

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

VZTAH POHYBOVÉHO CHOVÁNÍ A ZDRAVÍM PODMÍNĚNÉ KVALITY ŽIVOTA U DĚTÍ A ADOLESCENTŮ

Diplomová práce

Autor: Bc. Tereza Juřicová

Studijní program: Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ se
specializacemi

Vedoucí práce: doc. Mgr. Aleš Gába, Ph.D.

Olomouc 2024

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Bc. Tereza Juřicová

Název práce: Vztah pohybového chování a zdravím podmíněné kvality života u dětí a adolescentů

Vedoucí práce: doc. Mgr. Aleš Gába, Ph.D.

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Rok obhajoby: 2024

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá vztahem 24hodinového pohybového chování a zdravím podmíněné kvality života (HRQoL) u dětí a adolescentů. Výzkumný soubor tvořilo 173 žáků 2. stupně ZŠ a SŠ, kteří byli v průběhu 7 dní monitorováni pomocí akcelerometru ActiGraph GT3X. HRQoL byla posuzována dotazníkem PedsQL. Vztah mezi proměnnými byl testován pomocí mnohonásobné lineární regresní analýzy. Z výsledků vyplynulo, že spánek pozitivně ovlivňoval celkovou HRQoL i všechny její dílčí dimenze. Sedavé chování bylo naopak asociováno s negativním dopadem na celkovou HRQoL a většinu jejích dimenzí, což bylo prokázáno pro jeho celkovou dobu a nepřerušované epizody delší než 30 minut. Nepřerušované epizody pohybové aktivity mírné intenzity (LPA) trvající 10–30 min byly spojeny s horšími výsledky v celkové HRQoL a dimenzi školního fungování. Kratší epizody LPA na dimenzi školního fungování působily pozitivně. Celková doba středně až vysoce zatěžující pohybové aktivity (MVPA) a nepřerušované epizody delší než 5 minut byly asociovány s pozitivním vlivem na dimenzi fyzického fungování HRQoL. Spánková efektivita nebyla prokázána jako faktor ovlivňující HRQoL. Na základě výsledků lze shrnout, že pro zlepšení HRQoL u dětí a adolescentů je vhodné dbát na optimální délku spánku, redukci sedavého chování a navýšování času MVPA.

Klíčová slova:

HRQoL, 24hodinové pohybové chování, pohybová aktivita, sedavé chování, spánek, akcelerometr, PedsQL, dospívající

Sběr dat pro diplomovou práci byl podpořen projektem Interní grantové agentury Univerzity Palackého v Olomouci (IGA_FTK_2023_001) „Typologie pohybového chování ve vztahu ke zdraví dětí a adolescentů“.

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovnických služeb.

Bibliographical identification

Author: Bc. Tereza Juřicová
Title: The relationship between movement behaviour and health-related quality of life in children and adolescents

Supervisor: doc. Mgr. Aleř Gába, Ph.D.
Department: Department of Natural Sciences in Kinanthropology
Year: 2024

Abstract:

Our thesis deals with the relationship between 24-hour movement behaviour and health-related quality of life (HRQoL) in children and adolescents. The research population consisted of 173 2nd grade primary and secondary school students who were monitored over 7 days using the ActiGraph GT3X accelerometer. HRQoL was assessed with the PedsQL questionnaire. The relationship between variables was tested using multiple linear regression analysis. The results showed that sleep positively influenced total HRQoL and all its dimensions. In contrast, sedentary behaviour (SB) was associated with a negative impact on total HRQoL and most of its dimensions, which was demonstrated for total time and uninterrupted episodes longer than 30 min. Uninterrupted episodes of light physical activity (LPA) lasting 10–30 min were associated with worse scores in the total HRQoL and the dimension of school functioning. Shorter episodes of LPA had a positive effect on the school functioning dimension. Total moderate-to-vigorous physical activity duration (MVPA) and uninterrupted episodes longer than 5 min were associated with a positive effect on the dimension of physical functioning. Sleep efficiency was not found to be a determinant of HRQoL. In summary, the results suggest that optimal sleep duration, reduction of SB and increasing MVPA should be recommended to improve HRQoL in children and adolescents.

Keywords:

HRQoL, 24-hour movement behaviour, physical activity, sedentary behaviour, sleep, accelerometer, PedsQL, youth

Data collection for our thesis was supported by the project of the Internal Grant Agency of Palacký University in Olomouc (IGA_FTK_2023_001) "Typology of movement behaviour in relation to health of children and adolescents".

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

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením doc. Mgr. Aleše Gáby, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 29. dubna 2024

.....

Děkuji vedoucímu práce doc. Mgr. Aleši Gábovi, Ph.D. za jeho čas, cenné rady a nadstandartní přístup, který mi při psaní diplomové práce věnoval. Dále Mgr. Davidu Jandovi za spolupráci a všem školám a probandům, kteří se zapojili do výzkumu. Děkuji také svým blízkým za to, že jsou mi vždy oporou.

OBSAH

Obsah	7
1 Úvod	9
2 Přehled poznatků	11
2.1 Kvalita života.....	11
2.1.1 Pohledy na kvalitu života.....	11
2.1.2 Zdravím podmíněná kvalita života	13
2.1.3 Modely HRQoL.....	13
2.1.4 Metody měření HRQoL.....	17
2.1.5 Determinanty HRQoL	20
2.1.6 HRQoL u dětí a adolescentů	21
2.2 Pohybové chování.....	24
2.2.1 Pohybová aktivita	26
2.2.2 Spánek	28
2.2.3 Sedavé chování.....	30
2.2.4 Metody měření pohybového chování	31
2.3 Vztah pohybového chování a kvality života.....	34
2.3.1 Pohybová aktivita a kvalita života	34
2.3.2 Spánek a kvalita života	36
2.3.3 Sedavé chování a kvalita života	37
2.3.4 24hodinové pohybové chování a kvalita života	37
3 Cíle.....	41
3.1 Hlavní cíl.....	41
3.2 Dílčí cíle.....	41
3.3 Výzkumné otázky	41
4 Metodika	42
4.1 Výzkumný soubor	42
4.2 Metody sběru dat	42
4.2.1 HRQoL.....	42
4.2.2 24hodinové pohybové chování	43

4.3	Statistické zpracování dat	44
5	Výsledky	45
5.1	Charakteristika výzkumného souboru	45
5.2	Vztah 24hodinového pohybového chování a celkové HRQoL	47
5.3	Vztah 24hodinového pohybového chování a dílčích dimenzí HRQoL.....	48
5.3.1	Dimenze fyzického fungování.....	48
5.3.2	Dimenze emocionálního fungování	49
5.3.3	Dimenze sociálního fungování.....	50
5.3.4	Dimenze školního fungování	51
6	Diskuse.....	53
6.1	Spánek.....	53
6.2	Sedavé chování	54
6.3	Pohybová aktivita.....	56
6.4	Pohlavní rozdíly.....	57
6.5	Silné stránky a limity	58
7	Závěry	60
8	Souhrn	61
9	Summary.....	63
10	Referenční seznam	65

1 ÚVOD

Naše společnost se stává čím dál vyspělejší, pokrok všeho druhu postupuje velkou rychlostí a s tím se také zkvalitňují podmínky k životu a zvyšuje se potřeba prožít život plnohodnotně. Lidé mají více volného času, kvalitnější technologie, lepší lékařskou péči či dostupnost potravin. Přesto nemůžeme s jistotou říci, že by lidé svůj život hodnotili kvalitněji. Přibývá civilizačních onemocnění a také psychických poruch nejen u dospělých, ale stále častěji u dětí a adolescentů. Právě tato věková skupina, jež je vystavena citlivému období dospívání a formování osobnosti na poli psychickém i fyzickém, může být nevhodným způsobem života ohrožena v dalším vývoji. Přitom právě optimální životní styl je primární prevencí vzniku civilizačních chorob (Brawner et al., 2016).

Jedním z faktorů, který je nezbytný pro naše zdraví a zároveň nám přináší uspokojení a podílí se na pocitech štěstí a spokojenosti, je pohybová aktivita (PA) (Warburton et al., 2006). Mnoho výzkumů potvrzuje, že děti a adolescenti nemají dostatek PA nutné pro zdravotně orientovanou tělesnou zdatnost (Guthold, Steven, Riley & Bulla, 2018; WHO, 2022). A možná právě rozvoj civilizace a konzumní způsob života s na první pohled pozitivními důsledky s sebou nese i negativní vedlejší účinky v podobě zvyšující se inaktivity populace (Anderson & Durstine, 2019). Poslední dobou se však ukazuje, že hodnotit pouze pohybovou aktivitu jedince nemusí být dostatečné. Nízkou míru PA na jedné straně vyvažuje vysoká míra sedavého chování (SB) na straně druhé, které se zdá být alarmujícím faktorem rizikovým pro zdraví. Nynějším trendem je komplexní náhled na aktivitu člověka skrze její 3 reprezentující komponenty – spánek, sedavé chování a pohybovou aktivitu, které jsou zastřešeny souhrnným pojmem 24hodinové pohybové chování. Díky němu můžeme podat detailní obraz o životním stylu jedince (Chastin, Palarea-Albaladejo, Dontje, & Skelton, 2015).

Cílem většiny lidí je prožít naplněný život. Všechny faktory, které nám v tom brání či nám k tomu přispívají, v sobě snoubí konstrukt kvality života. Jedním z mnoha činitelů, kteří do kvality života promlouvají, je právě pohybové chování jedince (Cerin et al., 2019). V naší práci využíváme tzv. zdravím podmíněnou kvalitu života (HRQoL), která popisuje zdraví a kvalitu života člověka z celostního pohledu – fyzického, psychického, sociálního a celkového vnímání životní spokojenosti jedince (Ferrans et al., 2005).

HRQoL bývala používána zejména pro zjištění kvality života osob léčících se s určitým onemocněním, jelikož popudem pro její vznik byla právě potřeba popsat subjektivně vnímaný stav pacientů v nemocnicích (Karimi & Brazier, 2016). Její využití se však rozšířilo i pro zdravou populaci. Zjišťování HRQoL u dětí a adolescentů je prozatím spíše zaměřeno na jedince s nějakým onemocněním, studie na sledování HRQoL u zdravých chybí (Wu et al., 2019).

Proto se v naší práci budeme zabývat právě touto věkovou skupinou. Záměrem naší práce je nalézt odpovědi na to, zda a jakým způsobem může pohybové chování přispět ke zkvalitnění života dětí a adolescentů.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Kvalita života

„Usilujme o to, abychom se podobali klenotům: ne, aby náš život měl velké rozměry, ale aby hodně vážil. Měřme jej skutky, nikoli časem!“

- Seneca -

Kvalita života je pojem, jenž v naší společnosti velmi aktuální. Žijeme v pokrokovém světě, podmínky pro život se ve srovnání s uplynulými stoletími značně zkvalitnily. A tak máme jako lidé možnost jednodušeji zabezpečit své základní potřeby nutné pro přežití a více prostoru zaměřit se na potřeby vyšší – přemýšlet o svém rozvoji, naplňovat volný čas. Věnovat se obecně činnostem, které povyšují pouhé přežívání na prožívání. Stále více se zaměřujeme na to, abychom svůj život naplnili a prožili plnohodnotně. Žijeme ale i přesto opravdu kvalitněji?

Existují faktory, které život člověka zkvalitňují, ale také ty, které jeho kvalitu snižují – těmi může být nemoc či tíživé životní události. Negativním faktorům se zpravidla snažíme vyhnout. Některým zabránit nemůžeme, ale jsou zde možnosti, jak některým předcházet. Pohodlný a konzumní způsob života nepřináší jen výhody, ale také zvýšený výskyt civilizačních chorob. Jmenujme například kardiovaskulární onemocnění, jichž stále přibývá a jsou jednou z hlavních příčin úmrtí (Roth et al., 2020). Dobrou zprávou je, že jsme schopni jejich výskyt ovlivnit, a to především zdravým životním stylem – pravidelnou pohybovou aktivitou, kvalitním spánkem a stravou nebo vyhýbáním se užívání návykových látek. Optimální PA a spánek pozitivně ovlivňují nejen fyzické a psychické zdraví, ale jsou také jedněmi z činitelů celkově zvyšujících kvalitu života (KHS, 2023). Spojitostí mezi kvalitou života a pohybovým chováním se budeme dále věnovat v naší práci.

2.1.1 Pohledy na kvalitu života

Jednotný výklad pojmu kvalita života nenalezneme. Je to jednak proto, že se využívá pro potřeby různorodých odvětví, v nichž každé klade důraz na jiný její aspekt. A také proto, že ani odborníci ze stejných oborů na tento pojem nesdílí stejný pohled. Tohoto pojmu využívá jak filozofie, psychologie a sociologie, tak ekologie, architektura či geografie (Mareš, 2006). Nejednoznačnost je podpořena navíc i tím, že v různých odvětvích je kvalita života vztažena k různým subjektům – nejčastěji k jedinci, ale může být také k celé společnosti, či k danému území (myšleno v geografii) (Macků, 2020). Abychom se lépe zorientovali v modelech kvality

životu, které uvedeme v následující kapitole, stručně si představíme pohled na tento pojem skrze jednotlivé vědní disciplíny, jež daly základ jednotlivým pojetím.

Předmětem zájmu *psychologie* je jedinec a jeho prožívání. A také v případě určování kvality života dané osoby je kladen velký důraz na subjektivitu. V kontextu psychologie bychom kvalitu života mohli nazvat jako „subjektivní hodnocení spokojenosti se svým životem“, které vychází z hodnot jako je vlastní prožívání, emoce, přijetí sebe sama, hodnocení své životní spokojenosti (well-being), či pocit kompetence (Payne, 2005).

Sociologie naproti tomu pojednává o životě člověka ve společnosti, proto považuje za hlavní faktory, které ovlivňují kvalitu života, zejména jeho sociální role, pozice a sociální vztahy (Friedman, 1997). V sociologickém pojetí do kvality života vstupuje tedy nejen subjektivita člověka, ale i objektivní faktory prostředí a společnosti.

Zajímavý pohled na kvalitu života přináší ve své disertační práci Macků (2020), který nahlíží na kvalitu života z hlediska *geografického*. Opomíjeným faktorem, který promlouvá do kvality života lidí je to, kde žijí – přírodní prostředí a rozložení obyvatelstva, jež přináší člověku možnosti pro život, které se mohou promítnout na úrovni sociologické i psychické. A právě toto pojetí není zaměřeno na jedince, ale na kvalitu života, jež pro člověka může přinášet určité území, region či stát (Macků, 2020).

Jeden z prvních popudů pro diskutování pojmu kvalita života položila *ekonomie* ve 20. letech minulého století v souvislosti s finančním hospodařením státu. Tehdejší pohled akcentoval pouze materiální podmínky, které popisovaly životní úroveň občanů (Heřmanová, 2012).

Nejvýznamnějším vědním oborem, v němž má studium kvality života nejrozsáhlejší základ, je *medicína a lékařství*. Jedním z předmětů zájmu medicíny je hodnocení kvality života pacientů s nějakým onemocněním – tedy to, jak nemoc ovlivňuje různé aspekty života člověka. Na pacienta již není nahlíženo pouze z hlediska jeho diagnózy, čemuž napomohla komplexní definice zdraví dle WHO, díky které pod zdravím zahrnujeme nejen fyzický stav, ale i stav duševní i sociální pohody (Heřmanová, 2012; WHO, 1946).

V naší práci vycházíme z koncepce WHO a pracujeme s kvalitou života zaměřenou na zdraví – Health-Related Quality of Life (HRQoL). Můžeme se setkat s různými způsoby překladu, z nichž všechny poukazují na stejný pojem – *zdravím podmíněná kvalita života, kvalita života ve vztahu ke zdraví* či *kvalita života související se zdravím* (Mareš & Marešová, 2006).

2.1.2 Zdravím podmíněná kvalita života

Tento pojem vznikl v lékařství z důvodu potřeby vydělit ze všeobecného termínu „kvalita života“ (QoL) tu část, jež přímo souvisí se zdravím, nemocí a zdravotnickou péčí. Ebrahim (1995) vystihuje výše uvedené tak, že zdravím podmíněnou kvalitu života (HRQoL) můžeme definovat jako aspekty subjektivně vnímané spokojenosti se životem, které souvisí s přítomností onemocnění či léčby (Ebrahim, 1995, 1384).

Nicméně opět nenalzáme shodu odborníků, jelikož otázkou je, zda lze z kvality života opravdu takto vydělit pouze komponenty, které přímo souvisí se zdravím. Pokud se na situaci podíváme celostním pohledem, faktory zdánlivě nesouvisející se zdravím jako je politika či sociální prostředí se do zdraví nakonec promítnout mohou.

V naší práci se přikláníme ke komplexnějšímu vnímání pojmu zdraví, k jeho bio-psycho-sociálnímu modelu dle WHO, proto i HRQoL chápeme komplexněji. Hays a Reeve (2008) uvádí, že HRQoL vyjadřuje, jak dobře jedinec funguje v životě a jak subjektivně vnímá spokojenost s jednotlivými dimenzemi svého zdraví jako je úroveň psychická, fyzická a sociální. Tento pohled zahrnuje jak subjektivní hodnocení, tak objektivní hodnocení situace (Hays & Reeve, 2008). Nicméně námi studovaná oblast je velmi pojmově nejednotná a HRQoL bývá často zaměňována za pojmy *zdraví* (health), *zdravotní status* (health status) a nejčastěji samotnou *kvalitu života* (quality of life). Přičemž QoL by měla být širším zastřešujícím pojmem, pod který HRQoL spadá – jelikož jde jen o tu část kvality života, jež je přímo ovlivněna zdravím (Karimi & Brazier, 2016).

2.1.3 Modely HRQoL

V souvislosti s již zmíněnou nejednoznačností pojmu vznikají různé modely, které se snaží kvalitu života vymežit. Cílem autorů není shodnout se na jednotné definici a modelu kvality života pro všechny, ale co nejlepší ilustrace tohoto pojmu v jejich oboru. Stejně tak, jako pojem „normální“ není relevantní, taktéž pod výrazem „kvalitní život“ si každý z nás představí něco jiného, a proto bychom se ani neměli snažit ho přesně definovat, ale spíše na něj nabízet různé úhly pohledu (Heřmanová, 2012).

Společné pojitko jednotlivých modelů však najít můžeme, a to, že většinou formulují jednotlivé *dimenze* života, které do kvality života nějakým způsobem promlouvají a jejich *indikátory* (jevy, které jednotlivé dimenze popisují) (Macek, 2020).

Obecně můžeme říct, že dělíme modely subjektivní, objektivní či smíšené. Modely založené na subjektivitě vycházejí, jak vyplývá z výše uvedeného, z psychologických přístupů

a hlavními indikátory jsou pocity jedince a spokojenost, které se často zjišťují pomocí dotazníků. Objektivní přístup naopak klade důraz na objektivně měřitelné indikátory pro zhodnocení kvality života jedince vycházející z jeho ekonomické situace či prostředí, ve kterém žije. Výhodou je, že jsou velmi přesné (Andráško, 2013).

Z výše zmíněného je nasnadě, že kvalita života je komplex, a proto se mnoho modelů přiklání k propojení subjektivního a objektivního za vzniku sice složitého, ale uceleného obrazu o dané problematice (Andráško, 2013). Na otázku, proč existuje tolik dimenzí a indikátorů pro jeden model můžeme odpovědět, že lidský život sám o sobě je natolik pestrý, že faktorů, jež ho ovlivňují, je nekonečně mnoho a je navíc ovlivněn náhodou. Proto jednotlivé dimenze a indikátory jsou pouze výběrem toho nejpodstatnějšího (Heřmanová, 2012).

A také – proč se na kvalitu života nezeptat pouze jednoduchou otázkou: „Jak jste spokojen se svým životem?“. Přesnější odpověď však dostaneme, pokud se budeme ptát, jaká je spokojenost člověka v jednotlivých oblastech života (Ferrans et al., 2005).

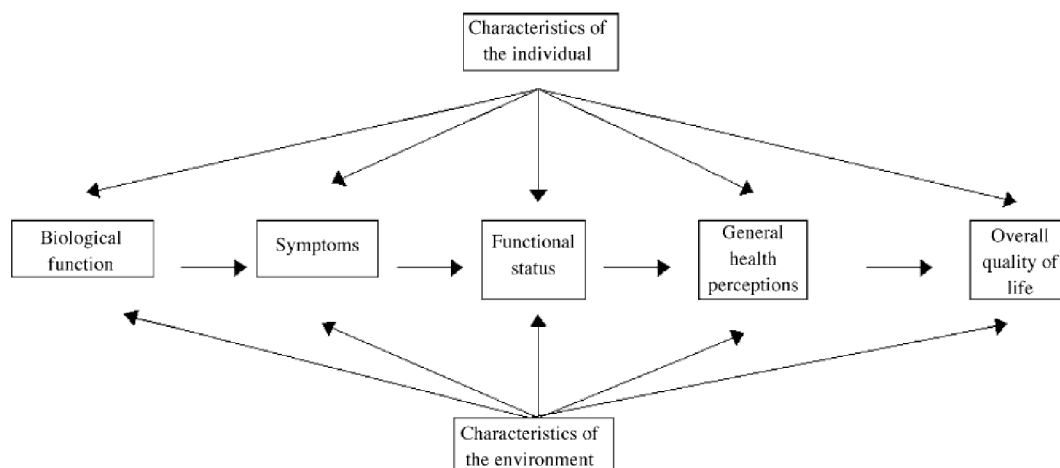
Bakas et al. (2012) ve své přehledové studii uvádí tři nejčastěji využívané HRQoL modely – jsou jimi modely autorů Wilson a Cleary (1995), na ně navazující model od Ferrans et al. (2005) a model dle WHO. Pro ilustraci si zde představíme dva z nich.

Model HRQoL autorů Ferrans et al. (2005)

Model je přepracovanou verzí staršího konceptuálního modelu autorů Wilson a Cleary (1995). Bakas et al. (2012) tento model hodnotí jako ucelenější a přehlednější. Autoři v podstatě původní model zjednodušili a sloučili či odstranili některé části schématu.

Obrázek 1

Model HRQoL autorů Ferrans et al. (2005)



Tento model je převážně orientovaný na pacienty s určitým onemocněním a znázorňuje tak tradiční pojetí HRQoL. Spojuje v sobě jak objektivní, tak subjektivní složku. Autoři definují pět základních oblastí, které promlouvají do HRQoL jedince:

1. **Biologické funkce** – hovoří o stavu tělesných orgánů a struktur. Spadá sem vulnerabilita a resilience organismu, tedy jeho míra křehkosti a odolnosti. Stav těchto funkcí bývá zjišťován pomocí lékařských vyšetření či fyzických testů. Stav organismu následně ovlivňuje všechny následující oblasti.
2. **Symptomy** – „abnormální“ projevy či stavy organismu, které plynou z určitého onemocnění. Bývají charakterizovány frekvencí výskytu, intenzitou, či samotným způsobem jejich prožívání jedincem.
3. **Funkční status** – je oblast, kterou bychom dle terminologie MKF mohli nazvat jako funkční schopnost. Je to tedy ukazatel toho, co člověk vzhledem ke svému stavu dokáže. Vypovídá o funkčních rezervách a kapacitě organismu.
4. **Vnímání svého zdravotního stavu** – subjektivní hodnocení svého zdraví.
5. **Celkové hodnocení kvality života** – jak jedinec obecně vnímá svou spokojenost v životě.

