



## **Bakalářská práce**

# **Určení 24hodinového pohybového chování a tělesného složení u dětí z libereckého regionu v kontextu organizované pohybové aktivity**

*Studijní program:*

B7401 Tělesná výchova a sport

*Studijní obor:*

Rekreologie

*Autor práce:*

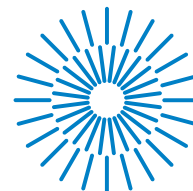
**Daniel Martínek**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Lukáš Rubín, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu

Liberec 2023



## Zadání bakalářské práce

# Určení 24hodinového pohybového chování a tělesného složení u dětí z libereckého regionu v kontextu organizované pohybové aktivity

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Daniel Martínek</b>
<i>Osobní číslo:</i>	P20000121
<i>Studijní program:</i>	B7401 Tělesná výchova a sport
<i>Studijní obor:</i>	Rekreologie
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra tělesné výchovy a sportu
<i>Akademický rok:</i>	2022/2023

### Zásady pro vypracování:

- 1) Provést rešerši odborné literatury a shrnout publikované poznatky o problematice 24hodinového pohybového chování a tělesného složení s akcentem na dětskou populaci.
- 2) Realizovat empirické šetření úrovně 24hodinového pohybového chování a tělesného složení na vybraných základních školách.
- 3) Provést statistické zpracování dosažených výsledků (včetně komparačních analýz).
- 4) Interpretovat zjištěné výsledky do teoretických i praktických doporučení.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce: tištěná/elektronická

Jazyk práce: čeština

### **Seznam odborné literatury:**

CHAPUT, Jean-Philippe, CARSON, Valerie, GRAY, Casey E. a TREMBLAY, Mark S., 2014. Importance of all movement behaviors in a 24 hour period for overall health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 11(12), 12575–12581. ISSN 1660-4601.

ROLLO, Scott, ANTSYGINA, Olga a TREMBLAY, Mark S., 2020. The whole day matters: Understanding 24-hour movement guideline adherence and relationships with health indicators across the lifespan. *Journal of Sport and Health Science*. 9(6), 493–510. ISSN 2095-2546.

SIGMUNDOVÁ, Dagmar a SIGMUND, Erik, 2015. *Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 158 s. ISBN 978-80-244-4839-8.

Vedoucí práce:

Mgr. Lukáš Rubín, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu

Datum zadání práce:

14. listopadu 2022

Předpokládaný termín odevzdání: 14. listopadu 2023

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 14. listopadu 2022

## 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.

## **Poděkování**

Chtěl bych tímto poděkovat panu Mgr. Lukáši Rubínovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady, které byly využity k vytvoření této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat zaměstnancům a studentům Univerzity Palackého v Olomouci za pomoc při zpracování výsledků z měření. Poděkování patří také žákům a žákyním libereckých Základních škol Broumovská a Ještědská za jejich účast při sběru dat.

## **ANOTACE**

Cílem bakalářské práce je určit 24hodinové pohybové chování a tělesné složení u dětí z libereckého regionu v kontextu organizované pohybové aktivity. Teoretická část práce je zaměřena na syntézu poznatků o pohybovém chování, tělesném složení a organizované pohybové aktivitě. Dále jsou součástí práce již publikované výzkumy, které zkoumaly vztah organizované pohybové aktivity s pohybovým chováním a tělesným složením. Praktická část práce se věnuje empirickému šetření, ve kterém byla zjišťována úroveň 24hodinového pohybového chování a tělesného složení na dvou vybraných základních školách z libereckého regionu. Jedna ze škol má třídy se sportovním zaměřením. Šetření se účastnilo 77 žáků a žákyň ve věku 11–15 let, u kterých se objektivně zjišťovala úroveň 24hodinového pohybového chování (ActiGraph GT9X) a tělesného složení (InBody 770). Pro doplnění výzkumných informací byly využity dotazníky. Výsledkem práce je zjištěná účast na organizované pohybové aktivitě (88 %). Doporučené denní množství 60 minut středně intenzivní až intenzivní pohybové aktivity splňovali žáci a žákyně s účastí na organizované pohybové aktivitě (65 minut) a žáci a žákyně ze sportovní třídy (76,5 minut). Žáci a žákyně bez organizované pohybové aktivity toto doporučení neplnili. Lepších výsledků v oblasti pohybové inaktivity za den (o 11 minut méně) a celkové délky spánku za den (o 20 minut více) dosahovala skupina s účastí na organizované pohybové aktivitě. Žákům a žákyním z obecné třídy a skupině bez organizované pohybové aktivity byly naměřeny vyšší hodnoty všech zkoumaných metrik tělesného složení. Klíčovým bodem této práce bylo potvrzení pozitivního vztahu účasti na organizované pohybové aktivitě k celkovému množství pohybových aktivit, pohybové inaktivity, spánku a tělesnému složení.

### **Klíčová slova**

Pohybové chování, pohybová aktivita, sedavé chování, spánek, tělesné složení, organizovaná pohybová aktivita, adolescence

## **ANNOTATION**

The aim of the bachelor thesis is to determine the 24-hour movement behaviour and body composition of children from the Liberec region in the context of organised physical activity. The theoretical part of the thesis is focused on the synthesis of knowledge about movement behaviour, body composition and organised physical activity. Furthermore, the thesis includes already published research that investigated the relationship of organized physical activity with movement behaviour and body composition. The practical part of the thesis is devoted to an empirical investigation, in which the level of 24-hour movement behaviour and body composition was investigated in two selected primary schools from the Liberec region. One of the schools has classes with a sports focus. 77 pupils aged 11-15 years participated in the investigation and were objectively assessed for 24-hour physical behaviour (ActiGraph GT9X) and body composition (InBody 770). Questionnaires were used to supplement the research information. As a result of the study, participation in organized physical activity was found to be high (88%). The recommended daily amount of 60 minutes of moderate to vigorous physical activity was met by pupils participating in organized physical activity (65 minutes) and by pupils from the sports class (76.5 minutes). Pupils without organised physical activity did not meet this recommendation. The group with participation in organised physical activity performed better in terms of physical inactivity per day (11 minutes less) and total sleep duration per day (20 minutes more). Pupils in the general class and the group without organised physical activity had higher values for all body composition metrics examined. The key point of this work was to confirm the positive relationship of participation in organized physical activity with total physical activity, physical inactivity, sleep and body composition.

### **Keywords**

Movement behaviour, physical activity, sedentary behaviour, sleep, body composition, organised physical activity, adolescence

# Obsah

Úvod.....	9
1 Syntéza poznatků .....	10
1.1 Charakteristika věkové skupiny .....	10
1.2 24hodinové pohybové chování .....	12
1.2.1 Pohybová aktivita.....	12
1.2.2 Sedavé chování .....	17
1.2.3 Spánek.....	18
1.2.4 Význam 24hodinového pohybového chování .....	19
1.3 Tělesné složení.....	21
1.3.1 Metody stanovení tělesného složení.....	23
1.3.2 Nadváha a obezita u dětí a adolescentů.....	26
1.4 Organizovaná pohybová aktivita .....	27
1.4.1 Vztah organizované pohybové aktivity k 24hodinovému pohybovému chování .....	28
1.4.2 Vztah organizované pohybové aktivity k tělesnému složení .....	29
2 Cíle práce .....	31
3 Metodika výzkumu .....	32
3.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	32
3.2 Charakteristika výzkumných metod.....	33
3.2.1 Metodika určení pohybového chování.....	34
3.2.2 Metodika měření tělesného složení.....	35
3.2.3 Dotazníky a záznam aktivit.....	36
3.3 Procedura .....	37
3.4 Zpracování dat .....	37
4 Výsledky .....	39
4.1 24hodinové pohybové chování .....	39
4.2 Tělesné složení.....	42
5 Diskuze .....	45
5.1 24hodinové pohybové chování .....	45
5.2 Tělesné složení.....	46
5.3 Silné stránky a limity výzkumu .....	46
6 Závěr .....	48
7 Seznam použitých zdrojů.....	50
8 Přílohy.....	56



## Úvod

Téma této bakalářské práce je mi blízké, jelikož se již od mládí věnuji organizovaným pohybovým aktivitám, a to konkrétně z pozice florbalisty, v minulosti navíc i z pozice trenéra mládeže ve florbalovém klubu.

Z mého pohledu je pohyb nedílnou součástí lidského života a člověk je k němu tak přizpůsobený. Celý život se pohybuji ve sportovním prostředí, kde jsem se příliš s nadváhou a obezitou nesetkal. Opakem bylo prostředí základní školy, přičemž spousta mých spolužáků se nevěnovalo žádným sportovním kroužkům a po škole spíše seděli u počítače. Právě organizované sportovní kroužky mají dle mého názoru velmi významnou roli v kontextu nadváhy a obezity.

Tato práce získá data ke 24hodinovému pohybovému chování a tělesnému složení. Získaná data budou moci být použita k vytváření dalších studií. Výsledky práce mohou být užitečné nejen pro stanovení doporučení ideálního množství organizované pohybové aktivity, ale navíc mohou prokázat vztah mezi organizovanou pohybovou aktivitou, zbylým pohybovým chováním a tělesným složením. Dále práce přispěje k významu pohybové aktivity, která je potřebná k celkovému zlepšení zdraví dětí a dospívajících na území České republiky a současně pomáhá s bojem proti nadváze a obezitě.

V teoretické části budou vysvětleny pojmy týkající se charakteristiky vybrané věkové skupiny, 24hodinového pohybového chování, tělesného složení a organizované pohybové aktivity. Tyto pojmy budou dále využity ke zpracování praktické části, ve které proběhne měření a sběr dat u dětí a dospívajících na základních školách v libereckém regionu.

# 1 Syntéza poznatků

## 1.1 Charakteristika věkové skupiny

Tato bakalářská práce bude zaměřena na žákyně a žáky druhého stupně základní školy. Věkové rozmezí žáků je 11–15 let a podle Vágnerové a Lisé (2021) se nachází v období ranné adolescence (pubescence).

Ranná adolescence je první etapa dospívání, ve které dochází ke komplexní proměně osobnosti. Mnohé změny jsou ovlivněny biologicky, ale velmi důležité jsou také psychické a sociální faktory. Pro toto období je typické hledání vlastní osobnosti, identity, nejistota a pochybnosti o sobě samém. V této fázi vývoje dochází k několika změnám. Jednou z největších změn je tělesné dospívání, se kterým je nevyhnutelně spojené pohlavní dozrávání. S tím se mění chování jedince, chování okolí i jeho zevnějšek. Dokáže více uvažovat o hypotetických situacích. Změny se dostávají i u emočního prožívání působením hormonů. V tomto období se jedinci chtějí více odpoutávat od závislosti na rodičích a více se spojovat s vrstevníky. Významným mezníkem v ranné adolescenci je ukončení povinné školní docházky (Vágnerová a Lisá, 2021).

### **Motorický a somatický vývoj v období pubescence**

V období pubescence se děti setkávají s pubertou. Její důsledky jsou spojeny se změnou postavy, funkcemi pohlavních orgánů a sekundárními pohlavními znaky. Puberta nastává dříve u dívek a její vrchol je kolem 13 roku života. U chlapců nastává vrchol puberty ve 14 až 15 letech. Výrazným negativním důsledkem je nešikovnost pohybů, zapříčiněnou disproporcí růstu, která doléhá na celkovou motoriku. Projevem bývá například zhoršení plynulosti pohybu a obratnosti. Tyto negativní projevy puberty pomáhá tlumit pravidelná tělesná výchova (Králíková, 2011).

### **Psychický vývoj v období pubescence**

S pohlavním dospíváním jsou jedinci velmi senzitivní na vnější prostředí. Dospívání často doprovází emoční instabilita, impulzivní jednání, nestálost a nepředvídatelnost reakcí a postojů. Dospívající mohou mít problémy se soustředěním na učení a dochází tak k poklesu ve školním prospěchu. Toto období dále doprovází zvýšená únava, střídání pasivity a zvýšené aktivity, zhoršení spánku, poruchy chutě k jídlu a nejistota o současném a budoucím postavení ve společnosti. Někteří jedinci se uzavírají do sebe a řeší vnitřní konflikty a tím se vzdalují od reality (Langmeier a Krejčířová, 2006).

## **Vývoj sociálních dovedností v období pubescence**

Dospívání lze považovat za senzitivní fázi ve vývoji sociálních dovedností. V rané fázi dospívání je sociální stimulace velmi významná a její vyloučení může mít na člověka negativní vliv. K rozvoji sociálních dovedností jsou třeba sociální skupiny a instituce. Mezi ně řadíme rodinu, školu, volnočasové instituce a vrstevnické skupiny. Rodina plní roli zázemí dospívajícího jedince, i když se dospívající začínají odpoutávat a osamostatňovat. Nadřazenost rodičovské autority se snižuje. Úroveň počínání ve škole určuje zařazení do budoucí sociální skupiny, školní úspěšnost bývá podmínkou pro přijetí do vyšší školské instituce. Volnočasové organizace mohou v některých případech vyrovnávat špatný vliv rodiny, nebo školních neúspěchů. Dále zde dospívající jedinec rozvíjí své schopnosti, dovednosti a sociální život. Vrstevnická skupina je stále důležitější, jelikož je zdrojem sociální a emoční podpory. Tyto skupiny jsou zdrojem nových přátelství a prvních lásek. Jedinec je více pod nátlakem ze strany skupiny a tím více ovlivňován (Vágnerová a Lisá, 2021).

Dále Langmeier a Krejčířová (2006) uvádí zásady pro vychovatele, které mají vést dospívajícího k postupnému optimálnímu zařazení do společnosti a do světa práce a současně mu dát prostor pro rozvoj všech jeho osobních předpokladů a sklonů.

## **Vztah dětí a dospívajících k pohybovému chování**

Pohybová aktivita ve formě sportu i tělesné výchovy má na děti v dospívajícím věku pozitivní účinky. Děti, které sportují, mají méně problémů se studiem a sport prokazatelně tlumí výskyt nežádoucího společenského chování. Pohybová aktivita pomáhá jedincům se začleňováním do společnosti například tím, že se připojí ke sportovnímu týmu, kde navazují kontakty s vrstevníky. Dále je pro děti dobrá pohybová aktivita a kroužky, kde mohou vybit svou energii. Vývoj motorických schopností nezávisí pouze na tělesném vývoji. Pro rozvoj dětí je důležitá také rodina a škola, které se starají o jejich motivaci. Tu mohou získat odměnou, kladným příkladem v rodině, správným přístupem pedagoga a v tomto věku i velice potřebným uznáním od vrstevníků. Pubescenti mají časté výkyvy nálad a prochází spoustou změn. Mají často tendenci měnit činnosti, kterým se chtějí věnovat (Flodr, 2012).

I přes prokazatelné pozitivní účinky pohybové aktivity, stále více dětí tráví svůj volný čas na sociálních sítích a hraním her. Z výzkumu vyplývá, že 48 % chlapců sedí každý den u počítačových her a u přibližně 13 % chlapců a 5 % dívek se objevuje problematické hraní přinášející negativní jevy v chování (Zdravá generace, 2023). Společně s nevhodnou stravou tak zvyšují pravděpodobnost vzniků nemocí. Výzkumy zjistili skutečnost, že cvičení a pohyb

vedou k lepší činnosti mozku tím, že podporují spojení mezi neurony. Děti s nedostatkem pohybu mají nižší sebedůvěru a nejsou tak úspěšní jako jejich sportující vrstevníci (Flodr, 2012).

## **1.2 24hodinové pohybové chování**

Pohybové chování můžeme vnímat v kontextu 24hodinového režimu jako složení pohybové aktivity (PA), sedavého chování (SB) a spánku, přičemž tyto složky mohou mít významné zdravotní důsledky (Padmapriya et al., 2021).

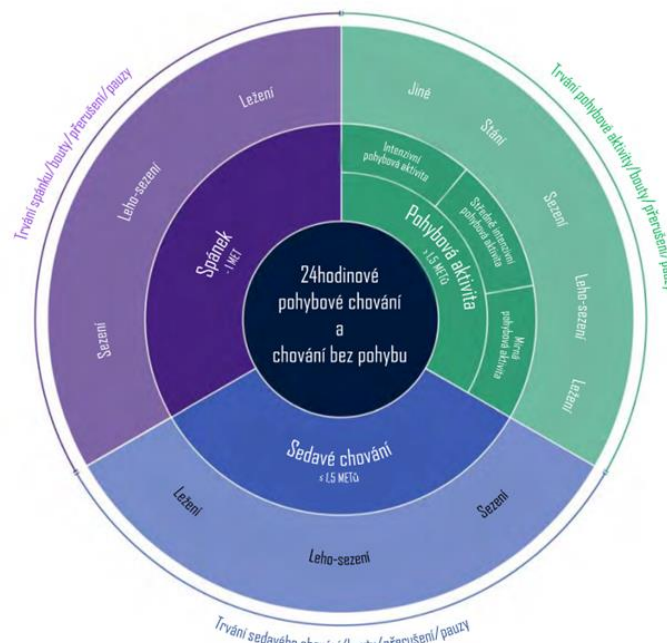
Ve vnímání 24hodinového pohybu v životě člověka dnešní doby je třeba zaujmout širší pohled na pohybové chování a vnímat ho jako celek. Již jsou známy přínosy středně intenzivní až vysoce intenzivní PA (MVPA). Tato PA tvoří asi jen 5 % času z 24 hodin. V průběhu dne člověk provádí mnoho dalších aktivit, které mají také vliv na lidské zdraví. Společnost bojuje s fyzickou inaktivitou a obezitou. Stále více se ukazují pozitivní přínosy PA lehké intenzity (LPA) jako je chůze a další méně náročné aktivity. Dále se více vyskytují důkazy o důležitosti kvalitního a přiměřeného spánku, který má také velký vliv na zdraví člověka. V popisu intenzity PA se ještě využívá středně intenzivní PA (MPA) a vysoce intenzivní PA (VPA). Je tedy třeba si uvědomit všechny složky pohybového chování (různé intenzity PA, sedavé chování a spánek) a neudávat dětem a dospívajícím pouze doporučené množství MVPA. Pro výrazné zlepšení zdraví a pohody dětí a dospívajících se v Kanadě pracovalo na prvních integrovaných pokynech pro 24hodinové pohybové chování dětí a mládeže na světě (Chaput et al., 2014).

