míru nedodržují. Nicméně je důležité mít na paměti, že vztah mezi pohybovou aktivitou a tělesnou zdatností je poměrně nízký (Rubín et al., 2018)

5 Závěr

V této bakalářské práci byl zkoumán vztah úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců ve věkové kategorii 15–17 let. Veškerá data byla získána na základě motorických testů testové baterie FITNESSGRAM společně se sedmidenními záznamy pohybové aktivity skrze krokoměry. Celkový počet adolescentů byl 17. Jednalo se o studenty prvního a druhého ročníku Střední lesnické školy a Střední odborné školy ve Šluknově (testovaný soubor tvořili jenom chlapci).

Adolescenti absolvovali čtyři motorické testy z testové baterie FITNESSGRAM: 90° kliky, hrudní předklony v lehu pokrčmo, záklon v lehu na břicho a vytrvalostní člunkový běh. Výsledky při porovnání se zdravotně orientovanými standardy ukázaly, že adolescenti z velké části spadají do cílových zón.

U síly a vytrvalosti horní části trupu 88 % adolescentů dosáhlo cílové zóny a 12 % dosáhlo výborných výsledků. Síla a vytrvalost břišních svalů je na velmi dobré úrovni, protože 88 % dosáhlo zóny výborných výsledků, zbylých 12 % se zařadilo do cílové zóny. U těchto dvou testů nikdo nepodal výkon, který by vyžadoval zlepšení. To samé se nedá říci o síle a pohyblivosti extenzorů trupu, zde už splnilo zdravotně orientované standardy pouze 59 % všech testovaných, u 49 % by bylo třeba dosáhnout lepších výsledků. Poslední test zaměřený na aerobní kapacitu organismu nezvládlo 26 % adolescentů, ostatní spadali do cílové zóny a výborných výsledků dosáhlo 12 %. Výsledky somatického měření odhalily, že nadváha se vyskytuje pouze u 6 % adolescentů, 94 % adolescentů má úměrnou hmotnost ke své výšce, žádný z testovaných netrpí podváhou.

V rámci výzkumu byla zkoumána pohybová aktivita (počet kroků), a to pomocí krokoměrů po dobu jednoho týdne. Průměrný denní počet kroků byl $8\,681 \pm 4\,427$, přitom veškerá doporučení počítají minimálně s 10 000 kroky. Dle Tudor Locke et al. (2011) by adolescenti měli dosahovat rozmezí 10 000–11 700 kroků. Tato hranice byla překonána pouze v jeden den (pondělí), v ostatních dnech nebylo požadované doporučení splněno. Na základě Frömela et al. (1999) je doporučováno u adolescentních chlapců minimálně 11 000 kroků. Testovaný soubor těchto hodnot nedosáhl ani jednou.

Korelační analýza ve věkové kategorii 15–17 let prokázala velmi slabou závislost mezi pohybovou aktivitou a tělesnou zdatností. Negativní determinace se projevila v oblastech síly a vytrvalosti břišních svalů společně se silou a pohyblivostí extenzorů trupu. Pozitivní determinace se na druhou stranu projevila v oblasti aerobní kapacity organismu a síly

a vytrvalosti horní části trupu.

Výsledky práce ukazují, že úroveň tělesné zdatnosti je u většiny adolescentů na normální úrovni (úroveň cílových zón testové baterie FITNESSGRAM), nicméně výsledky pohybové aktivity poodhalily, že adolescenti nevykazují dostatečnou úroveň pohybové aktivity, stále je tedy prostor na určitá zlepšení. Do budoucna je tedy nutné dbát na podporu a motivaci pro zvýšení pohybové aktivity a zamezení možných zdravotních komplikací pramenících ze sedavého způsobu života.

6 Literatura

BUNC, Václav. Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek. Tělesná výchova a sport mládeže. Praha, 1995, 61(5), 6-8. ISSN 1210-7689.

COLLEY, Rachel, Ian JANSSEN a Mark TREMBLAY. Daily Step Target to Measure Adherence to Physical Activity Guidelines in Children. PubMed [online]. 2012, 44(5), 977-982 [cit. 2023-03-27]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1249/MSS.0b013e31823f23b1

COOPER INSTITUTE. Fitnessgram & Activitygram: Test Administration Manual. Updated 4th Edition. U.S.A: Human Kinetics, 2010. ISBN 0736099921.