Každá ze zmíněných pěti oblastí je zároveň ovlivněna prostředím a jedincem samotným.

1. **Charakteristiky jedince** – do této skupiny spadají demografické informace jako je věk, pohlaví, etnická příslušnost apod. Dále psychologické (kognice, emoce, motivace apod.) a biologické charakteristiky (tělesná hmotnost a výška, rodinná anamnéza apod.).
2. **Charakteristiky prostředí** – spadají sem jednak společenské faktory (vliv sociálních skupin na zdraví jedince – rodiny, vrstevníků či zdravotníků) a také životní prostor (sousedství, pracovní prostředí apod.).

Model HRQoL dle WHO

Tento model vychází z definice zdraví dle WHO a jimi vydané Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF).

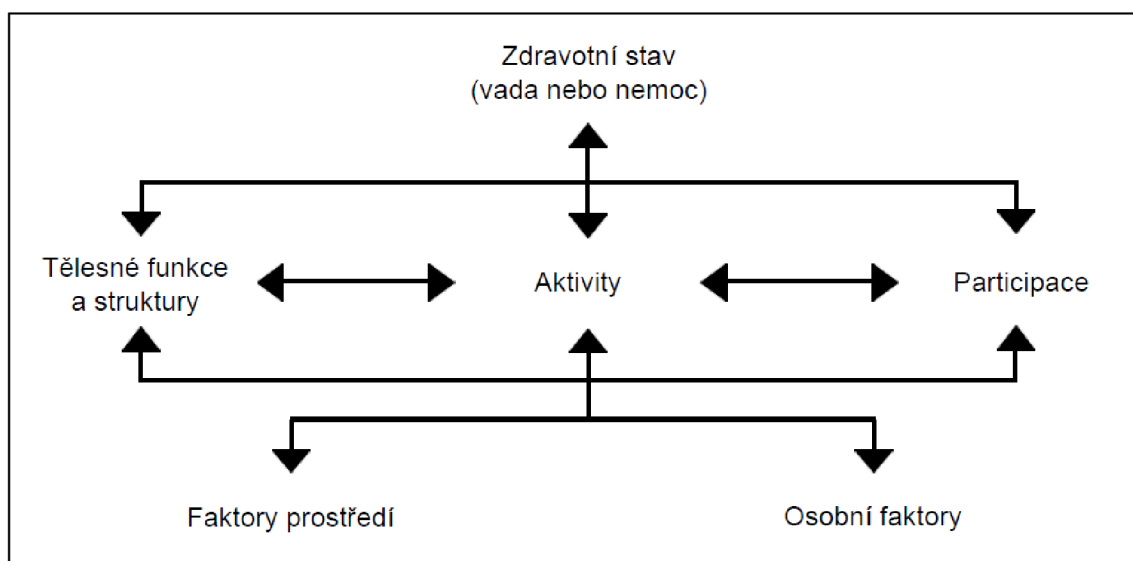
Asi nejnámější z definic zdraví dle WHO pocházející z roku 1946 posunula vnímání zdraví na novou úroveň, když ho vymezila jako „...stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody a nejen nepřítomnost nemoci nebo vady“ (WHO, 1946, 2). Poprvé se tedy do rámce zdraví zahrnuje i životní spokojenost a na zdraví se začalo pohlížet komplexněji, což dalo popud ke studiu kvality života. WHO následně HRQoL popisuje jako individuální vnímání svého zdraví a se zdravím souvisejících domén životní pohody (well-beingu) (WHO, 2007).

WHO je producentem několika klasifikací zabývajících se zdravím a nemocí. Model, který si nyní představíme, vychází z jedné z nich – MKF, která je postavena na bio-psycho-sociálním pojetí zdraví. Poprvé byla vydána v roce 2001 a další revidované české znění je z roku 2020. Jejím cílem je, jako u jiných typů klasifikací, popsat zdravotní stav člověka z komplexního pohledu. Nepohlíží na jedince z hlediska jeho deficitů jako Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN), ale snaží se popsat, jaký má jeho stav či diagnóza celkový vliv na jednotlivé oblasti života. A akcentuje zejména to, co jedinec zvládne, nikoliv jaké jsou jeho nedostatky. Předností MKF je její univerzální použití, které se nezaměřuje pouze na osoby s určitým onemocněním, ale na všechny. Popisuje situace, do kterých se dostáváme z hlediska našeho zdravotního stavu (ÚZIS ČR, 2020).

MKF nepracuje přímo s pojmem HRQoL, ale s jeho alternativami jako je *životní pohoda* či *životní blaho*. Hlavním záměrem MKF je definovat „...složky zdraví a některé stavy, které souvisejí se stavem životní pohody“ (ÚZIS ČR, 2020, 20). Toto ilustrují na níže uvedeném modelu.

Obrázek 2

Model funkční schopnosti a disability dle WHO – rámeček pro HRQoL (ÚZIS ČR, 2020)



Funkční schopnost a disability je oblast, která v sobě zahrnuje informace o:

- Stavů *tělesných funkcí a struktur*
- Reálné *aktivitě*, kterou je jedinec schopný vykonávat
- Míře *zapojení* jedince do různých aktivit

Jedinec je dále ovlivněn *faktory prostředí* (rodina, vrstevníci, škola apod.) a *faktory osobnostními* (temperament, motivace apod.). Všechny zmíněné oblasti se promítají do zdravotní kondice jedince. Pomocí MKF je možno vytvořit funkční profil jedince, který vypovídá o jeho zdraví v různých oblastech a o tom, co dokáže (Hrkal et al., 2021; ÚZIS ČR, 2020).

Na rozdíl od předchozího popsaného modelu kvality života dle Ferrans et al. (2005) není tento vázán pouze na konkrétní pojem HRQoL, což Bakas et al. (2012) považuje za jedno z jeho negativ. Na druhou stranu vyzdvihuje jeho široké využití ve společnosti (Bakas et al, 2012). Model WHO podle MKF tedy není přímo modelem kvality života, ale tvoří rámec, z něhož HRQoL může vycházet. Je využitelný stejně tak pro jiné oblasti týkající se hodnocení zdraví a well-beingu. Jedním z cílů WHO do budoucna je mimo jiné zaměřit se na koncepci kvality života, která by měla korespondovat právě s jejich konstruktem funkční schopnosti a disability (ÚZIS ČR, 2020).

Na závěr této části uvedeme srovnání jednotlivých modelů. Bakas et al. (2012) ve své přehledové studii uvádí hlavní rozdíl mezi modely – první dva modely konkrétně popisují HRQoL, ale model WHO je primárně modelem popisujícím zdraví v souvislosti s funkčními schopnostmi a disabilitou, a je pro popis HRQoL využit sekundárně. Primárně se jedná o hodnotící systém. První dva jsou také zaměřeny na jednotlivce, zatímco WHO model je aplikovatelný jak pro popis zdraví jednotlivců, tak rodiny, či kultur. Model dle Ferrans et al. (2005) byl vyhodnocen jako nejužívanější ze této trojice. WHO model má naopak větší potenciál pro využitelnost také za hranicemi medicíny – v sociologickém či pedagogickém výzkumu.

Naše práce využívá dotazník PedsQL, jehož model HRQoL volně vychází z WHO a komplexního pojetí zdraví. V naší práci budeme pracovat s dimenzemi HRQoL souvisejícími s fyzickým a psychickým zdravím a fungováním v rámci společnosti a školy.

2.1.4 Metody měření HRQoL

Kvalita života je multidimenzionální konstrukt a nelze ji jednoduše diagnostikovat pomocí jednoho ukazatele. Z toho důvodu se při jejím popisu využívají dimenze, tedy jakési jednotlivé podjednotky, které do daného pojmu zahrnujeme. K jednotlivým dimenzím řadíme indikátory, které je popisují.

Obecně se – nejen pro zjišťování kvality života – využívají tři přístupy: *kvantitativní* (v podobě dotazníků či škál), *kvalitativní* (zde může jít např. o rozhovor či o rozbor produktů činnosti jedince) nebo jejich kombinace – *smíšené* (Mareš, 2006).

Dále rozlišujeme, zda je daný diagnostický nástroj *generický* nebo *specifický*. Generické metody jsou využitelné celoplošně, pro všechny (jedince zdravé i s onemocněním). Naopak

specifické metody se zaměřují na zjišťování kvality života u konkrétní užší skupiny – typicky osob s určitým onemocněním (např. speciální dotazníky pro děti s astmatem) (Mareš, 2006).

Výše jsme zmiňovali, že na kvalitu života může být nahlíženo subjektivně či objektivně a že se často oba přístupy v modelech propojují. Stejně tak existují oba typy diagnostických metod. *Subjektivními metodami* zjišťujeme zpravidla pocity jedince – jak hodnotí životní pohodu nebo spokojenost v životě, nebo v jeho jednotlivých oblastech. K tomuto účelu se často využívají dotazníky či škály. Naopak *objektivní nástroje* se zaměřují na měřitelné indikátory, jimiž mohou být například dosažené vzdělání či mzda (Macků, 2020).

Karimi & Brazier (2016) uvádí, že HRQoL může být měřena dvěma způsoby – buď přímo nástroji pro ni určenými, které vesměs hodnotí zdravotní stav jedince. Mezi tyto dotazníky patří např. EQ-5D, jehož modifikace je využitelná i u dětí a adolescentů (Wu et al., 2017). Druhou možností je využít nástroje designované pro zjišťování QoL – v tomto případě sledujeme vliv zdraví na kvalitu života (Karimi & Brazier, 2016).

Jedním z dalších příkladů nástroje pro hodnocení kvality života u dospělých je dotazník WHOQOL-100 či zkrácená verze WHOQOL-BREF, který je vydaný Světovou zdravotnickou organizací. Zaměřuje se na 4 oblasti: fyzické zdraví, prožívání, společenské vztahy, prostředí a k tomu navíc na hodnocení celkové kvality života a spokojenosti se zdravím (Dragomerická & Bartoňová, 2006).

Měření kvality života u dětí a adolescentů

Kvalita života byla nejprve diskutována zejména u dospělých, následně se její studium rozšířilo i k dětem a dospívajícím s nějakým onemocněním. Nicméně zjišťování kvality života u zdravé dětské populace je oblast, která se začíná rozvíjet až nyní (Wu et al., 2017).

Wu et al. (2017) nebo Germain, Aballéa a Toumi (2019) uvádí využívané metody pro hodnocení HRQoL u dětí a adolescentů, jsou jimi např. dotazníky:

- Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 Generic Core Scales (PedsQL 4.0)
- EQ-5D-Y
- KIDSCREEN-10
- COOP charts
- The Child Health Questionnaire (CHQ-PF50)
- German KINDL-R
- Child Health and Illness Profile-Child Edition (CHIP-CE)
- The Quality of Life Scale for Children (QOLC)

Baloun a Velemínský (2018) rovněž popisují různé metody včetně PedsQL, navíc uvádí např. Exeter HRQL scale (EHRQL), v níž děti porovnávají představu o svém ideálním „já“ s jejich reálným „já“. Autoři tak představují jedno z dalších možných pojmání HRQoL, a to, že kvalita života může být odrazem míry úspěšnosti naplňování svých představ a očekávání. HRQoL dle jejich pohledu odráží rozdíl mezi současnou situací jedince a tím, kde by sami sebe nejlépe viděli (Baloun & Velemínský, 2018).

Jednou z nejčastěji využívaných metod u dětí a adolescentů je právě dotazník z rodiny PedsQL (Wu et al., 2017), který v naší práci budeme využívat i my.

Dotazník PedsQL

Celým názvem Pediatric Quality of Life 4.0 Generic Core Scales Inventory vytvořený Jamesem W. Varni. Jedná se o kvantitativní generický nástroj pro měření HRQoL u dětí a adolescentů – a to jak zdravých, tak jedinců s chronickým či akutním onemocněním. Jeho výhodou je široké uplatnění od klinické praxe po pedagogické prostředí. Vychází z výše uvedeného modelu zdraví dle WHO (Varni et al., 2006). V naší práci užíváme verzi *PedsQL 4.0 Generic Core Scales* v českém překladu.

Z hlediska struktury dotazník obsahuje 23 položek ze čtyř různých oblastí, které odpovídají čtyřem dimenzím HRQoL:

- „Moje tělesné zdraví a činnosti“ – dimenze fyzického fungování (Physical functioning), obsahuje 8 položek v dotazníku
- „Moje pocity“ – dimenze emocionálního fungování (Emotional Functioning), obsahuje 5 položek v dotazníku
- „Jak vycházím s ostatními“ – dimenze sociálního fungování (Social Functioning), obsahuje 5 položek v dotazníku
- „Ve škole“ – dimenze školního fungování (School Functioning), obsahuje 5 položek v dotazníku

Z dotazníku mohou vyplývat tři výstupy:

- skóre fyzického zdraví (vychází z položek první oblasti „Moje tělesné zdraví a činnosti“)
- skóre psychosociálního zdraví (vychází ze součtu položek ze zbývajících třech oblastí)
- celkové skóre (vychází ze součtu všech položek dotazníku).

Reliabilita dotazníku je 0,88 a může být považován za validní nástroj pro zjišťování HRQoL u dětí a dospívajících (Varni et al., 2006).

2.1.5 Determinanty HRQoL

V návaznosti na zmíněné modely HRQoL podrobněji rozvedeme jednotlivé oblasti ovlivňující kvalitu života a uvedeme konkrétní determinanty. I přes nejednoznačnost pojmu kvalita života se napříč autory objevuje podobné dělení ovlivňujících faktorů na *psychické*, *sociální* a *biologické*.

Ze sociálních determinantů zmíníme socioekonomický status, rodinné poměry, či etnickou příslušnost (Houben-van-Herten et al., 2015). *Socioekonomický status* rodiny je silným prediktorem kvality života. Vyrůstání v horších socioekonomických poměrech může ovlivnit celkový vývoj jedince a úroveň jeho fyzického a psychického zdraví. Jedinci z takových rodin mnohdy pociťují nižší životní spokojenost a prožívají více stresu (Gaspar et al., 2009). Jsou více ohroženi akutními i chronickými onemocněními, pokud rodina nedokáže zabezpečit podnětné a zdravé prostředí pro dítě. Existuje spojitost mezi nižšími socioekonomickými poměry a vyšším rizikem nadváhy či obezity u dětí – a obezita jako jakýkoliv jiný zdravotní problém patrně snižuje HRQoL (Ottova et al., 2012; Ruijsbroek et al., 2011). Děti z úplných rodin, jejichž rodiče jsou vzdělaní a pracují, vykazují lepší HRQoL (Houben-van-Herten, 2015). Dalším faktorem promlouvajícím do HRQoL je *kvalita mezilidských vztahů*, ať už na úrovni rodiny, vrstevníků či školy (Gaspar et al., 2009).

Psychický stav je taktéž silným determinantem HRQoL. Psychické problémy jako úzkosti či depresivní stavy u dětí a adolescentů se značně propisují do HRQoL. Nemusí mít základ ryze v psychice jedince, ale mohou se manifestovat skrze problémy v sociální oblasti nebo pramenit z jeho zdravotního stavu (Sieberer et al., 2008). Jednotlivé komponenty HRQoL tak bývají často propojené a na sobě navzájem závislé. Gaspar et al. (2012) uvádí, že záleží na osobnosti a charakteru jedince a na jeho prožívání. Uvádí, že emoce, nálada, sebepojetí a wellbeing se signifikantně propisují do všech sfér HRQoL. Vhodný je pozitivní přístup k životu, který přispívá k psychické pohodě, k rozvoji copingových strategií při řešení stresových situací a často jde ruku v ruce i se zdravým životním stylem. K podpoře toho přístupu u dětí je ovšem opět nutná podpora z rodiny či školy. K dobrému psychickému stavu dětí kladně přispívá úspěch a příjemná atmosféra ve škole, zdravé rodinné i vrstevnické prostředí.

Četně bývají zmiňovány determinanty *biologické* vzhledem k tomu, že HRQoL je pevně spojena se zdravím a fyzickým stavem. Ukazuje se značný rozdíl ve vnímání HRQoL v průběhu života, tedy v závislosti na *věku*. S věkem zpravidla klesá úroveň hodnocení HRQoL (Michel, Bisegger, Fuhr & Abel, 2009). Důvodem mohou být přibývajících povinností a starostí, méně volného času, zvyšující se školní náročnost nebo změny související s dospíváním (Meyer et al., 2016). Do determinantů dále promlouvá *pohlaví*. Studie ukazují, že vnímání HRQoL

se liší u dívek a u chlapců (Houben-van-Herten et al., 2015; Michel et al., 2009). V dětském věku se může stát, že HRQoL hodnotí lépe dívky než chlapci. V období puberty, okolo dvanáctého roku, se však tato tendence obrací, dívky ji vnímají zpravidla hůře (Michel et al., 2009), což může být způsobeno obtížemi souvisejícími s bio-psycho-sociálními změnami v průběhu dospívání (Meyer et al., 2016).

Další z determinant je *zdraví* samo o sobě a jak ho vnímá samotný jedinec. Zdraví je dáno jednak faktory, které ovlivnit nemůžeme (jako jsou například genetické předpoklady, nebo prostředí, ve kterém žijeme, či kvalita zdravotnické péče), ale zčásti rovněž naším přístupem k životu. Zdravý životní styl snoubící v sobě vyváženou stravu, dostatek pohybové aktivity a spánku nebo vyhýbání se škodlivým návykům je významným přispěvatelem k odolnosti a zdraví organismu (WHO, 2017).

2.1.6 HRQoL u dětí a adolescentů

Jedním z determinantů HRQoL, jak jsme uvedli výše, je věk. V naší práci se zabýváme **dětstvím a adolescencí**. Jsou obdobím velkých fyzických i psychických změn, v rámci nichž je organismus senzitivnější než v obdobích pozdějších. Podněty, se kterými se jedinci v tomto věku setkají je mohou velkou měrou ovlivnit v dalším vývoji. Právě v tomto období jedinci získávají vzor pro své budoucí fungování, jež je ovlivněno prostředím, které je obklopuje. Budují se základy jejich životního stylu a s tím souvisejících pohybových návyků. Pokud je pohybové chování jedním z faktorů ovlivňujících kvalitu života, zajímá nás, jak se míra aktivity či inaktivity promítne do toho, jak kvalitně děti a adolescenti svůj život vnímají. Zjišťování HRQoL u dětí a adolescentů bylo prozatím spíše zaměřeno na jedince s nějakým onemocněním a studie na sledování HRQoL u zdravých chybí (Wu et al., 2017). Jedněmi z prvních, kteří na tuto mezeru reagovali v českém prostředí, byl tým okolo prof. J. Mareše (Mareš & Marešová, 2006). Předmětem naší práce jsou konkrétně žáci základních a středních škol.

Vnímání kvality života dětí a adolescentů se může lišit od dospělých z důvodu zdravotních, psychických a sociálních zvláštností, které se proměňují v průběhu vývoje (Mareš & Marešová, 2006). Níže zmíníme, jak se tyto charakteristiky vyvíjejí v životních fázích naší cílové skupiny – v dětství a adolescenci.

- **Periodizace lidského vývoje**

Ontogenezi člověka, neboli jeho vývoj od oplodnění vajíčka po smrt, dělíme do stadií, které se různí dle pohledu autora. Pro potřeby této práce se jako vyhovující jeví periodizace lidského vývoje podle Vágnerové (2012), která lidský život dělí na období:

- 1) Prenatální (zahrnuje nitroděložní vývoj dítěte od oplodnění vajíčka po narození)
 - 2) Novorozenecké (prvních 6 týdnů po narození)
 - 3) Kojenecké (od 6 týdnů po 1 rok)
 - 4) Batolecí (do 3 let)
 - 5) Předškolní období (od 3 let do nástupu do školy)
 - 6) **Školní věk** – mladší (od 6–7 let do 11–12 let), starší (od 11–12 let do 15 let)
 - 7) **Adolescence** (od 15 do 20 let)
 - 8) Dospělost – mladší (od 20 do 30 let), střední (od 30 do 45 let), starší (od 45 do 60 let)
 - 9) Stáří – rané (od 60 do 75 let), pravé (více jak 75 let)
- (Vágnerová, 2012, upraveno)

DĚTSTVÍ

V naší práci se zabýváme dětstvím a adolescencí, proto tato období rozebereme detailněji a zmíníme faktory související s biologicko-psychologickým dozráváním, které se mohou promítnout do kvality života.

Dětství je širší pojem zahrnující více období z výše uvedené klasifikace. Na definici dítěte můžeme pohlížet z různých úhlů pohledu – biologického a psychického, kdy je hlavním měřítkem stupeň tělesného či psychického vývoje; sociologického, kdy dítě vymezujeme jeho vztahem vůči rodičům; či právního, kde je rozhodující dosažení plnoletosti. Dle Úmluvy o právech dítěte se dítětem rozumí osoba, jež nedosáhla zletilosti dovršením 18 let, či dříve uzavřením manželství (MPSV ČR, 2016). Uvedená právní definice se odlišuje od definic humanitně zaměřených, ze kterých budeme vycházet v naší práci, a které dětství chápou zpravidla jako kratší úsek, po kterém ještě následuje období dospívání. Pedagogický slovník (2013) pojímá dětství jako „...počáteční období životní dráhy každého jedince, začínající narozením a končící změnou dítěte v adolescenta (tj. asi ve věku 14-15 let). Jde o období intenzivního vývoje tělesného, intelektuálního, jazykového, emociálního a sociálního, v jehož průběhu se formují rozhodující rysy osobnosti člověka.“ (Průcha, Walterová & Mareš, 2013, 49).

Dětství je tedy obdobím od narození do počátku adolescence. V naší práci se zabýváme pouze poslední etapou dětství, a tou je školní věk. Vycházíme z dělení Vágnerové (2012), která školní období dělí na mladší a starší školní věk po němž následuje adolescence. V jiných pojetí, například dle Langmeiera a Krejčířové (2006) se můžeme setkat s odlišnými názvy. Fázi po mladším školním období nazývají souhrnně dospívání a diferencují ho na pubescenci (odpovídá staršímu školnímu věku) a adolescenci.