Dnes již na základě tohoto paradigmatu o pohybovém chování vytvořilo a vydalo několik zemí po celém světě pokyny k 24hodinovému pohybu pro konkrétní věkové skupiny. Na základě těchto pokynů vznikl výzkum, který zkoumal časovou skladbu 24hodinového režimu a dodržování pokynů pro 24hodinový pohyb s ukazateli zdraví. Tento výzkum prokázal propojení 24hodinového pohybového chování s ukazateli adipozity, kondice, kardiometabolického, sociálního a emočního zdraví u dětí a mládeže (Rollo et al., 2020).

### **1.2.1 Pohybová aktivita**

PA z hlediska výdeje energie rozumíme podle Sigmundových (2021) jako jakýkoliv tělesný pohyb zajišťovaný kosterním svalstvem, který vede ke zvýšení energetického výdeje nad klidovou úroveň metabolismu člověka. Dále se dá chápat jako komplexní chování jedince, jehož úroveň je možno určit pomocí FITT charakteristik (frekvence, intenzita, typ

a trvání). Míru výdeje energie vyjadřuje jednotka metabolického ekvivalentu (MET). Jeden MET odpovídá energetickému výdeji při nečinném sezení (v klidu). Hodnota výdeje energie při pohybové aktivitě je vyšší než 1,5 MET (viz Obrázek 1). Například při běžné chůzi je výdej energie 3,3 MET. Lidský organismus je schopen a připraven k provádění různých aktivit s různou intenzitou, přičemž se dokáže rychle přizpůsobovat náročným energetickým nárokům práce a PA.



Obrázek 1 – Model 24hodinového pohybového chování (Sigmund a Sigmundová, 2021)

Při procházení publikací o PA narazíme na pojmy pohybový akt a pohybová aktivnost. Pohybový akt je jednotlivý pohyb, nebo skladba pohybů potřebná k provedení jednoho pohybového úkonu. Pohybová aktivnost je součet všech pohybových aktivit a pohybových aktů za určité časové období. Dále je možné se setkat s pojmem pohybová inaktivita. Ten se dříve spojoval s pojmem sedavé chování. Novodobě jsou však tyto dva pojmy rozdílné. Pohybová inaktivita je podle Sigmundových (2015) neplnění specifických doporučení pro pohybovou aktivitu a z toho vyplývá nedosažení potřebného množství střední až vysoce intenzivní pohybové aktivity. Pohybovou inaktivitu můžeme jednoduše definovat jako pohybovou nečinnost (Rubín et al., 2018).

PA je neodmyslitelně spojena se způsobem trávení volného času. Základní charakteristikou volného času je svoboda lidského chování, kdy si člověk může dělat co chce, a ne co musí. Lidé si pro trávení volného času vybírají činnosti, které přináší radost

a potěšení. Ve volném čase je prostor pro odpočinek, rekreaci, zábavu, obnovení sil a osobnostní rozvoj (Pávková, 2014). Podle dat z roku 2016 se u studentů množství volného času pohybuje denně kolem 7 až 8 hodin. Přestože se postupem času pro mládež ukazuje spousta nových a zajímavých možností trávení volného času aktivně, tak se také bohužel velice zvyšuje čas strávený u obrazovky (Sigmund a Sigmundová, 2021).

### **Rozdělení pohybové aktivity a její druhy**

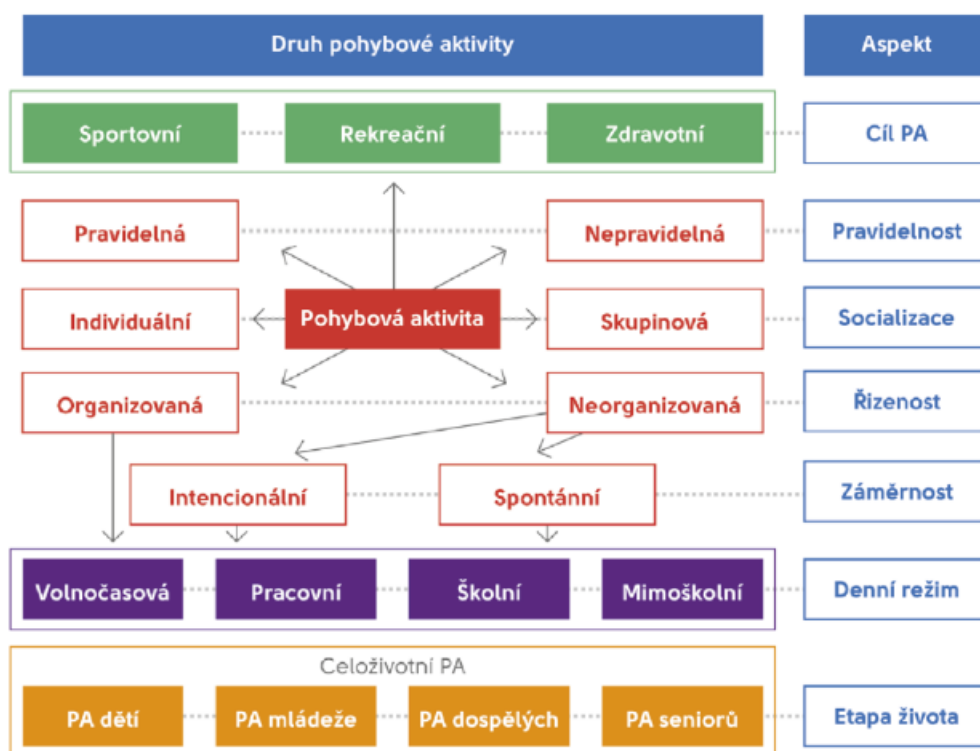
U PA za účelem zlepšení nebo udržení tělesné zdatnosti je potřeba plánovaný, strukturovaný a opakující tělesný pohyb. Příkladem je chůze, běh, jízda na kole, nebo posilování (Sekot, 2015). Z toho vyplývá, že existují různé druhy pohybových aktivit, které můžeme rozdělit do několika skupin dle vybraného aspektu – viz Obrázek 2.



Obrázek 2 – Rozdělení pohybových aktivit dle vybraných aspektů (Rubín et al., 2018)

Z hlediska řízenosti dělíme PA na organizovanou a neorganizovanou. V kontextu pravidelnosti dělíme PA na pravidelné a nepravidelné aktivity. S Pravidelnou PA přichází lidé do kontaktu u sportovních tréninků, na které se dochází dlouhodobě a opakovaně. Nepravidelná je naopak nárazová činnost, která může zahrnovat různé druhy pohybu (Rubín et al., 2018).

Dalším rozdělením je dle záměrnosti. Spontánní aktivita nemá žádný uvědomělý cíl. Intencionální PA je cílená a zaměřená na udržení a rozvoj zdraví a tělesné zdatnosti. Jejím primárním cílem je plnění pohybového úkolu. PA mohou jedinci provádět individuálně, nebo ve skupině. Abychom mohli hovořit o skupinové PA je třeba alespoň dvou osob (Rubín et al., 2018).



Obrázek 3 – Druhy pohybových aktivit (Sigmund a Sigmundová, 2015)

Pokud se podíváme na PA v průběhu celého dne, tak ji lze rozdělit na čtyři oblasti. Těmi jsou aktivity prováděné v zaměstnání nebo ve škole, dále v domácnosti (uklizení, práce na zahradě), ve volném čase (sportovní vyžití) a aktivní transport. Aktivním transportem rozumíme přesun z místa na místo (například chůzí, nebo na kole do zaměstnání). V literatuře se dá narazit na pojem habituální pohybová aktivita, která se definuje jako obvyklá nebo běžná. Do tohoto typu aktivity spadá lokomoce, manipulace a běžná životní motorika (Rubín et al., 2018). Druhy pohybové aktivity jsou přehledně zobrazeny v Obrázku 3.

### Význam pohybové aktivity a negativní dopady pohybové inaktivity

Kvalita života jedince je významně ovlivňována množstvím a strukturou PA. Pozitivní vlivy pravidelné PA se ukazují na zdravotním a psychickým stavu člověka v průběhu

ontogeneze (Neuls a Frömel, 2016).

Prokazatelný pozitivní význam má PA u všech lidí nezávisle na pohlaví, rase nebo etniku. PA zvyšuje energetický výdej a tím zlepšuje fyzickou kondici a působí preventivně na kardiovaskulární onemocnění a diabetes 2. typu. Dále má důležitou roli v prevenci onkologických a ostatních kardiometabolických onemocnění (Pavlík et al., 2017).

Opakem PA je pohybová inaktivita, která podle WHO patří do nejvýznamnějších příčin neinfekčních onemocnění a úmrtí na celém světě. Pohybovou inaktivitou lidé zvyšují riziko rakoviny, srdečních onemocnění, mrtvice a cukrovky o 20–30 %. Ročně se odhaduje možnost celosvětově předejít až 5 milionům úmrtí, pokud by byla společnost aktivnější. Čtyři z pěti adolescentů nemá dostatečné množství PA a ženy i dívky jsou v tomto ohledu méně aktivní než muži a chlapci (World Health Organization, 2018).

Trendem dnešního světa je tedy nedostatek PA. To má za výsledek negativní zdravotní, sociální a ekonomické důsledky. V České republice se vynakládá cca 700 milionů korun ročně na negativní zdravotní důsledky plynoucí z pohybové inaktivity. V roce 2008 byl nedostatek PA důvodem 2,3 % úmrtí (Sigmundová a Sigmund, 2015).

Pravidelnou PA lze předejít srdečním chorobám, mrtvici, cukrovce a některým druhům rakoviny. Dále pomáhá tyto onemocnění zvládat a předcházet hypertenzi, udržovat tělesnou hmotnost. PA je tedy velmi důležitá pro duševní zdraví a kvalitu života (World Health Organization, 2018).

V dětství je PA důležitá pro energetickou rovnováhu, rozvoj kostí, ke snižování klidového krevního tlaku a ke zlepšování prokrvování všech částí lidského těla. Při provádění PA se zvyšuje tvorba endorfinů, a tím přibývají pocity dobré nálady, spokojenosti, zlepšují se společenské vztahy a potlačuje se vznik depresí (Sigmund a Sigmundová, 2021).

Dále Pavlík et al. (2017) uvádějí, že pravidelná PA snižuje tělesnou hmotnost, procento celkového tělesného tuku nebo obvod pasu. Zvyšuje citlivost tkání na inzulín a snižuje hladinu glykémie v krvi a zároveň zvyšuje hodnotu HDL (high density lipoprotein) cholesterolu.

### **Doporučení k pohybové aktivitě**

Množstvím PA u českých dětí a dospívajících se zabývala studie od Rubína et al. (2020). Ta sesbírала data mezi lety 2018 a 2019 v běžném školním týdnu na 11 základních a středních školách. Celkový soubor byl rozdělen na dvě skupiny: děti 8–13 let ( $n = 355$ ) a dospívající 14–18 let ( $n = 324$ ). U mladší skupiny byla průměrná doba PA 58,1 minut denně. Ve starší



skupině byla průměrná doba PA nižší a to 39,3 minut denně.

WHO doporučuje pro děti a mládež ve věku 5–17 let denně alespoň 60 minut středně intenzivní až vysoce intenzivní PA. PA přesahující 60 minut přináší další zdravotní výhody. Převažovat by měly aerobní aktivity a součástí intenzivních pohybových aktivit by mělo být i posilování svalů a kostí alespoň 3× týdně (World Health Organization, 2022).

### **1.2.2 Sedavé chování**

SB (angl. sedentary behaviour) můžeme charakterizovat jako chování s nízkým výdejem energie a do tohoto chování počítáme lenošení a sezení (doma, v práci, ve škole, ve volném čase). Je to veškeré chování v bdělém stavu, při kterém je výdej energie menší nebo roven 1,5násobku MET vsedě, vleže nebo dalších podobných polohách (Sigmund a Sigmundová, 2021). Tento typ chování je neodmyslitelně spojován s nadváhou a obezitou u mužů i žen. V dnešní době tráví mladí lidé 4 až 8 hodin denně sedavým chováním (Šimůnek et al., 2017).

SB obsahuje také svou dnes velmi významnou část, která mnohdy překračuje i několik hodin, a to čas trávený u obrazovek počítačů, mobilních telefonů, televizí a dalších přístrojů. Tento čas se nazývá „screen time“. Každodenní sledování obrazovek delší než 120 minut je u dětí a dospívajících spojováno s významně vyšším výskytem obezity, nepříznivým tělesným složením, sníženou tělesnou zdatností, s horším školním chováním a výsledky (Sigmund a Sigmundová, 2021).

Čas u obrazovky je potřeba rozlišovat rekreační a takový, který se věnuje škole nebo práci. Rekreační čas u obrazovky je naopak sledování televize, hraní videoher a celkové používání obrazovek během volného času, které jsou provozovány vsedě (Tremblay et al., 2011).

V kontextu dnešní doby se může více objevovat pojem sedavá společnost. Společnost se technologicky vyvíjí a souběžně klesá míra PA. Příchodem mnoha technologií nemají lidé důvod některé fyzické aktivity provádět. V zaměstnání se více sedí. Při transportu se využívají spíše auta namísto aktivního transportu. V domácím prostředí poté lidé sedí u televize a počítače. Ke zlepšení veřejného zdraví se nabízí více pohybových aktivit a snížení času tráveného sezením (Sekot, 2015).

### **Doporučení k sedavému chování**

Ze studie od Rubína et al. (2020) vychází, že čas u obrazovky u dětí (8–13 let) se pohybuje kolem 180 minut denně a u dospívajících (14–18 let) okolo 168 minut denně.

Sedavá činnost přesahující 240 minut denně zdvojnásobuje riziko vzniku srdečních chorob (Šimůnek et al., 2017).

Pro lepší zdraví dětí a dospívajících je dobré snižovat a minimalizovat čas, který tráví vsedě. Tento čas snížíme omezováním rekreačního času tráveného u obrazovky na maximálně 120 minut denně a také omezováním sedavé (motorizované) dopravy, delšího sezení a času tráveného uvnitř v interiéru. Pokud čas u obrazovky přesáhne u osoby 120 minut denně, je potřeba postupně tento čas zkracovat (Tremblay et al., 2011).

### 1.2.3 Spánek

Spánek je velkou součástí lidského života a je potřeba si uvědomit, že spánkem trávíme téměř třetinu našeho života. Výzkumy potvrzují zhoršené funkce organismu, klesající výkonnost a snižující se schopnost učení zapříčiněné nedostatečným uspokojením spánkové potřeby. Spánek bývá ovlivňován fyziologickými a patologickými změnami. Fyziologické změny jsou například stáří a těhotenství. Patologické změny jsou duševní, neurologické a somatické onemocnění (např. epilepsie, deprese, astma bronchiale). Špatný spánek se projevuje jako nespavost, přerušovaný spánek či problémy s usínáním a tyto problémy mohou skrývat závažná onemocnění (Vašutová, 2009).

Spánek lze definovat jako rytmicky se vyskytující stav organismu se sníženou schopností reagovat, sníženou pohybovou aktivitou a změnou aktivity mozku. V průběhu se střídají dva typy spánku – REM a NREM. Architekturu spánku nazýváme střídání těchto spánkových stádií. Spánek u mladých lidí se skládá asi z 4–6 cyklů střídajících NREM a REM spánek asi v 90minutových intervalech. K hodnocení spánkových stádií nám pomáhá polysomnografické vyšetření, které zahrnuje elektroencefalograf (EEG), elektrookulograf (EOG) a elektromyograf (EMG) (Vašutová, 2009).

V kontextu spánku rozlišujeme 3 funkční stavy organismu: REM spánek, NREM spánek a bdělost. REM spánek neboli aktivní spánek na záznamu z EEG připomíná bdění. V této fázi spánku je vysoký práh probuzení a nepravidelná srdeční frekvence a často také nepravidelný dech. NREM fáze se na základě EEG rozděluje do 4 stádií, která postupně následují při prohlubování spánku. Bdělost je stav s normálními motorickými a senzorickými vztahy s vnějším okolím. Při spánku se člověk nejdéle nachází ve 2. NREM fázi spánku (50 % z celkového spánku) (Vašutová, 2009).

Dle Uhlíkové (2008) jsou poruchy spánku u dětí a dospívajících časté a vyskytují se téměř u 30 % z nich. Dále je v dospívání zvýšená fyziologická potřeba spánku s posunem

doby usínání do pozdějších hodin.

### **Význam spánku**

Vašutová (2009) uvádí teorie vypovídající o významu potřeby spánku. Některé z teorií říkají, že spánek je významný pro regeneraci tkání, organismu a k restauraci energetických zdrojů. Nedostatek spánku vede ke snížení mentální výkonnosti a často se objevuje se spánková opilost. Spánkovou opilost popisuje Moráň (2002) jako dezorientovanost a zmatenost během nebo po náhlém probuzení z NREM spánku.