FRÖMEL, Karel, Zbyněk SVOZIL a Jiří NOVOSAD. Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže: [monografie pro studijní účely]. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999. ISBN 80-7067-945-X.

HEALTH PROFESSIONAL SOLUTIONS [online]. Austrálie, Nedatováno [cit. 2023-01-10].

Dostupné z: https://www.healthprofessionalsolutions.com.au/Yamax_DigiWalker_SW700_Pedometer_p/yxsw700.htm

CHRÁSKA, Miroslav. Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.

JANÁČEK, Julius. Statistika jednoduše: průvodce světem statistiky. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-1738-3.

KUPR, Jaroslav, Aleš SUCHOMEL a Klára KUPROVÁ. Vztah úrovně pohybové aktivity ke komponentám tělesné zdatnosti u dětí školního věku z libereckého regionu. ACC Journal [online]. 2019, 25(3), 21-33 [cit. 2023-04-17]. ISSN 18039782. Dostupné z: doi:10.15240/tul/004/2019-3-002

LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. Vývojová psychologie. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1284-0.

MACEK, Petr. Adolescence. Vyd. 2., upr. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-747-7.

MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. Pohybové dovednosti - činnosti - výkony. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-1728-8.

PARK, Jung Ha et al. Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential

Health Risks. Korean Journal of Family Medicine [online]. 2020, 41(6), 365-373 [cit. 2023-04-23]. ISSN 2092-6715. Dostupné z: doi:10.4082/kjfm.20.0165

RUBÍN, Lukáš, Aleš SUCHOMEL a Jaroslav KUPR. Aktuální možnosti hodnocení tělesné zdatnosti u jedinců školního věku *. Česká kinantropologie [online]. 2014, 18(1), 11–22 [cit. 2023-04-06]. Dostupné z: http://motoricketesty.cz/wpcontent/uploads/2018/06/aktualni_moznosti_hodnoceni_telesne_zdatnosti.pdf

RUBÍN, Lukáš, Josef MITÁŠ, Jan DYGRÝN, et al. Pohybová aktivita a tělesná zdatnost českých adolescentů v kontextu zastavěného prostředí. Olomouc: Univerzita Palackého, 2018. ISBN 978-80-244-5451-1.

RYCHTECKÝ, Antonín a Pavel TILINGER. Životní styl české mládeže: pohybová aktivita, standardy a normy motorické výkonnosti. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3746-4.

SIGMUND, Erik a Dagmar SIGMUNDOVÁ. Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2811-6.

SIGMUNDOVÁ, Dagmar a Erik SIGMUND. Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4839-8.

STEJSKAL, Pavel. Proč a jak se zdravě hýbat. Břeclav: Presstempus, 2004. ISBN 80-903350-2-0.

SUCHOMEL, Aleš. Tělesně nezdatné děti školního věku: (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy). Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006. ISBN 80-7372-140-6.

TUDOR-LOCKE, Catrine, Cora L. CRAIG, Michael W. BEETS, et al. How many steps/day are enough? for children and adolescents. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity [online]. 2011, 8(1) [cit. 2023-03-27]. ISSN 1479-5868. Dostupné z: doi:10.1186/1479-5868-8-78

VACÍNOVÁ, Marie, Dobromila TRPIŠOVSKÁ a Marie FARKOVÁ. Psychologie. Vyd. 2., rozš. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2010. ISBN 9788074520082.

VIGNEROVÁ, Jana a Pavel BLÁHA, ed. Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita ; editoři: J. Vignerová, P. Bláha. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. ISBN 80-7071-173-6.

7 Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1: Záznam týdenní pohybové aktivity krokoměrem

Příloha č. 2: Informovaný souhlas rodičů nebo zákonného zástupce

Příloha č. 1: Záznam týdenní pohybové aktivity krokoměrem



Centrum kinantropologického výzkumu
Fakulta tělesné kultury

Univerzita Palackého
v Olomouci



Záznam týdenní pohybové aktivity krokoměrem

Jméno: _____ Příjmení: _____ Hmotnost [kg]: _____
Datum zahájení měření: _____ Datum ukončení měření: _____ Výška [cm]: _____ Věk: _____

Jak zapisovat údaje z krokoměru?