Do naší práce jsou zařazeny děti od **staršího školního věku**. Jinými slovy můžeme toto období nazvat pubertou či druhým obdobím vzdoru. Z pozitivistického období mladšího školního věku děti přechází do fáze negativně laděných emocí a přecitlivělosti. Oproti dětem

v mladším školním věku nepřijímají svět takový, jaký je, ale tvoří si svůj ideál, jaký by být mohl. Zde můžeme nalézt zajímavou paralelu s kvalitou života, když vzpomeneme jedno z jejích pojetí, které ji popisuje jako rozdíl mezi chtěným „já“ a reálným „já“. Srovnávání reality s ideálem může být jedním z důvodů negativního naladění a pocítování horší kvality života. Charakteristická je impulzivita v reakcích, zhoršené sebeovládání nebo naopak nedávání emocí najevo. Často z reality unikají do minulosti či fantazií. Děti bývají v neustálém napětí, které je podpořeno také rozvojem sexuálního pudu a velkých tělesných změn. Oproti dětem na prvním stupni jsou již schopny složitějších myšlenkových operací, včetně abstrakce, logického uvažování, kritického uvažování a vyvozování soudů – Piaget toto stadium nazývá stadiem formálních operací (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Obecně je to náročné a emočně nevyrovnané období, kdy děti hledají vlastní identitu a sebeúctu. Často se s ostatními srovnávají a jsou závislé na hodnocení od druhých. Hledání identity je dle Eriksona hlavní úkol tohoto období. Pokud se to dítěti nepodaří, v budoucnu může trpět nejistotou, dezorientací ve své životní roli, a to se může projevit i v neschopnosti navázat vztah (Erikson, 2002). Sport a pohybová aktivita může být pozitivním prvkem ve zvládnutí tohoto období a prevencí rizikového chování (Slepičková, 2001).

Adolescence neboli dospívání, je posledním stupněm vývoje jedince před dospělostí. Ekvivalentem pro pedagogické prostředí může být termín mládež. Jedná se o období následující po starším školním věku (respektive po pubescenci), jež je pravděpodobně ohraničeno věkovým rozpětím 15–20 let (Macek, 2003). Adolescenti znovuzískají vyrovnanost na poli emočním i fyzickém. Významným znakem tohoto období je nabytí schopnosti sebereflexe a sebekontroly. Adolescent opustil práh dětství a směřuje k dospělosti, což může způsobit rozpor ve smyslu pro zodpovědnost – typická je potřeba osobní svobody, ale neschopnost či nechuť za své jednání prozatím zodpovědnost nést. Zároveň se dokončuje tělesné dozrávání organismu. Mezi stresory v tomto období patří právě přechod od bezstarostnosti k dospělosti, který s sebou nese rozhodování o svém dalším působení – pokračování na vysoké škole či hledání zaměstnání. Pro úspěšné zvládnutí této životní fáze by měl adolescent naplnit vývojový úkol dosažením samostatnosti a autonomie, odpoutáním se od rodičů. Velký význam hrají vrstevníci a první experimentování v milostných vztazích. Nicméně toto období nasvědčuje narovnávání vztahů mezi rodiči a dětmi oproti předchozí konfliktní epoše (Macek, 2003).

Dle Eriksona bychom v tomto období měli dokončit formování identity, akceptaci sebe sama, abychom v dalším období navázali na úkol nalezení intimity a budování blízkého vztahu s druhým člověkem (Erikson, 2002).

Pokud to shrneme, kvalitu života naší populační skupiny mohou ovlivňovat bouřlivé biologické a emoční změny v průběhu puberty, vyrovnávání se s přijetím svého já, snaha o sociální začlenění, školní úspěšnost, osamostatňování se či navazování partnerských vztahů.

2.2 Pohybové chování

Pohyb je základním aspektem lidského života a je nepostradatelný jednak pro optimální vývoj člověka, ale i celkové fungování v životě. Podobným způsobem, jako jsme uvedli kapitolu Kvality života, bychom mohli uvést i tuto v souvislosti s rozvojem moderní společnosti. Společenský vývoj s sebou nese větší životní komfort, který je ovšem spjat s úbytkem pohybu, a to zejména v běžných denních činnostech (Hallal et al., 2012). Lidé nemají dostatek pohybu rozprostřeného v rámci celého dne, v důsledku čehož se lidstvo vyznačuje inaktivitou vedoucí ke zvýšení rizika různých onemocnění – ať už tělesných nebo psychických. Na druhou stranu, aby člověk mohl být aktivní, musí mu to dovolovat jeho zdravotní stav, takže jde o navzájem se ovlivňující skutečnosti. V následující části se pokusíme objasnit jednotlivé pojmy související s pohybem člověka.

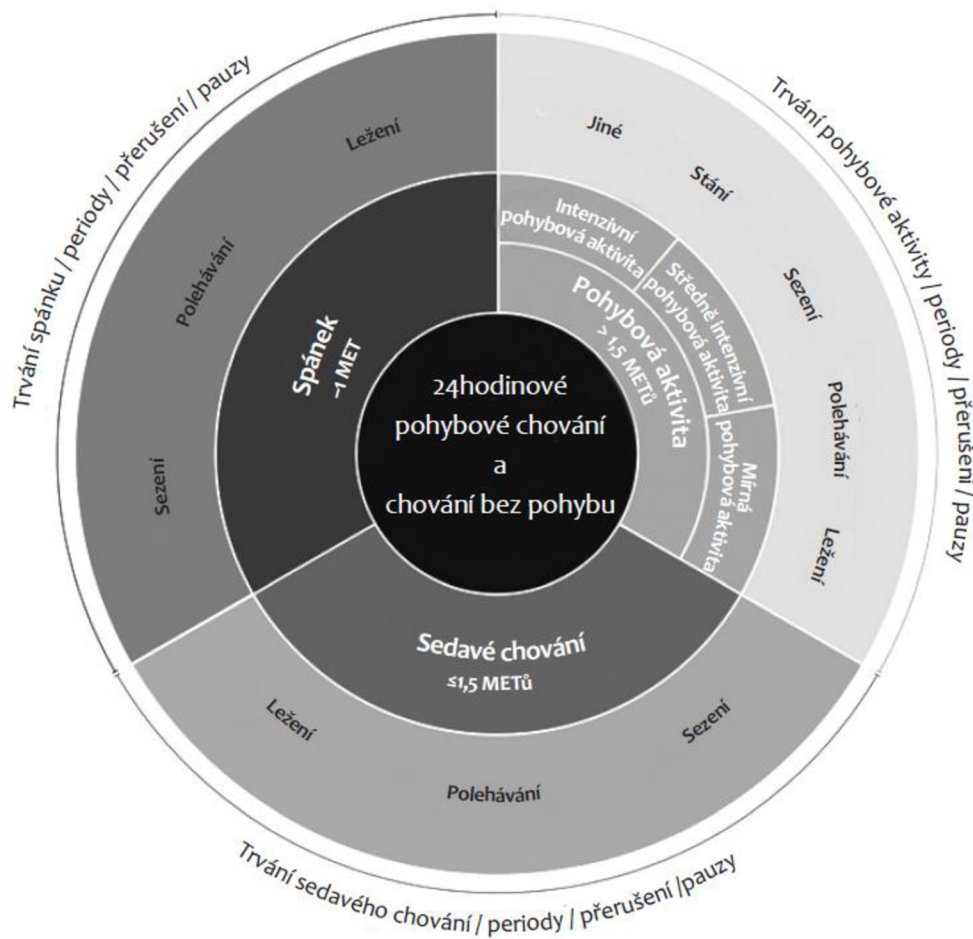
Současným trendem je sledování **pohybového chování** jedince (PCH). Jedná se o nadřazený pojem, který zahrnuje všechny formy pohybu či pasivity, které člověk vykonává. Existují opět různé pohledy na tento koncept lišící se drobnými rozdíly, např. dle autorů Gabriel et al. (2012), Pedišić, Dumuid a Olds (2017) nebo Tremblay et al. (2017). Ať už se mírně liší v terminologii či pojetí, všichni pod pohybové chování řadí tři stěžejní aktivity, jimiž jsou *pohybová aktivita, sedavé chování a spánek*.

Ukazuje se totiž, že o životním stylu jedince lépe vypovídá studium PCH jako celku než izolované zaměření se na jednotlivé komponenty. Ty se vzájemně ovlivňují a jejich poměr v průběhu dne může ovlivňovat zdraví jedince (Chastin, Palarea-Albaladejo, Dontje & Skelton, 2015).

V předchozí větě jsme zmínili „v průběhu dne“, čímž bychom chtěli navázat na jeden z nejčastějších způsobů monitorování pohybového chování, a to v rámci 24 hodin. Tento způsob využijeme i my v praktické části. **24hodinové pohybové chování** popisuje pohyb jedince v průběhu celého dne. Tedy jakým způsobem naplňuje čas pohybovou aktivitou, sedavým chováním a spánkem v průběhu jednoho dne. Pro ilustraci využijeme model „24hodinového pohybového chování a chování bez pohybu“ dle Tremblay et al. (2017), který přehledně popisuje a rozvíjí jednotlivé komponenty. Formulují moderní definice jednotlivých souvisejících pojmů, s nimiž by se mělo v novodobém výzkumu pohybového chování pracovat.

Obrázek 3

Model 24hodinového pohybového chování a chování bez pohybu (Cuberek, 2019; Tremblay et al., 2017)



Autoři rozlišují jednotlivé komponenty pohybového chování, tedy PA, spánek a SB dle tří kritérií:

- energetických nároků na aktivitu
- pozice těla, ve které danou aktivitu vykonáváme – rozlišují pozice vleže, vsedě, ve stoje a příbuzné pozice
- časové charakteristiky jednotlivých aktivit (délka trvání, jak často se v rámci dne opakuje či míra přerušování aktivity)

V následujících podkapitolách jednotlivé komponenty blíže popíšeme.

2.2.1 Pohybová aktivita

Pohybovou aktivitu můžeme definovat jako jakýkoliv pohyb zapříčiněný činností kosterního svalstva, jenž vede ke zvýšenému výdeji energie (Caspersen, Powell & Christenson, 1985).

Toto pojetí PA je všeobecné a zahrnuje veškeré aktivity nehledě na jejich náročnost. Jiní autoři v definicích akcentují kritérium značně vyššího energetického výdeje při vykonávání PA v porovnání s klidovým stavem, aby oddělili PA od běžných denních činností s nižší náročností (Howley, 2001).

Na PA můžeme nahlížet z různých hledisek:

1. Druhy PA

Uvedeme dělení PA dle Sigmundové (2005). Autorka shrnuje nejčastější možná dělení PA dle různých kritérií.

- Podle cíle: sportovní, rekreační, zdravotní
- Dle četnosti: pravidelná, nepravidelná
- Dle míry socializace: individuální, skupinová
- Dle řízenosti: organizovaná, neorganizovaná (záměrná nebo spontánní)
- Dle instituce: volnočasová, pracovní, školní, mimoškolní
- Dle etapy života: PA dětí, mládeže, dospělých nebo seniorů

2. Energetické hledisko PA

Pro uskutečnění jakéhokoliv pohybu je zapotřebí energie, jinak tomu je v lidském organismu při svalové práci, díky níž se můžeme pohybovat. Jelikož PA charakterizuje energetický výdej, můžeme na PA nahlížet z hlediska náročnosti pro organismus. Pohybová aktivita je totiž jedním ze stresorů, který vyvádí tělo z rovnováhy a s nimiž se pomocí adaptačních mechanismů musí vyrovnávat. Náročnost PA je velmi subjektivní, její vnímání se liší u různých jedinců podle trénovanosti, a proto je potřeba ji hodnotit objektivními ukazateli.

Ukazatelem energetického výdeje je *kalorie*. Přímé měření spotřeby energie při pohybu, tzv. přímá kalorimetrie, je ovšem náročné, a tak se spotřeba energie odhaduje pomocí jiných indikátorů. Energii navíc nespotřebujeme pouze pro PA, ale také pro udržení životních funkcí

či jiných metabolických procesů. Proto nejsme schopni vždy jednoznačně určit množství energie využitě výhradně pro PA. Způsoby, pomocí nichž můžeme odhadnout energetickou náročnost PA, jsou například: metabolický ekvivalent, monitoring srdeční frekvence, akcelerometrie či dotazníkové metody (Cuberek, 2019).

Metabolický ekvivalent vznikl z potřeby přiřadit různým aktivitám obecně platnou míru náročnosti a kategorizovat je. Vychází z předpokladu, že v klidu, v nečinném sedu, organismus pro svůj chod potřebuje určité množství energie a má určitou spotřebu kyslíku – ta je označována jako 1 MET. Ostatní činnosti jsou pak vyjádřeny násobkem tohoto klidového stavu. Čím náročnější aktivita, tím vyšší násobek. Existují tabulky pro různé druhy činností a sportovních aktivit, kde je jim pomocí výpočtů přiřazena orientační hodnota „metů“ (Ainsworth et al., 2011). Nicméně v praxi se klidová spotřeba energie liší u každého člověka, proto podobné tabulky nejsou vhodným nástrojem pro přesné určování spotřeby energie, zejména pak u sportovců.

Pokud se vrátíme ke schématu pohybového chování dle Tremblay et al. (2017), rozlišují jednotlivé komponenty právě dle metabolického ekvivalentu. Pro činnosti prováděné v sedě je orientační hodnota stanovena do 1,5 MET, proto aktivity v této energetické hladině nazývají *sedavým chováním*. Za *pohybovou aktivitu* považují aktivitu vyšší než 1,5 MET. *Spánek* naopak kvantifikují jako –1MET, jelikož ve spánku se energetické nároky snižují na minimum.

Dle metabolického ekvivalentu můžeme shlukovat aktivity s podobnou intenzitou do kategorií, přičemž se dostáváme k dalšímu z dělení PA, a to na:

- **Mírnou PA (LPA)** – intenzitou následuje po SB a přináleží jí interval 1,5–3 MET (např. chůze)
- **Středně intenzivní PA (MPA)** – 3–6 MET (např. pomalý běh)
- **Intenzivní PA (VPA)** – 6–9 MET (např. plavecký způsob kraul)
- **Vysoce intenzivní PA (high-intensity PA)** – aktivity nad 9 MET (např. intenzivní běh na lyžích).

(Botek, Neuls, Klimešová & Vyhnánek, 2017; Tremblay et al., 2010)

Můžeme se setkat i se zjednodušenou kategorizací vymežující pouze LPA a středně až vysoce zatěžující PA (MVPA, z angl. moderate-to-vigorous physical activity). S tímto dělením budeme pracovat i v naší práci.

Jednotlivé hladiny intenzit PA mají na lidský organismus různý vliv. Platí, že LPA má zdravotní a regenerační účinek. Vyšší intenzity působí na zvyšování aerobní a anaerobní kapacity organismu. Je vhodné jednotlivé intenzity PA kombinovat (viz. následující doporučení pro PA).

3. Dimenze PA

Třetím hlediskem, ze kterého můžeme nahlížet na PA, jsou její dimenze. Jsou jimi frekvence, intenzita, délka trvání a typ aktivity. Shrnuje je zkratka FITT, vycházející z anglických slov frequency, intensity, time, type.

Frekvence PA popisuje, jak často se jí věnujeme v nějakém časovém úseku – za den, týden, za měsíc, může znázorňovat počet opakování cvičení v jednom tréninku. *Intenzita* hovoří o energetickém výdeji v průběhu aktivity, tedy o náročnosti, kterou jsme rozebírali v předchozí části textu. *Délka* trvání, neboli objem PA, může hovořit o délce jedné pohybové aktivity, nebo může jít o součet aktivně stráveného času za den. Délka a intenzita PA se vzájemně ovlivňují, proto většinou platí, že čím déle PA trvá, tím nižší intenzitou je prováděna. Poslední dimenzí je *typ* PA vypoovídající buď o konkrétním typu aktivity, nebo o jejím zaměření (aerobní/anaerobní, silový/vytrvalostní trénink) (Strath et al., 2013).

Praktickým příkladem využití dimenzí PA jsou **doporučení pro pohybovou aktivitu**, která radí, jak PA uskutečňovat tak, aby pozitivně ovlivňovala zdraví člověka. Většina lidí nemá dostatek PA nutné pro udržení zdraví. Alarmující je, že to platí v mnohem větší míře u dospívajících (81 %) než u dospělých (28 %) (Guthold, Steven, Riley & Bulla, 2018; WHO, 2022). Vydávání doporučení je jednou ze strategií, jak pomoci lidem tomuto problému porozumět a předcházet mu.

WHO definuje doporučení pro různé věkové skupiny, pro potřeby naší práce uvedeme doporučení jen pro děti a adolescenty:

- Měli by vykonávat **každý den alespoň 60 minut MVPA** – aerobní aktivity spojené např. s aktivním transportem do školy a aktivním trávením volného času.
- Měli by zároveň vykonávat **alespoň 3x týdně vysoce intenzivní PA** – náročnější pohybové aktivity s prvky silového tréninku (WHO, 2020).

2.2.2 Spánek

Spánek je přirozeně spjat s biorytmy střídáním dne a noci. Je esenciální součástí života, neboť v jeho průběhu má organismus prostor pro odpočinek a regeneraci. V dnešní době zaměřené na výkon může být lidmi podceňován, avšak nemělo by tomu tak být. Faktem je, že kupříkladu adaptace na pohybovou aktivitu probíhají právě v době zotavení a spánku, proto má odpočinek stejnou váhu jako samotné zatížení. Bez odpočinku a spánku by organismus nemohl optimálně fungovat a rozvíjet se.

Stejně tak jako u PA i u posuzování spánku je nutné brát v potaz jeho jednotlivé dimenze. Nejtypičtější z nich je *délka* spánku. Opět existují doporučení pro jednotlivé věkové skupiny. Dle National Sleep Foundation (Hirshkowitz et al., 2015) je optimální délka spánku:

- Pro děti **mladšího školního věku** (6–13 let): **9–11 hodin** spánku
- Pro **dospívající děti** (14–17 let): **8–10 hodin** spánku

U spodní a horní hranice intervalů bývá tolerance jedné až dvou hodin, kdy můžeme délku spánku stále považovat za přijatelnou. Méně než 7 hodin spánku u obou skupin je vnímáno jako nedostačující a jedinci mohou trpět spánkovou deprivací (jsou pak označováni jako „short sleepers“). Na druhou stranu příliš dlouhý spánek také není zdravotně prospěšný. Jako „long sleepers“ můžeme označit děti mladšího školního věku spící více jak 12 hodin denně a dospívající s více jak 11hodinovým spánkem (Hirshkowitz et al., 2015). Studie potvrzují, že nedostatečně dlouhý spánek, ale i nadměrně dlouhý spánek může být spojen se zdravotními riziky (Itani, Jike, Watanabe & Kaneita, 2017; Jike, Itani, Watanabe, Buysse & Kaneita, 2018).

Délka spánku ale není jediným rozhodujícím parametrem pro posuzování celkové kvality spánku. Promlouvá do ní jeho *efektivita*. Ovlivňuje ji např. celková doba strávená v hlubokém spánku, jak často se jedinec ze spánku budí, nebo zda trpí jinými spánkovými problémy. Někdy se i po dlouhém spánku necítíme odpočati a nevíme proč. Důvodem může být snížená spánková efektivita. Některým lidem naopak postačuje krátký spánek, protože je vysoce efektivní. Hranice pro posuzování dobré spánkové efektivity je 85 % (Ohayon et al., 2017).

V souvislosti se spánkem také hovoříme o *době strávené v posteli* (bedtime), kterou je třeba rozlišit od spánku jako takového, který začíná chvílí usnutí (Hirshkowitz et al., 2015). Se spánkem dále zmiňujeme *konzistentnost* – tedy nakolik chodíme spát ve stejnou dobu. Častý je fenomén nedostatečného spánku ve dnech pracovního týdne a neúměrně dlouhého spánku o víkendových dnech s cílem spánkový deficit „dohnat“. Když vezmeme v úvahu možnou škodlivost obou extrémů, i tato skupina osob může být z dlouhodobého hlediska zdravotně ohrožena. Åkerstedt et al. (2019) poukazují na rizikovost pravidelně nedostatečného, nebo pravidelně příliš dlouhého spánku.

Nedostatek spánku u dětí a adolescentů může vést k poruchám pozornosti, k úzkosti, depresím (Gregory & Sadeh, 2012), či ke snížení školního výkonu (Dewald et al., 2010).

Informace o délce a kvalitě spánku jsou jedním z výstupů, které můžeme získat z akcelerometru.

2.2.3 Sedavé chování

Poslední z komponent pohybového chování je sedavé chování. Zatímco u zmíněných dvou komponent – PA a spánku, hovoříme častěji o jejich nedostatku a snaže navýšovat jejich podíl v průběhu dne, SB bývá naopak spojováno s nadbytkem a nutností redukce na minimum.

Sedavé chování je pojem, který minulé generace nepoznaly do takové míry jako my dnes, jelikož je jeho nárůst spojen s rozvojem moderních technologií. Velkou část z režimu dne zabírá čas strávený na mobilu, počítači nebo u televize. Méně už může jedinec ovlivnit čas strávený sedavě u kancelářských profesí či ve škole. WHO uvádí, že u dětí a adolescentů je SB realizováno hlavně doma, ve škole nebo při dojíždění (WHO, 2020).

Sedavé chování je charakterizováno jako veškerá činnost provozovaná za bdělého stavu, jež vyžaduje energetický výdej méně nebo rovno 1,5 MET, a je provozována vleže, sedě či příbuzných polohách (Tremblay et al., 2017). Dříve bylo synonymem pro *pohybovou inaktivitu*. Dnes jsou oba pojmy chápány odlišně – SB jako přílišné sezení a pohybová inaktivita jako neplnění doporučení pro PA z celkového hlediska (Sigmundová & Sigmund 2015; Tremblay et al., 2010).

Dále se sedavým chováním spojujeme pojem *screen time*. Z určitého pohledu je podmnožinou sedavého chování. Jde o čas přímo trávený před obrazovkou (mobilu, televize apod.). Analogicky lze pak oddělit tzv. *non-screen-based sedentary time*, tedy sezení bez používání technologií, například při četbě knihy. Nicméně screen time lze realizovat při jakékoliv aktivitě, není to tedy pojem vázaný pouze na SB. Při posuzování SB je důležitá jeho délka, do jaké míry je přerušováno pohybovou aktivitou, kde bývá realizováno, při jaké aktivitě (ve škole, doma) a jak je distribuováno v průběhu dne (Tremblay et al., 2017).

Z hlediska doporučení pro sedavé chování nejsme tak daleko jako u pohybové aktivity. Ještě v roce 2010 nebylo zahrnuto do WHO doporučení vůbec. Dnes je tato oblast vnímána jako vyžadující větší pozornost. Prozatím je dětem a adolescentům doporučeno **snížit sedavé chování a čas před obrazovkou** jak jen to je možné (WHO, 2020). Budoucí výzkumy možná přinesou konkrétnější specifikaci. Fang, Mu, Liu a He (2019) uvedli, že více jak 2 hodiny strávené sedavě před obrazovkou mají spojitost s větší náchylností k nadváze nebo obezitě.

Na druhou stranu mnoho lidí žije sedavě kvůli podobě jejich práce, ale ve volném čase se snaží žít aktivně a plnit doporučení pro PA. Ukazuje se ovšem, že sedavým chováním trávíme příliš dlouho a nelze ho „vyvážit“ pouze jednorázovou PA v průběhu dne tak, že jeho negativní účinky na zdraví eliminujeme (Ekelund et al., 2016). To je jedním z dalších důkazů, proč je vhodné sledovat pohybové chování jako celek, a nejen jeho jednotlivé komponenty z hlediska celkového dopadu na zdraví jedince.