Spánek je velice komplexní, metabolicky aktivní a fáze spánku jsou záměrně uspořádané. Důležité jsou všechny fáze. Spánek má spoustu přínosů pro lidský mozek. Správný spánek podporuje paměť, kdy ji připravuje na ukládání nových informací a následně i zamezuje zapomínání. Nedostatečný spánek může mít negativní vliv na kardiovaskulární systém, imunitu, reprodukční systém a dále může být součástí faktorů způsobujících nadváhu a obezitu. Spánek tedy významně snižuje riziko srdečního infarktu, mrtvice chrání před rakovinou, Alzheimerovou chorobou a diabetem II. typu. Pozitivní vliv mají i samotné sny, které pomáhají člověku zvládat traumata, špatné vzpomínky a mají významnou roli v podněcování kreativity (Walker, 2021).

### **Doporučení ke spánku**

Dětem od 6 do 13 let se na základě vědeckých důkazů doporučuje 9 až 11 hodin spánku denně. Dospívajícím ve věku 14 až 17 let pro duševní pohodu a zdraví se doporučuje 8 až 10 hodin spánku denně (Hirshkowitz et al., 2015).

Ze studie od Rubín et al. (2020) však vychází, že děti (8–13 let) průměrně tráví spánkem pouze 8,6 hodin denně a kratší čas tráví ve spánku dospívající (14–18 let) a to 7,5 hodin denně.

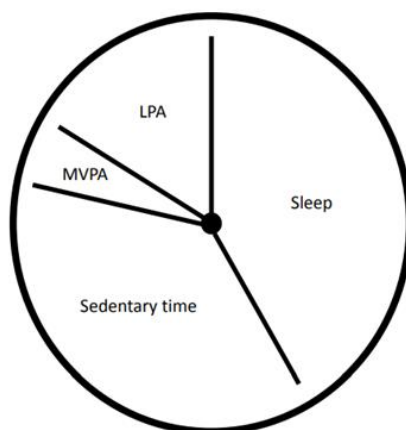
## **1.2.4 Význam 24hodinového pohybového chování**

Pohybově aktivní život byl historicky pro člověka typickým. Člověk není geneticky přizpůsoben sedavému životu a v dnešní době se aktivní pohyb stává spíše méně častým a jakákoliv PA je brána jako zdraví prospěšná. Pohybová inaktivita a obezita jsou dnes jedny z největších zdravotních překážek u dětí a je třeba změnit strategii boje proti těmto problémům. Cílem je zvýšení množství celkové PA. Dřívější zdravotní výzkumy se zaměřovali na MVPA a VPA a jejich ovlivňování zdravotních výsledků. Tento přístup byl úspěšný, ale jsou zde výzkumy, které naznačují efektivnější pojetí boje proti dětské inaktivitě a obezitě (Chaput et al., 2014).

V roce 2018 vznikla studie využívající 56 dalších studií pozorujících nahrazování PA, SB a spánku a vliv na zdravotní ukazatele. Tyto studie využívaly metodu isothermální substituci. Jedná se o metodu, která dokáže porovnat pouze celkové pohybové chování a jeho vliv na zdraví. Omezení této metody tedy spočívá v její neschopnosti posouzení celkového 24hodinového chování a jeho vlivu na zdraví v moment, kdy do toho zahrneme jednotlivé složky pohybového chování, které na sebe vzájemně působí. Tento výzkum využil kompozičních analýz, díky kterým lze zkoumat kombinované a relativní souvislosti 24hodinového pohybového chování se zdravotními ukazateli. Tento přístup poukazuje na to, že složení pohybového chování během 24 hodin může mít důležité důsledky na zdraví v každém věku. Zkoumaly se souvislosti mezi složením pohybového chování a zdravotními ukazateli (adipozita, kardiometabolické zdraví, duševní, sociální a emocionální zdraví, vnímané zdraví, úmrtnost, zdraví kostí, chronické stavy a onemocnění). Několik ze zmiňovaných studií přinesly důkazy, že složení 24hodinového pohybového chování (větší MVPA, více spánku, méně LPA a méně SB) ve srovnání s jiným pohybovým chováním má pozitivní přínos vzhledem k adipozitě, aerobní zdatnosti, kardiometabolickému, sociálnímu a emočnímu zdraví (Rollo et al., 2020).

### **Složení 24hodinového pohybového chování**

Celkové pohybové chování je každý pohyb, který se vyskytuje na kontinuu od spánku (žádný/nízký pohyb) až po intenzivní fyzickou aktivitu (vysoká míra pohybu). V tomto rozmezí je spánek, SB, LPA, MVPA. MVPA zabírá za celý den pouze 5 % času. Méně se přikládá důležitost zbylých 95 % času, které tvoří ostatní složky pohybového chování. Přibližně 40 % času tvoří spánek, dalších cca 40 % tvoří SB a okolo 15 % tvoří LPA (viz Obrázek 4). Jedna složka pohybového chování může ovlivňovat složku druhou. Například špatné spánkové návyky, nebo velké množství SB mohou negativně ovlivňovat možné pozitivní zdravotní přínosy MVPA. Holistický přístup z hlediska pohybového chování podle řady výzkumů ukazuje větší dopad na zdravotní ukazatele než přístup, který se zaměřuje pouze na jednotlivá chování (Chaput et al., 2014).



Obrázek 4 – Odhadované rozložení 24hodinového chování (Chaput et al., 2014)

### Doporučení k 24hodinovému chování pro děti a dospívající

Je prokázáno, že omezování SB a pravidelná MVPA nese řadu podstatných zdravotních výhod. Dále byl prokázán pozitivní přínos zdravé spánkové hygieny a přerozdělení času stráveného sedavým chováním na LPA (Chaput et al., 2014).

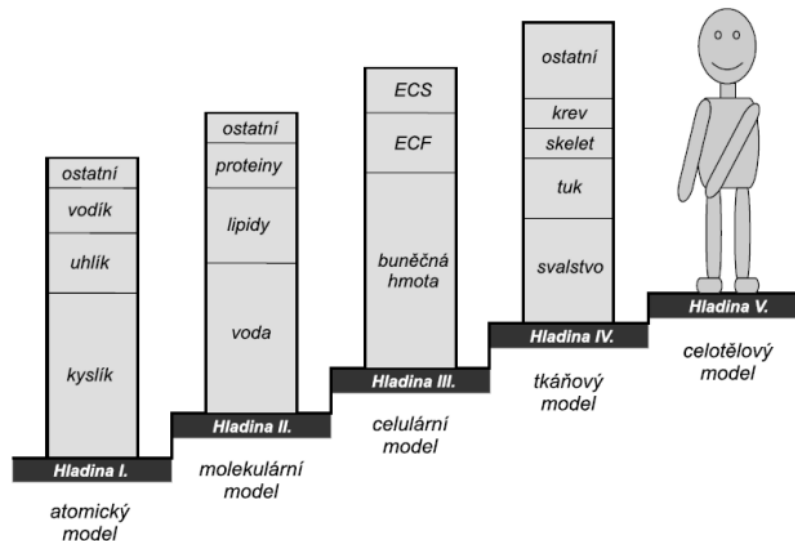
Pro zdravotní přínosy u dětí a dospívajících je nezbytná dle Tremblaye et al. (2016) aktivní pravidelná MVPA, méně intenzivní LPA, nízký čas tvořený sedavou aktivitou a kvalitní spánek. Zdravý 24hodinový režim by měl zahrnovat tyto složky:

- celkově alespoň 60 minut MVPA obsahující aerobní aktivitu denně. Cvičení na posílení svalů a kostí alespoň 3 dny v týdnu,
- každý den několik hodin LPA (například chůze),
- omezování SB,
- méně než 2 hodiny rekreačního sledování obrazovek za den,
- pro věk od 5 do 13 let 9–11 hodin nepřerušovaného spánku a pro jedince ve věku od 14 do 17 let 8–10 hodin nepřerušovaného spánku. Čas usínání a vzbuzení by měl být konzistentní.

### 1.3 Tělesné složení

Dnešní doba a současný životní styl má za důsledek zvýšený výskyt nadváhy a obezity. Tím se zvyšuje význam potřeby přesného stanovení tělesného složení, které pomáhá společně s prevencí a léčbou bojovat proti nadváze a obezitě především u dětí (Bunc, 2007). Nestačí pouze tělesná výška, tělesná hmotnost a další indexy tvořené na základě těchto metrik, jelikož

i přes shodu těchto parametrů u různých lidí, může být skutečné tělesné složení odlišné. Zmíněná tělesná výška a hmotnost přináší pouze orientační údaje o stavbě těla. K získání podrobnějších informací o složení lidského těla je potřeba tělo rozdělit na jednotlivé komponenty (Jirásková, 2010).



Obrázek 5 – Pětistupňový model tělesného složení (Gába, 2011)

Dle Wang et al. (1992) lze složení lidského těla chápat jako pět úrovní (viz Obrázek 5), z nichž každá úroveň má své definované složky.

I přestože jsou tyto složky a modely odlišné existují fyziologické a biochemické souvislosti, které vytváří vzájemné vztahy. Díky těmto vztahům funguje celkový model jako celek a je konzistentní (Wang et al., 1992). V této práci využijeme tkáňový model. Ten je tvořen z tukové hmoty a svalové hmoty, kostí, vnitřních orgánů a jiných tkání (Mucha, 2015). Kinkorová (2009) uvádí tělesný tuk, tukuprostou hmotu a celkovou tělesnou vodu jako nejdůležitější složky tělesného složení.

Tělesné složení ovlivňuje spousta faktorů. Mezi tyto faktory patří celková PA, výživa, celkový zdravotní stav jedince a také je prokázán vliv genetiky (Mucha, 2015).

### Složky tělesného složení

Tělesný tuk v kontextu evoluce umožňoval přežít v období hladovění, díky jeho vlastnosti shromažďování energetických zásob v období výživového nadbytku. S velkým množstvím tělesného tuku je neodmyslitelně spojena nadváha a obezita. Tělesný tuk je však

pro život člověka nepostradatelný. Tuk se v lidském těle podílí na výstavbě buněčných membrán, dále také zajišťují transport a využití vitamínů (Gába, 2011).

Tukuprostá hmota představuje tělesnou hmotnost bez tělesného tuku. Tvoří jí svalová tkáň, vnitřní orgány, opěrné a pojivové tkáně. Svalová tkáň je základně rozdělena na 3 typy: příčně pruhovaná (kosterní), hladká a srdeční svalovina. V dospělosti se množství svalové tkáně s rostoucím věkem zvyšuje (Gába, 2011).

Tělesná voda je jednou z nejdůležitějších složek tělesného složení. U mužů tvoří asi 60 % a u žen asi 50 % tělesné hmotnosti. Její množství se s přibývajícím věkem snižuje. Voda funguje jako rozpouštědlo enzymů a živin, dále má funkci transportní, termoregulační a podílí se na udržování homeostázy. Je nezbytná pro vylučování škodlivých látek z těla ven. Voda se nachází v těle ve formě intracelulární a extracelulární tekutiny. Intracelulární tekutina tvoří asi 65 % veškeré vody, která se nachází uvnitř buněk. Zbytek vody se nachází mimo buňky pod pojmem extracelulární tekutiny (Mucha, 2015).

### **1.3.1 Metody stanovení tělesného složení**

Stanovením tělesného složení získáme informace o množství tukové tkáně, tukuprosté hmoty, vody, kostních minerálů a dalších složek v lidském těle. Tyto složky spolu tvoří hmotnost lidského těla. Ke stanovení tělesného složení se využívají terénní i laboratorní metody, přičemž laboratorní metody jsou dražší a používané spíše pro výzkumy. Terénní metody jsou lepší v kontextu využitelnosti a ceny. Metodu měření volíme na základě účelu a možností měření (Jirásková, 2010). Měření tělesného složení se dočkalo během posledních desetiletí pozitivního vývoje a dostává se i do běžného života (Gába, 2011).

Pro metodiku výzkumu této práce bude podrobněji popsána metoda antropometrie a metoda bioelektrické impedanční analýzy.

#### **Antropometrie**

Antropometrické metody využívají definované antropometrické body přítomné na hlavě, trupu a končetinách. Často jsou to místa, kde jsou kosti překryté pouze kůží. Na hlavě jsou 4 body, na trupu a končetinách se jich nachází 22 (Jirásková, 2010). Pomocí těchto bodů se stanovují základní tělesné rozměry – výškové, délkové, šířkové a obvodové. Vzájemným poměrem dvou rozměrů vznikají například hmotnostně-výškové indexy. Ty uvádí poměr mezi tělesnou hmotností a tělesnou výškou. Základním a zároveň jedním z nejznámějších hmotnostně-výškových indexů je BMI (body mass index). Tento index je podíl hmotnosti jedince (kg) k druhé mocnině tělesné výšky ( $m^2$ ) (Gába, 2011).

Samotné BMI má významnou nevýhodu v nemožnosti poskytnout informace o zastoupení jednotlivých tělesných komponentů jako je například tělesný tuk a tukuprostá hmota. Proto se využívají dva další indexy. Body fat mass index (BFMI) představuje podíl hmotnosti tělesného tuku (kg) k druhé mocnině tělesné výšky (m<sup>2</sup>). Druhý index je fat-free mass index (FFMI) a platí pro tukuprostou hmotu. Součtem BFMI a FFMI získáme hodnotu BMI. Dalším důležitým ukazatelem je waist-hip ratio (WHR), jež udává riziko abdominální (břišní) obezity, přičemž vyšší hodnoty znamenají vyšší riziko. WHR získáme poměrem mezi obvodem boků a pasu. Následující antropometrická metoda funguje za předpokladu, že tloušťka podkožní tukové tkáně je v neměnném poměru k celkovému množství tuku, a že zvolená místa pro měření tloušťky kožních řas představují průměrnou tloušťku podkožní tukové tkáně a je tak možné stanovit podíl tělesného tuku pomocí tloušťky kožních řas. Tato metoda se nazývá kaliperace (Gába, 2011).

### **Bioelektrická impedanční analýza (BIA)**

Jedná se o neinvazivní analýzu odhadu tělesného složení v terénních i laboratorních podmínkách, která patří do biochemických a biofyzikálních metod. Tato analýza využívá neškodný střídavý elektrický proud, který prochází skrz lidské tělo a měří jeho odpor (impedance). Principem BIA je odlišná schopnost tkání vést elektrický proud s využitím více frekvencí. Využívají se frekvence od 1 do 1000 kHz. Odlišnost vodivosti tkání závisí na množství vody obsažené v tkáni, jelikož voda je jediná složka v těle, která má schopnost vést elektrický proud. Dále se využívá Ohmův zákon pro určení její impedance. Celkový objem tělesné vody (V) je roven podílu druhé mocniny tělesné výšky (L), k jeho odporu (R).

$$V = L^2/R$$

Celková tělesná voda (TBW) se poté využívá pro výpočet množství tukuprosté hmoty (FFM). Tato rovnice využívá předpoklad průměrné hydratace u dospělého člověka 73,2 %. U dětí je průměrná hydratace asi 80 % a do 10.–15. roku se snižuje a přibližuje k hodnotě dospělého jedince.

$$FFM = \frac{TBW}{0,732}$$

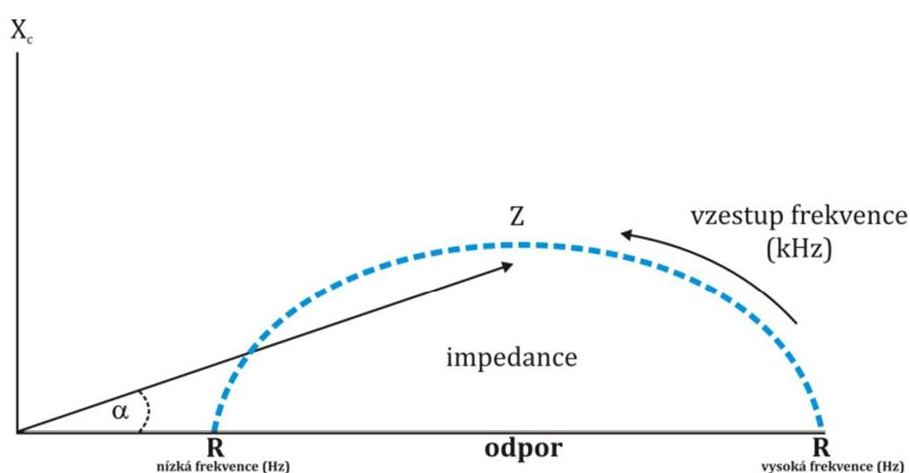
Tukuprostá hmota je velmi dobrým vodičem, a naopak tělesný tuk je elektricky nevodivý. Odpor tělesného tuku je úměrný k objemu vody. Pokud bychom předpokládali, že tělesná hmotnost je složena z tukuprosté hmoty a tělesného tuku, získáme celkové množství tělesného tuku (BFM) odečtením tukuprosté hmoty (FFM) od celkové tělesné



hmotnosti.

$$BFM = \text{tělesná hmotnost} - FFM$$

Molekulární model udává, že součtem extracelulární hmoty (ECM) a intracelulární hmoty (BCM) stanovíme tukuprostou hmotu (FFM). Buňky podílející se na svalové práci (využívající kyslík, oxidující sacharidy a bohatě obsahující vápník) představují intracelulární hmotu. Při výpočtu intracelulární hmoty se sleduje tzv. reaktance a fázový úhel alfa (viz Obrázek 6).