- Šedá políčka v tabulce jsou povinná a je nutné je vyplnit.
 Bílá políčka jsou dobrovolná, doporučujeme Vám však tyto informace rovněž zaznamenávat. Vyhodnocení, které od nás následně obdržíte, bude detailnější a pro Vás přínosnější.



Do příslušných kolonek tabulky zapisujte v průběhu jednotlivých sledovaných dnů časy a z krokoměru počty kroků a kcal. Přístroje nenulujte. V případě náhodného vynulování pokračujte v zápisu.

Organizovanou pohybovou aktivitou (na rozdíl od neorganizované) rozumějte pohybovou aktivitu pod vedením cvičitele nebo trenéra.

Nošení přístroje: Krokoměr noste na Vašem pase, měl by být nošen na pravém boku. Nasadte si jej ráno ihned poté, co vstanete z postele. Sundejte jej těsně předtím, než jdete spát. Během dne přístroj sundávejte pouze na sprchování, koupání a plavání.

Den měření	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Ráno – nasazení přístroje – čas								
Ráno – nasazení přístroje – počet kroků								
Ráno – nasazení přístroje – kcal								
Příchod do práce (školy) – čas								
Příchod do práce (školy) – počet kroků								
Příchod do práce (školy) – kcal								
Odchod z práce (školy) – čas								
Odchod z práce (školy) – počet kroků								
Odchod z práce (školy) – kcal								
Organizovaná PA – zahájení – čas								
Organizovaná PA – zahájení – počet kroků								
Organizovaná PA – zahájení – kcal								
Organizovaná PA – ukončení – čas								
Organizovaná PA – ukončení – počet kroků								
Organizovaná PA – ukončení – kcal								
Neorganizovaná PA – zahájení – čas								
Neorganizovaná PA – zahájení – počet kroků								
Neorganizovaná PA – zahájení – kcal								
Neorganizovaná PA – ukončení – čas								
Neorganizovaná PA – ukončení – počet kroků								
Neorganizovaná PA – ukončení – kcal								
Večer – odložení přístroje – čas								
Večer – odložení přístroje – počet kroků								
Večer – odložení přístroje – kcal								

V případě potřeby nás kontaktujte emailem: info-ckv@upol.cz
nebo telefonicky: 585636462

Příloha č. 2: Informovaný souhlas rodičů nebo zákonného zástupce

INFORMOVANÝ SOUHLAS RODIČŮ NEBO ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE

Název studie: Vztah úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců

Jméno dítěte: _____

Jméno odpovědného koordinátora studie: David Stojá

Vážení rodiče, zákonní zástupci,

Obracím se na Vás s žádostí o spolupráci na výzkumném projektu, jehož cílem je zjistit vztah úrovně pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u adolescentních jedinců. Projekt je realizován skrze testovou baterii FITNESSGRAM, která se vztahuje k určení tělesného složení, aerobní zdatnosti, svalové síly a vytrvalosti. Pro určení pohybové aktivity je využito krokoměřů, který obdrží žák od koordinátora studie. Získané informace budou plně anonymní a jejich obsah bude použit pouze ke studijním a vědeckým účelům. Z účasti na studii pro Vás nevyplývají žádná rizika. Pokud s účastí na projektu souhlasíte, připojte podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením.

Prosím
zakřížkujte

1. Potvrzuji, že jsem pro uvedenou studii získal dostatečné informace. Měl jsem příležitost položit otázky a nechat je uspokojivě odpovědět.
2. Chápu, že účast mého dítěte je dobrovolná a že může v průběhu studie kdykoli odstoupit bez udání důvodu, aniž by z toho vyplýval jakýkoliv postih.
3. Beru zároveň na vědomí, že data budou ihned po jejich sběru anonymizována.
4. Souhlasím, aby ředitel školy byl informován o účasti našeho dítěte ve studii.
5. Souhlasím s účastí našeho dítěte ve výše uvedené studii.

Jméno rodiče/zákonného zástupce

Datum

Podpis

Jméno osoby zajišťující souhlas

Datum

Podpis