2.2.4 Metody měření pohybového chování

Závěr kapitoly o pohybovém chování se věnuje popisu metod, kterými lze PCH kvantifikovat. Běžně se v metodologiích výzkumů setkáváme se třemi typy metod, a to subjektivními, objektivními a jejich kombinací. Nejinak je to mu i při hodnocení pohybového chování.

Do skupiny **subjektivních (sebehodnotících) metod** řadíme nástroje, které jsou přímo závislé na subjektivním pohledu jedince, jelikož respondenti hodnotí sami sebe. *Dotazníky* jsou méně náročné na realizaci než samotné fyzické měření a poskytují velké množství dat za krátký čas. Avšak využívání dotazníků jako jediné metody pro popis PCH může být nepřesné z mnoha důvodů jako je neporozumění otázky nebo uvádění nepravdivých odpovědí. Přesnější subjektivní metodou je vedení *deníků*, kdy účastníci v reálném čase po určitou dobu vyplňují aktivity svého dne. **Objektivní metody** jsou reprezentovány různými typy zařízení, které měří jednotlivé komponenty PCH. Za objektivní metodu můžeme považovat i *přímé pozorování*. Pro účely výzkumu je to metoda velmi časově náročná, ale přesná na rozdíl od metod subjektivních. Částečně odbourává zkreslení od pozorovaného, ale nevylučuje zkreslení od pozorovatele (Sylvia et al., 2014). Subjektivní metody je vhodné využívat v kombinaci s objektivními, postihneme tak danou problematiku detailně.

V minulosti byla sledována každá komponenta PCH zvlášť a převládaly subjektivní dotazníkové metody. *Spánek* jako samostatná část je nejčastěji hodnocen dotazníkovými metodami, nebo pomocí spánkových deníků. Příkladem dotazníku může být čteně využívaný Children's Sleep Habits Questionnaire. Objektivní metody měření spánku reprezentuje polysomnografie, tedy vyšetření ve spánkové laboratoři. Je velmi přesné, avšak prováděné pouze v klinické praxi, proto není využitelné pro výzkum u běžné veřejnosti (Fabri et al., 2021). *Sedavé chování* je posuzováno pomocí dotazníků a škál jako je Sedentary Behavior and Sleep Scale nebo Adolescent Sedentary Activity Questionnaire. Nicméně žádná ze subjektivních metod nedisponuje dobrou validitou a reliabilitou (Hidding et al., 2017).

Pohybová aktivita je komponenta PCH s nejdelsí historií výzkumu, čemuž odpovídá i množství metod, z nichž některé jsou využitelné pro hodnocení i ostatních komponent. Při rozhodování, jaký typ metod zvolit, výzkumníci balancují mezi dostupností a proveditelností na jedné straně a validitou na straně druhé. Sebehodnotící metody jsou obecně považovány za málo validní, ale velmi dostupné, jednoduše proveditelné a příjemné pro respondenty. Z hlediska validity je naopak vysoce hodnocené přímé pozorování, kalorimetrie a na pomyslném vrcholu metoda dvojité značené vody. Ta spočívá ve velmi přesném měření energetického výdeje pomocí spotřeby kyslíku za předpokladu vyloučení termického vlivu potravy.

I když je metoda velmi přesná, je možné ji realizovat pouze ve vysoce specializovaných pracovištích s velkými finančními náklady. Střední cestu představují objektivní měřicí zařízení, mezi něž řadíme *krokoměry*, *monitory srdeční frekvence*, *sporttestery* či *akcelerometry*. Akcelerometry stojí v jejich čele, jelikož kombinují jak dobrou validitu, tak možnost realizace (Sylvia et al., 2014; Welk, Morrow & Saint-Maurice, 2017). Další předností akcelerometrů je jejich komplexní využití, neslouží pouze pro sledování PA, ale i SB a spánku.

V současnosti je tendence postihnout všechny komponenty PCH současně, nebo alespoň dvě z nich. Existují tak dotazníky pro společné zhodnocení PA a SB jako je GEMS Activity Questionnaire nebo IPAQ (Rodrigues et al., 2022). Daily Activity Behaviours Questionnaire (DABQ) je příkladem nově vzniklého dotazníku, který integruje všechny tři komponenty. Nicméně nepřevyšuje validitou ani reliabilitou samostatné dotazníky uvedené výše (Kastelic & Šarabon, 2023).

Pro komplexní popis PCH se nabízí přesná a dostupná metoda **akcelerometrie**. Na ní a její využití při monitorování 24hodinového pohybového chování se nyní zaměříme detailněji. Akcelerometrie je metoda, jež nevychází přímo ze zjišťování fyziologických parametrů, ale funguje na fyzikálních principech. Akcelerometr je přístroj využívaný v mnoha oblastech, kde je potřeba popsat pohyb tělesa. V případě výzkumů o PCH slouží ke zjištění zrychlení těla jedince v jedné či více osách. Jednoduše řečeno vychází z předpokladu, že čím větší a četnější zrychlení, tím větší míra PA. Akcelerometr existuje buď v podobě náramku nošeného na horní nebo dolní končetině, nebo může být umístěn na trupu, což je možnost nejpřesnější vzhledem k blízkosti k těžišti, avšak nejméně pohodlná pro nositele (Cuberek, 2019). Standardně se proto zejména u mladších jedinců využívá nošení přístroje v podobě náramkových hodinek na zápěstí. Vzhledem k nejednotné metodice nejsou studie snadno porovnatelné (Migueles et al., 2017).

Výstupem z přístroje jsou data v podobě ovzorkovaného analogového signálu, která můžeme dále zpracovávat různými způsoby v digitální podobě. Jedním z typických parametrů pro akcelerometrii, který získáme, pokud primární data transformujeme pomocí různých algoritmů, je *count*. Abychom count ze signálu získali, je nutné podniknout několik kroků: ovzorkovat analogový signál ze senzoru, provést filtraci šumu (vysokofrekvenční šum významně narušuje výsledky, které jsou založené na změně měřené veličiny v čase), finálně signál upravit v souvislosti s jeho transformací na změnu zrychlení a rozdělením na jednotlivé časové intervaly (Cuberek, 2019; Migueles et al., 2017). Výsledný count vyjadřuje změnu akcelerace za určitý časový úsek (Bai et al., 2014; Cuberek, 2019). Velikost countu, tedy jeho časový interval, může být různě dlouhý dle potřeb výzkumu. Čím je jeden count menší, tím detailněji jsme schopni rozeznat vývoj akcelerace, což je výhodné u rychle se měnících

pohybů. County dále shlukujeme do epoch, přičemž nejužívanější délka epochy ve studiích dětí a adolescentů je 15 s, nejužívanější vzorkovací frekvence je 30 Hz (Migueles et al., 2017).

County dále slouží k odvození intenzity PA, která je uvedena jako county za minutu, a stanovení kategorií intenzit pomocí tzv. cut points (hraniční hodnoty vymezující jednotlivé kategorie intenzit PA). Cut points se rovněž liší napříč autory (Migueles et al., 2017).

Jako výhodu tohoto způsobu zpracování signálu můžeme uvést, že v rámci jeho transformace je možné vzít v úvahu i údaje o daném jedinci, věk či pohlaví. Častěji jsou však uváděny nevýhody této metody, a to její nepřesnost pramenící z různých příčin. Samotná nutnost převedení signálu působí jeho zkreslení. Studie pracující s county nelze porovnávat, jelikož proces zpracování signálu není metodologicky sjednocen a jak již bylo uvedeno, může se lišit ve vícero aspektech (Bai et al., 2014; Migueles et al., 2017; Sylvia et al., 2014).

V posledních letech vzrůstá potřeba tato zkreslení eliminovat a autoři se přiklánějí ke druhému ze způsobů práce s akcelerometry a tím je využití *surových dat* (Cuberek, 2019; Migueles et al., 2019). Nedochází k jejich úpravě na county, a tak neztrácí svou hodnotu. Kromě žádoucích dat o zrychlení jedince je v surovém signálu obsažen navíc vliv nestejnorodosti gravitace působící na jedince a šum, které není jednoduché od sebe oddělit (van Hees et al., 2013). Pro vyhodnocení signálu je možné aplikovat různé algoritmy dle toho, jaké chceme získat informace. V souvislosti se zpracováním surových dat hovoříme o střední odchylce amplitudy (MAD), Euklidovské normě bez jedné (ENMO), Indexu aktivity (AI) a gradientu intenzity (Karas et al., 2019; Rowlands et al., 2018). Zjednodušení práce se surovými daty předkládá například balíček GGIR využitelný při zpracovávání dat v R softwaru. Pomocí něj jsme schopni data jednodušeji „vyčistit“ a získat potřebné informace jako je čas nenošení přístroje (non-wear time), detekovat a popsat PA, SB a spánek (Migueles et al., 2019). Migueles et al. (2017) v systematické studii porovnávají 235 studií využívajících akcelerometry pro monitoring PCH publikovaných mezi lety 2010–2015. Uvádějí, že většina pracovala s county a jen dvě se surovými daty. V současnosti je tendence inklinovat k práci se surovými daty, kvůli nepřesnostem vznikajícím při využití countů. Surová data a GGIR balíček při monitoringu PCH u dětí a adolescentů využívali z českých autorů např. Rubín et al. (2020), ze zahraničních Fairclough, Clifford, Brown a Tyler (2023).

Z výše zmíněného můžeme znovu konstatovat, že velkou výhodou akcelerometrie je její využití pro komplexní popis PCH. Postihuje všechny jeho komponenty (tj. PA, SB a spánek). Popisuje dobu v nich strávenou, jejich frekvenci výskytu či kvalitu. Využívá se pro odhad energetického výdeje, pro detekci intenzity vykonávané PA, pro identifikaci polohy a změn poloh těla jedince, či pro určení typů vykonávané PA. Podává celkový obraz 24hodinového pohybového chování jedince (Cuberek, 2019).

2.3 Vztah pohybového chování a kvality života

Poté, co jsme popsali jednotlivé klíčové oblasti, jichž se naše práce dotýká, objasníme jejich vzájemné vztahy ke kvalitě života.

2.3.1 Pohybová aktivita a kvalita života

Pozitivní účinky PA na organismus jsou nesporné. WHO (2020) shrnuje hlavní oblasti, které jsou dle výsledků četných studií příznivě ovlivněny provozováním PA s přihlédnutím k cílové skupině dětí a adolescentů. Jedním z nejvíce evidentních účinků je zlepšování fyzické kondice, což je také primární důvod provozování PA. Způsobuje rozvoj kardiorepirační zdatnosti, projevuje se v adaptaci svalové a kostní tkáně (zvýšení kostní hustoty a mineralizace kostí jsou dobrým základem pro předcházení osteoporózy v pozdějším věku). Z fyziologických účinků, které jsou méně zjevné, avšak zásadní pro dobré zdraví, je to například redukce tělesného tuku nebo optimalizace metabolismu glukózy v těle (WHO, 2020).

Mimo fyzickou oblast působí PA kladně také na psychiku. Zlepšuje kognitivní funkce, což se může nadále projevit ve větší školní úspěšnosti. Jelikož škola je u dětí a adolescentů jednou ze zásadních oblastí jejich života, může PA tímto sekundárně přispět k wellbeingu a vyššímu sebevědomí. Jsou známy také terapeutické účinky pohybu, což potvrzují nejen studie, ale bezpochyby i pocit každého z nás, kdo se někdy vrátil po pohybové aktivitě s lepší náladou. Pohybová aktivita bývá spojována s nižším výskytem úzkostí či depresí (WHO, 2020).

Pohybová aktivita má také cennou sociální hodnotu, jíž je spojování lidí. Dříve v textu bylo zmíněno, že do HRQoL promlouvá kvalita rodinných a vrstevnických vztahů. Jedním z faktorů utužujících vztahy je určitě společně strávený čas. Vhodnou volbou je trávení času společnou PA, která se kladně projeví po všech stránkách – sociální, psychické i fyzické.

Nyní zmíníme konkrétní výzkumy, které se zabývají vztahem mezi PA a kvalitou života. Obecně lze z jejich výsledků konstatovat, že PA má pozitivní vliv na kvalitu života, a to ne pouze na „fyzickou“ dimenzi kvality života, ale i na všechny ostatní. Výzkumy dávají do vztahu konkrétní druhy nebo dimenze PA s kvalitou života, nebo zkoumají, jakých dimenzí kvality života se PA dotýká. Nejprve uvedeme některé dřívější studie zaměřené na dospělou populaci, jelikož HRQoL u dětí a adolescentů byla v minulosti diskutována jen zřídka.

Výzkum Gill et al. (2013) zabývající se vlivem PA na QoL potvrzuje pozitivní účinek PA. Autoři z výsledků zdůrazňují, že účastníci studie se zabývali PA nejen s cílem zvýšit fyzickou kondici, ale častěji kvůli jiným benefitům, které PA přináší – emocionálním a sociálním. Potvrzují tedy, že provozování PA se pozitivně promítne do více oblastí života, resp. do více dimenzí kvality života. Doporučují tvořit pohybové programy nejen s cíli sportovního tréninku, ale komplexně

tak, aby měli komplexní účinek na jedince. Díky tomu se může zvýšit motivace k účasti na PA a celkové zdraví a kvalita života účastníků. S touto tezí, tedy prokazatelným vlivem PA na všechny dimenze HRQoL, souhlasí rovněž dřívější studie od autorů Brown et al. (2004), Tessier et al. (2007) a Vuillemin et al. (2006).

Jiná ze studií autorů Jurakić, Pedišić, a Greblo (2010) si kladla za cíl zjistit vliv různých druhů PA na HRQoL, zatímco jiné dřívější studie zkoumaly pouze vliv celkové PA nebo volnočasové PA. Autoři rozdělili PA na čtyři skupiny: PA realizovanou v práci, doma, volnočasovou a PA spojenou s dojížděním. Nejsilnější pozitivní vztah identifikovali mezi volnočasovou PA a HRQoL. Překvapivým zjištěním byl naopak negativní vliv PA spojené s transportem a domácími pracemi na HRQoL. Důvodem může být, že se těmto druhům PA více věnují lidé s nižším socioekonomickým statutem, který sám o sobě snižuje HRQoL.

Další studie, kterou zmíníme, zkoumala vliv použití subjektivních a objektivních metod pro popis PA na HRQoL. Z našeho pohledu ji vnímáme jako zajímavou, jelikož autoři použili pro hodnocení PA akcelerometry a porovnávali je se subjektivní dotazníkovou metodou hodnocení PA. Z výsledků vyplynulo, že obě metody totožně odhalily pozitivní vztah mezi PA a HRQoL. Nicméně měření PA objektivní metodou vykazovalo vyšší výsledky HRQoL než při použití subjektivních metod (Anokye et al., 2012).

Nyní uvedeme studie u dětí a adolescentů, kterým je ve výzkumu HRQoL v současnosti věnována větší pozornost, než tomu bylo dříve.

Jako první zmíníme zatím nejkomplexnější přehledovou studii autorů Marker, Steele a Noser (2018), jež mapuje zdroje zabývající se vztahem mezi HRQoL a PA u dětí a adolescentů. Zahrnují jak zdravou populaci, tak osoby s chronickým onemocněním. Dle jejich názorů se v primárních zdrojích souhlasně objevuje pozitivní vliv PA na HRQoL, nicméně v mnoha případech účinek není dostatečně velký pro vyjádření obecně platného tvrzení. Navrhují proto realizaci dalších studií na toto téma, které by jasně odlišily, jaká frekvence, druh či intenzita PA mají klinicky významný účinek pro navýšení HRQoL.

Uvedeme ještě další ze studií, které nebyly primárními zdroji předešlé systematic review. Malajský výzkum autorů Wafa et al. (2016). Zkoumali intenzitu PA ve vztahu k HRQoL u dětí ze ZŠ. Děti s optimální hmotností vykazovaly četnější účast v PA vyšších intenzit a méně SB než děti s nadváhou či obezitou. Z výsledků vyplynulo, že děti s vyšším SB nebo s nízkou MVPA měli nižší HRQoL, a to konkrétně v psychosociální dimenzi. Stejně tak nižší BMI souviselo s lepším HRQoL. Zajímavé bylo zjištění, že SB nebo čas strávený ve středně intenzivní PA nebyly prediktory pro dimenzi fyzického fungování HRQoL.

Gu, Chang a Solmon (2016) jako první zjišťovali vztah mezi PA, tělesnou zdatností a HRQoL u dětí (9–11 let). Z jejich výsledků vyplývá, že jak fyzická kondice, tak PA pozitivně

ovlivňují „psychickou“ i „fyzickou“ dimenzi HRQoL. Pocítění těchto benefitů dětmi pak může vést k jejich větší motivaci pro PA.

2.3.2 Spánek a kvalita života

Spánek je vedle PA jednou ze základních biologických potřeb. Hlavním cílem spánku je regenerace fyzických a psychických sil člověka. Spánek je nutný pro regeneraci mozku a průběh psychických procesů jako je ukládání paměťových stop. Obnovuje fyzické síly po denní aktivitě, posiluje imunitu a optimalizuje metabolismus. Optimální spánek může přispět k prevenci onemocnění jako je obezita, deprese nebo kardiovaskulárních obtíží (SZÚ, n.d.).

Nekvalitní spánek snižuje HRQoL ve všech jejích dimenzích. Studie zabývající se spánkem u dětí a adolescentů uvádí, že téměř třetina z respondentů vykazovala problémy se spánkem. Spánková deprivace se zvyšuje s věkem, a to souvisí s negativním dopadem na HRQoL a sníženým hodnocením vlastního fyzického a psychického zdraví (Paiva, Gaspar & Matos, 2015).

Australská studie Magee, Robinson a Keane (2017) zase rozdělila typologie spánku u dětí a adolescentů na šest skupin dle kvality a sledovala, jestli nějakým způsobem predikují HRQoL. Největší negativní dopad na HRQoL měly poruchy spánku. Snížená HRQoL byla zaznamenána rovněž u dětí s dlouhým spánkem a sníženou kvalitou spánku.

Komplexní studie Xiao et al. (2020) zahrnující 12 zemí světa shrnula nejsledovanější spánkové charakteristiky z dříve publikovaných studií na toto téma. Mnoho dříve publikovaných studií dokládá, že nedostatečně dlouhý spánek, ponocování a spánkové problémy vedou k nižší HRQoL. Existují naopak i studie, které tento vztah nepotvrzují. Xiao et al. sledovali vztah celkové délky spánku, doby strávené v posteli, času buzení a spánkové efektivity s HRQoL. Podobně jako v jedné ze studií na PA, kterou jsme zmínili výše, autoři testovali, zda má na HRQoL vliv použití objektivních a subjektivních metod hodnocení spánku. Dle jejich zjištění výsledky z přístrojového měření spánku nemají souvislost s HRQoL. Naopak subjektivně hodnocená délka a kvalita spánku je spojena s HRQoL (Xiao et al., 2020).

Jedna z nejnovějších studií týkající se vztahu spánku a HRQoL autorů Taylor et al. (2023) zkoumala vliv změn délky spánku na zdraví dětí. Zjišťovali, jak se mírná spánková deprivace projeví na HRQoL. Zjistili, že zkrácení běžné doby spánku již o 39 min za den v průběhu jednoho týdne signifikantně negativně ovlivní některé aspekty HRQoL. Jejich výsledky ukazují, že je potřeba klást důraz na dostatečný a kvalitní spánek dětí pro udržení zdraví a wellbeingu.

2.3.3 Sedavé chování a kvalita života

V poslední době se výzkumy od doporučení pro PA obrací také na méně probádanou oblast SB. Ukazuje se, že ze zdravotního hlediska je možná více alarmující velké množství času tráveného sedavě než neplnění doporučení pro PA. SB ještě nemá dlouholetý výzkumný základ a nejčastěji bývá spojováno s rizikovým přibýváním na hmotnosti. Objevují se důkazy, že SB má souvislost s obezitou, diabetem, kardiovaskulárními chorobami (Rezende et al., 2014), nebo depresí (Hoare, Milton, Foster & Allender, 2016).

Chastin et al. (2016) tvrdí, že SB se na HRQoL projevuje různě s ohledem na věk. Dle jejich výsledků má SB negativní vliv na HRQoL až od vyššího věku, tedy nikoliv u dětí a dospívajících. Vysvětlují to v souvislosti s fyziologickými změnami ve stáří a náchylností k onemocnění, jimž inaktivita přispívá.

Komplexní pohled na vztah SB a HRQoL přináší systematická studie autorů Boberska et al. (2018). Ač zdůrazňují, že limitou výzkumu bylo ne příliš velké množství primárních studií, uvedli následující závěry. Více SB je spojeno s nižší HRQoL, a to v dimenzi fyzického fungování. Vztah se neprokázal s ostatními dimenzemi – sociální a psychickou. Zjistili také, že tento vztah platí bez ohledu na pohlaví nebo věk.

Brazilská studie zaměřená na adolescenty řešila vztah SB stráveného různými činnostmi (sledování TV, hraní videoher...) a HRQoL, kterou dělili na mnoho dimenzí. Nevyšel jeden obecně platný závěr, výsledky se lišily vzhledem ke kombinaci činnosti a dimenze HRQoL. Čas strávený u obrazovky se negativně projevil na dimenzích HRQoL spojených s fyzickou pohodou a fungováním ve škole. Čas trávený na tabletech, telefonech nebo hraním virtuálních her měl negativní dopad na skoro všechny dimenze HRQoL. Zajímavé ovšem je, že čas u počítače se projevil celkově pozitivně, zejména v oblasti sociální a psychické pohody (což mělo spojitost s vrstevnickým kolektivem) (Lucena, Loch, Silva & Farias Júnior, 2022).

2.3.4 24hodinové pohybové chování a kvalita života

Prozatím jsme se věnovali některým ze studií, jejichž základem byla kvalita života ve vztahu k jedné komponentě pohybového chování – PA, SB nebo spánku. Studie přímo zaměřené na PCH však nejčastěji zahrnují více z komponent.

Bamini et al. (2012) provedli studii s téměř dvěma tisíci dětmi, kdy dlouhodobě zkoumali dopad PA a SB na HRQoL. Využili dotazníkových metod pro mapování denních činností a hodnocení HRQoL (pomocí PedsQL). Děti provozující pravidelnou PA měly vyšší HRQoL. Naopak ty, jenž věnovaly většinu času SB u obrazovky vykazovaly nižší HRQoL.

Můžeme si povšimnout tendence posledních let, kdy studie z oblasti aktivního životního stylu dětí jsou méně často izolovaně zaměřeny pouze na PA nebo jinou z komponent, jako tomu bylo dříve (Chaput, Saunders & Carson, 2016), ale objevuje se potřeba podívat se na tuto problematiku komplexněji. Studie jsou nyní více zaměřeny na popis celkového PCH – na 24hodinový profil jedince a jeho souvislosti se zdravím.

Okely et al. (2018) reagují na alarmující celosvětový problém nadváhy a obezity u dětí ve velmi raném věku. Dle jejich názoru, který koresponduje se snahami WHO, je potřeba nastavit optimální PCH dětí v raném dětství, abychom předešli jejich zdravotním problémům v budoucnu. Protože návyky, jež získáme v prvních letech života, jsou stěžejní pro naše další fungování v životě. Doporučují prohloubit studium PCH u dětské populace, aby bylo možné nastavit vhodná doporučení a strategie.