Obrázek 6 – Fázový úhel alfa  
(Gába, 2011)

Množství extracelulární hmoty získáme odečtením intracelulární hmoty (BCM) od tukuprosté hmoty (FFM). Poté nám poměr mezi extracelulární a intracelulární hmotou poskytne parametr pro hodnocení stavu výživy jedince.

$$\frac{ECM}{BCM}$$

Ideální hodnota stavu výživy, kterou získáme z tohoto poměru je rozmezí 0,7–0,8. Nižší výsledný index značí vyšší množství tukuprosté hmoty, kterou lze využít pro pohybovou aktivitu. Muži mají tento index nižší než ženy. Stejně tak nižším indexem disponují trénovaní jedinci oproti netrénovaným. Pokud index překročí hodnotu 1,22 jedná se o stav podvýživy (Gába, 2011).

### Metody bioelektrické impedanční analýzy

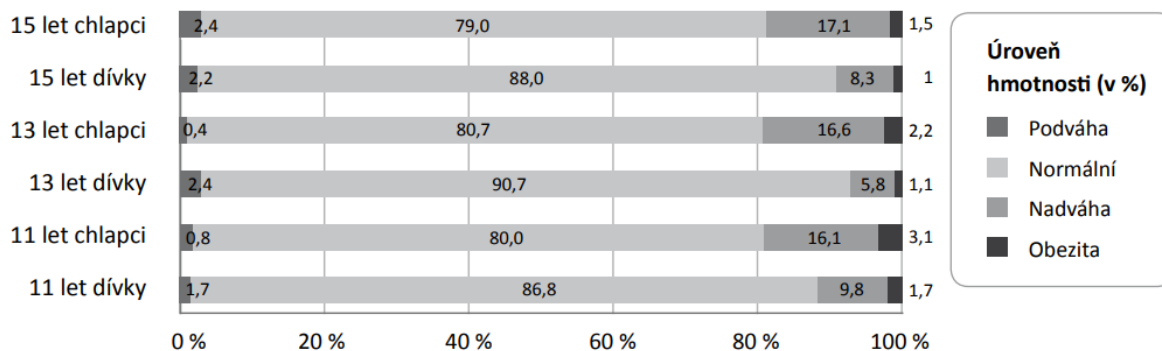
Pro využití bioelektrické impedanční analýzy se využívá řada přístrojů, které se mohou

dělit na základě dvou aspektů. Prvním aspektem je množství použitých dotykových elektrod. Využívají se přístroje se čtyřmi nebo i s osmi dotykovými elektrodami. Tyto dotykové elektrody jsou umístěny tak, aby se při měření dotýkaly na levé i pravé straně těla v oblasti dlaně a palce ruky. Další místa jsou na noze (v přední části a na patě). Druhým aspektem je množství frekvencí elektrického proudu, ve kterých přístroj pracuje. Starší přístroje pracovaly pouze na jedné frekvenci (nižší než 50 kHz). Tyto přístroje se nazývají tzv. monofrekvenční bioelektrická impedanční analýza (SFBIA) a jejich nevýhodou je nižší přesnost měření kvůli vytvořenému elektrickému proudu, který neprosteupí přes buněčnou membránu. Z toho důvodu nedokáže oddělit jednotlivé složky tělesné vody. Naopak novější přístroje jsou tzv. multifrekvenční bioelektrická impedanční analýza (MFBI). Ty pracují s frekvencemi od 1 do 1000 kHz. Pro prostoupení dvouvrstvé buněčné membrány je třeba minimální frekvence 200 kHz. Tím jsou tyto přístroje schopné určit množství intracelulární tekutiny, a díky tomu se jedná o přesnější měření. Novější přístroje jsou také schopné diagnostikovat v pěti základních částech lidského těla: levá a pravá horní končetina, trup, levá a pravá dolní končetina. V segmentu trupu se nachází několik metabolicky aktivních tkání a orgánů, které působí na celkovou impedanci (Gába, 2011).

### **1.3.2 Nadváha a obezita u dětí a adolescentů**

Sigmundovi (2021) popisují obezitu a nadváhu jako nadměrné nahromadění tuku, které se ukazuje jako velké zdravotní riziko. Nadváha i obezita se pojí s tělesnou hmotností nepřiměřenou k výšce a tělesné stavbě. Tyto neduhy nejsou způsobené pouze biologickými faktory, ale i chováním jedinců a prostředí, ve kterém se nachází. Vznikají dlouhodobou pozitivní energetickou bilancí, tedy vyšším energetickým příjmem a nižším energetickým výdejem organismu. Některé studie dokazují vyšší výskyt obezity a nadváhy u dětí s nedostatkem PA a nadbytkem SB. U dospívajících se k těmto faktorům přidává i nevhodné stravování, často u rodin s nízkým socioekonomickým statusem.

Na základě studie HBSC vznikla od Kalmana et al. (2011) národní zpráva o zdraví a životním stylu dětí a školáků. Výsledkem této studie je i údaj o výskytu obezity a nadváhy u adolescentů ve věku 11–15 let (viz Obrázek 7). Respondenti uváděli svou výšku a tělesnou hmotnost a na základě těchto údajů byl následně vypočítán BMI. Za nadváhu a obezitu byl považován výsledek BMI, který byl vyšší než 90. percentil standardních hodnot české populace v dané věkové kategorii.



Obrázek 7 – Výskyt nadváhy a obezity u českých dětí ve věku 11–15 let (Kalman et al. 2011)

V kontextu obezity a nadváhy bylo výsledkem této studie, že nadváhou a obezitou trpí přibližně pětina chlapců a desetina dívek. Chlapci převyšují dívky ve výskytu obezity a nadváhy ve všech věkových skupinách (Kalman et al., 2011).

V následujících bodech si představíme důvody důležitosti prevence a redukce nadváhy a obezity u dětí a adolescentů podle Sigmundových (2021):

- je velmi obtížné dosáhnout redukce tělesné hmotnosti a její udržení,
- obezita u dětí přináší spoustu zdravotních problémů – snížená citlivost na inzulín, zvýšené riziko cukrovky II. Typu, vysoký krevní tlak, deprese, spánková apnoe a omezený sociální kontakt,
- je dokázána velká šance přetrvávání obezity z dětství do dospívání,
- obezita u dětí a dospívajících má negativní psychosociální důsledky a je důvodem dosahování nižších úrovní vzdělání,
- děti i adolescenti jsou více náchylní k ovlivňování marketingem potravin než dospělí, a tak je velice důležitá vyšší kontrola a úsilí od rodičů při výběru potravin.

#### 1.4 Organizovaná pohybová aktivita

V této kapitole bude popsán pro tuto práci důležitý pojem organizovaná PA. Organizovaná PA probíhá pod vedením pedagoga, trenéra, nebo vychovatele. Tvoří je například tréninkové jednotky, které mají svou strukturu a obsah. Opakem je PA neorganizovaná, která se projevuje prvky spontánnosti a jedinci se jí rozhodují dělat svobodně. Často jsou to aktivity podmiňující se zájmům jedinců, či skupiny (Rubín et al., 2018).

Tyto organizované aktivity zastřešují organizace, zájmové kroužky, oddíly anebo kluby prostřednictvím výše zmíněných pedagogů, trenérů a vychovatelů. Dalšími zprostředkovateli organizované PA mohou být školní družiny a školní kroužky, které sice zařizují školy, ale nejedná se o povinné předměty, tudíž se řadí do mimoškolní organizované PA. Konkrétně se mezi zprostředkovatele řadí například Dům dětí a mládeže (DDM), Junák a Sokol (Fikarová, 2012).

Organizovaná PA může plnit ve volném čase tyto funkce, které popsala Pávková (2014) v Pedagogice volného času:

- funkce zdravotní (potřeba pozitivního působení na tělesný a duševní zdraví),
- funkce sociální (např. ve smyslu zajištění bezpečnosti),
- funkce preventivní (např. předcházení negativních jevů jako je šikana, záškoláctví, agresivita atd.).

Mezi další důležité prvky při organizované PA i při výchově ve volném čase je poskytnutí příležitosti žákům uspokojovat potřeby seberealizace a socializace. Dále objevování a prohlubování zájmů a specifických schopností (Pávková, 2014).

### **1.4.1 Vztah organizované pohybové aktivity k 24hodinovému pohybovému chování**

V této práci již bylo rozděleno pohybové chování do tří kategorií. Na každou z těchto kategorií může mít vliv organizovaná PA, kterou děti a dospívající provádějí pravidelně pod dozorem lektora/trenéra.

#### **Pohybová aktivita**

Pro potvrzení vlivu organizované PA na celkové množství PA, využijeme studii od Saevarssona et al. (2021), kteří zkoumali právě tuto skutečnost u 16letých adolescentů na Islandu. Tato studie potvrdila tvrzení předchozích prací a to, že ve skupině dětí ve věku od 10 do 18 let dosahovali doporučeného množství PA častěji ti, kteří se věnují organizovanému sportu než ti, kteří nikoliv.

Studie od Bélanger et al. (2009) se zabírala otázkou, jak účast na organizované PA zpomaluje pokles PA v období dospívání. Probíhalo získávání dat u skupin s organizovanou PA a bez ní u dospívajících ve věku 12–13 let. Byl zjištěn celkový pokles o 8 % času stráveného aktivně u obou skupin. Tato studie sice potvrzuje, že organizovaná PA pomáhá

udržovat pohybovou aktivnost v raném dospívání, ale nezdá se, že by organizovaná PA chránila před celkovým poklesem množství PA u dospívajících studentů.

### **Sedavé chování**

V kontextu dnešní doby a SB je nutné zmínit vliv organizované PA na množství času stráveného u obrazovky elektronických zařízení. Opět studie od Saevarssona et al. (2021) zjistila, že organizovaná PA má pozitivní vliv na zkracování času u obrazovky. Stále je, ale u těchto dětí tento čas trojnásobný od doporučené 120minutové hranice.

Studie od Ymana et al. (2022), která zkoumala asociaci mezi organizovanou PA a zdravím, stresem, časem u obrazovky a spánkem u adolescentů potvrdila pozitivní vliv na čas strávený u obrazovky.

Souvislost mezi organizovaným sportem a SB zkoumal Marques et al. (2016). Ti nevidí velkou souvislost mezi těmito pojmy a uvádí, že přítomnost dospívajících na organizované PA a vysoké množství SB mohou současně existovat. Proto organizovaná PA nevyřeší sama o sobě problém s vysokým SB.

### **Spánek**

Již zmíněná studie od Saevarssona et al. (2021) neprokázala vliv organizované PA na délku ani na kvalitu spánku. Dále tvrdí, že některé další studie uvádí vyšší kvalitu spánku a nižší počet probuzení v průběhu noci. Naopak studie od Ymana et al. (2022) poukázala na možné nedostatečné množství spánku u adolescentů, kteří sportují a věnují se tak organizované PA. Tato skutečnost je zapříčiněna brzkým začátkem školního vyučování a pozdních tréninkových jednotek.

Opak dokázala ve své práci Pelíšková (2021), která uvádí významný vztah mezi plněním doporučené PA a spánkem. Jedinci plnící doporučení pro PA zaznamenali delší dobu strávenou spánkem průměrně o 33 minut oproti jedincům, kteří doporučené množství PA neplnili.

## **1.4.2 Vztah organizované pohybové aktivity k tělesnému složení**

Ze studie od Basterfieldové et al. (2015) vyplývá, že účast na sportovních kroužcích může být spojena se sníženou mírou adipozity a dále, že pozitivní zdravotní účinky v dětství ze sportovních klubů plynou z kontinuální účasti. Účast ve sportovním klubu se výrazně projevuje od dětství do rané adolescence tím, že u těchto dětí se vyskytuje nižší množství tělesného tuku. Účast ve sportovních klubech by měla být podporována pro minimalizaci

nárůstu tělesného tuku a dále v případě dětí již ohrožených obezitou či nadváhou.

Studie od Saevarssona et al. (2021) potvrzuje potřebu PA pro nižší úroveň adipozity. Ke snížení adipozity vede VPA, která zvyšuje energetický výdej. Ideální množství organizované PA potřebné nejen ke snížení úrovně adipozity a času u obrazovky, ale i k ovlivnění celkové fyzické aktivity a kardiorespirační zdatnosti je alespoň čtyřikrát týdně.

Cílem další studie od Jakubce et al. (2020) bylo analyzovat souvislosti mezi plněním pokynů pro 24hodinový pohyb (PA, „screen time“ a spánek) a ukazateli adipozity u dětí a dospívajících mezi 8–18 roky života. Studie využila pokyny pro 24hodinové pohybové chování dětí a dospívají od světové zdravotní organizace. Studie nakonec neprokázala souvislý účinek všech tří složek pohybového chování na úroveň adipozity. Výsledkem studie byl zjištěn pozitivní účinek na adipozitu při kombinaci splněných doporučení pro „screen time“ a spánek.

Tímto odstavcem se dostáváme k důvodům vytvoření této bakalářské práce. Mezi důvody řadíme absenci studií zabývajících se vlivem organizovaných pohybových aktivit na 24hodinové pohybové chování a tělesné složení dětí a dospívajících na území České republiky. Studie, které jsme dohledali, probíhaly v odlišných podmínkách a jen málo z nich probíhalo na našem území.

## **2 Cíle práce**

Hlavním cílem bakalářské práce je určit 24hodinové pohybové chování a tělesné složení u dětí z libereckého regionu v kontextu organizované pohybové aktivity.

### **Vedlejší cíl**

Vedlejším cílem práce je určit 24hodinové pohybové chování a tělesné složení u dětí z libereckého regionu v kontextu sportovních a obecných tříd základních škol.

### 3 Metodika výzkumu

#### 3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Pro vytvoření výzkumného souboru byla využita pomoc dvou základních škol a jejich žáků. Obě tyto základní školy se z geografického hlediska nachází v krajském městě Libereckého kraje. Konkrétně se jedná o ZŠ Ještědská a ZŠ Broumovská. Zřizovatelem obou škol je město Liberec a jedná se o příspěvkové organizace. Pro popis zkoumaného souboru je důležité konstatovat, že ZŠ Ještědská je sportovně zaměřená. Tato škola zřizuje sportovní třídy, které mohou přispět k odlišným výsledkům pro tuto práci například v rámci množství pohybových aktivit na 24 hodin. Z této školy se měření účastnilo 32 jedinců a ze ZŠ Broumovská bylo dosaženo počtu 45 jedinců. Výzkumu se tedy celkově zúčastnilo 77 žáků a žákyň druhých stupňů základních škol. V kontextu pohlaví se ve výzkumném souboru nachází poměrně vyrovnaný počet dívek a chlapců viz Tabulka 1.

Tabulka 1 – Základní charakteristika výzkumného souboru

n = 77	ZŠ Broumovská		ZŠ Ještědská	
	n Broumovská	[%]	n Ještědská	[%]
<b>Dívky</b>	22	28,6 %	16	20,8 %
<b>Chlapci</b>	23	29,9 %	16	20,8 %
<b>Celkem</b>	45	58,4 %	32	41,6 %

Poznámka: n – rozsah souboru

Výzkumný soubor tvořili žáci a žákyně ve věku 11–15 let s průměrným věkem 13,7 let viz Tabulka 2. V ní je znázorněný průměrný věk, tělesná výška, tělesná hmotnost, BMI a směrodatná odchylka zmíněných parametrů.



Tabulka 2 – Základní parametry výzkumného souboru

<b>n = 77</b>	<b>x</b>	<b>s</b>
<b>Věk [roky]</b>	13,7	0,9
<b>Tělesná výška [cm]</b>	164,3	9,1
<b>Tělesná hmotnost [kg]</b>	53,5	11,7
<b>BMI [kg/m<sup>2</sup>]</b>	19,7	3,7

Poznámka: n – rozsah souboru, x – aritmetický průměr, s – směrodatná odchylka

Pro potřeby této práce bylo nutné rozdělit soubor podle účasti na organizovaných pohybových aktivitách. Tuto možnost rozdělení souboru nabídl dotazník. Pouze jeden jedinec z celkového souboru nevyplnil, zda se účastní organizovaných pohybových aktivit či nikoliv. Celkový soubor tak v kontextu organizované pohybové aktivity tvoří 76 dětí.

Tabulka 3 – Rozdělení výzkumného souboru v kontextu organizované PA

<b>n = 76</b>	<b>S organizovanou PA</b>		<b>Bez organizované PA</b>	
	<b>n s</b>	<b>n s [%]</b>	<b>n bez</b>	<b>n bez [%]</b>
<b>Dívky</b>	36	47,4 %	2	2,6 %
<b>Chlapci</b>	31	40,8 %	7	9,2 %
<b>Celkem</b>	67	88,2 %	9	11,8 %

Poznámka: n – rozsah souboru

Tabulka 3 obsahuje číselné a procentuální vyjádření množství dětí s organizovanou aktivitou a bez ní. Z této tabulky vyplývá celková účast na organizované pohybové aktivitě 88,2 %. U chlapců se účast na organizované pohybové aktivitě pohybuje kolem 81,5 %. Dívky mají účast vyšší než chlapci, a to dokonce kolem 94,7 %.

### 3.2 Charakteristika výzkumných metod

V této kapitole budou popsány nástroje využité pro určení 24hodinového pohybového chování a tělesného složení u zkoumaného souboru.

### 3.2.1 Metodika určení pohybového chování

Pro zaznamenávání pohybových aktivit a spánku byly v této práci použity hodinky s akcelerometrem od společnosti ActiGraph model GT9X (viz Obrázek 8). Společnost ActiGraph byla založená v roce 2004 a pohybuje se v oblasti vývoje a výroby hodinek využívajících technologii monitorování a snímání pohybu. Jejich přístroje se využívají ve výzkumech po celém světě, čemuž pomáhá validita výsledků získávaných k pohybové aktivitě, pohybu a spánku (ActiGraph, 2023).



Obrázek 8 – Akcelerometr ActiGraph GT9X  
(ActiGraph, 2023)

ActiGraph GT9X nabízí mimo ověřené technologie měření pohybu i další pokročilé funkce včetně technologie Bluetooth, která umožňuje propojení s chytrým telefonem pro aktuální přehled dat jako je například monitorování srdeční frekvence. Dále přístroj dokáže rozeznat, kdy je nasazen na zápěstí, čímž zjednodušuje kompletaci dat. Pro pokročilá data, jako je intenzita pohybu a poloha těla, má tento přístroj sekundární akcelerometr, gyroskop a magnetometr (ActiGraph, 2023).

Pro tuto práci byla pomocí tohoto akcelerometru získána data týkající pohybových aktivit a jejich různých intenzit (LPA, MPA a VPA), dále doba neaktivity, která představuje sedavé chování a data týkající se spánku. Pro potřeby výzkumu byl přístroj inicializován na hodnotu 100 Hz, s využitím všech 3 os a se zapnutím displeje (pouze datum a čas). Na základě měření se zhotoví zpětná vazba (viz Příloha 1).

U modelu GT9X udává výrobce tyto následující specifikace:

- rozměry: 3.5 x 3.5 x 1 cm,
- hmotnost: 14 g,
- výdrž baterie: 14 dní,
- voděodolnost: do 1 metru a 30 minut (IP27),
- konektivita: USB, Bluetooth LE,
- ukládání dat: 4 GB (pro záznam aktivit na 180 dní) (ActiGraph, 2023).

### 3.2.2 Metodika měření tělesného složení

K určení tělesného složení byl použit přístroj InBody 770 (viz Obrázek 9). Tento přístroj využívá metodu přímé analýzy segmentové multi-frekvenční bioelektrické impedance (viz kapitola 1.3.1 Metody stanovení tělesného složení).



Obrázek 9 – Přístroj InBody 770  
(InBody, 2023)

InBody 770 nevyužívá při výpočtu složení těla empirický odhad jako jiné přístroje. Využívá pouze data získané přímo z měření, aby byly výsledky co nejpřesnější. Doba jednoho měření trvá méně než dvě minuty a téměř ihned po dokončení InBody vytvoří list se zpracovanými výsledky (viz Příloha 2). V průběhu měření je k dispozici hlasové navádění, které jedince provede měřením.

Celkový výstup přístroje InBody nabízí spoustu parametrů. Pro účel této práce byly

využity následující parametry: tělesná vody (kg), kosterní svalová hmota (kg), tukuprostá hmota (kg), tělesný tuk (kg i %), BMI (kg/m<sup>2</sup>). Přístroj dále nabízí parametr nazvaný dětský stupeň obezity (%). Tento parametr se vyjadřuje procenty a jedná se o poměr aktuální hmotnosti k ideální hmotnosti. U dětí by se toto procento mělo správně pohybovat rozmezí 90–110 % (InBody, 2023).

Výrobce přístroje InBody 770 uvádí specifikace přístroje a limity pro jeho použití:

- hmotnost přístroje: 45 kg,
- rozsah tělesné hmotnosti: 10–250 kg,
- rozsah tělesné výšky: 110–220 cm,
- počet a umístění elektrod: 4polární, 8bodový systém elektrod (InBody, 2023).

### **3.2.3 Dotazníky a záznam aktivit**

Pro doplnění specifitějších informací o zkoumaném souboru bylo využito formulářů poskytnutých Univerzitou Palackého v Olomouci. Konkrétně se jednalo o tyto formuláře:

- záznam aktivit,
- dotazník pro žáka,
- dotazník pro rodiče.

Do záznamu aktivit (viz Příloha 3) jedinci uváděli každý den například čas probuzení, příchod a odchod ze školy, způsob dopravy, tréninky a aktivity před ulehnutím společně s časem ulehnutí.

Dotazník pro žáky (viz Příloha 4) se týkal volnočasových aktivit, pohybu a spánku. Jedinci byli seznámeni s jeho anonymitou a skutečností, že bude využit pouze k výzkumným účelům. Vyplnění tohoto dotazníku trvalo přibližně 15 minut a bylo zcela dobrovolné. Dotazník obsahoval zaškrtačivé otázky, které byly rozděleny do 8 kategorií: osobní údaje, pohybová aktivita, čas před obrazovkami, emoční pohoda, kvalita života, spánek, domácí prostředí, bydliště a jeho okolí. Pro tuto práci důležitá účast na organizované PA.

Obdobně koncipovaný byl i dotazník pro rodiče (viz Příloha 5), jehož vyplnění trvalo přibližně 10 minut. Otázky se zde zaměřily na osobní údaje biologické matky a biologického otce a dále na socioekonomický status a spánkové návyky rodičů.

Oba dotazníky (jak dotazník pro žáky, tak i dotazník pro rodiče) byly přizpůsobeny

ze standardizovaného dotazníku určeného pro mezinárodní vědeckou studii HBSC (Roberts et al., 2009).

### **3.3 Procedura**

Sbírání dat k této bakalářské práci probíhalo v jarních měsících roku 2023. První sběr proběhl 23. května 2023 na ZŠ Broumovská a druhý 13. června 2023 na ZŠ Ještědská. Materiální vybavení bylo vypůjčeno z Katedry tělesné výchovy a sportu FP TUL. Před zahájením sběru dat proběhla příprava, která spočívala v přípravě přístrojů, vytisknutí dotazníků a záznamů aktivit.

Sběr dat probíhal během dopoledních hodin v klidném prostředí v budovách základních škol za přítomnosti vyučujících. Po příchodu do budovy byly připraveny přístroje k měření, přičemž samotné měření bylo prováděno se souhlasem zákonných zástupců i samotných žáků (viz Příloha 6). Žáci byli nejdříve seznámeni s daným výzkumem a byly jim vysvětleny pojmy a pravidla ke správnému vyplnění záznamu aktivit a dotazníků, které jim byly předány. Vzhledem k časovému tlaku, bylo co nejdříve započato měření tělesného složení. Před měřením na přístroji InBody bylo dětem stručně popsáno fungování přístroje. Následně byla změřena výška jednice a poté došlo k samotnému měření, které probíhalo na boso. Nakonec každého měřícího bloku byly žákům předány akcelerometry s úkolem nosit tento přístroj na svém zápěstí v klasickém režimu dne po nepřetržitou dobu 7 dní. Po uplynutí této doby byly vyzvednuty akcelerometry s dotazníky a záznamem aktivit od školního personálu a následně zaslány ke zpracování na Univerzitu Palackého v Olomouci. Žákům a žákyním byly vygenerovány a předány zpětné vazby tělesného složení (viz Příloha 2) a pohybového chování (viz Příloha 1).

### **3.4 Zpracování dat**

Naměřená data z tělesného analyzátoru InBody byla stažena z programu LookinBody. Naměřená data z akcelerometru ActiGraph byla stažena a ověřena v programu ActiLife. Následně byla surová data k pohybovému chování analyzována odborníky z Univerzity Palackého v Olomouci pomocí balíčku GGIR (Migueles et al., 2019) ve statistickém programu R.

Poté následovalo vlastní statistické zpracování dat v programu Microsoft Excel. Byly využity základní funkce tohoto programu pro získání směrodatných odchylek ( $s$ ), aritmetických průměrů ( $\bar{x}$ ). Dále se stanovil rozdíl aritmetických průměrů a byl využit t test

pro určení statistické významnosti. Hladina významnosti byla stanovena na 0,05. Výzkumný soubor byl pro statistické zpracování rozdělen podle účasti na organizované PA. Množstvím organizované PA za týden se zabírala jedna z otázek dotazníku pro žáky (viz Příloha 4).

## 4 Výsledky

V této kapitole budou odprezentovány výsledky šetření bakalářské práce, které jsou rozděleny do dvou podkapitol popisujících 24hodinové pohybové chování a tělesné složení vzhledem k organizovaným PA. Dále budou kapitoly obsahovat 24hodinové pohybové chování a tělesné složení v kontextu sportovních a obecných základních škol.

### 4.1 24hodinové pohybové chování

Následující výsledky se budou týkat 24hodinového pohybového chování a jeho složek (PA, SB a spánek). Ty budou porovnány v kontextu organizovaných PA a základních škol. Za pomoci akcelerometru ActiGraph GT9X byla získána data od všech 77 respondentů. U 6 z nich akcelerometr nezaznamenal více než 3 dny validních výsledků, proto nebyla data od těchto respondentů zahrnuta do šetření o pohybovém chování. Velikost souboru pro určení pohybového chování tedy činí 71 dětí.

#### Organizovaná pohybová aktivita

U organizované PA bylo pracováno s celkovým počtem 70 žáků, jelikož jeden žák nezodpověděl otázku týkající se účasti na organizované PA. Organizované PA se z tohoto souboru věnuje 88 % žáků a žákyň.

Tabulka 4 udává výsledky týkající se PA, SB a spánku. U PA zaznamenala skupina bez organizované PA více LPA. Skupina s organizovanou PA měla ale vyšší hodnoty MPA a VPA. Z tabulky lze dále vyčíst součet MPA a VPA, kterým se získá MVPA. Množství MVPA u skupiny s organizovanou PA dosahuje 65 minut za den. Druhá skupina bez organizované PA dosahuje pouze 51 minut za den. Skupina bez organizované PA má vyšší průměrné množství pohybové inaktivity, ale pouze o 11 minut denně oproti skupině s organizovanou PA. U efektivity spánku ve všední den (poměr doby spánku k celkové době spánku od zalehnutí) a nástupu spánku nebyl zaznamenán téměř žádný rozdíl. Celková doba spánku byla naměřena vyšší u skupiny s organizovanou PA, ale jedná se pouze o jednotky minut. Důležité je zmínit hodnoty statistické významnosti. U všech metrik této tabulky jsou hodnoty  $p$  vyšší než 0,05, a tak se neprokázal statisticky významný rozdíl.

Tabulka 4 – Pohybové chování v kontextu organizované PA

Parametr		S organizovanou PA [n = 61]		Bez organizované PA [n = 9]		Výsledkový rozdíl	
		X <sub>s</sub>	S <sub>s</sub>	X <sub>bez</sub>	S <sub>bez</sub>	Δ	p
Pohybová aktivita	LPA [min/den]	414,8	103,4	438,5	108,9	23,7	0,526
	MPA [min/den]	57,6	25,7	45,7	24,4	11,9	0,195
	VPA [min/den]	8,1	7,5	5,4	4,9	2,7	0,299
Sedavé chování	Celková inaktivita [min/den]	465	118,2	476	119	11,1	0,794
Spánek	Nástup spánku [min/den]	22,7	0,9	22,8	0,6	0,1	0,793
	Celkový spánek [min/den]	494,5	45,4	474,4	37,6	20,1	0,211
	Efektivita spánku všední den	0,9	0,1	0,9	0,1	0,01	0,562

Poznámka: n – rozsah souboru, x – aritmetický průměr, s – směrodatná odchylka, Δ – rozdíl aritmetických průměrů, p – p hodnota

### Základní školy

Data z akcelerometru byla použita i pro srovnání ZŠ Broumovská a ZŠ Ještědská. K tomu se použil soubor pro pohybové chování (71 žáků). ZŠ Ještědská zastupuje skupinu žáků ze sportovních tříd a ZŠ Broumovská skupinu žáků z obecných tříd.



Tabulka 5 – Pohybové chování v kontextu škol

Parametr		ZŠ Broumovská [n = 44]		ZŠ Ještědská [n = 27]		Výsledkový rozdíl	
		x <sub>B</sub>	s <sub>B</sub>	x <sub>J</sub>	s <sub>J</sub>	Δ	p
Pohybová aktivita	LPA [min/den]	405,1	101,2	439,2	104,4	34,1	0,178
	MPA [min/den]	50,1	20,8	66,1	29,6	15,9	0,010
	VPA [min/den]	6,2	4,3	10,6	9,9	4,4	0,012
Sedavé chování	Celková inaktivita [min/den]	489,6	109,2	427,3	120,5	62,4	0,028
Spánek	Nástup spánku [min/den]	22,8	0,8	22,7	0,9	0,1	0,808
	Celkový spánek [min/den]	488,9	45	496,9	43,7	8	0,465
	Efektivita spánku všední den	0,9	0,1	0,9	0,1	0	0,416

Poznámka: n – rozsah souboru, x – aritmetický průměr, s – směrodatná odchylka, Δ – rozdíl aritmetických průměrů, p – p hodnota

Při srovnání obou základních škol se Tabulka 5 zaměřila na jednotlivé složky pohybového chování. Podle této tabulky akcelerometr zaznamenal vyšší množství PA všech intenzit u žáků a žákyň ze sportovních tříd. Dále u této třídy bylo dosaženo množství MVPA 76,5 minut za den. Žáci a žákyně z obecné třídy dosáhli na množství 56,4 minut MVPA denně. SB bylo zaznamenáno ve vyšší míře u žáků a žákyň obecných tříd. Nástup a efektivita spánku ve všední den byla vyrovnaná. Rozdílné hodnoty akcelerometr ukázal u celkové doby spánku, přičemž delšího průměrného spánku dosahovali žáci a žákyně sportovních tříd. Statisticky významné jsou metriky denní MVPA a celkové inaktivity.

## 4.2 Tělesné složení

V následujících odstavcích jsou odprezentovány výsledky z měření tělesného složení získaných přístrojem InBody 770. Měření na tomto přístroji se zúčastnil celý výzkumný soubor (77 žáků). K interpretaci byly vybrány následující parametry: BMI, tělesná hmotnost, tukuprostá hmota, hmotnost tělesného tuku, množství tělesné vody a hmotnost kosterní svaloviny. V textu bude dále zmíněné procento tělesného tuku a stupeň dětské obezity.

### Organizovaná pohybová aktivita

Stejně jako v předchozích výsledcích organizované PA byl jeden žák vyřazen pro nevyplnění otázky v dotazníku. Celkový soubor pro tuto část byl tedy 76 žáků.

Tabulka 6 – Tělesné složení v kontextu organizované PA

Parametr		S organizovanou PA [n = 67]		Bez organizované PA [n = 9]		Výsledkový rozdíl	
		X s	S s	X bez	S bez	Δ	p
Tělesné složení	BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	19,5	3,5	22,2	3,7	2,7	0,034
	Tělesná hmotnost [kg]	52,6	11,3	61,5	11,4	8,8	0,031
	Tukuprostá hmota [kg]	43,8	8,1	48,9	7,7	5,1	0,077
	Hmotnost tělesného tuku [kg]	8,8	6,3	12,6	7,2	3,8	0,101
	Množství tělesné vody [kg]	32,1	5,9	35,9	5,6	3,8	0,076
	Hmotnost kosterní svaloviny [kg]	24	4,8	27	4,7	3	0,079

Poznámka: n – rozsah souboru, x – aritmetický průměr, s – směrodatná odchylka, Δ – rozdíl aritmetických průměrů, p – p hodnota

Tabulka 6 zobrazuje hodnoty tělesného složení vzhledem k účasti na organizované PA. U skupiny bez organizované PA byla naměřena průměrná tělesná hmotnost vyšší o necelých 9 kg než u skupiny s organizovanou PA. U všech dalších parametrů tělesného složení byly naměřeny opět vyšší hodnoty u skupiny bez organizované PA, ale s menšími statisticky nevýznamnými rozdíly pohybujícími se do 5,1 kg. Dále tato skupina dosáhla 106,6 % stupně obezity dětí a procento tuku bylo stanoveno na 19,5 %. Skupina s organizovanou PA má v průměru nižší procento tuku, a to 15,7 %. Stupeň obezity u skupiny s organizovanou PA byl stanoven na 93,6 %. Statisticky významný rozdíl najdeme u BMI a tělesné hmotnosti.

### Základní školy

V této části výsledků je pracováno s celým výzkumným souborem (77 žáků). Opět ZŠ Broumovská značí školu s obecnými třídami a ZŠ Ještědská školu se sportovními třídami.

Tabulka 7 – Tělesné složení v kontextu škol

Parametr		ZŠ Broumovská [n = 45]		ZŠ Ještědská [n = 32]		Výsledkový rozdíl	
		x <sub>B</sub>	s <sub>B</sub>	x <sub>J</sub>	s <sub>J</sub>	Δ	p
Tělesné složení	BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	21,1	3,7	17,9	2,7	3,2	< 0,001
	Tělesná hmotnost [kg]	57,4	11,4	48,2	9,9	9,2	< 0,001
	Tukuprostá hmota [kg]	45,8	7,8	42,4	8,2	3,4	0,071
	Hmotnost tělesného tuku [kg]	11,6	6,5	5,8	4,6	5,8	< 0,001
	Množství tělesné vody [kg]	33,5	5,7	31,1	6	2,4	0,078
	Hmotnost kosterní svalové hmoty [kg]	25,1	4,7	23,1	4,9	2	0,078

Poznámka: n – rozsah souboru, x – aritmetický průměr, s – směrodatná odchylka, Δ – rozdíl aritmetických průměrů, p – p hodnota

V Tabulce 7 jsou zanesena data tělesného složení k ZŠ Broumovská a ZŠ Ještědská. Vyšší hodnoty tělesné hmotnosti měla ZŠ Broumovská. ZŠ Ještědská dosáhla o 9,2 kg nižší průměrné hmotnosti. U všech dalších parametrů zanesených v tabulce byly hodnoty vyšší opět u ZŠ Broumovská. Průměrná hmotnost tělesného tuku byla oproti druhé škole vyšší o 5,8 kg. Rozdíl průměrných hodnot zbylých parametrů byl do 3,4 kg. ZŠ Ještědská dosáhla v průměru 86,2 % stupně obezity u dětí a procento tuku činilo 11,4 %. Skupina dětí ze ZŠ Broumovská měla v průměru 101,2 % a procento tuku 19,5 %. Statisticky významný rozdíl najdeme u BMI, tělesné hmotnosti a hmotnosti tělesného tuku.