Kromě doporučení pro jednotlivé komponenty PCH, o něž se zasloužilo WHO, a které jsou známy již řadu let, existuje také komplexní doporučení pro fungování během celého dne.

Kanadské **doporučení pro 24hodinové chování pro děti a dospívající** je výsledkem několikaleté spolupráce řady autorů, v jejichž čele stojí Mark Tremblay, autor níže zmíněného modelu PCH (Obrázek 4). Výstupem jejich práce je vizuálně zpracované doporučení, které ilustruje, jakou dobu by měli děti a dospívající věnovat jednotlivým činnostem, respektive v jakém poměru by měly jednotlivé komponenty PCH „vyplnit“ 24 hodin dne.

- Kvalitní nepřerušovaný *spánek* by měl tvořit největší část dne.
- Po něm by měl následovat velký podíl *LPA* (která může být tvořena konáním běžných denních činností, přesuny z místa na místo či transportem do a ze školy).
- Menší, avšak významnou část každého dne by měla tvořit *MVPA* trvající alespoň 60 minut (běh, cyklistika, kolektivní sporty apod.). Třikrát týdně je také dobré zařadit náročnější silový trénink. Což koresponduje s doporučeními WHO pro PA.
- Vyzdvihli bychom specifikaci pro *SB*, která se v doporučeních běžně neobjevuje. Pro *SB* je uvedeno, že by mělo být, kdykoliv je to možno, proloženo změnou polohy, či krátkou PA (řešením ve školách by mohly být pohybové chvilky, nebo vyučování „v terénu“). Děti a dospívající by měli dobu před obrazovkami snížit na maximálně 2 hodiny denně.

(Tremblay et al., 2016)

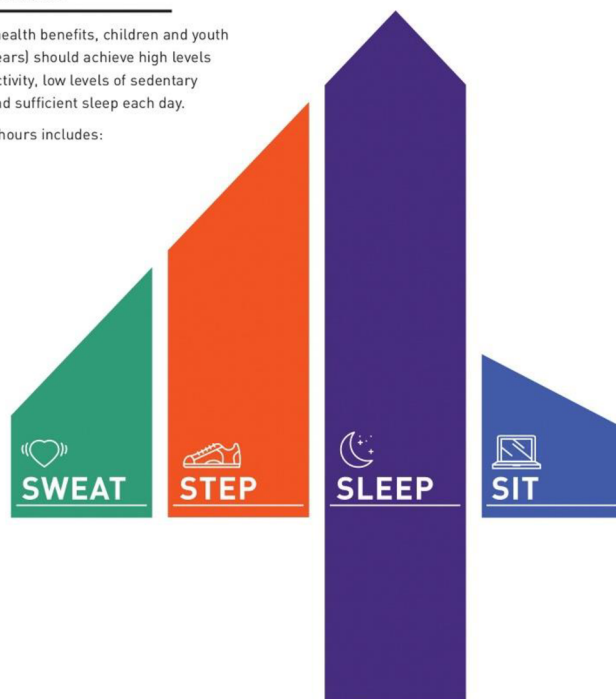
Obrázek 4

Doporučení pro 24hodinové pohybové chování dle Tremblay et al. (2016)

GUIDELINES

For optimal health benefits, children and youth (aged 5–17 years) should achieve high levels of physical activity, low levels of sedentary behaviour, and sufficient sleep each day.

A healthy 24 hours includes:



SWEAT

MODERATE TO VIGOROUS PHYSICAL ACTIVITY

An accumulation of at least 60 minutes per day of moderate to vigorous physical activity involving a variety of aerobic activities. Vigorous physical activities, and muscle and bone strengthening activities should each be incorporated at least 3 days per week;

STEP

LIGHT PHYSICAL ACTIVITY

Several hours of a variety of structured and unstructured light physical activities;

SLEEP

SLEEP

Uninterrupted 9 to 11 hours of sleep per night for those aged 5–13 years and 8 to 10 hours per night for those aged 14–17 years, with consistent bed and wake-up times;

SIT

SEDENTARY BEHAVIOUR

No more than 2 hours per day of recreational screen time; Limited sitting for extended periods.

Aktuální studie jdoucí směrem PCH se snaží najít tu správnou kombinaci, **kompozici pohybového chování**, která by prokazatelně vedla k pozitivním zdravotním výsledkům. Chaput, Saunders a Carson (2016) hovoří o tom, že čas je kontinuum, a proto nelze sledovat vliv PA pouze izolovaně, protože nemůžeme vyvrátit, že výsledky nejsou ovlivněny i SB nebo spánkem. Jednoduše řečeno, všechny tři komponenty PCH jsou na sobě závislé a vzájemně se ovlivňují, proto je vhodné je hodnotit ve společné souhře během 24 hodin. V souvislosti s tím zmiňují novou vhodnou metodu zhodnocení celkového pohybového chování – kompoziční analýzu.

Systematická přehledová studie autorů Janssen et al. (2020) shrnuje primární zdroje využívající kompoziční analýzu ve vztahu PCH ke zdraví. Zaměření jsou na dospělou populaci. Studií na toto téma prozatím není mnoho, proto pracovali pouze s osmi primárními zdroji. Z toho důvodu není možné vyvodit zcela platné závěry. Nicméně výsledky naznačují,

že kompozice neboli „složení“ PCH ve 24 hodinách má spojitost s nadváhou a obezitou nebo kardiovaskulárními a metabolickými potížemi. Pokud byl odebrán čas pro SB, nebo více času věnováno MVPA, obě možnosti vedly k pozitivním zdravotním výsledkům.

Podobného zjištění dosáhl výzkum autorů Clarke a Janssen (2021), opět orientovaný na dospělé. Potvrdil, že čas strávený v jednotlivých komponentách PCH má prokazatelný vliv na zdraví. Zvýšení času pro středně intenzivní PA, který je „odebrán“ z kterékoliv jiné komponenty, je spojeno se snížením rizika úmrtnosti. Toto snížení času v dané intenzitě PA a jeho redistribuce do jiných komponent působí opačně.

Autoři Talarico a Janssen (2018) zabývající se vztahem PCH dětí k obezitě uvádí, že kompozice PCH má souvislost s obezitou. Pro naše zaměření je zajímavé jejich doporučení pro předcházení obezitě a potažmo i jiným zdravotním problémům u dětí – zvýšit čas strávený MVPA vůči snížení času v LPA. Podobná informace zde byla uvedena již několikrát, lze tedy říci, že PA má prokazatelně lepší účinek na zdraví, pokud je alespoň ve střední intenzitě.

Závěrem se dostáváme ke studiím zaměřujícím se na naši cílovou skupinu. Je publikováno několik studií, které zkoumají vliv plnění/neplnění doporučení pro 24hodinové pohybové chování na HRQoL.

Jedněmi z prvních jsou Sampasa-Kanyinga et al. (2017), kteří tento vztah testovali u dětí z několika zemí světa. Využívali akcelerometry a dotazník KIDSCREEN-10 pro HRQoL. Uvádí, že HRQoL nesouvisela pouze s PCH, ale lišila se vzhledem k pohlaví a zemi původu (socioekonomickým podmínkám). Výsledky dále ukazují, že děti plnící všechny nebo alespoň některé z doporučení mají prokazatelně vyšší HRQoL než děti neplnící žádné.

Khan, Lee a Tremblay (2021) zjišťovali účinky doporučení pro 24hodinové pohybové chování na HRQoL u australských adolescentů. Předně je nutno říci, že jen jednotky procent splňovaly doporučení u všech komponent. Avšak plnění doporučení ve všech oblastech vykazovalo spojitost s celkovým zvýšením HRQoL. Stejně tak splnění kombinace dvou komponent – času u obrazovky s množstvím MVPA nebo spánku.

Ve studii Xiong et al. (2022) prezentují výsledky bezmála devíti tisíc australských dětí ve věku od dvou do patnácti let. Využívali dotazníky pro pohybové chování a PedsQL pro HRQoL. Nejvyšší hodnoty HRQoL byly spojeny s plněním doporučení pro sledování obrazovky a zároveň množství PA. Pokud vezmeme v úvahu plnění doporučení pouze v některých oblastech, největší vliv na HRQoL mělo plnění doporučení PA (větší vliv než spánek, nebo SB) ve srovnání s HRQoL dětí neplnících žádné doporučení.

Všechny výše uvedené poznatky dokládají opodstatněnost sledování 24hodinového pohybového chování.

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Cílem diplomové práce je analyzovat vztah mezi 24hodinovým pohybovým chováním a HRQoL u dětí a adolescentů.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Analyzovat vztah mezi časem stráveným celkovou PA, SB a spánkem a HRQoL a jejími dílčími dimenzemi.
- 2) Analyzovat vztah mezi ukazateli souvisejícími se strukturou PA a HRQoL a jejími dílčími dimenzemi.
- 3) Analyzovat vztah mezi ukazateli souvisejícími se strukturou SB a HRQoL a jejími dílčími dimenzemi.
- 4) Analyzovat vztah mezi ukazateli souvisejícími s efektivitou spánku a HRQoL a jejími dílčími dimenzemi.
- 5) Posoudit rozdíly mezi dívkami a chlapci v 24hodinovém pohybovém chování a HRQoL.

3.3 Výzkumné otázky

- 1) Jaký je vztah mezi množstvím času stráveného pohybovou aktivitou a HRQoL?
- 2) Jakým způsobem je vztah mezi PA a HRQoL ovlivněn její intenzitou?
- 3) Jaký je vztah mezi délkou SB a HRQoL?
- 4) Jaký vliv má prolongované nepřerušované sezení na HRQoL?
- 5) Jakým způsobem ovlivňuje délka spánku HRQoL?
- 6) Jakým způsobem ovlivňuje spánková efektivita HRQoL?

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Do výzkumu se zapojilo 173 žáků 2. stupně ZŠ a SŠ z Olomouckého a Pardubického kraje. Zapojenými školami byly: ZŠ Chrudim Dr. J. Malíka, ZŠ Zlaté Hory Jeseník, ZŠ Brodek u Přerova, Gymnázium Hejčín a Gymnázium Hranice. Po souhlasu vedení školy s realizací výzkumu jsme navštívili náhodně vybrané třídy, jimž jsme odprezentovali téma a záměr naší práce. Žáci byli předem seznámeni s podmínkami výzkumu, který byl dobrovolný a zcela anonymní. Žákům jsme spolu s nabídkou účasti ve výzkumu poskytli informované souhlasy pro rodiče. Zařazení byli dívky a chlapci ve věku od 11 do 19 let s podepsaným informovaným souhlasem od rodičů. Do výzkumu byla poté zařazena data pouze těch žáků, u nichž byl kompletní záznam z akcelerometru a vyplněný dotazník.

Výzkum byl realizován jako součást projektu Interní grantové agentury Univerzity Palackého v Olomouci (IGA_FTK_2023_001) „Typologie pohybového chování ve vztahu ke zdraví dětí a adolescentů“, v rámci něhož proběhlo schválení Etickou komisí FTK pod jednacím číslem 86/2022.

4.2 Metody sběru dat

Na každé ze škol byl pro realizaci měření vybrán vhodný termín, do něhož nezasahovaly školní akce (školy v přírodě aj.). Počátek měření byl zvolen tak, aby víkend byl uprostřed tohoto období. Cílem bylo získat data o běžném školním týdnu. Ve smluvený první den měření jsme se setkali s probandy, kteří byli poučeni o průběhu měření. Každému probandovi bylo přiděleno identifikační číslo (ID), pod kterým byla následně zpracovávána jeho data kvůli zachování anonymity. Probandům byly předány obálky s jejich ID, s pokyny pro realizaci měření a samotnými měřicími nástroji. Sběr dat byl proveden dvěma způsoby – pomocí dotazníku a akcelerometru.

4.2.1 HRQoL

Použili jsme jeden z nejužívanějších nástrojů pro zjišťování HRQoL u dětí a adolescentů (Wu et al., 2017), jímž je generický dotazník PedsQL, verze PedsQL 4.0 Generic Core Scales (v oficiálním českém překladu). Dotazník obsahuje 23 otázek, na něž žáci odpovídají pomocí pětibodové Likertovy škály podle toho, do jaké míry s výrokem souhlasí. Otázky se dotýkají čtyř

oblastí – „Moje tělesné zdraví a činnosti“ (8 otázek), „Moje pocity“ (5 otázek), „Jak vycházím s ostatními“ (5 otázek) a „Ve škole“ (5 otázek). Tyto oblasti korespondují se čtyřmi dimenzemi HRQoL, jimiž jsou dimenze fyzického fungování, emocionálního fungování, sociálního fungování a školního fungování. Reliabilita dotazníku je 0,88 a tento sebesposuzovací nástroj je považován za dostatečně validní pro měření HRQoL u dětí a dospívajících (Varni et al., 2006). Dotazník žáci vyplnili jednorázově kdykoliv v průběhu sledovaného období.

V rámci vyhodnocování byly k jednotlivým odpovědím přiřazeny hodnoty 0–4 („nikdy“ = 0, „téměř vždy“ = 1, „někdy“ = 2, „často“ = 3, „téměř vždy“ = 4). K těmto číslům byly poté přiřazeny hodnoty od 0 do 100 následujícím způsobem: 0 = 100, 1 = 75, 2 = 50, 3 = 25, 4 = 0. Jednotlivé hodnoty byly sečteny a vypočten aritmetický průměr. Výsledek byl uveden v procentech a interpretována takto: čím blíže je výsledek k číslu 100, tím je u daného jedince lepší HRQoL. Z dotazníku bylo využito 5 výstupů – celkové skóre HRQoL a skóre pro dílčí dimenze HRQoL. V případě, že některé z odpovědí chyběly, byla jim přiřazena průměrná hodnota z ostatních položek v kategorii. Tímto způsobem byly imputovány chybějící hodnoty pouze v případě, že v dané oblasti dotazníku bylo vyplněno 50 % otázek a více (Varni, 2023).

4.2.2 24hodinové pohybové chování

K měření pohybového chování jsme využili akcelerometr ActiGraph GT3X, který je u cílové populace považován za dostatečně validní nástroj pro posouzení PCH (Hänggi et al., 2013). Jedná se o náramkový přístroj, který účastníci nosili na nedominantní horní končetině v oblasti zápěstí. Byli poučeni o jeho správném užívání a nasazení tak, aby nápis na přístroji byl pro ně vždy čitelný, z důvodu správného nastavení os. Pracovali jsme se 7denním záznamem. Poprvé účastníci přístroj nasadili v den předání, měření bylo aktivováno až po spánku druhý den. Ukončení měření proběhlo po spánku 8. nebo 9. den. Přístroje byly rozdány tak, aby bylo naměřeno 7 plných dní. Probandi přístroj nosili nepřetržitě 24 hodin denně. Bylo možné ho sundat jen v nutných případech – například kvůli bezpečnosti při kontaktních sportech nebo při potápění do hloubky. Pokud ho neměli na sobě, bylo nutné ho nechat v klidu na místě a nemanipulovat s ním.

Přístroj zaznamenával změny ve zrychlení končetiny na třech osách s frekvencí 100 Hz. Pro rozlišování jednotlivých intenzit byly použity následující hraniční hodnoty (tzv. cut-points): sedavým chováním (SB) bylo označena aktivita <36 mg, lehké pohybové aktivitě (LPA) odpovídalo zrychlení 36–200 mg, středně až vysoce zatěžující PA (MVPA) byla označena zrychlením ≥ 201 mg (Hildebrand, Ekelund, van Hees & Hansen, 2014; Hildebrand, Ekelund, van Hees & Hansen; 2017).

Do analýzy byly zařazeny záznamy (tzn. validní dny), u nichž byla pro každý den zvlášť splněna kritéria délky spánku alespoň 180 min, spánkové efektivity větší než 50 %, délky nošení přístroje přes den alespoň 240 minut a celkového weartime (doby nošení přístroje) alespoň 960 minut (což odpovídá 16 hodinám). Do analýzy byli zařazeni jedinci s alespoň třemi školními a jedním víkendovým dnem s validním záznamem.

4.3 Statistické zpracování dat

Deskriptivní charakteristika byla prezentována pomocí aritmetického průměru a směrodatné odchylky (SD). Pohlavní rozdíly byly následně určeny pomocí *t*-testu pro nezávislé soubory.

Vztah mezi proměnnými 24hodinového pohybového chování a HRQoL byl testován pomocí mnohonásobné lineární regresní analýzy. Sestavili jsme regresní modely, v nichž HRQoL vystupovala jako závisle proměnná a 24hodinové pohybové chování jako nezávisle proměnné. Modely byly sestaveny zvlášť pro celkovou HRQoL a dílčí dimenze HRQoL (5) a zvlášť pro jednotlivé proměnné 24hodinového pohybového chování (19). Celkem bylo sestaveno 95 regresních modelů. Pro zohlednění možného vlivu dalších faktorů byly modely vždy kontrolovány pro pohlaví, BMI z-skóre a vzdělání matky. BMI z-skóre bylo stanoveno z referenčních hodnot, které uvádí WHO (de Onis et al., 2007). Pro výpočet byly použity hodnoty tělesné výšky a hmotnosti, které probandí uvedli v dotaznících. Vzdělání matky bylo rovněž zjišťováno pomocí dotazníků. Otázka na vzdělání zahrnovala 8 možností, které však pro účely statistického zpracování byly dichotomizovány na „nevysokoškolské“ a vysokoškolské vzdělání. Analýza byly zpracována v programu SPSS Statistica verze 28. Hladina statistické významnosti byla stanovena na hladině $p < 0,05$.

5 VÝSLEDKY

5.1 Charakteristika výzkumného souboru

Do diplomové práce se zapojilo celkem 173 probandů, z toho 107 dívek a 66 chlapců. Průměrný věk celého souboru činil $13,9 \pm 2,1$ let. Z hlediska tělesných charakteristik byla průměrná tělesná výška u celého souboru $165,2 \pm 9,7$ cm, dívky byly o 5,6 cm vyšší než chlapci ($p < 0,001$). Průměrné BMI z-skóre u celého souboru činilo $0,08 \pm 0,94$, u dívek $0,05 \pm 0,94$ a chlapců $0,12 \pm 0,97$, což odpovídá pásmu normální tělesné hmotnosti. Téměř polovina probandů (49,7 %) měla vysokoškolsky vzdělanou matku.

Průměrná celková HRQoL byla $74,7 \pm 11,2$ %, dívky převyšovaly chlapce o 8,2 procentních bodů ($p < 0,001$). Statisticky významné rozdíly mezi pohlavími byly zjištěny také u všech dílčích dimenzí HRQoL. Rozdíl byl nejpatrnější u dimenze emocionálního fungování, kde měly dívky o 15,7 procentních bodů lepší výsledky ($p < 0,001$). V dimenzi fyzického fungování dívky převyšovaly chlapce o 6,8 procentních bodů ($p < 0,001$), v dimenzi školního fungování o 5,9 procentních bodů ($p = 0,014$) a konečně v dimenzi sociálního fungování o 5,2 procentních bodů ($p = 0,014$).

Z hlediska pohybového chování probandi průměrně spali $489,1 \pm 48,9$ min/den, což odpovídá asi 8 hodinám spánku. Průměrná spánková efektivita odpovídala kvalitnímu spánku. Probandi průměrně strávili $649,3 \pm 81,1$ min/den sedavým chováním, což odpovídá téměř 11 hodinám. Největší část z celkového času SB trávili probandi při prolongované nečinnosti trvající 60 min a déle. LPA celkem provozovali $261,5 \pm 49,2$ min/den, což činí přibližně 4,5 hodiny denně, chlapci o 22,3 minut déle než dívky ($p = 0,004$). Vyšší hodnoty LPA u chlapců byly patrné rovněž ve všech epizodách LPA vyjma nejdelší epizody nad 45 min ($p = 0,437$). Největší rozdíl byl u epizody LPA trvající 10–30 min, chlapci v nich strávili o 14,7 min více času než dívky ($p < 0,001$).

I když LPA měli více chlapci, u MVPA tomu bylo naopak. MVPA se probandi v průměru věnovali $44,8 \pm 21,8$ min/den, dívky o 8,1 min denně více ($p = 0,017$). Prokazatelné rozdíly mezi pohlavími byly patrné také v epizodách MVPA 1–5 min, dívky v nich trávily o 3,5 min více času denně než chlapci ($p < 0,001$).

Průměrný weartime přístroje byl kvalitní, průměrně $1426,25 \pm 27,95$ min/den, a to odpovídá téměř 24 hodinám.

Tabulka 1*Popisná charakteristika výzkumného souboru*

	Celý soubor		Chlapci		Dívky		<i>p</i> -hodnota
	<i>N</i> = 173		<i>n</i> = 66		<i>n</i> = 107		
	Průměr	SD	Průměr	SD	Průměr	SD	
Věk (roky)	13,9	2,1	14,1	2,2	13,7	2,0	0,303
Tělesná výška (cm)	165,2	9,7	163,1	8,1	168,7	11,1	<0,001
Tělesná hmotnost (kg)	54,0	10,8	53,0	9,8	55,7	12,0	0,113
BMI z-skóre	0,08	0,94	0,12	0,97	0,05	0,94	0,603
HRQoL							
HRQoL celková (%)	74,7	11,2	71,6	11,3	79,8	9,0	<0,001
Dimenze fyzického fungování (%)	82,5	11,5	79,9	12,1	86,7	9,2	<0,001
Dimenze emocionálního fungování (%)	61,4	18,5	55,4	17,7	71,1	15,4	<0,001
Dimenze sociálního fungování (%)	81,6	13,6	79,6	14,1	84,8	12,2	0,014
Dimenze školního fungování (%)	69,3	15,2	67,1	15,2	73,0	14,6	0,014
24hodinové pohybové chování							
Spánek (min/den)	489,1	48,9	484,8	49,9	496,1	46,7	0,143
Spánková efektivita (%)	87,7	4,3	88,0	4,3	87,0	4,3	0,145
Sedavé chování celkové (min/den)	649,3	81,1	646,7	78,2	653,7	85,9	0,581
Epizody sedavého chování (min/den)							
1–10	131,8	37,7	133,7	38,3	128,7	36,7	0,399
10–30	114,1	29,0	113,9	27,8	114,5	31,0	0,892
30–60	139,4	50,3	141,6	52,7	135,8	46,4	0,461
>60	216,6	127,2	206,9	127,4	232,2	126,3	0,204
LPA celková (min/den)	261,5	49,2	270,0	50,2	247,7	44,6	0,004
Epizody LPA (min/den)							
1–10	101,1	25,8	105,9	25,0	93,3	25,3	0,002
10–30	34,5	19,6	40,1	19,6	25,4	15,8	<0,001
30–45	7,6	7,9	9,0	8,5	5,4	6,3	0,003
>45	6,5	11,1	7,0	12,6	5,6	8,2	0,437
MVPA celková (min/den)	44,8	21,8	41,7	19,5	49,8	24,5	0,017
Epizody MVPA (min/den)							
1–5	9,4	6,2	8,1	4,5	11,6	7,9	<0,001
5–10	3,9	3,5	3,6	3,3	4,5	3,7	0,080
>10	5,7	8,3	5,3	8,6	6,2	7,8	0,493

Poznámka. SD = směrodatná odchylka; BMI z-skóre = odchylka BMI od populačního průměru; HRQoL = zdravím podmíněná kvalita života; LPA = pohybová aktivita mírné intenzity; MVPA = pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

P-hodnota vyplývá z *t*-testu, kterým jsme hodnotili pohlavní rozdíly u výzkumného souboru.