## 5 Diskuze

Kapitola Diskuze obsahuje výsledky určení 24hodinového pohybového chování a analýzy tělesného složení žáků dvou základních škol ve věku 11–15 let vzhledem k organizovaným PA. Součástí je srovnání získaných dat ze školy s obecným zaměřením (ZŠ Broumovská) a školy zřizující sportovní třídy (ZŠ Ještědská). Výsledná data jsou porovnána s výstupy dalších výzkumů a jsou v kontrastu s doporučenými hodnotami v dané oblasti. V kontextu účasti na organizované PA je třeba zmínit 88% účast tohoto souboru. Ta převyšuje 66% účast na organizované PA u českých dětí, kterou udává web Zdravá generace (2023) ve studii HBSC zaměřené na výzkum zdraví a životního stylu mezi 11, 13 a 15letými školáky. V této práci se dá vyšší procento účasti na organizovaných PA vysvětlit pravděpodobně tím, že jedna škola z výzkumného souboru byla sportovního zaměření, kde je zapojení do organizované PA téměř na úrovni 100 %.

### 5.1 24hodinové pohybové chování

V rámci pohybových aktivit za 24 hodin Tremblay et al., (2016) doporučují alespoň 60 minut MVPA denně. Žáci a žákyně tohoto výzkumu s účastí na organizovaných PA doporučení splňovali (65 minut MVPA denně). Naopak žáci a žákyně bez účasti na organizovaných PA dosahovali pouze 51 minut MVPA denně. Tato data tedy potvrzují některé výzkumy, které udávaly pozitivní účinek sportovních a pohybových kroužků na celkové množství PA. Žáci a žákyně sportovní třídy splnili doporučení s 76,5 minutami MVPA za den a skupina dětí z obecných tříd (56 minut MVPA denně) nesplnila doporučení podobně jako skupina bez organizovaných PA. Porovnávané soubory vždy plnily doporučení několika hodin LPA.

Pro určení SB zkoumaného souboru bylo využito množství celkové pohybové inaktivity, která byla výsledkem měření z akcelerometru. Toto využití není zcela přesné a nebude možné využít doporučení pro množství SB na získaný výsledek měření. Množství celkové pohybové inaktivity bylo alespoň využito pro porovnání zkoumaných faktorů. Skupině s organizovanou PA bylo naměřeno 7,6 hodiny celkové pohybové inaktivity za den. Druhé skupině bez organizované PA bylo naměřeno, že trávila svůj čas bez pohybu o 11 minut denně déle. Zde se jedná spíše o menší rozdíl. Většího rozdílu se dočkalo porovnání na základě obecné a sportovní třídy. U žáků a žákyň obecné třídy bylo naměřeno 8,2 hodiny celkové pohybové inaktivity denně zatím co žáci a žákyně ze sportovní třídy trávili pohybovou inaktivitou 7,1 hodiny. Rozdíl mezi skupinami tedy činí 1 hodinu celkové pohybové inaktivity

za 24 hodin. Z tohoto porovnání vychází pozitivní výsledek pro speciální sportovní třídy a jejich žáky a žákyně, kteří tráví více času aktivním pohybem.

Porovnáme-li výsledky parametrů týkajících se spánku u jednotlivých zkoumaných skupin, zjistíme, že nástup a efektivita spánku (poměr doby spánku k celkové době spánku od zalehnutí) se moc neliší. Větší rozdíly byly zaznamenány u parametru celkového spánku za 24 hodin. Žáci a žákyně s organizovanou PA spí průměrně 8,2 hodiny a žáci a žákyně bez organizované PA oproti nim spí o 20 minut méně. V porovnání sportovní a obecné třídy je rozdíl menší. Žáci a žákyně ze sportovní třídy spí průměrně 8,3 hodiny denně a žáci a žákyně z obecné třídy spí průměrně o 8 minut denně méně. Tremblay et al. (2016) doporučují u dětí do 13 let 9–11 hodin spánku a u dospívajících od 14 do 17 let 8–10 hodin spánku. Celkový průměrný spánek kompletního souboru (11–15 let) této práce je 8,2 hodiny denně. S ohledem na zastoupení starších i mladších žáků a žákyň je celkový čas spánku spíše nedostatečný a podporuje tak výsledek studie od Rubína et al., (2020).

## **5.2 Tělesné složení**

Použití přístroje InBody 770 zajistilo analýzu tělesného složení. V porovnání žáků a žákyň s účastí a bez účasti na organizovaných PA ukázalo vyšší hodnoty BMI, tělesné hmotnosti, tukuprosté hmoty, hmotnosti tělesného tuku, množství tělesné vody a hmotnosti kosterní svaloviny u skupiny žáků a žákyň bez organizované PA. Největší rozdíl byl zaznamenán u tělesné hmotnosti, kdy průměrná tělesná hmotnost byla o necelých 9 kg vyšší právě u žáků a žákyň bez organizované PA. Dalším sledovaným parametrem bylo procento tělesného tuku, přičemž bylo menší u žáků a žákyň s organizovanou PA (15,7 %) než u žáků a žákyň bez organizované PA (19,5 %). Dětský stupeň obezity by se měl pohybovat správně v rozmezí 90–110 %. Jedinci s organizovanou PA se pohybují spíše na spodní hranici stupně dětské obezity s 93,6 % a naopak jedinci bez organizované PA se pohybují na vrchní hranici s 106,6 %. Co se týče porovnání obecné a sportovní třídy, tak výsledkem jsou výrazně vyšší průměrné hodnoty tělesné hmotnosti a množství tělesného tuku u obecné třídy. Průměrná tělesná hmotnost byla u obecné třídy vyšší o 9,2 kg. Nízké procento tuku zaznamenala sportovní třída (11,4 %) a stupeň obezity u této skupiny byl nižší než udávaná spodní hranice, a to 86,2 %. Obecná třída byla v ideálním rozmezí.

## **5.3 Silné stránky a limity výzkumu**

Silnou stránkou této práce bylo využití objektivního monitoringu 24hodinového pohybového chování akcelerometrem ActiGraph GT9X a objektivního měření tělesného

složení přístrojem InBody 770. Významným aspektem práce je vyvážený poměr dívek a chlapců ve výzkumném souboru. Limitem této práce je absence většího výzkumného souboru. Tento fakt má vliv na menší množství statisticky významných metrik v této práci. Dále výsledky této práce limituje dotazníkové určení organizované PA, jelikož není jisté, zda celý soubor respondentů odpovídal pravdivě a zda správně pochopil dotaz.

## 6 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo určit 24hodinové pohybové chování a tělesné složení u dětí z libereckého regionu v kontextu organizované pohybové aktivity. Vedlejším cílem bylo určit 24hodinové pohybové chování a tělesné složení u dětí z libereckého regionu v kontextu sportovních a obecných tříd základních škol.

Sbírání dat pro tuto práci probíhalo 23. května a 13. června na Základních školách Ještědská a Broumovská v Liberci. Výzkumu se zúčastnilo celkově 77 žáků a žákyň (38 dívek a 39 chlapců). S využitím akcelerometru ActiGraph GT9X a dotazníků se získávala data o 24hodinovém pohybovém chování. Pro analýzu tělesného složení posloužil přístroj InBody 770 využívající metodu bioelektrické impedanční analýzy.

Žáci a žákyně s účastí na organizované pohybové aktivitě tvořili 88 % celkového výzkumného souboru. Jedním z důležitých zjištění této práce je, že organizovaná PA přispívá k plnění doporučeného množství MVPA 60 minut denně, přičemž skupina žáků a žákyň bez organizované PA toto doporučení nesplnila s 51 minutami MVPA za den. Dále tato práce potvrzuje nižší čas pohybové inaktivity u žáků a žákyň s účastí na organizované PA o 11 minut denně oproti žákům a žákyním bez organizované PA. Práce také dokazuje, že s účastí na organizované PA je delší celková doba spánku o 20 minut denně. Rozdíly u žáků a žákyň s a bez organizované PA nevycházejí statisticky významně. Žáci a žákyně ze sportovní třídy dosahovali lepších výsledků v oblastech MVPA (o cca 20 minut více za den), pohybové inaktivity (o cca 62 minut méně za den) oproti žákům a žákyním z obecné třídy. Tyto rozdíly jsou statisticky významné. Průměrná doba spánku celkového souboru byla 8,2 hodin za den.

Všechny určené parametry tělesného složení byly vyšší u žáků a žákyň bez účasti na organizované PA. Vyšší množství tukuprosté hmoty a kosterní svaloviny u této skupiny je zkruseno celkovou vyšší tělesnou hmotností. Největší statisticky významný rozdíl mezi skupinami byl zaznamenán právě u celkové tělesné hmotnosti (o cca 8,8 kg). Obdobně vyšla i analýza v kontextu tříd. Obecná třída měla vyšší hodnoty u všech parametrů oproti sportovní třídě. Opět byla data zkruslena vyšším statisticky významným rozdílem celkové tělesné hmotnosti (o cca 9,2 kg). V dalších metrikách byl rozdíl menší, což hovoří v prospěch žáků a žákyň ze sportovní třídy. Sportovní třída dosahovala velmi nízkých hodnot BMI (17,9 kg/m<sup>2</sup>) a procenta tělesného tuku (11,4 %).

Určené 24hodinové pohybové chování a tělesné složení u dětí z libereckého regionu



v kontextu organizované pohybové aktivity v této práci může být využito v dalších objemnějších výzkumech zkoumajících tuto problematiku. Tato studie potvrdila pozitivní vztah účasti na organizované PA k celkovému množství PA, pohybové inaktivitě, spánku a tělesnému složení. Žáci a žákyně ze sportovní třídy dosáhli lepších výsledků obdobně jako soubor s účastí na organizované PA. Dále byly dětem předány zpětné vazby z 24hodinového pohybového chování a tělesného složení, které vyzývají k zamýšlení o zdravém životním stylu každého jedince.

## 7 Seznam použitých zdrojů

ACTIGRAPH. Online. 2023. Dostupné z: <https://theactigraph.com/>. [cit. 2023-11-25].

BASTERFIELD, Laura, REILLY, Jessica, PEARCE, Mark, PARKINSON, Kathryn, ADAMSON, Ashley et al., 2015. *Longitudinal associations between sports participation, body composition and physical activity from childhood to adolescence*. Online. *Journal of Science and Medicine in Sport*, roč. 18, č. 2, s. 178–182. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.03.005>. [cit. 2023-11-19].

BÉLANGER, Mathieu, GRAY-DONALD, Katherine, O'LOUGHLIN, Jennifer, PARADIS, Gilles, HANLEY, James, 2009. *Influence of Weather Conditions and Season on Physical Activity in Adolescents*. Online. *Annals of Epidemiology*, roč. 2009, č. 19, s. 180–186. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2008.12.008>. [cit. 2023-11-19].

BUNC, Václav, 2007. *Možnosti stanovení tělesného složení u dětí bioimpedanční metodou*. Online. *Časopis lékařů českých*, roč. 146, č. 5, s. 492–496. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2007-5/download?hl=cs#page=64>. [cit. 2023-11-19].

FIKAROVÁ, Jana, 2012. *Mimoškolní pohybové aktivity dětí mladšího školního věku*. Online, Diplomová práce, vedoucí Vladislav Mužík. Brno: Masarykova univerzita. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/oshn7/Mimoskolni\\_pohybove\\_aktivity\\_deti\\_mladsiho\\_skolního\\_v\\_eku.pdf](https://is.muni.cz/th/oshn7/Mimoskolni_pohybove_aktivity_deti_mladsiho_skolního_v_eku.pdf). [cit. 2023-11-19].

FLODR, Jan, 2012. *Monitorování tělesného rozvoje a pohybové výkonnosti pubescentů (12-13 let)*. Online, Diplomová práce, vedoucí Vlasta Vilímová. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/vdc.vl/Diplomova\\_prace.pdf](https://is.muni.cz/th/vdc.vl/Diplomova_prace.pdf). [cit. 2023-11-19].

GÁBA, Aleš, 2011. *Hodnocení tělesného složení ve vztahu k pohybové aktivitě u žen ve věku 55–84 let*. Online, Dizertační práce, vedoucí Jarmila Riegerová. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta tělesné kultury. Dostupné z: [https://theses.cz/id/pgwx00/Gaba\\_dizertacni\\_prace.pdf](https://theses.cz/id/pgwx00/Gaba_dizertacni_prace.pdf). [cit. 2023-11-19].

HIRSHKOWITZ, Max, WHITON, Kaitlyn, ALBERT, Steven, ALESSI, Cathy, BRUNI, Oliviero et al., 2015. *National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary*. Online. *Sleep Health*, roč. 1, č. 1, s. 40–43. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>. [cit. 2023-11-19].

CHAPUT, Jean-Philippe, CARSON, Valerie, GRAY, Casey, TREMBLAY, Mark, 2014. *Importance of all movement behaviors in a 24 hour period for overall health*. Online. *Int J Environ Res Public Health*, roč. 11, č. 12, s. 12575–12581. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph111212575>. [cit. 2023-11-19].

INBODY. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.inbody.cz/>. [cit. 2023-11-25].

JAKUBEC, Lukáš, ALEŠ, Gába, DYGRÝN, Jan, RUBÍN, Lukáš, ŠIMŮNEK, Adam et al., 2020. *Is adherence to the 24-hour movement guidelines associated with a reduced risk of adiposity among children and adolescents?* Online. *BMC Public Health*, roč. 20, č. 1119, s. 8. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09213-3>. [cit. 2023-11-19].

JIRÁSKOVÁ, Zdeňka, 2010. *Metody stanovující složení těla používané v klinické praxi*. Online, Diplomová práce, vedoucí Miloslav Hronek. Hradec Králové: Univerzita Karlova v Praze Farmaceutická fakulta v Hradci Králové. Dostupné z: [https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/34776/DPTX\\_2009\\_1\\_11160\\_0\\_54280\\_0\\_51619.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/34776/DPTX_2009_1_11160_0_54280_0_51619.pdf?sequence=1&isAllowed=y). [cit. 2023-11-19].

KALMAN, Michal, SIGMUND, Erik, SIGMUNDOVÁ, Dagmar, HAMŘÍK, Zdeněk, BENEŠ, Luděk et al., 2011. *Národní zpráva o zdraví a životním stylu dětí a školáků*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého: HBSC. ISBN 978-80-244-2986-1. Dostupné z: [https://hbsc.cz/wp-content/uploads/2018/09/narodni\\_zprava\\_zdravi\\_ziv\\_styl.pdf](https://hbsc.cz/wp-content/uploads/2018/09/narodni_zprava_zdravi_ziv_styl.pdf). [cit. 2023-11-19].

KINKOROVÁ, Ivana, HELLER, Jan, MOULIS, Jan, 2009. *Possibilities for the use of selected methods for the determination of body composition in children in their adolescent stage*. Online. *Acta Gymnica*, roč. 39, č. 1, s. 49–58. Dostupné z: <https://www.gymnica.upol.cz/pdfs/gym/2009/01/05.pdf>. [cit. 2023-11-19].

KRÁLÍKOVÁ, Jitka, 2011. *Charakteristika vývojového období pubescence*. Online, Diplomová práce, vedoucí Kamila Holásková. Olomouc: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Dostupné z: [https://theses.cz/id/cgseam/DIPLOMOV\\_PRCE\\_-\\_Charakteristika\\_vvojovho\\_obdob\\_pubescence.pdf](https://theses.cz/id/cgseam/DIPLOMOV_PRCE_-_Charakteristika_vvojovho_obdob_pubescence.pdf). [cit. 2023-12-04].

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

MARQUES, Adilson, EKELUND, Ulf, SARDINHA, Luís, 2016. *Associations between organized sports participation and objectively measured physical activity, sedentary time and weight status in youth*. Online. *Journal of Science and Medicine in Sport*, roč. 19, č. 2, s. 154–157. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.02.007>. [cit. 2023-11-19].

MIGUELES, Jairo H., ROWLANDS, Alex V., HUBER, Florian, SABIA, Séverine a VAN HEES, Vincent T, 2019. *GGIR: A Research Community–Driven Open Source R Package for Generating Physical Activity and Sleep Outcomes From Multi-Day Raw Accelerometer Data*. Online. In *Journal for the Measurement of Physical Behaviour*. č. 2 (3), s. 188–196. Dostupné z: <https://doi.org/10.1123/jmpb.2018-0063>. [cit. 2023-12-06].

MORÁŇ, Miroslav, 2002. *Parasomnie v nrem spánku*. Online. roč. 2002, č. 3, s. 131–133. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/magno/neu/2002/mn3.php>. [cit. 2023-11-19].

MUCHA, Slavomír, 2015. *Tělesné složení a metody jeho stanovení*. Online, Bakalářská práce, vedoucí Václav Bunc. Praha: Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Dostupné z: [https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/73172/BPTX\\_2013\\_2\\_11510\\_0\\_340719\\_0\\_152335.pdf?sequence=1](https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/73172/BPTX_2013_2_11510_0_340719_0_152335.pdf?sequence=1). [cit. 2023-11-19].

NEULS, Filip, FRÖMEL, Karel, 2016. *Pohybová aktivita a sportovní preference adolescentek*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5091-9.

PADMAPRIYA, Natarajan, CHEN, Bozhi, GOH, Claire Marie et al., 2021. *24-hour movement behaviour profiles and their transition in children aged 5.5 and 8 years – findings from a prospective cohort study*. Online. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. č. 18, article 145. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01210-y>. [cit. 2023-11-25].

PÁVKOVÁ, Jiřina, 2014. *Pedagogika volného času*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-666-6.

PAVLÍK, Vladimír, FAJFROVÁ, Jana, KULICH, Marek, LAŠÁK, Petr, HALAJČUK, Tomáš, 2017. *Význam a možnosti pohybové aktivity v podmínkách armády české republiky*. Online. *Hygiena*. Article 62(3), s. 94–98. Dostupné z: <https://doi.org/10.21101/hygiena.a1542>. [cit. 2023-11-18].

PELÍŠKOVÁ, Kristýna, 2021. *Asociace mezi objektivně monitorovanou pohybovou aktivitou a spánkem u českých dětí a mládeže*. Online, Bakalářská práce. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická. Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/items/f32771c1-da9b-4d3a-bb26-4e366ccb4c87>. [cit. 2023-12-03].

ROBERTS, Chris, FREEMAN, J., SAMDAL, O., SCHNOHR, C. W., LOOZE, M. E. et al., 2009. *The Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: methodological developments and current tensions*. Online. *International Journal of Public Health*, roč. 2009, č. 54, s. 140-150. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00038-009-5405-9>. [cit. 2023-12-03].

ROLLO, Scott, ANTSYGINA, Olga a TREMBLAY, Mark, 2020. *The whole day matters: Understanding 24-hour movement guideline adherence and relationships with health indicators across the lifespan*. Online. *J Sport Health Sci*, roč. 9, č. 6, s. 493–510. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.004>. [cit. 2023-11-19].

RUBÍN, Lukáš, GÁBA, Aleš, DYGRÝN, Jan, JAKUBEC, Lukáš, MATEROVÁ, Eliška et al., 2020. *Prevalence and correlates of adherence to the combined movement guidelines among Czech children and adolescents*. Online. *BMC Public Health*, č. 1692, s. 11. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12889-020-09802-2>. [cit. 2023-11-18].

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

SAEVARSSON, Elvar, ROGNVALDSDOTTIR, Vaka, STEFANSDOTTIR, Runa, JOHANNSSON, Erlingur, 2021. *Organized Sport Participation, Physical Activity, Sleep and Screen Time in 16-Year-Old Adolescents*. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, roč. 18, č. 6, s. 10. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph18063162>. [cit. 2023-11-19].

SEKOT, Aleš, 2015. *Pohybové aktivity pohledem sociologie*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-7918-2.

SIGMUND, Erik, SIGMUNDOVÁ, Dagmar, 2021. *Pohybová aktivita, sedavé chování a obezita rodičů a jejich dětí*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5848-0.

SIGMUNDOVÁ, Dagmar, SIGMUND, Erik, 2015. *Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů*. Online. Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4840-4. Dostupné z: <https://doi.org/10.5507/ftk.15.24448398>. [cit. 2023-11-18].

ŠIMŮNEK, Adam, FRÖMEL, Karek, SALONNA, Ferdinand, JUNGER, Ján, ÁCS, Pongrác, 2017. *Sedavé chování a vybrané aspekty pohybové aktivity SŠ a VŠ studentů*. Online. *Tělesná kultura*, roč. 40, č. 2, s. 105–111. Dostupné z: <https://doi.org/10.5507/tk.2016.011>. [cit. 2023-11-18].

TREMBLAY, Mark, CARSON, Valerie, CHAPUT, Jean-Philippe, GORBER, Sarah Connor, DINH, Thy et al., 2016. *Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep*. Online. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, roč. 41, č. 6, s. 311–327. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>. [cit. 2023-11-19].

TREMBLAY, Mark, LEBLANC, Allana, JANSSEN, Ian, KHO, Michelle, HICKS, Audrey et al., 2011. *Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for Children and Youth*. Online. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, roč. 36, č. 1, s. 59–64. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1139/H11-012>. [cit. 2023-11-18].

UHLÍKOVÁ, Petra, 2008. *Poruchy spánku u dětí a dorostu oruchy spánku u dětí a dorostu z pohledu pedopsychiatra pohledu pedopsychiatra*. Online. *Pediatric pro praxi*, roč. 2008, č. 3, s. 126–128. Dostupné z: <https://www.solen.sk/storage/file/article/3540f6e8f350e5cc3a453f976f12f752.pdf>. [cit. 2023-11-19].

VÁGNEROVÁ, Marie, LISÁ, Lidka, 2021. *Vývojová psychologie: Dětství a dospívání*. 3. vydání, přepracované a doplněné. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 544 s. ISBN 978-80-246-4961-0.

- VAŠUTOVÁ, Kateřina, 2009. *Spánek a vybrané poruchy spánku a bdění*. Online. *Praktické lékařství*, roč. 2009, č. 5, s. 17–20. Dostupné z: [https://farmaciepropraxi.cz/artkey/lek-2009010004\\_Spanek\\_a\\_vybrane\\_poruchy\\_spanku\\_a\\_bdeni.php](https://farmaciepropraxi.cz/artkey/lek-2009010004_Spanek_a_vybrane_poruchy_spanku_a_bdeni.php). [cit. 2023-11-19].
- WALKER, Matthew, 2021. *Proč spíme*. 2., aktualiz. vyd. Melvil.cz. ISBN 978-80-7555-122-1.
- WANG, Zimian, PIERSON JR, Richard, HEYMSFIELD, Steven, 1992. *The five-level model: a new approach to organizing body-composition research*. Online. *Am J Clin Nutr*, roč. 56, č. 1, s. 19–28. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/ajcn/56.1.19>. [cit. 2023-11-19].,
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010. *A healthy lifestyle – WHO recommendations*. Online. Who.int. Dostupné z: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>. [cit. 2023-11-18].
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019. *Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030: More Active People for a Healthier World*. ISBN 978-92-4-151418-7.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022. *Physical activity*. Online. Who.int. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. [cit. 2023-11-18].
- YMAN, Josefin, HELGADÓTTIR, Björg, KJELLENBERG, Karin, NYBERG, Gisela, 2022. *Associations between organised sports participation, general health, stress, screen-time and sleep duration in adolescents*. Online. *Acta Paediatrica*, roč. 112, č. 3, s. 452–459. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/apa.16556>. [cit. 2023-11-19].
- ZDRAVÁ GENERACE. Online. 2023. Dostupné z: <https://zdravagenerace.cz/>. [cit. 2023-12-02].

## **8 Přílohy**

Příloha 1 – Zpětná vazba k pohybovému chování

Příloha 2 – Zpětná vazba k tělesnému složení

Příloha 3 – Záznam aktivit

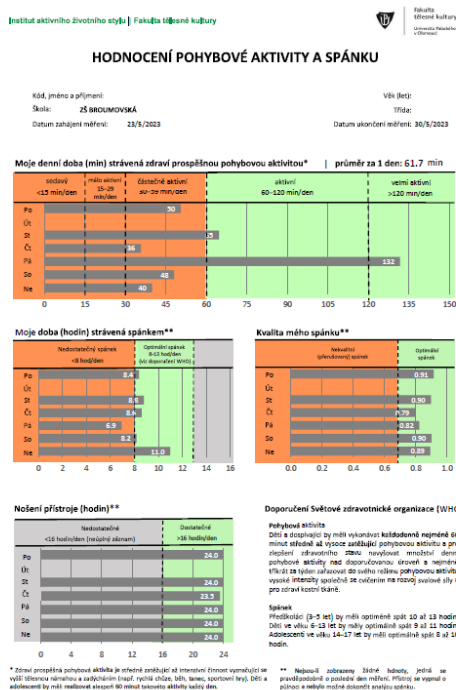
Příloha 4 – Dotazník pro žáka

Příloha 5 – Dotazník pro rodiče

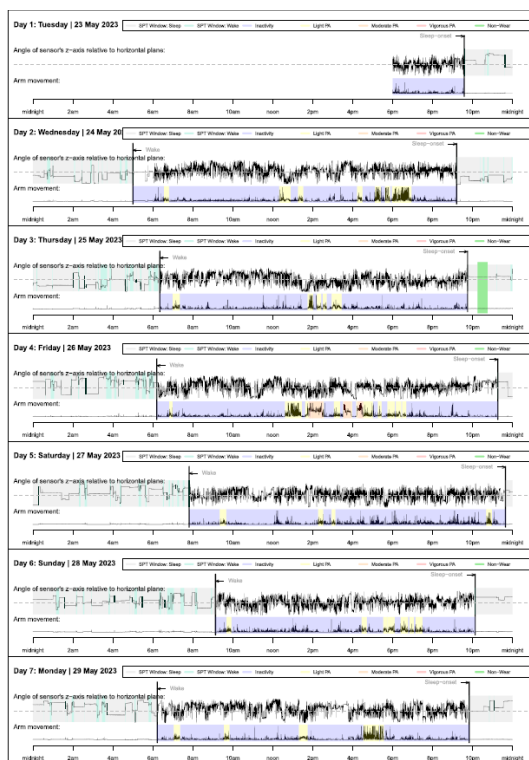
Příloha 6 – Informovaný souhlas



## Příloha 1 – Zpětná vazba k pohybovému chování 1/2



## Příloha 1 – Zpětná vazba k pohybovému chování 2/2



## Příloha 3 – Zpětná vazba k tělesnému složení

# InBody

ID	Výška	Věk	Pohlaví	Datum / Čas Testu 2023.06.13. 08:56
----	-------	-----	---------	--

### Analýza Složení Těla

	Hodnoty	Celková Tělesná Voda	Miká Svalová Hmotá	Hmotá Bez Tuku	Hmotnost
Celková Tělesná Voda (L)	28,4 (35,9-43,9)	28,4	36,3 (46,2-56,4)	38,4 (48,9-59,7)	39,6 (54,3-73,5)
Bílkovina (kg)	7,4 (9,6-11,8)	sekce			
Minerály (kg)	2,56 (3,32-4,06)				
Množství Tělesného Tuku (kg)	1,2 (7,7-15,3)				

### Analýza Sval-Tuk

	Pod	Normální	Nad
Hmotnost (kg)	65 70 75 80 85 90 100 115 130 145 160 175 190 205 %	39,6	
Hmotnost Kosterních Svalů (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 %	20,7	
Množství Tělesného Tuku (kg)	40 60 80 100 160 220 280 340 400 460 520 %	1,2	

### Analýza Obezity

	Pod	Normální	Nad
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	8,6 11,6 14,6 17,5 20,1 22,1 24,1 26,1 28,1 30,1 32,1	13,1	
Procento tělesného tuku (%)	0,0 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0 50,0	3,0	

### Segmentální analýza svaloviny

	Pod	Normální	Nad	Poměr ECW
Pravá Paže (kg)	55 65 70 75 80 85 90 100 115 130 145 160 175 %	1,66		0,376
Levá Paže (kg)	55 65 70 75 80 85 90 100 115 130 145 160 175 %	1,56		
Trup (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 %	16,5		0,387
Pravá Noha (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 %	7,24		0,388
Levá Noha (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 %	7,15		

### Analýza ECW Poměru

	Pod	Normální	Nad
Poměr ECW	0,320 0,340 0,360 0,380 0,400 0,410 0,420 0,430 0,440 0,450	0,386	

### Historie Složení Těla

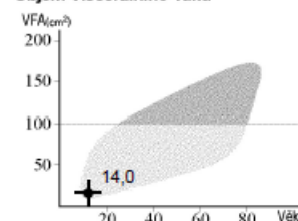
	(kg)	
Hmotnost	39,6	
Hmotnost Kosterních Svalů	20,7	
Procento tělesného tuku	3,0	
Poměr ECW	0,386	
✓ Předchozí	23.06.13. 08:56	
☐ Celkem		

### Výsledek InBody

56/100 Bodů

\* Celkový výsledek, který odráží zhodnocení složení těla. Svalnatá osoba může mít výsledek nad 100 bodů.

### Objem Viscerálního Tuku



### Kontrola Hmotnosti

Cílová Hmotnost	63,9 kg
Kontrola Hmotnosti	+ 24,3 kg
Kontrola Tuku	+ 8,4 kg
Kontrola Svalová	+ 15,9 kg

### Segmentová Analýza Tuku

Pravá Paže (0,1 kg)	15,7%
Levá Paže (0,1 kg)	19,7%
Trup (0,1 kg)	1,3%
Pravá Noha (0,4 kg)	23,0%
Levá Noha (0,4 kg)	22,6%

### Parametry prohledávání

Nitrobuněčná Voda	17,4 L ( 22,2-27,2 )
Mimobuněčná Voda	11,0 L ( 13,7-16,7 )
Bazální Metabolická Míra	1200 kcal
Poměr Obvodu Pasu a Hýždí	0,78 ( 0,80-0,90 )
Buněčná hmota v těle	24,9 kg ( 31,9-38,9 )

### Výsledky Interpretace QR Kódu

Naskenujte QR kód a výsledky zobrazte podrobněji.



### Fáze celého těla

φ ( ) 50 kHz | 4,5

### Impedance

Z <sub>(0)</sub>	PP	LP	TR	PN	LN
1 kHz	515,5	547,8	32,1	333,7	342,5
5 kHz	508,0	539,0	31,2	329,0	337,5
50 kHz	464,5	495,1	27,0	299,8	307,9
250 kHz	424,6	452,9	23,0	274,0	281,5
500 kHz	411,1	438,1	21,2	267,9	275,7
1000 kHz	400,9	427,5	19,7	265,9	274,3

## Příloha 4 – Záznam aktivit

ID účastníka:

Číslo přístroje:

### ZÁZNAM DENNÍCH AKTIVIT

Datum zahájení záznamu:		vzorový den	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Den v týdnu:			UT	ST	ČT	Pá	SO	Ně	Po	UT
1	probuzení	čas	5:30	5:30	5:40	5:40	9:30	9:15	5:30	5:26
		čas	7:10	7:20	7:22	7:28			7:27	
2	příchod do areálu školy	převažující způsob dopravy	<input checked="" type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus
		zahájení	9:50			12:35				
3	tělesná výchova	ukončení	10:35			13:20				
		čas	13:40	12:35	13:40	13:35			13:40	
4	odchod z areálu školy	převažující způsob dopravy	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus	<input type="checkbox"/> pěšky <input type="checkbox"/> kolo, skate, brusle <input checked="" type="checkbox"/> auto, vlak, bus
		zahájení	13:45							
5	1. trénink	ukončení	13:50							
		zahájení								
6	ulehnutí*	čas	20:30	21:30	21:30	23:40	22:00	22:00	21:00	

\* Jedná se o čas, kdy ses rozhodl jít spát.

### AKTIVITY 90 MINUT PŘED ULEHNUTÍM

1. Věnoval ses pohybové aktivitě nízké intenzity (chůze, lehký běh...)?
2. Věnoval ses pohybové aktivitě vysoké intenzity (svízný běh, kolo...)?
3. Konzumoval/a jsi energetické nápoje s obsahem kofeinu (CocaCola, Kofola, Redbull, káva, černý čaj...)?
4. Konzumoval/a jsi nějaké jídlo?
5. Sledoval/a jsi televizi?
6. Používal/a jsi elektronická zařízení (mobil, tablet, počítač)?

	1. den		2. den		3. den		4. den		5. den		6. den		7. den	
	ano	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ne
1. otázka	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. otázka	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. otázka	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. otázka	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. otázka	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. otázka	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Příloha 4 – Dotazník pro žáka 1/6

ID účastníka:

Univerzita Palackého v Olomouci

### DOTAZNÍK PRO ŽÁKY

Milá žákyně, milý žaku,  
děkuji Ti, že ses rozhodl/a být součástí projektu, který se týká volnočasových aktivit, pohybu a spánku. Dotazník obsahuje 3 oboustranné listy, které prosím pečlivě vyplň. Veškeré informace budou zpracovány anonymně a poslouží výhradně k výzkumným účelům.  
Vyplnění dotazníku trvá přibližně 15 minut.

Děkuji Ti za spolupráci.