5.2 Vztah 24hodinového pohybového chování a celkové HRQoL

V Tabulce 2 jsou uvedeny výsledky regresní analýzy vztahu mezi ukazateli 24hodinového pohybového chování a celkové HRQoL. Z našich zjištění vyplynulo, že spánek významně ovlivňoval celkovou HRQoL. Konkrétně s prodloužením spánku o 10 min docházelo k nárůstu HRQoL o 0,8 procentních bodů ($\beta = 0,08$; 95% CI = 0,05; 0,11; $p < 0,001$). Naopak s narůstající dobou strávenou SB docházelo k významnému poklesu HRQoL. S prodloužením doby SB o 10 min se snížila HRQoL o 0,4 procentních bodů ($\beta = -0,04$; 95% CI = -0,06; -0,02; $p < 0,001$). Navíc jsme zjistili, že HRQoL byla nejvíce negativně ovlivněna prolongovaným nepřerušovaným SB. Nárůst času stravného v epizodách od 30–60 min a delších jak 60 min způsobilo pokles HRQoL o 0,4 procentních bodů ($\beta = -0,04$; 95% CI = -0,07; -0,01; $p = 0,008$) a 0,2 procentních bodů ($\beta = -0,02$; 95% CI = -0,03; -0,004; $p = 0,009$). Poslední signifikantní vztah jsme zjistili mezi epizodami LPA trvajících 10–30 min a HRQoL. S prodloužením času stráveného v této epizodě LPA o 10 min se HRQoL snížila o 1 procentní bod ($\beta = -0,10$; 95% CI = -0,19; -0,02; $p = 0,017$).

Tabulka 2

Vztah 24hodinového pohybového chování a celkové HRQoL

HRQoL	β	95% CI	p-hodnota
Spánek (min/den)	0,08	(0,05; 0,11)	<0,001
Spánková efektivita (%)	-0,25	(-0,61; 0,12)	0,190
Sedavé chování celkové (min/den)	-0,04	(-0,06; -0,02)	<0,001
Epizody sedavého chování (min/den)			
1–10	0,03	(-0,01; 0,07)	0,130
10–30	-0,002	(-0,06; 0,05)	0,960
30–60	-0,04	(-0,07; -0,01)	0,008
>60	-0,02	(-0,03; -0,004)	0,009
LPA celková (min/den)	0,02	(-0,02; 0,05)	0,323
Epizody LPA (min/den)			
1–10	0,05	(-0,02; 0,11)	0,163
10–30	-0,10	(-0,19; -0,02)	0,017
30–45	0,07	(-0,14; 0,28)	0,497
>45	0,07	(-0,07; 0,21)	0,330
MVPA celková (min/den)	0,06	(-0,01; 0,14)	0,102
Epizody MVPA (min/den)			
1–5	0,10	(-0,17; 0,37)	0,456
5–10	0,30	(-0,15; 0,76)	0,190
>10	0,10	(-0,09; 0,29)	0,305

Poznámka. HRQoL = zdravím podmíněná kvalita života; β = regresní koeficient; CI = interval spolehlivosti; LPA = pohybová aktivita mírné intenzity; MVPA = pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

5.3 Vztah 24hodinového pohybového chování a dílčích dimenzí HRQoL

5.3.1 Dimenze fyzického fungování

Tabulka 3 reprezentuje výsledky regresní analýzy pro vztah 24hodinového pohybového chování a dimenze fyzického fungování HRQoL. Stejně jako v analýze pro celkovou HRQoL byl prokázán vztah se spánkem a SB. Každých 10 min spánku navíc bylo asociováno se zvýšením HRQoL v dimenzi fyzického fungování o 0,5 procentních bodů ($\beta = 0,05$; 95% CI = 0,02; 0,09; $p = 0,002$). U SB jsme tentokrát zaznamenali signifikantní výsledky pouze pro jeho celkovou dobu, nikoliv pro jednotlivé epizody. S nárůstem celkové doby SB o 10 min se výsledky HRQoL v dimenzi fyzického fungování zhoršily o 0,3 procentních bodů ($\beta = -0,03$; 95% CI = $-0,05$; $-0,013$; $p = 0,001$). Narozdíl od celkové HRQoL se u dimenze fyzického fungování prokázal pozitivní vztah s narůstající celkovou dobou MVPA ($\beta = 0,10$; 95% CI = 0,02; 0,18; $p = 0,010$). Také každých 10 min času denně navíc v epizodách MVPA trvajících 5–10 min způsobilo zlepšení HRQoL v této dimenzi o 5,6 procentních bodů ($\beta = 0,56$; 95% CI = 0,09; 1,02; $p = 0,019$) a u epizod delších než 10 min o 2 procentní body ($\beta = 0,2$; 95% CI = 0,002; 0,40; $p = 0,048$).

Tabulka 3

Vztah 24hodinového pohybového chování a dimenze fyzického fungování HRQoL

HRQoL	β	95% CI	<i>p</i> -hodnota
Spánek (min/den)	0,05	(0,02; 0,09)	0,002
Spánková efektivita (%)	-0,24	(-0,62; 0,15)	0,228
Sedavé chování celkové (min/den)	-0,03	(-0,05; -0,013)	0,001
Epizody sedavého chování (min/den)			
1–10	0,01	(-0,04; 0,05)	0,718
10–30	-0,02	(-0,08; 0,04)	0,528
30–60	-0,02	(-0,06; 0,01)	0,150
>60	-0,01	(-0,03; 0,0003)	0,055
LPA celková (min/den)	0,02	(-0,02; 0,05)	0,360
Epizody LPA (min/den)			
1–10	0,04	(-0,03; 0,11)	0,239
10–30	-0,07	(-0,16; 0,02)	0,109
30–45	0,07	(-0,15; 0,28)	0,525
>45	0,09	(-0,06; 0,23)	0,247
MVPA celková (min/den)	0,10	(0,02; 0,18)	0,010
Epizody MVPA (min/den)			
1–5	0,23	(-0,05; 0,50)	0,106
5–10	0,56	(0,09; 1,02)	0,019
>10	0,20	(0,002; 0,40)	0,048

Poznámka. HRQoL = zdravím podmíněná kvalita života; β = regresní koeficient; CI = interval spolehlivosti; LPA = pohybová aktivita mírné intenzity; MVPA = pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

5.3.2 Dimenze emocionálního fungování

V Tabulce 4 prezentujeme výsledky regresní analýzy pro vztah 24hodinového pohybového chování a dimenze emocionálního fungování HRQoL. Také u této dimenze platila návaznost na spánek a SB. Každé prodloužení doby spánku o 10 min přineslo zkvalitnění výsledků HRQoL v dimenzi emocionálního fungování o 1,4 procentních bodů ($\beta = 0,14$; 95% CI = 0,09; 0,19; $p < 0,001$). Byla také zjištěna souvislost se spánkovou efektivitou. S navýšením spánkové efektivity o 1 procentní bod bylo možno pozorovat zhoršení výsledků v dimenzi emocionálního fungování o 0,61 procentních bodů ($\beta = -0,61$; 95% CI = -1,20; -0,03; $p = 0,040$). I pro tuto dimenzi HRQoL byl zjištěn negativní vliv epizod a celkového SB. S nárůstem celkové doby SB o 10 min se zhoršily výsledky v dimenzi emocionálního fungování o 0,5 procentních bodů ($\beta = -0,05$; 95% CI = -0,09; -0,02; $p = 0,001$), stejné snížení platilo rovněž u epizod SB 30–60 min

($\beta = -0,05$; 95% CI = $-0,10$; $-0,001$; $p = 0,044$). Dále každých 10 min SB navíc v rámci epizod delších než 60 min působilo menší zhoršení výsledků v této dimenzi, a to 0,2 procentních bodů ($\beta = -0,02$; 95% CI = $-0,05$; $-0,004$; $p = 0,017$).

Tabulka 4

Vztah 24hodinového pohybového chování a dimenze emocionálního fungování HRQoL

HRQoL	β	95% CI	p-hodnota
Spánek (min/den)	0,14	(0,09; 0,19)	<0,001
Spánková efektivita (%)	-0,61	(-1,20; -0,03)	0,040
Sedavé chování celkové (min/den)	-0,05	(-0,09; -0,02)	0,001
Epizody sedavého chování (min/den)			
1–10	0,05	(-0,02; 0,12)	0,155
10–30	0,01	(-0,08; 0,10)	0,797
30–60	-0,05	(-0,10; -0,001)	0,044
>60	-0,02	(-0,05; -0,004)	0,017
LPA celková (min/den)	0,02	(-0,04; 0,07)	0,524
Epizody LPA (min/den)			
1–10	0,07	(-0,03; 0,17)	0,176
10–30	-0,12	(-0,26; 0,02)	0,086
30–45	0,01	(-0,33; 0,34)	0,975
>45	0,06	(-0,17; 0,29)	0,595
MVPA celková (min/den)	0,03	(-0,09; 0,145)	0,680
Epizody MVPA (min/den)			
1–5	-0,10	(-0,52; 0,33)	0,659
5–10	0,18	(-0,55; 0,91)	0,632
>10	0,05	(-0,25; 0,36)	0,739

Poznámka. HRQoL = zdravím podmíněná kvalita života; β = regresní koeficient; CI = interval spolehlivosti; LPA = pohybová aktivita mírné intenzity; MVPA = pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

5.3.3 Dimenze sociálního fungování

Tabulka 5 předkládá výsledky regresní analýzy pro vztah ukazatelů 24hodinového pohybového chování a dimenze sociálního fungování HRQoL. Jako u předešlých analýz byl rovněž prokázán vztah u spánku a SB. Z výsledků vyplynulo, že každé prodloužení celkové doby spánku o 10 min přineslo navýšení HRQoL v dimenzi sociálního fungování o 0,5 procentních bodů ($\beta = 0,05$; 95% CI = $0,001$; $0,09$; $p = 0,032$). SB se nezdálo být tak silným prediktorem pro snížení HRQoL jako u jiných dimenzí. Negativní vliv SB byl prokázán pouze v epizodách dlouhých 30–60

min, kdy každé navýšení času tímto stráveného o 10 min ústilo ve zhoršení HRQoL v dimenzi sociálního fungování o 0,5 procentních bodů ($\beta = -0,05$; 95% CI = $-0,09$; $-0,01$; $p = 0,018$).

Tabulka 5

Vztah 24hodinového pohybového chování a dimenze sociálního fungování HRQoL

HRQoL	β	95% CI	<i>p</i> -hodnota
Spánek (min/den)	0,05	(0,001; 0,09)	0,032
Spánková efektivita (%)	0,05	(-0,43; 0,52)	0,844
Sedavé chování celkové (min/den)	-0,02	(-0,05; 0,01)	0,141
Epizody sedavého chování (min/den)			
1–10	0,02	(-0,03; 0,08)	0,440
10–30	-0,02	(-0,09; 0,06)	0,666
30–60	-0,05	(-0,09; -0,01)	0,018
>60	-0,003	(-0,02; 0,01)	0,706
LPA celková (min/den)	-0,003	(-0,05; 0,04)	0,906
Epizody LPA (min/den)			
1–10	-0,02	(-0,11; 0,06)	0,570
10–30	-0,08	(-0,19; 0,03)	0,155
30–45	0,15	(-0,12; 0,42)	0,267
>45	0,04	(-0,15; 0,22)	0,689
MVPA celková (min/den)	0,03	(-0,06; 0,13)	0,520
Epizody MVPA (min/den)			
1–5	0,07	(-0,28; 0,41)	0,697
5–10	0,52	(-0,06; 1,10)	0,080
>10	0,01	(-0,24; 0,25)	0,949

Poznámka. HRQoL = zdravím podmíněná kvalita života; β = regresní koeficient; CI = interval spolehlivosti; LPA = pohybová aktivita mírné intenzity; MVPA = pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

5.3.4 Dimenze školního fungování

V Tabulce 6 můžeme nahlédnout do výsledků poslední regresní analýzy, v rámci níž byl analyzován vztah mezi ukazateli 24hodinového pohybového chování a dimenze školního fungování HRQoL. Z tohoto vztahu vyplynulo nejvíce signifikantních výsledků. Analýza opět potvrdila spánek a SB jako faktory ovlivňující HRQoL. U dimenze školního fungování bylo navíc patrné ovlivnění dobou LPA. Spánek vyšel jako silný prediktor HRQoL ve školní sféře, konkrétně každé navýšení jeho doby o 10 min zlepšilo HRQoL v dimenzi školního fungování o 1,1 procentních bodů ($\beta = 0,11$; 95% CI = $0,06$; $0,15$; $p < 0,001$). Vliv SB se potvrdil jak u jeho celkové doby, tak u třech dílčích epizod. V jedné z epizod, konkrétně SB 1–10 min, jsme zachytili

pozitivní vliv SB na HRQoL v rámci školního fungování. Každých 10 min navíc strávených krátkým SB zlepšilo HRQoL v rámci této dimenze o 0,7 procentních bodů ($\beta = 0,07$; 95% CI = 0,01; 0,13; $p = 0,033$). Naopak delší epizody SB potvrzovaly trend z ostatních analýz, tedy jejich negativní vliv na HRQoL. Každých 10 min navíc strávených SB v intervalu 30–60 min ústilo ve zhoršení HRQoL v dimenzi školního fungování o 0,6 procentních bodů ($\beta = -0,06$; 95% CI = $-0,10$; $-0,01$; $p = 0,017$). U prolongovaného SB nad 60 min byl negativní vliv menší, konkrétně se výsledky v této dimenzi snížily o 0,3 procentních bodů ($\beta = -0,03$; 95% CI = $-0,05$; $-0,01$; $p = 0,002$). S tím korespondovaly výsledky vztahu pro LPA. S navýšením doby strávené krátkou LPA trvajících do 10 min se zlepšila HRQoL v rámci školního fungování o 1 procentní bod ($\beta = 0,10$; 95% CI = 0,007; 0,19; $p = 0,035$). Opačný vztah byl zjištěn u LPA trvajících 10–30 min, jejíž navýšení o každých 10 min naopak snižovalo HRQoL v této dimenzi o 1,6 procentních bodů ($\beta = -0,16$; 95% CI = $-0,28$; $-0,034$; $p = 0,011$).

Tabulka 6

Vztah 24hodinového pohybového chování a dimenze školního fungování HRQoL

HRQoL	β	95% CI	p -hodnota
Spánek (min/den)	0,11	(0,06; 0,15)	<0,001
Spánková efektivita (%)	-0,19	(-0,73; 0,34)	0,482
Sedavé chování celkové (min/den)	-0,06	(-0,08; -0,03)	<0,001
Epizody sedavého chování (min/den)			
1–10	0,07	(0,01; 0,13)	0,033
10–30	0,02	(-0,06; 0,10)	0,546
30–60	-0,06	(-0,10; -0,01)	0,017
>60	-0,03	(-0,05; -0,01)	0,002
LPA celková (min/den)	0,04	(-0,01; 0,08)	0,133
Epizody LPA (min/den)			
1–10	0,10	(0,007; 0,19)	0,035
10–30	-0,16	(-0,28; -0,034)	0,011
30–45	0,06	(-0,24; 0,36)	0,676
>45	0,09	(-0,11; 0,30)	0,384
MVPA celková (min/den)	0,07	(-0,04; 0,18)	0,189
Epizody MVPA (min/den)			
1–5	0,14	(-0,24; 0,53)	0,464
5–10	-0,17	(-0,83; 0,49)	0,617
>10	0,09	(-0,18; 0,37)	0,514

Poznámka. HRQoL = zdravím podmíněná kvalita života; β = regresní koeficient; CI = interval spolehlivosti; LPA = pohybová aktivita mírné intenzity; MVPA = pohybová aktivita střední až vysoké intenzity.

6 DISKUSE

Naše práce se zabývala vztahem jednotlivých komponent 24hodinového pohybového chování a HRQoL. Tento vztah jsme testovali pomocí regresních analýz pro celkovou HRQoL a její dílčí dimenze. Z výsledků vyplynulo, že HRQoL byla ovlivněna zejména délkou spánku a SB. Délka spánku byla asociována s lepšími výsledky v celkové HRQoL i ve všech jednotlivých dimenzích. Celková délka SB a prolongované SB trvající 30 minut a déle bylo spojeno s negativním vlivem na celkovou HRQoL a většinu jejích dimenzí. Byly shledány rozdíly v působení PA různých intenzit na HRQoL. Pro LPA se potvrdil spíše negativní vztah s HRQoL. Nepřerušovaná LPA trvající 10–30 minut byla spojeny s horšími výsledky v celkové HRQoL a dimenzi školního fungování. Kratší epizoda LPA naopak na dimenzi školního fungování působila pozitivně. MVPA ovlivňovala HRQoL kladně. Celková doba MVPA a nepřerušované epizody delší než 5 minut byly asociovány se zlepšením výsledků HRQoL v dimenzi fyzického fungování. Spánková efektivita nebyla potvrzena jako faktor ovlivňující HRQoL.

6.1 Spánek

Spánek byl faktorem, který se signifikantně propisoval jak do celkové HRQoL, tak do každé z jejích dimenzí. Společně se SB byl shledán hlavním prediktorem HRQoL u dětí a adolescentů. Oproti SB měl však na HRQoL jednoznačně pozitivní vliv. Dle našich výsledků měla délka spánku vysoký potenciál pro zvýšení HRQoL. Největší vliv spánku byl pozorován v dimenzích školního a emocionálního fungování. Důležitost spánku pro celkové zdraví a kvalitu života dokládají také jiní autoři. Chaput et al. (2016) stejně jako naše práce potvrzují, že optimální spánek je jedním z faktorů emoční pohody a školní úspěšností. Ve studii autorů Taylor et al. (2023) studovali vliv zkrácené a prodloužené délky spánku na HRQoL, probandy měřili rovněž akcelerometry, metodicky se lišili v dotazníku použitým pro sběr dat o HRQoL, kterým byl KIDSCREEN-27. Stejně jako my zjistili, že i relativně malý nedostatek spánku může negativně ovlivnit všechny dimenze HRQoL. Zdůrazňují tento vliv zejména na celkovou HRQoL, well-being a školní fungování.

Spánková efektivita z analýz vyšla jako faktor ovlivňující HRQoL pouze v jediném případě, jímž byla dimenze emocionálního fungování. Měla ovšem opačný vliv, než jsme očekávali. Se vzrůstající spánkovou efektivitou se snižovala HRQoL v oblasti emocí. Předpokládáme, že tento nepředvídaný výsledek může mít souvislost s délkou spánku. Ze zkušeností se záznamy probandů bývá časté, že u osob s krátkou dobou spánku se může zvyšovat spánková efektivita. Vysoká spánková efektivita tak může být v tomto případě sekundárním indikátorem

nedostatečně dlouhého spánku, který se může negativně propat do emoční pohody. Vzhledem k tomu, že se vztah spánkové efektivity a HRQoL prokázal pouze v jediném případě, nevnímáme to jako dostatečně silný důkaz k tomu, že spánková efektivita významně ovlivňuje HRQoL.

6.2 Sedavé chování

Negativní vliv celkové délky SB na HRQoL se signifikantně promítal téměř do všech oblastí HRQoL s výjimkou dimenze sociálního fungování. Společně se spánkem ho v naší práci řadíme mezi hlavní faktory ovlivňující HRQoL.

Negativní vliv SB na zdraví člověka je nyní hojně diskutováno, hovoří se o důležitosti zaměřit se kromě doporučení pro PA také na výraznou redukci sedavých aktivit v průběhu dne a prokládání dlouhých epizod sezení pohybem. Z našich výsledků vyplynulo, že na HRQoL mělo vliv zejména SB na rozdíl od PA, u níž se vztah s HRQoL neprojevil tak četně. Oproti jiným studiím, kde studovali pohybové chování dětí a adolescentů, měli naši probandi vyšší míru SB. V porovnání s českou populací sledovanou v disertační práci Jakubce (2021) naši probandi trávili sedavým chováním o přibližně 125 minut více. A to i přes to, že byli v průměru asi o 3 roky mladší a míra SB se obvykle s věkem zvyšuje.

Probandi trávili průměrně okolo 11 hodin sedavým chováním a 8 hodin spánkem, po sečtení těchto dvou neaktivních složek dne zbývá 6 hodin pro jakoukoliv PA. Z pohledu kompozice dne SB představovalo největší složku. Dle doporučení pro 24hodinové pohybové chování dle Tremblay et al. (2016) by měl být poměr opačný – největší část dne pro spánek, těsně po něm by mělo následovat značné množství PA a SB by mělo být jen doplňkem, který by ani jednu z komponent neměl převyšovat (viz. Obrázek 4). Studie dokazují, že snížení doby trávené SB vede k lepším výsledkům v HRQoL (Bamini et al., 2012).

Naše výsledky se neshodovaly se studií Chastin et al. (2016), dle jejichž názoru má SB vliv na HRQoL až ve vyšším věku v souvislosti s klesající PA ve stáří. Z výše uvedených informací vyplývá, že SB je alarmujícím problémem zejména u dětí a dospívajících a naše analýzy dokazují, že má potenciál negativně ovlivnit jejich HRQoL.

Pouze jedna dimenze HRQoL byla dle našich výsledků z negativního vztahu s SB vyloučena, a tím bylo sociální fungování. S tím jsou v souladu Boberska et al. (2018), kterým se tento vztah rovněž nepotvrdil. I když je PA vhodným faktorem pro pěstování sociálních vazeb, největší sociální aktivita se podle našeho názoru odehrává právě v rámci SB, čímž si odůvodňujeme, proč se negativní vliv SB v dimenzi sociálního fungování neprojevil. Na druhou stranu v naší práci nekategorizujeme SB na dílčí části, které mohou mít na sociální oblast různý vliv. Autoři Arundell, Salmon, Veitch a Timperio (2019) využívající akcelerometrii se naopak přiklánějí k negativnímu

vlivu SB na pocit sociální sounáležitosti. K němu přispívá zejména celková doba SB, čas strávený hraním PC her nebo plnění domácích úkolů. Potvrdili, že adolescenti s vyšším SB pociťují větší odloučení od společnosti, a to může navíc vést k větší tendenci setrvávat v individuálních sedavých aktivitách. Vliv SB na dimenzi sociálního fungování tedy nemusí být jednoznačný a bude záležet na druhu aktivity, což dokládají i Lucena, Loch, Silva a Farias Júnior (2022). Dle jejich studie může čas strávený na PC pozitivně působit na dimenzi sociálního a emocionálního fungování. Trávení času na mobilu, tabletu nebo virtuálními hrami je naopak negativně asociované s výsledky téměř ve všech dimenzích HRQoL.