#### OSOBNÍ ÚDAJE

- Pohlaví:  dívka  chlapec
- Věk:  let
- Datum narození:  .  .
- Tělesná výška:  cm
- Tělesná hmotnost:  kg
- Jak bys ohodnotil/a svůj zdravotní stav?  
 výborný  velmi dobrý  dobrý  ucházející  špatný
- Jak bys ohodnotil/a svou tělesnou zdatnost v porovnání se svými vrstevníky stejného pohlaví?  
 nadprůměrná  průměrná  podprůměrná
- Měl/a jsi na závěrečném vysvědčení v předchozím školním roce vyznamenání?  
 ano  ne

#### POHYBOVÁ AKTIVITA

- Kolik hodin týdně se ve svém volném čase věnuješ **organizovaným** sportovním aktivitám?  
*Za organizované sportovní aktivity lze považovat všechny aktivity, které provozuješ sám/sama nebo jiném klubu či organizaci (fotbal, basketbal, atletika, gymnastika, závodní taneč. apod.).*  
**v týdnu (pondělí–neděle)**  
 vůbec  asi 2 hodiny týdně  asi 5 hodin týdně  
 asi půl hodiny týdně  asi 3 hodiny týdně  asi 6 hodin týdně  
 asi 1 hodinu týdně  asi 4 hodiny týdně  asi 7 a více hodin týdně

1/5

## Příloha 4 – Dotazník pro žáka 2/6

Univerzita Palackého v Olomouci

- Kolik hodin denně se ve svém volném čase věnuješ **neorganizovaným** pohybovým aktivitám?  
*Za neorganizované pohybové aktivity lze považovat všechny aktivity, které provozuješ sám/sama nebo s kamarády bez dohledu rodičů, učitele či trenéra (hraní míčových her, pobíhání po venku apod.).*  
**v týdnu (pondělí–neděle)**  
 vůbec  asi 2 hodiny denně  asi 5 hodin denně  
 asi půl hodiny denně  asi 3 hodiny denně  asi 6 hodin denně  
 asi 1 hodinu denně  asi 4 hodiny denně  asi 7 a více hodin denně

#### ČAS PŘED OBRAZOVKAMI

- Kolik hodin denně se ve svém volném čase díváš na televizi, videa (včetně YouTube nebo podobných stránek), DVD, nebo jiné programy na obrazovce?  
*Prosím, označ jednu odpověď pro **všední dny** a jednu odpověď pro **víkendy**.*  
**ve všedních dnech (pondělí–pátek)** **o víkendy (sobota–neděle)**  
 vůbec  vůbec  
 asi půl hodiny denně  asi půl hodiny denně  
 asi 1 hodinu denně  asi 1 hodinu denně  
 asi 2 hodiny denně  asi 2 hodiny denně  
 asi 3 hodiny denně  asi 3 hodiny denně  
 asi 4 hodiny denně  asi 4 hodiny denně  
 asi 5 hodiny denně  asi 5 hodiny denně  
 asi 6 hodin denně  asi 6 hodin denně  
 asi 7 a více hodin denně  asi 7 a více hodin denně
- Kolik hodin denně se ve svém volném čase obvykle trávíš hraním her na počítači, herní konzoli, tabletu, smartphonu, nebo jiným elektronickým zařízením (například pohybové a fitness hry)?  
*Prosím, označ jednu odpověď pro **všední dny** a jednu odpověď pro **víkendy**.*  
**ve všedních dnech (pondělí–pátek)** **o víkendy (sobota–neděle)**  
 vůbec  vůbec  
 asi půl hodiny denně  asi půl hodiny denně  
 asi 1 hodinu denně  asi 1 hodinu denně  
 asi 2 hodiny denně  asi 2 hodiny denně  
 asi 3 hodiny denně  asi 3 hodiny denně  
 asi 4 hodiny denně  asi 4 hodiny denně  
 asi 5 hodin denně  asi 5 hodin denně  
 asi 6 hodin denně  asi 6 hodin denně  
 asi 7 a více hodin denně  asi 7 a více hodin denně

2/5

## Příloha 5 – Dotazník pro žáka 3/6

Univerzita Palackého v Olomouci

### KVALITA ŽIVOTA

Prosím, vyznač v každém řádku, jak často ses potýkal/a s následujícími problémy v průběhu posledního jednoho měsíce.  
*Prosím, označ jednu odpověď v každém řádku.*

MOJE TĚLESNÉ ZDRAVÍ A ČINNOSTI	nikdy	téměř nikdy	někdy	často	téměř vždy
Je pro mě obtížné ujit více než 100 metrů.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je pro mě obtížné běžet.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je pro mě obtížné sportovat nebo cvičit.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je pro mě obtížné zvedat něco těžkého.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je pro mě obtížné se samostatně vykoupat nebo osprchovat.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je pro mě obtížné pomáhat doma.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mám bolesti.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mám málo energie.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MOJE POCITY	nikdy	téměř nikdy	někdy	často	téměř vždy
Pocituji obavy nebo strach.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pocituji smutek.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pocituji hněv.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mám potíže se spánkem.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mám obavy z toho, co se mi přihodí.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JAK VYCHÁZÍM S OSTATNÍMI	nikdy	téměř nikdy	někdy	často	téměř vždy
Je pro mě obtížné vycházet s mými vrstevníky.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moji vrstevníci se se mnou nechťejí přátelit.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moji vrstevníci si ze mě utahují.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neuznávají věci, které důkazují moji vrstevníky.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je pro mě tělesně obtížné držet krok se svými vrstevníky.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VE ŠKOLE	nikdy	téměř nikdy	někdy	často	téměř vždy
Je obtížné dávat pozor při vyučování.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zapomínám věci.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mám potíže stíhat své školní povinnosti.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chybím ve škole, protože mi není dobře.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chybím ve škole, protože musím k lékaři nebo do nemocnice.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4/5

## Příloha 4 – Dotazník pro žáka 4/6

Univerzita Palackého v Olomouci

- Kolik hodin denně ve svém volném čase obvykle trávíš na elektronických zařízeních, jako jsou počítače, tablety (např. iPad) či smartphony **na jiným účelem**, například psaním domácích úkolů, e-mailů, používáním Twitteru, Instagramu, Messengeru, Facebooku, chatováním, nebo surfováním na internetu?  
*Prosím, označ jednu odpověď pro **všední dny** a jednu odpověď pro **víkendy**.*  
**ve všedních dnech (pondělí–pátek)** **o víkendy (sobota–neděle)**  
 vůbec  vůbec  
 asi půl hodiny denně  asi půl hodiny denně  
 asi 1 hodinu denně  asi 1 hodinu denně  
 asi 2 hodiny denně  asi 2 hodiny denně  
 asi 3 hodiny denně  asi 3 hodiny denně  
 asi 4 hodiny denně  asi 4 hodiny denně  
 asi 5 hodin denně  asi 5 hodin denně  
 asi 6 hodin denně  asi 6 hodin denně  
 asi 7 a více hodin denně  asi 7 a více hodin denně

#### EMOČNÍ POHODA

U následujících pěti výroků označ odpověď, která se nejvíce blíží tomu, jak ses v posledních dvou týdnech cítil/a.  
*Prosím, označ jednu odpověď v každém řádku.*

	celou dobu	většinu doby	více než polovinu doby	méně než polovinu doby	občas	nikdy
Byl/a jsem veselý/a a v dobré náladě.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Byl/a jsem klidný/a a uvolněný/a.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Byl/a jsem aktivní a plný/a energie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probouzel/a jsem se svěží a odpočinutý/a.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Můj život byl naplněn věcmi, které mě zajímají.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3/5

## Příloha 4 – Dotazník pro žáka 5/6

### SPÁNEK

1. Jak často jsi měl problémy se spánkem z následujících důvodů v průběhu **posledního jednoho měsíce**?

Prosím, označ jednu odpověď v každém řádku.

Měl/a jsem problémy se spánkem kvůli...	nikdy	méně než 1krát týdně	1–2krát týdně	3krát až víckrát týdně
... školním povinnostem (učení, úkolům).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... problémům ve vztazích (s rodiči, kamarády).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sledování TV před spaním.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... používání mobilu/tabletu před spaním.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... nedostatku pohybové aktivity.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hluku v pokoji, kde spím.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hluku mimo pokoj.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... teplotě v pokoji (příliš zima nebo teplo).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... jídlu, které jsem jedl/a před spaním.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... obtížím s dýcháním při spánku.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... špatným sněm.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... bolestem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... chrápání.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z jiného důvodu: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Máš ve svém pokoji, kde se učíš a spíš, následující věci?

	ano	ne		ano	ne
rádio, CD přehrávač	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	internet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
televizor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	žaluzie/závěs/rolety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
počítač	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	domácího mazlíčka	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

3. Máš svůj pokoj sám pro sebe?  ano  ne

4. Dopříváš si obvykle spánek (šlofika) v průběhu dne?  ano  ne

5. Používáš během slunných dnů sluneční brýle?  ano  ne

6. Používáš na svých elektronických zařízeních filtr modrého světla?  ano  ne

5/6

## Příloha 4 – Dotazník pro žáka 6/6

### DOMÁCÍ PROSTŘEDÍ

Jak často se věnuješ Ty a Tvá rodina společně každé z následujících aktivit?

Prosím, označ jednu odpověď v každém řádku.

SPOLEČNÝ ČAS	vždy	většinou	zřídka	nikdy
Divíme se společně na TV nebo video.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hrajeme společně počítačové hry.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hrajeme si doma (např. společenské hry).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jíme společně snídani.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jíme společně večeři.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sedíme a povídáme si o různých věcech.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chodíme společně na procházky.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sportujeme spolu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chodíme spolu ven (na večeri, do kina).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAVIDLA S RODIČI	vždy	většinou	zřídka	nikdy
Mí rodiče mi určují, jak dlouho můžu sledovat televizi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mí rodiče mi určují, jak dlouho můžu hrát hry na počítači.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mí rodiče mi určují, jak dlouho můžu být na internetu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mí rodiče mi dovolují jíst sladkosti a pít slazené nápoje (např. Coca-Cola, Fanta, Kofola...) kdy chci a kolik chci.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### BYDLIŠTĚ A JEHO OKOLÍ

1. V jakém typu obydlí žiješ?

panelový dům  rodinný dům  bytový dům  jiný typ obydlí: \_\_\_\_\_

2. Pro jednotlivá tvrzení vyber odpověď, která nejlépe charakterizuje místo Tvého bydliště.


	ano	ne
V okolí mého bydliště je bezpečné chodit během dne na procházky nebo si hrát.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V blízkosti mého domova jsou další děti, se kterými můžu jít ven a hrát si.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V blízkosti mého domova je místo, kam mohu jít ven a hrát si.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V blízkosti mého domova jsou hřiště nebo parky, kde si můžu hrát.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Když jdu ven, musím se vždy vrátit v určeném čase.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mám domácího mazlíčka, kterého chodím denně venčit.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

6/6



## Příloha 6 – Dotazník pro rodiče 1/2

ID účastníka: \_\_\_\_\_

 Univerzita Palackého  
v Olomouci

### DOTAZNÍK PRO RODIČE

Vážení rodiče,  
děkuji Vám, že jste se rozhodli být součástí projektu, který se týká volnočasových aktivit, pohybu a spánku Vašeho dítěte. Prosim o pečlivé vyplnění dotazníku. Veškeré informace budou zpracovány anonymně a poslouží výhradně k výzkumným účelům. Vyplnění dotazníku trvá přibližně 10 minut.


#### OSOBNÍ ÚDAJE

**Kontaktní údaje**  
Údaje, které uvedete, budou sloužit pouze za účelem poskytnutí výsledků měření a dalšího možného kontaktování v případě následného výzkumu. **Pokud nechcete být kontaktováni, své údaje neuvádějte.**  
adresa, ulice: \_\_\_\_\_ číslo popisné: \_\_\_\_\_ obec: \_\_\_\_\_ PSČ: \_\_\_\_\_  
email: \_\_\_\_\_ telefon: \_\_\_\_\_

BIOLOGICKÁ MATKA	BIOLOGICKÝ OTEC
1. Věk _____ let	1. Věk _____ let
2. Tělesná výška <u>167</u> cm	2. Tělesná výška <u>167</u> cm
3. Tělesná hmotnost <u>102</u> kg	3. Tělesná hmotnost <u>135</u> kg
4. Nejvyšší dosažené vzdělání <input type="checkbox"/> bez vzdělání <input type="checkbox"/> základní škola <input checked="" type="checkbox"/> střední škola bez maturity <input type="checkbox"/> střední škola s maturitou <input type="checkbox"/> vyšší odborná škola <input type="checkbox"/> vysoká škola (bakalářský stupeň) <input type="checkbox"/> vysoká škola (magisterský stupeň) <input type="checkbox"/> vysoká škola (doktorský stupeň)	4. Nejvyšší dosažené vzdělání <input type="checkbox"/> bez vzdělání <input checked="" type="checkbox"/> základní škola <input type="checkbox"/> střední škola bez maturity <input type="checkbox"/> střední škola s maturitou <input type="checkbox"/> vyšší odborná škola <input type="checkbox"/> vysoká škola (bakalářský stupeň) <input type="checkbox"/> vysoká škola (magisterský stupeň) <input type="checkbox"/> vysoká škola (doktorský stupeň)
5. Je převážná část pracovní doby matky sedavého charakteru? <input checked="" type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	5. Je převážná část pracovní doby otce sedavého charakteru? <input checked="" type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
6. Věnuje se matka ve svém volném čase pravidelně závodní či rekreační pohybové aktivitě (alespoň 1krát týdně)? <input type="checkbox"/> ano <input checked="" type="checkbox"/> ne	6. Věnuje se otec ve svém volném čase pravidelně závodní či rekreační pohybové aktivitě (alespoň 1krát týdně)? <input checked="" type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
7. Zatrhněte, pokud nejsou údaje o biologické matce k dispozici, nebo nejsou známy. <input type="checkbox"/> zde	7. Zatrhněte, pokud nejsou údaje o biologickém otci k dispozici, nebo nejsou známy. <input type="checkbox"/> zde

1/2

## Příloha 5 – Dotazník pro rodiče 2/2

 Univerzita Palackého  
v Olomouci

### SOCIOEKONOMICKÝ STATUS

- Vlastní Vaše rodina osobní auto nebo jiné motorové vozidlo (dodávku, pick-up apod.)?  
 ne  ano, jedno  ano, 2 a více
- Má každé Vaše dítě pokoj samo pro sebe?  
 ne  ano
- Kolik počítačů vlastní Vaše rodina (včetně laptopů a tabletů, nezapočítávejte, prosím, herní konzole a smartphony)?  
 žádný  jeden  dva  více než dva
- Kolik koupelen (místnost s vanou/sprchovým koutem nebo obojími) je u Vás doma?  
 žádná  jedna  dvě  více než dvě
- Máte doma myčku na nádobí?  
 ne  ano
- Kolikrát jste byli jako rodina za poslední rok na prázdninách/dovolené mimo Českou republiku?  
 vůbec  jednou  dvakrát  více než dvakrát

### SPÁNKOVÉ NÁVYKY

*Niže položené otázky se vztahují k posledním 90 minutám před ulehnutím do postele.*

	Matka		Otec	
	ano	ne	ano	ne
1. Sledujete před spaním televizi?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Používáte před spaním mobilní telefon, tablet nebo jiné elektronické zařízení?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Pracujete nebo studujete v posteli?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Požíváte alkohol v době před ulehnutím do postele?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Požíváte energetické nápoje (včetně kávy a černého čaje) v době před ulehnutím do postele?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Jíte v době před ulehnutím do postele nebo v průběhu spánku, když se vzbudíte?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Kouříte v době před ulehnutím do postele nebo v průběhu spánku, když se vzbudíte?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku.

2/2

## Příloha 7 – Informovaný souhlas

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Vážení rodiče,

dovoluji Vám, abych Vás požádal o souhlas s účastí Vašeho dítěte ve výzkumu, který se zabývá určením 24hodinového pohybového chování a tělesného složení u dětí z libereckého regionu v kontextu organizované pohybové aktivity. Tento projekt tvoří základ méj bakalářské práce v rámci studia na Technické univerzitě v Liberci a zároveň přispěje pro rozšíření výzkumných dat za Liberecký kraj pro Národní zprávu o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže (<https://activehealthykids.upol.cz/>).

Pohybové chování (pohybová aktivita, sedavé chování a spánek) je nezastupitelnou složkou našich životů a představuje základní pilíř pro vedení plnohodnotného života. Nedostatek pohybové aktivity a spánku a naopak nadbytek sedavého chování má negativní dopady na naše zdraví včetně tělesného složení. V práci se budu snažit přispět ke zjištění poznatků o dopadu organizované pohybové aktivity nejenom na celkovou pohybovou aktivitu a sedavé chování, ale i spánek a následně i na tělesné složení.

Jelikož se jedná o velmi komplexní téma, je třeba využít několika výzkumných nástrojů. Hlavním z nich je přístroj ActiGraph GT9X (viz příložený obrázek), který se nosí upevněný na zápěstí jako hodinky, a tak neomezuje v běžném pohybu. Jeho funkcí je získávání informací o pohybové aktivitě, sedavém chování a spánku. Zařízení bude Vaše dítě nosit na zápěstí po dobu jednoho týdne. K takto získávaným informacím je nutné souběžně vést jednoduchý záznam denních aktivit v předpřipraveném archu, což přispěje k přesnější interpretaci získaných dat. Tělesné složení budeme měřit na tělesném analyzátoru InBody 770 (ukázka měření níže). Měření je nenáročné (zabere cca 2 minuty) a bude probíhat ve školním prostředí, a to diskrétně. V neposlední řadě je třeba zohlednit další faktory a k tomu poslouží dotazník zaměřený na specifikaci pohybového chování dítěte, na jeho stravovací návyky, kontakt s digitálními technologiemi, okolí bydliště atp.

Účast Vašeho dítěte na tomto výzkumu je dobrovolná a zcela anonymní. Z měření nevyplynou žádná rizika, naopak po úspěšném absolvování celého měření obdrží dítě zdarma cennou zpětnou vazbu z obou přístrojů.

Děkuji Vám za spolupráci.

S úctou,

Daniel Martínek

V případě jakýchkoli dotazů se na mě neváhejte obrátit ([daniel.martinek@tul.cz](mailto:daniel.martinek@tul.cz)).



TUL

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Určení 24hodinového pohybového chování a tělesného složení u dětí z libereckého regionu v kontextu organizované pohybové aktivity

Jméno a příjmení rodiče: \_\_\_\_\_

Jméno a příjmení dítěte: \_\_\_\_\_

Datum narození dítěte: \_\_\_\_\_

- Já níže podepsaný(á) **souhlasím – nesouhlasím\*** s účastí mého/mé syna/dcery ve studii. (*\*zakroužkujte*)
- Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, použitých metodách, a o tom, co se od mého/mé syna/dcery očekává.
- Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
- Porozuměl(a) jsem tomu, že účast mého/mé syna/dcery ve studii mohou kdykoliv přerušit, jelikož jeho/její účast je ve studii zcela dobrovolná.
- Při zařazení do studie budou jeho/její osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být jeho/její osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být jeho/její osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
- Porozuměl(a) jsem tomu, že jméno mého/mé syna/dcery se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii.

Datum a místo: \_\_\_\_\_

Podpis zákonného zástupce: \_\_\_\_\_