Nejvýraznější negativní dopad celkového SB se nám projevila na dimenzi školního fungování. Výsledky mohou dokládat, že školákům dlouhé sezení nesvědčí, což potvrzují Carlson et al. (2008). Také Lucena, Loch, Silva a Farias Júnior (2022) jsou za jedno, když tvrdí, že doba před obrazovkami (tzv. screen time) má negativní vliv na školní úspěchy, jelikož působí rušivě. Na druhou stranu vliv sezení na školní výkon může být sporný a nemusí nutně představovat pouze nevýhody. Teoretické učení probíhá zpravidla při SB, a proto může akademický výkon také zlepšovat, s čímž koresponduje australská studie využívající objektivní měření pohybového chování pomocí akcelerometrů (Maher et al., 2019).

Na komponenty 24hodinového pohybového chování jsme nahlíželi nejen skrze jejich celkovou délku, ale i z hlediska dílčích epizod. Zajímavé bylo, že vliv epizod SB se projevila ve všech dimenzích HRQoL kromě fyzického fungování, které negativně korelovalo pouze s celkovou dobou SB. Na ostatní dimenze byl zcela zřetelný vliv dlouhého až prolonogovaného SB, které s nimi začalo mít negativní souvislost od epizod trvajících 30–60 minut.

Objevil se jediný abnormální případ – pozitivní vliv nepřerušovaného SB trvajících 1–10 minut na dimenzi školního fungování. Pokud vezmeme v úvahu, že by se tyto intervaly SB týkaly pobytu ve škole (k čemuž by byla potřeba hlubší analýza záznamu z akcelerometru), mohl by to být zajímavý poznatek pro učitele. Ve snaze udržet optimální HRQoL v rámci školního fungování u dětí a adolescentů by mohlo být přínosné po 30 minutách výuky provést krátkou PA v rámci pohybových chviliek. To usuzujeme z našich výsledků, kdy do 30 minut mělo SB buď pozitivní, nebo neprokázaný vliv na školní výkon. Naopak dlouhé epizody SB jsou prokazatelně asociované se zdravotními riziky (Healy et al., 2008) a se zhoršením výsledků HRQoL.

Nenalezli jsme prozatím studii, která by se zabývala vztahem jednotlivých epizod SB a dimenzí HRQoL. Kolt et al. (2017) zkoumali kombinaci frekvence a délky jednotlivých epizod na celkovou HRQoL a jejich výsledky jsou v souladu s našimi – delší epizody SB snižují HRQoL u dětí a adolescentů.

Do budoucna by mohla být vztahu HRQoL a SB věnována větší pozornost, protože se celkové SB projektuje negativně téměř do všech dimenzí HRQoL, což dokládá i systematická studie Wu et al. (2017).

6.3 Pohybová aktivita

Zajímavým zjištěním naší práce bylo, že oproti SB a spánku se vztah PA a HRQoL v analýzách neprojevil tak četně.

Vztah celkové LPA k HRQoL ani žádné z jejich dimenzí se nepotvrdil, zaznamenali jsme jen sporadický výskyt vztahu v některých epizodách LPA. MVPA byla taktéž spojena pouze s jedinou dimenzí HRQoL. Což je pozoruhodné, protože studie sice akcentují negativní význam SB, ale často společně s pozitivním vlivem PA. Wu et al. (2017) ve své systematické studii řešili vliv PA a SB na celkovou HRQoL. Většina primárních studií potvrdila, že jedinci s vyšší mírou PA mají výrazně lepší HRQoL než jedinci s nižší mírou PA. Gopinath et al. (2012) sbírali data o PA pomocí subjektivních dotazníků, ale ke sběru dat o HRQoL používali stejný nástroj jako my, dotazník PedsQL. Stejně tak věk výzkumného souboru byl blízký našemu s průměrem 12,7 let. Velikost výzkumného souboru byla mnohem reprezentativnější a jednalo se o longitudinální studii. Probandi, kteří trávili více času PA, měli lepší výsledky jak u celkové HRQoL, tak u dimenze fyzického a sociálního fungování.

Z našich výsledků vyplynulo, že LPA měla vliv na celkovou HRQoL a dimenzi školního fungování pouze na úrovni časových epizod, nikoliv celkové doby. Neočekávaným výsledkem bylo, že epizody LPA trvající 10–30 minut měly na celkovou HRQoL a dimenzi školního fungování dokonce negativní vliv. Tento vliv navíc nebyl zanedbatelný, s každým navýšením doby v těchto epizodách o 10 minut se zhoršila HRQoL o 1 a 1,6 procentních bodů. U krátkých epizod LPA 1–10 min byl naopak potvrzen pozitivní vztah s dimenzí školního fungování. Nenašli jsme studie, které by něco podobného zaznamenali. Pokud bychom vyšli z předpokladu, že tato LPA se odehrává ve škole, krátké epizody LPA mohou korespondovat s pohybovými chvilkami či aktivními přestávkami, které, vložené mezi dlouhé sezení, mohou pozitivně ovlivnit školní výkon (jak bylo uvedeno výše). Delší LPA, například vmezeřená hodina TV, by mohla naopak působit únavu a horší soustředěnost na výuku.

Dle autorů Ávila-García et al. (2021) má LPA na HRQoL pozitivní vliv zejména u dívek, protože se LPA věnují častěji než chlapci. Naše výsledky byly odlišné. O vlivu LPA na HRQoL toho ovšem není známo mnoho, studie většinou nerozlišují mezi intenzitami, a pokud ano, řeší spíše MVPA, protože ji shledávají významnější.

MVPA signifikantně promlouvala pouze do jediné dimenze HRQoL, a tou byla dimenze fyzického fungování. Zdravotní benefity pro HRQoL měla jak celková doba MVPA, tak epizody trvající 5–10 minut a více než 10 minut. Zároveň se v žádném z případů nepotvrdila pozitivní souvislost dimenze fyzického fungování s LPA, což může dokazovat, že MVPA má větší potenciál pro ovlivnění zdraví jedince (Talarico & Janssen, 2018). Tento vliv byl značný, v jednotkách procentních bodů s každým zvýšením doby v MPA o 10 minut, jelikož zvýšit dobu nepřerušeně strávenou v intenzitách MVPA je náročné. Naše výsledky se shodují s výsledky malajské studie (Wafa et al., 2016), která měla podobnou metodiku sběru dat jako my, s využitím akcelerometrů a PedsQL na několika tamějších školách. Autoři potvrdili, že větší množství MVPA pozitivně ovlivnilo HRQoL, nicméně průměrná doba probandů strávená MVPA byla velmi nízká, pouze 9 minut denně. U našeho souboru byla téměř 5krát vyšší, z toho důvodu naše výsledky nejsou optimálně porovnatelné. Pozitivní vliv MVPA na HRQoL potvrzuje i scoping review autorů Wong, Lycett, Olds, Gold & Wake (2017). Budoucí studie by se mohly věnovat hlubšímu studiu vztahu jednotlivých epizod LPA a MVPA s HRQoL.

6.4 Pohlavní rozdíly

Rozdíly mezi pohlavími byly patrné jak ve výsledcích HRQoL, tak v 24hodinovém pohybovém chování. Jedním z determinantů HRQoL, jak uvádíme v kapitole 2.1.5, je právě pohlaví. Předpokládali jsme, že se hodnota HRQoL bude lišit u chlapců a dívek, což se potvrdilo, ale jinak, než jsme očekávali. V naší práci dívky převyšovaly chlapce v celkové HRQoL i v jejích dimenzích. Nejpatrnější rozdíl byl shledán v dimenzi emocionálního fungování. Tyto rozdíly nekorespondovaly s výsledky většiny studií, které zpravidla zaznamenaly horší HRQoL u dívek vzhledem k citlivějšímu vnímání změn v období puberty (Bisseger et al., 2005; Meyer et al., 2019; Michel et al., 2009). Pohlavní rozdíly v HRQoL jsou také podmíněny věkem, rozdílnost vnímání HRQoL mezi chlapci a dívkami se zásadněji proměňuje až v období dospívání, kdy se zejména u dívek zdatně snižuje. Ač naše výsledky mohou pro dívky vyhlížet pozitivně, z našeho pohledu je pravděpodobné, že tento nesoulad byl způsoben nevyváženým počtem probandů z hlediska pohlaví, kdy dívek bylo ve výzkumném souboru více jak 1,5krát více než chlapců.

Pohlavní rozdíly byly rovněž patrné ve 24hodinovém pohybovém chování. U spánku a SB vykazovali dívky i chlapci podobných hodnot, rozdíly se objevily v LPA a MVPA. Delší čas v LPA trávili chlapci než dívky, tato tendence se propsala i ve většině epizod LPA. Výsledky by tak potvrzovaly obecný trend, kdy chlapci bývají zpravidla pohybově aktivnější než dívky (Gába et al., 2022; Kallio et al., 2020).

Tato teze se však potvrdila pouze v LPA, více času v MVPA překvapivě trávily dívky. Studie častěji uvádějí vyšší míru MVPA u chlapců než dívek. Dokládají to např. výzkumy testující plnění kanadského doporučení pro 24hodinového pohybového chování s velkými výzkumnými vzorky dětí a adolescentů z Kanady (Roberts et al., 2017) nebo Číny (Cai et al., 2023). Obecným pravidlem bývá, že dívky tráví více času v LPA a chlapci v MVPA (Ávila-García et al., 2021). Z našich výsledků naopak vyplynulo, že dívky na tom byly lépe v MVPA, což může být pozitivní zpráva, když zohledníme, že bývají označovány za méně aktivní. Navíc míra participace na MVPA se ukazuje jako faktor, jenž ovlivňuje zdraví více než doba strávená v LPA (Talarico & Janssen, 2018). Nicméně opět mohou být výsledky ovlivněny nedostatečně velkým výzkumným souborem a nerovnoměrným zastoupením pohlaví.

6.5 Silné stránky a limity

Mezi silné stránky práce patří využití moderních a v současné době vědeckou komunitou využívaných měřicích nástrojů. Akcelerometry vynikají optimální rovnováhou mezi proveditelností a validitou. Dotazník PedsQL je jedním z nejužívanějších pro zjišťování HRQoL u dětí a adolescentů, což zvyšuje komparační potenciál naší práce s dříve publikovanými výsledky. Další silnou stránkou práce může být spolupráce s výzkumným projektem v rámci IGA grantu.

Práce také spojuje dvě do budoucna atraktivní oblasti, jimiž jsou HRQoL dětí a adolescentů bez zdravotních problémů a 24hodinové pohybové chování. Cílem obou těchto oblastí je posuzovat život jedince jako komplex ovlivněný mnoha faktory, které se vzájemně doplňují a na něž je vhodné se dívat společně. Jejich spojením se zabývají studie až v posledních letech a zůstávají neprobádané oblasti. Chybí zejména studie, které by do problematiky pronikaly hlouběji. Postrádáme poznatky o ovlivnění jednotlivých dimenzí HRQoL a o tom, v jakém vztahu jsou k nim nejen celková doba komponent 24hodinového pohybového chování, ale i jednotlivé intenzity či epizody PA nebo epizody SB.

Mezi limity práce patří malý výzkumný soubor, kvůli němuž nelze tvořit obecně platné závěry. To se projevilo i v samotných výsledcích, které vykazovaly některé nepravděpodobné hodnoty, jež nekorespondují se současným poznáním. Mezi probandy také nebyli rovnoměrně zastoupeni chlapci a dívky.

I když použité metody přinášejí výhody, zároveň mohou působit i určitá zkresení. Probandi v průběhu týdenního měření nejsou nijak kontrolováni, vše je tedy založeno na důvěře a zodpovědnosti účastníků. I když jsou stanovena weartime kritéria akcelerometrů pro zařazení probanda do analýzy, nemusely být přístroje řádně nošeny. Kvůli bezpečnosti či komfortu musejí

probandi akcelerometry odkládat v hodinách TV nebo u svých volnočasových aktivit, a tím můžeme ztratit podstatnou část informací o reálné pohybové aktivitě účastníků. Měření je také příliš krátké na to, aby odhalilo skutečné pohybové chování jedince. Spekuluje se rovněž o umístění akcelerometru. Jeho nošení na zápěstí, jako v našem případě, je sice komfortnější než na trupu, nicméně nepodává tak přesné výsledky. Kumahara et al. (2007) uvádí, že zkreslení bývá patrné u MVPA, na paži zaznamenáváme větší akceleraci v porovnání s reálnějšími hodnotami změřenými na trupu.

Dalším limitem může být využití subjektivních metod, v našem případě dotazníku PedsQL, u nichž účastníci nemusejí uvádět pravdivé odpovědi nebo správně porozumět otázce. Nelze se také vyhnout efektu změny chování probandů, kteří jsou si vědomi, že jsou podrobeni výzkumu a mohou se tak chtít prezentovat lépe, než je běžné. Zkreslení mohla dále vzniknout při přepisu dotazníků, zpracování dat nebo interpretaci výsledků vzhledem k nedostatku zkušeností autora.

7 ZÁVĚRY

Analyzovali jsme vztah mezi 24hodinovým pohybovým chováním a HRQoL u dětí a adolescentů.

Zjistili jsme, že hlavními prediktory HRQoL, které se odrážely jak v celkové HRQoL, tak ve většině dílčích dimenzích, byly délka spánku a SB. Délka spánku ovlivňovala HRQoL zcela pozitivně, největší pozitivní vliv měla na dimenzi emocionálního a školního fungování. Délka SB byla naopak spojena s negativním dopadem na HRQoL, největší vliv měla taktéž na dimenzi emocionálního a školního fungování. Jedinou dimenzí, která byla z vlivu celkového SB vyloučena, bylo sociální fungování. Celková doba strávená LPA se neprokázala jako faktor ovlivňující HRQoL. Vztah celkové doby MVPA byl potvrzen pouze s dimenzí fyzického fungování a byl pozitivní.

Více než celková doba PA mělo na HRQoL vliv trávení času v jednotlivých epizodách PA různých intenzit. Epizody LPA dlouhé 10–30 minut negativně ovlivňovaly celkovou HRQoL a dimenzi školního fungování. Kratší epizody LPA byly naopak se školním fungováním asociovány pozitivně. Stejně jako u celkové MVPA i u epizod MVPA se potvrdil vztah pouze s dimenzí fyzického fungování, epizody trvající 5 minut a déle byly spojeny s lepšími výsledky HRQoL v této oblasti. Prolongované nepřerušované SB trvající 30 minut a déle mělo negativní vliv na celkovou HRQoL a všechny její dimenze s výjimkou dimenze fyzického fungování, se kterou se vztah nepotvrdil. Jediný pozitivní vliv SB byl zaznamenán na dimenzi školního fungování v epizodách trvajících do 10 minut. Vliv spánkové efektivity se signifikantně projevil pouze v jediném případě, proto nebyla shledána determinantem HRQoL.

I když naše práce může mít limity, z výsledků vyplývá, že pro HRQoL je důležitá optimální délka spánku, redukce SB a navyšování doby strávené v nepřerušované MVPA.

8 SOUHRN

Naše práce se zabývala vztahem 24hodinového pohybového chování a HRQoL. Cílovou skupinou byli děti a adolescenti. HRQoL je v dnešní době rozvíjející se oblastí a přibývá potřeba ji monitorovat nejen u jedinců s určitým onemocněním, jak tomu bývalo v minulosti, ale také u osob bez zdravotních problémů. Skrze HRQoL jsme zjišťovali, jak kvalitně se jedincům žije v jednotlivých oblastech života – fyzického zdraví, emočního zdraví, fungování v rámci sociálního a školního prostředí. HRQoL jsme dávali do souvislosti s 24hodinovým pohybovým chováním, jenž je tvořeno spánkem, SB a PA, čímž komplexně popisuje míru aktivity jedince. Hlavním cílem práce bylo analyzovat vztah mezi komponentami 24hodinového pohybového chování a HRQoL jako celku a jejími dílčími dimenzemi.

Do výzkumu se zapojilo 173 žáků 2. stupně ZŠ a SŠ, průměrný věk činil $13,9 \pm 2,1$ let, počet dívek převyšoval chlapce. K měření 7denního 24hodinového pohybového chování byly použity akcelerometry ActiGraph GT3X a pro zjišťování HRQoL dotazník PedsQL 4.0 Generic Core Scales.

Z deskriptivní charakteristiky vyplynulo, že průměrná celková HRQoL byla $74,7 \pm 11,2$ %, přičemž dívky měly lepší výsledky jak v celkové HRQoL, tak ve všech dílčích dimenzích. Průměrná délka spánku byla $489,1 \pm 48,9$ min/den, SB $649,3 \pm 81,1$ min/den, LPA $261,5 \pm 49,2$ min/den a MVPA $44,8 \pm 21,8$ min/den. Chlapci trávili delší dobu v LPA a jednotlivých epizodách, dívky naopak v MVPA a jednotlivých epizodách.

Vztah 24hodinového pohybového chování a HRQoL byl testován pomocí mnohonásobné lineární regresní analýzy. Z výsledků vyplynulo, že existuje signifikantní vztah mezi spánkem a celkovou HRQoL a všemi jejími dílčími dimenzemi, přičemž delší spánek HRQoL zvyšuje. Dále byl potvrzen silný vztah mezi SB a HRQoL a téměř všemi dimenzemi. Jak celková doba SB, tak prolongované nepřerušované SB trvající 30 minut a déle zhoršovalo HRQoL. Z negativního vlivu celkového SB byla vyloučena jen dimenze sociálního fungování a z vlivu dlouhých epizod SB dimenze fyzického fungování. Jediný pozitivní vztah byl shledán mezi krátkým nepřerušovaným SB a dimenzí školního fungování. Vzájemný vztah PA a HRQoL se v analýzách neprojevil tak četně jako u spánku a SB. Signifikantně pozitivní vliv MVPA byl potvrzen na dimenzi fyzického fungování HRQoL, to platilo pro celkovou dobu MVPA a nepřerušované epizody delší než 5 minut. Ve vztahu k jiným dimenzím MVPA nefigurovala. U LPA jsme shledali sporný vliv, epizody nepřerušované LPA trvající 30–60 minut měly negativní vliv na celkovou HRQoL a dimenzi školního fungování. Krátké intervaly LPA do 10 minut naopak přispívaly ke zlepšení HRQoL v rámci školního fungování. Spánková efektivita se nepotvrdila jako faktor signifikantně ovlivňující HRQoL.

Závěrem můžeme shrnout, že SB a spánek jsou hlavními prediktory celkové HRQoL i dílčích dimenzí, přičemž spánek je ovlivňuje pozitivně, SB negativně. Nebyl potvrzen vztah mezi celkovou LPA a HRQoL, účinek epizod LPA se různil podle délky intervalu a dimenze HRQoL. MVPA signifikantně pozitivně působila na dimenzi fyzického fungování.

Pro optimální HRQoL u dětí a adolescentů by bylo vhodné zaměřit se na délku spánku, omezení SB a trávení více času MVPA. Budoucí studie by se mohly blíže věnovat vztahu jednotlivých komponent a dimenzí 24hodinového pohybového chování a dílčích dimenzí HRQoL.

9 SUMMARY

Our work investigated the relationship between 24-hour movement behaviour and HRQoL. The target group was children and adolescents. HRQoL is an emerging field nowadays and there is an increasing need to monitor it not only in individuals with certain diseases, as it used to be in the past, but also in people without health problems. Through HRQoL we evaluated how well individuals are doing in different areas of their lives – physical health, emotional health, functioning within the social and school environment. We related HRQoL to 24-hour movement behaviour, which consists of sleep, SB and PA. It can comprehensively describe the activity level of an individual. The main aim of this study was to analyze the relationship between the components of 24-hour movement behaviour and HRQoL and its subdimensions.

The research involved 173 students of the 2nd grade of primary and secondary schools, the mean age was 13.9 ± 2.1 years, there were more girls than boys. ActiGraph GT3X accelerometers were used to measure 7-day 24-hour movement behaviour and the PedsQL 4.0 Generic Core Scales questionnaire was used to measure HRQoL.

The mean total HRQoL was 74.7 ± 11.2 %, with girls performing better in both total HRQoL and all dimensions. Mean sleep duration was 489.1 ± 48.9 min/day, SB 649.3 ± 81.1 min/day, LPA 261.5 ± 49.2 min/day and MVPA 44.8 ± 21.8 min/day. Boys spent more time in LPA and single episodes, whereas girls spent more time in MVPA and single episodes.

The relationship between 24-hour movement behaviour and HRQoL was tested using multiple linear regression analysis. The results showed that there was a significant relationship between sleep and total HRQoL and all its subdimensions, with longer sleep increasing HRQoL. Furthermore, a strong relationship between SB and HRQoL and almost all dimensions was confirmed. Both total SB and prolonged uninterrupted SB lasting 30 min or longer impaired HRQoL. Only the social functioning dimension was excluded from the negative effect of total SB and the physical functioning dimension from the effect of long SB episodes. The only positive relationship was found between brief uninterrupted SB and the dimension of school functioning. PA was not found to be as significant factor for HRQoL as sleep and SB. A significantly positive effect of MVPA was confirmed on the physical functioning dimension of HRQoL, this was true for total MVPA time and uninterrupted episodes longer than 5 min. MVPA did not figure in relation with other dimensions. We found a questionable effect of LPA. Episodes of uninterrupted LPA lasting 30–60 minutes had a negative effect on the total HRQoL and the school functioning dimension. In contrast, short LPA intervals of up to 10 minutes

contributed to improve HRQoL in the school functioning dimension. Sleep efficiency was not found to be a factor significantly affecting HRQoL.

In conclusion, SB and sleep are the main predictors of total HRQoL and subdimensions, with sleep positively and SB negatively influencing them. The relationship between total LPA and HRQoL was not confirmed, and the effect of LPA episodes varied according to the length of the interval and the HRQoL dimension. MVPA had a significant positive effect on the physical functioning dimension.

For optimal HRQoL in children and adolescents, it would be advisable to focus on sleep duration, limiting SB and spending more time in MVPA. Future studies could look more closely at the relationship between individual components and dimensions of 24-hour movement behaviour and dimensions of HRQoL.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett Jr, D. R., Tudor-Locke, C., ... & Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine & science in sports & exercise*, 43(8), 1575-1581.
- Åkerstedt, T., Ghilotti, F., Grotta, A., Zhao, H., Adami, H. O., Trolle-Lagerros, Y., & Bellocco, R. (2019). Sleep duration and mortality—Does weekend sleep matter?. *Journal of sleep research*, 28(1), e12712.
- Anderson, E., & Durstine, J. L. (2019). Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. *Sports Medicine and Health Science*, 1(1), 3-10.
- Andráško, I. (2015). *Quality of life: an introduction to the concept*. Masarykova univerzita.
- Anokye, N. K., Trueman, P., Green, C., Pavey, T. G., & Taylor, R. S. (2012). Physical activity and health related quality of life. *BMC public health*, 12(1), 1-8.
- Arundell, L., Salmon, J., Veitch, J., & Timperio, A. (2019). The relationship between objectively measured and self-reported sedentary behaviours and social connectedness among adolescents. *International journal of environmental research and public health*, 16(2), 277.
- Ávila-García, M., Esojo-Rivas, M., Villa-González, E., Tercedor, P., & Huertas-Delgado, F. J. (2021). Relationship between sedentary time, physical activity, and health-related quality of life in spanish children. *International journal of environmental research and public health*, 18(5), 2702.
- Bai, J., He, B., Shou, H., Zipunnikov, V., Glass, T. A., & Crainiceanu, C. M. (2014). Normalization and extraction of interpretable metrics from raw accelerometry data. *Biostatistics*, 15(1), 102–116. <https://doi.org/10.1093/biostatistics/kxt029>
- Bakas, T., McLennon, S. M., Carpenter, J. S., Buelow, J. M., Otte, J. L., Hanna, K. M., ... & Welch, J. L. (2012). Systematic review of health-related quality of life models. *Health and quality of life outcomes*, 10, 1-12.
- Baloun, I., & Velemínský, M. (2018). Validizované dotazníky PedsQLTM pro hodnocení kvality života u dětí a jejich rodin. *Kontakt*, 20(2), e160-e165.
- Bisegger, C., Cloetta, B., Von Bisegger, U., Abel, T., Ravens-Sieberer, U., & European KIDSCREEN Group. (2005). *Health-related quality of life: gender differences in childhood and adolescence*. *Sozial-und Präventivmedizin*, 50, 281-291.
- Boberska, M., Szczuka, Z., Kruk, M., Knoll, N., Keller, J., Hohl, D. H., & Luszczynska, A. (2018). Sedentary behaviours and health-related quality of life. A systematic review and meta-analysis. *Health psychology review*, 12(2), 195-210.

- Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., & Vyhnánek, J. (2017). *Fyziologie pro tělovýchovné obory:(vybrané kapitoly)*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Brawner, C. A., Churilla, J. R., & Keteyian, S. J. (2016). Prevalence of physical activity is lower among individuals with chronic disease. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(6), 1062-1067.
- Brown, D. W., Brown, D. R., Heath, G. W., Balluz, L., Giles, W. H., Ford, E. S., & Mokdad, A. H. (2004). Associations between physical activity dose and health-related quality of life. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(5), 890-896.
- Cai, S., Zhong, P., Dang, J., Liu, Y., Shi, D., Chen, Z., ... & Song, Y. (2023). Associations between combinations of 24-h movement behaviors and physical fitness among Chinese adolescents: Sex and age disparities. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 33(9), 1779-1791.
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Lee, S. M., Maynard, L. M., Brown, D. R., Kohl III, H. W., & Dietz, W. H. (2008). Physical education and academic achievement in elementary school: data from the early childhood longitudinal study. *American journal of public health*, 98(4), 721-727.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
- Cerin, E., Leslie, E., Sugiyama, T., & Owen, N. (2009). Associations of multiple physical activity domains with mental well-being. *Mental Health and Physical Activity*, 2(2), 55-64.
- Clarke, A. E., & Janssen, I. (2021). A compositional analysis of time spent in sleep, sedentary behaviour and physical activity with all-cause mortality risk. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18, 1-12.
- Cuberek, R. (2019). *Výzkum orientovaný na pohybovou aktivitu: metodologické ukotvení*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- de Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 85(9), 660-667.
- Dewald, J. F., Meijer, A. M., Oort, F. J., Kerkhof, G. A., & Bögels, S. M. (2010). The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep medicine reviews*, 14(3), 179-189.
- Dragomirecká, E., & Bartoňová, J. (2006). Dotazník kvality života Světové zdravotnické organizace WHOQOL-BREF. Psychometrické vlastnosti a první zkušenosti s českou verzí. *Psychiatrie*, 10(3), 144-149.

- Ebrahim, S. (1995). Clinical and public health perspectives and applications of health-related quality of life measurement. *Social science & medicine*, 41(10), 1383-1394.
- Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., ... & Lee, I. M. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The lancet*, 388(10051), 1302-1310.
- Erikson, E. H. (2002). *Dětství a společnost*. Argo.
- Fabbri, M., Beracci, A., Martoni, M., Meneo, D., Tonetti, L., & Natale, V. (2021). Measuring subjective sleep quality: a review. *International journal of environmental research and public health*, 18(3), 1082.
- Fairclough, S. J., Clifford, L., Brown, D., & Tyler, R. (2023). Characteristics of 24-hour movement behaviours and their associations with mental health in children and adolescents. *Journal of Activity, Sedentary and Sleep Behaviors*, 2(1), 1-14.
- Fang, K., Mu, M., Liu, K., & He, Y. (2019). Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. *Child: care, health and development*, 45(5), 744-753.
- Ferrans, C. E., Zerwic, J. J., Wilbur, J. E., & Larson, J. L. (2005). Conceptual model of health-related quality of life. *Journal of nursing scholarship*, 37(4), 336-342.
- Friedman, M. (1997). *Improving the Quality of Life: A Holistic Scientific Strategy*. Praeger.
- Gába, A., Baďura, P., Dygrýn, J., Hamřík, Z., Kudláček, M., Rubín, L., ... & Vorlíček, M. (2022). *Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže 2022*. Active Healthy Kids Czech Republic.
- Gabriel, K. K. P., Morrow, J. R., & Woolsey, A. T. (2012). Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. *Journal of Physical Activity and Health*, 9(Suppl1), S11-S18. <https://doi.org/10.1123/jpah.9.s1.s11>
- Gaspar, T., Ribeiro, J. P., de Matos, M. G., Leal, I., & Ferreira, A. (2012). Health-related quality of life in children and adolescents: subjective well being. *The Spanish journal of psychology*, 15(1), 177-186.
- Germain, N., Aballéa, S., & Toumi, M. (2019). Measuring health-related quality of life in young children: how far have we come?. *Journal of Market Access & Health Policy*, 7(1), 1618661.
- Gill, D. L., Hammond, C. C., Reifsteck, E. J., Jehu, C. M., Williams, R. A., Adams, M. M., ... & Shang, Y. T. (2013). *Physical activity and quality of life*. *Journal of preventive medicine and public health*, 46(Suppl 1), S28.

- Gopinath, B., Hardy, L. L., Baur, L. A., Burlutsky, G., & Mitchell, P. (2012). Physical activity and sedentary behaviors and health-related quality of life in adolescents. *Pediatrics*, *130*(1), e167-e174.
- Gregory, A. M., & Sadeh, A. (2012). Sleep, emotional and behavioral difficulties in children and adolescents. *Sleep medicine reviews*, *16*(2), 129-136.
- Gruber, R., Somerville, G., Enros, P., Paquin, S., Kestler, M., & Gillies-Poitras, E. (2014). Sleep efficiency (but not sleep duration) of healthy school-age children is associated with grades in math and languages. *Sleep medicine*, *15*(12), 1517-1525.
- Gu, X., Chang, M., & Solmon, M. A. (2016). Physical activity, physical fitness, and health-related quality of life in school-aged children. *Journal of Teaching in Physical Education*, *35*(2), 117-126.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The lancet global health*, *6*(10), e1077-e1086.
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., & Ekelund, U. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The lancet*, *380*(9838), 247-257.
- Hays, R. D., & Reeve, B. B. (2008). Measurement and modeling of health-related quality of life. In J. Killewo, K. Heggenhougen & S. R. Quah (Eds.), *Epidemiology and Demography in Public Health* (pp. 195–205). Academic Press.
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes care*, *31*(4), 661-666.
- Heřmanová, E. (2012). Kvalita života a její modely v současném sociálním výzkumu. *Sociologia-Slovak Sociological Review*, *44*(4), 478-496.
- Hidding, L. M., Altenburg, T. M., Mokkink, L. B., Terwee, C. B., & Chinapaw, M. J. (2017). Systematic review of childhood sedentary behavior questionnaires: what do we know and what is next? *Sports Medicine*, *47*, 677-699.
- Hildebrand, M., Ekelund, U., van Hees, V. T., & Hansen, B. H. (2014). Age Group Comparability of Raw Accelerometer Output from Wrist-and Hip-Worn Monitors. *Medicine & Science in Sports & exercise: Official Journal of the American College of Sports Medicine*, *46*(9), 1816-1824.
- Hildebrand, M., Hansen, B. H., van Hees, V. T., & Ekelund, U. (2017). Evaluation of raw acceleration sedentary thresholds in children and adults. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, *27*(12), 1814-1823.

- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., ... & Hillard, P. J. A. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep health, 1*(1), 40-43.
- Hoare, E., Milton, K., Foster, C., & Allender, S. (2016). The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: A systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 13*, 108. doi:10.1186/s12966-016-0432-4
- Houben-van Hertem, M., Bai, G., Hafkamp, E., Landgraf, J. M., & Raat, H. (2015). Determinants of health-related quality of life in school-aged children: a general population study in the Netherlands. *PLoS One, 10*(5), e0125083.
- Howley, E. T. (2001). Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine and science in sports and exercise, 33*(6 Suppl), S364-9.
- Hrkal, J., Sládková, P., Kotková, K., Svěčená, K., Rodová, Z., Angerová, Y., ... & Zvolský, M. (2020). Aktualizace českého překladu Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví. *Rehabil Fyz Lek, 28*(4), 185-189.
- Chaput, J. P., Gray, C. E., Poitras, V. J., Carson, V., Gruber, R., Olds, T., ... & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in school-aged children and youth. *Applied physiology, nutrition, and metabolism, 41*(6), S266-S282.
- Chastin, S. F., Palarea-Albaladejo, J., Dontje, M. L., & Skelton, D. A. (2015). Combined effects of time spent in physical activity, sedentary behaviors and sleep on obesity and cardio-metabolic health markers: a novel compositional data analysis approach. *PLoS one, 10*(10), e0139984.
- Chastin, S. M., De Craemer, M., Lien, N., Bernaards, C., Buck, C., Oppert, J., ... Cardon, G. (2016). The SOS-framework (systems of sedentary behaviours): An international transdisciplinary consensus framework for the study of determinants, research priorities and policy on sedentary behaviour across the life course. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 13*, 83. doi:10.1186/s12966-016-0409-3
- Itani, O., Jike, M., Watanabe, N., & Kaneita, Y. (2017). Short sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep Medicine, 32*, 246–256.
- Jakubec, L. (2021). *Sedavé chování a pohybová aktivita 15–18letých adolescentů v segmentech dne a týdne*. Disertační práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury.
- Janssen, I., Clarke, A. E., Carson, V., Chaput, J. P., Giangregorio, L. M., Kho, M. E., ... & Chastin, S. F. (2020). A systematic review of compositional data analysis studies examining

- associations between sleep, sedentary behaviour, and physical activity with health outcomes in adults. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 45(10), S248-S257.
- Jike, M., Itani, O., Watanabe, N., Buysse, D. J., & Kaneita, Y. (2018). Long sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Sleep Medicine Reviews*, 39, 25–36.
- Jurakić, D., Pedišić, Ž., & Greblo, Z. (2010). Physical activity in different domains and health-related quality of life: a population-based study. *Quality of life research*, 19, 1303-1309.
- Kallio, J., Hakonen, H., Syväoja, H., Kulmala, J., Kankaanpää, A., Ekelund, U., & Tammelin, T. (2020). Changes in physical activity and sedentary time during adolescence: Gender differences during weekdays and weekend days. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 30(7), 1265-1275.
- Karimi, M., & Brazier, J. (2016). Health, health-related quality of life, and quality of life: what is the difference?. *Pharmacoeconomics*, 34, 645-649.
- Kastelic, K., & Šarabon, N. (2023). Validity and reliability of the Daily Activity Behaviours Questionnaire (DABQ) for the assessment of 24-h movement behaviours among adolescents. *Kinesiology*, 55(2), 289-297.
- KHS (2023). *Faktory působící na kvalitu života a jak je můžeme ovlivnit*. Retrieved 20.11. 2023 from <https://khsstc.cz/factory-pusobici-na-kvalitu-zivota-a-jak-je-muzeme-ovlivnit/>
- Kolt, G. S., George, E. S., Rebar, A. L., Duncan, M. J., Vandelandotte, C., Caperchione, C. M., ... & Rosenkranz, R. R. (2017). Associations between quality of life and duration and frequency of physical activity and sedentary behaviour: Baseline findings from the WALK 2.0 randomised controlled trial. *PLoS one*, 12(6), e0180072.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie*. Grada publishing.
- Lucena, J. M. S. D., Loch, M. R., Silva, E. C. D. C., & Farias Júnior, J. C. D. (2022). Sedentary behavior and health-related quality of life in adolescents. *Ciência & Saúde Coletiva*, 27, 2143-2152.
- Macek, P. (2003). *Adolescence*. Portál.
- Macků, K. (2020). *Multidisciplinární hodnocení kvality života v Evropě na regionální úrovni*. Disertační práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
- Magee, C. A., Robinson, L., & Keane, C. (2017). Sleep quality subtypes predict health-related quality of life in children. *Sleep medicine*, 35, 67-73.
- Maher, C., Lewis, L., Katzmarzyk, P. T., Dumuid, D., Cassidy, L., & Olds, T. (2016). The associations between physical activity, sedentary behaviour and academic performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(12), 1004-1009.

- Mareš J. (2006). Kvantitativní a generické nástroje pro diagnostiku kvality života u dětí. In Mareš J. et al. (Eds.), *Kvalita života u dětí a dospívajících I.* (pp. 107–140). MSD.
- Mareš, J., & Marešová J. (2006). Kvalita života související se zdravím. In Mareš J. et al. (Eds.), *Kvalita života u dětí a dospívajících I.* (s. 33–42). MSD.
- Marker, A. M., Steele, R. G., & Noser, A. E. (2018). Physical activity and health-related quality of life in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology, 37*(10), 893.
- Meyer, M., Oberhoffer, R., Hock, J., Giegerich, T., & Müller, J. (2016). Health-related quality of life in children and adolescents: Current normative data, determinants and reliability on proxy-report. *Journal of paediatrics and child health, 52*(6), 628-631.
- Migueles, J. H., Rowlands, A. V., Huber, F., Sabia, S., & van Hees, V. T. (2019). GGIR: a research community-driven open source R package for generating physical activity and sleep outcomes from multi-day raw accelerometer data. *Journal for the Measurement of Physical Behaviour, 2*(3), 188-196.
- Michel, G., Bisegger, C., Fuhr, D. C., Abel, T., & Kidscreen Group. (2009). Age and gender differences in health-related quality of life of children and adolescents in Europe: a multilevel analysis. *Quality of life research, 18*, 1147-1157.
- MPSV ČR (2016). *Úmluva o právech dítěte a související dokumenty*. Retrieved 18. 4. 2024 from <https://vlada.gov.cz/assets/ppov/rlp/vybory/pro-prava-ditete/Preklady-dokumentu-OSN.pdf>
- Ohayon, M., Wickwire, E. M., Hirshkowitz, M., Albert, S. M., Avidan, A., Daly, F. J., ... & Vitiello, M. V. (2017). National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. *Sleep health, 3*(1), 6-19.
- Okely, A. D., Tremblay, M. S., Reilly, J. J., Draper, C. E., & Bull, F. (2018). Physical activity, sedentary behaviour, and sleep: movement behaviours in early life. *The Lancet Child & Adolescent Health, 2*(4), 233-235.
- Ottova, V., Erhart, M., Rajmil, L., Dettenborn-Betz, L., & Ravens-Sieberer, U. (2012). Overweight and its impact on the health-related quality of life in children and adolescents: results from the European KIDSCREEN survey. *Quality of Life Research, 21*, 59-69.
- Paiva, T., Gaspar, T., & Matos, M. G. (2015). Sleep deprivation in adolescents: correlations with health complaints and health-related quality of life. *Sleep medicine, 16*(4), 521-527.
- Payne, J. (2005). *Kvalita života a zdraví*. Triton.

- Pedišić, Ž., Dumuid, D., & S Olds, T. (2017). Integrating sleep, sedentary behaviour, and physical activity research in the emerging field of time-use epidemiology: definitions, concepts, statistical methods, theoretical framework, and future directions. *Kinesiology*, *49*(2.), 252-269.
- Průcha, J., Walterová, E., & Mareš, J. (2013). *Pedagogický slovník* (7th ed.). Portál.
- Ravens-Sieberer, U., Erhart, M., Wille, N., Bullinger, M., & BELLA Study Group. (2008). Health-related quality of life in children and adolescents in Germany: results of the BELLA study. *European child & adolescent psychiatry*, *17*, 148-156.
- Rezende, L. M., Rodrigues Lopes, M., Rey-López, J. P., Matsudo, V. R., & Luiz, O. C. (2014). Sedentary behavior and health outcomes: An overview of systematic reviews. *PLOS ONE*, *9*(8), e105620. doi:10.1371/journal.pone.0105620
- Roberts, K. C., Yao, X., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., & Tremblay, M. S. (2017). Meeting the Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth. *Health Rep*, *28*(10), 3-7.
- Rodrigues, B., Encantado, J., Carraça, E., Martins, J., Marques, A., Lopes, L., ... & Santos, R. (2022). Questionnaires Measuring 24-Hour Movement Behaviors in Childhood and Adolescence: Content Description and Measurement Properties—A Systematic Review. *Journal of Physical Activity and Health*, *20*(1), 50-76.
- Roth, G. A., Mensah, G. A., Johnson, C. O., Addolorato, G., Ammirati, E., Baddour, L. M., ... & Fuster, V. (2020). Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update From the GBD 2019 Study. *Journal of the American College of Cardiology*, *76*(25), 2982-3021.
- Rowlands, A. V., Edwardson, C. L., Davies, M. J., Khunti, K., Harrington, D. M., & Yates, T. O. M. (2018). Beyond Cut Points: Accelerometer Metrics that Capture the Physical Activity Profile. *Medicine and science in sports and exercise*, *50*(6), 1323-1332.
- Rubín, L., Gába, A., Dygrýn, J., Jakubec, L., Materová, E., & Vencálek, O. (2020). Prevalence and correlates of adherence to the combined movement guidelines among Czech children and adolescents. *BMC Public Health*, *20*(1), 1-11.
- Ruijsbroek, A., Wijga, A. H., Kerkhof, M., Koppelman, G. H., Smit, H. A., & Droomers, M. (2011). The development of socio-economic health differences in childhood: results of the Dutch longitudinal PIAMA birth cohort. *BMC Public Health*, *11*, 1-11.
- Sampasa-Kanyinga, H., Standage, M., Tremblay, M. S., Katzmarzyk, P. T., Hu, G., Kuriyan, R., ... & Chaput, J. P. (2017). Associations between meeting combinations of 24-h movement guidelines and health-related quality of life in children from 12 countries. *Public Health*, *153*, 16-24.

- Sigmundová, D. (2005). *Semilongitudinální monitorování pohybové aktivity gymnaziálních studentů*. Disertační práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury.
- Sigmundová, D., & Sigmund, E. (2015). *Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Slepičková, I. (2001). *Sport a volný čas adolescentů*. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., ... & Swartz, A. M. (2013). Guide to the assessment of physical activity: clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation, 128*(20), 2259-2279.
- Sylvia, L. G., Bernstein, E. E., Hubbard, J. L., Keating, L., & Anderson, E. J. (2014). A practical guide to measuring physical activity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 114*(2), 199.
- SZÚ (n.d.). *Spánek a zdraví*. Retrieved 10.1. 2024 from <https://www.nzip.cz/clanek/216-spanek-a-zdravi>
- Talarico, R., & Janssen, I. (2018). Compositional associations of time spent in sleep, sedentary behavior and physical activity with obesity measures in children. *International journal of obesity, 42*(8), 1508-1514.
- Taylor, R. W., Haszard, J. J., Jackson, R., Morrison, S., Beebe, D. W., Meredith-Jones, K. A., ... & Galland, B. C. (2023). Effect of sleep changes on health-related quality of life in healthy children: A secondary analysis of the DREAM crossover trial. *JAMA Network Open, 6*(3), e233005-e233005.
- Tessier, S., Vuillemin, A., Bertrais, S., Boini, S., Le Bihan, E., Oppert, J. M., ... & Briçon, S. (2007). Association between leisure-time physical activity and health-related quality of life changes over time. *Preventive medicine, 44*(3), 202-208.
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., ... & Chinapaw, M. J. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome. *International journal of behavioral nutrition and physical activity, 14*, 1-17.
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., ... & Zehr, L. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied physiology, nutrition, and metabolism, 41*(6), S311-S327.

- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 35(6), 725-740.
- ÚZIS ČR. (2020). *Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví: MKF* (2nd ed.). ÚZIS ČR.
- Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání* (2nd ed.). Karolinum.
- Van Hees, V. T., Fang, Z., Langford, J., Assah, F., Mohammad, A., Da Silva, I. C., ... & Brage, S. (2014). Autocalibration of accelerometer data for free-living physical activity assessment using local gravity and temperature: an evaluation on four continents. *Journal of applied physiology*, 117(7), 738-744.
- Varni, J. (2023). *SCALING AND SCORING for the Acute and Standard version OF THE Pediatric Quality of Life Inventory™ PedsQL™*. Mapi Research Trust. Retrieved 10. 6. 2023 from <https://www.pedsq.org/PedsQL-Scoring.pdf>
- Varni, J. W., Burwinkle, T. M., & Seid, M. (2006). The PedsQL™ 4.0 as a school population health measure: feasibility, reliability, and validity. *Quality of life research*, 15, 203-215.
- Vuillemin, A., Boini, S., Bertrais, S., Tessier, S., Oppert, J. M., Hercberg, S., ... & Briançon, S. (2005). Leisure time physical activity and health-related quality of life. *Preventive medicine*, 41(2), 562-569.
- Wafa, S. W. W. B. S. S. T., Shahril, M. R. B., Ahmad, A. B., Zainuddin, L. R. B., Ismail, K. F. B., Aung, M. M. T., & Mohd Yusoff, N. A. B. (2016). Association between physical activity and health-related quality of life in children: a cross-sectional study. *Health and Quality of life Outcomes*, 14, 1-6.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*, 174(6), 801-809.
- Welk, G., Morrow, J., & Saint-Maurice, P. (2017). *Measures registry user guide: Individual physical activity*. National Collaborative on Childhood Obesity Research.
- WHO (1946). *Constitution of the World Health Organization. Basic Documents*. World Health Organization.
- WHO. (2007). *International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY*. World Health Organization.
- WHO. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization.
- WHO. (2022). *Global status report on physical activity 2022: country profiles*. World Health Organization.

- Wong, M., Lycett, K., Olds, T., Gold, L., & Wake, M. (2017). Use of time and adolescent health-related quality of life/well-being: A scoping review. *Acta Paediatrica*, *106*(8), 1239-1245.
- Wu, X. Y., Han, L. H., Zhang, J. H., Luo, S., Hu, J. W., & Sun, K. (2017). The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PloS one*, *12*(11), e0187668. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187668>
- Xiao, Q., Chaput, J. P., Olds, T., Fogelholm, M., Hu, G., Lambert, E. V., ... & Wiltz, D. (2020). Sleep characteristics and health-related quality of life in 9-to 11-year-old children from 12 countries. *Sleep Health*, *6*(1), 4-14.
- Xiong, X., Dalziel, K., Carvalho, N., Xu, R., & Huang, L. (2022). Association between 24-hour movement behaviors and health-related quality of life in children. *Quality of Life Research*, *31*(1), 231-240.