

ZÁKLADY KINANTROPOLOGIE

Mgr. Lukáš Rubín, Ph.D.



5. 11. 2025

Pohybová aktivita a zdraví

Obsah přednášky



- 1) Pojem pohybová aktivita**
- 2) Zdravotní význam pohybové aktivity**
- 3) Doporučení pro pohybovou aktivitu**
- 4) Monitoring pohybové aktivity**

Pohybová aktivita

Jakýkoliv tělesný pohyb zabezpečovaný kosterním svalstvem, jehož výsledkem je zvýšený výdej energie nad klidovou úroveň metabolismu (důležitý je zejména zdravotní význam pro člověka).

Zvýšení energetického výdeje o 15–40 % nad klidovou úroveň metabolismu.

Pohybový akt a pohybová aktivnost

Tělesná cvičení



Pohybová inaktivita

Obecně pohybová nečinnost. Nedosažení dostatečného množství pohybové aktivity ve smyslu neplnění specifických doporučení k pohybové aktivitě.

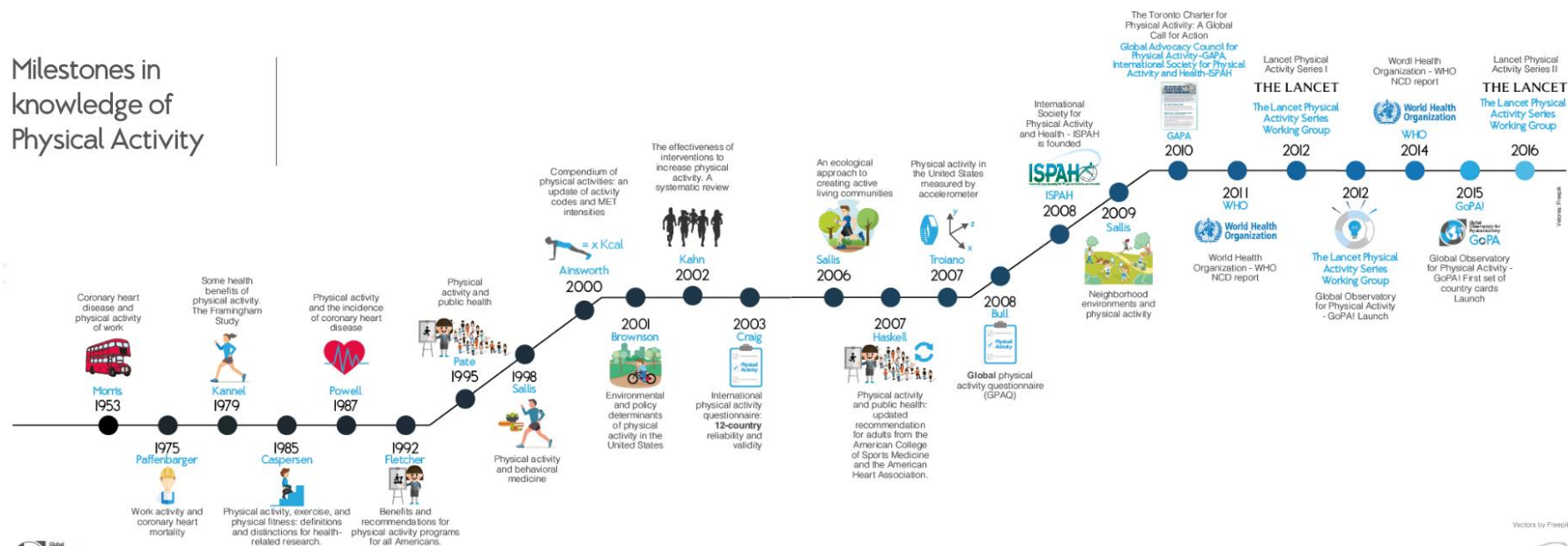
Někdy označováno jako hypokinéza.

Sedavé chování



Pohybová aktivita

Milestones in knowledge of Physical Activity



Pohybová aktivita

□ Dělení pohybové aktivity – příklad

Řízenost

Organizovaná
Neorganizovaná

Pravidelnost

Pravidelná
Nepravidelná

Záměrnost

Intencionální
Spontánní

Socializace

Individuální
Skupinová

Pohybová aktivita

□ Charakteristika pohybové aktivity

FITT charakteristiky

Frekvence

Intenzita

Trvání

Typ

Metabolický ekvivalent (MET) je definován jako výdej energie při nečinném sedu, kdy jedna dospělá osoba spotřebuje 3,5 mililitru kyslíku na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu minutu ($3,5 \text{ ml kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$), což je přibližně 1 kilokalorie na 1 kilogram tělesné hmotnosti za 1 hodinu ($1 \text{ kcal kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$) (Ainsworth et al., 2011).

Pohybová aktivita
mírné intenzity
($< 3 \text{ MET}$)

Pohybová aktivita
střední intenzity
($3\text{--}6 \text{ MET}$)

Pohybová aktivita
vysoké intenzity
($> 6 \text{ MET}$)

Pohybová aktivita

FORMAL EXERCISE

*Better for lighter workouts
and beginners*

Intro Pilates class



3.5

105-131 cal / 30 min

Walking 4.0 mph
(very briskly)



5.0

150-188 cal

Weightlifting
(vigorous)



6.0

180-225 cal

Swimming front crawl
(slow pace)



8.0

240-300 cal

Boot camp / Calisthenics
(vigorous)



8.0

Running 9:00 / mile



11.0

330-
413 cal

*Better for harder workouts
and experienced exercisers*

AT HOME ACTIVITIES

*Better for lighter workouts
and beginners*

Sweeping carpet



3.3

99-124 cal / 30 min

Gardening



4.0

120-150 cal

Playing with dog
(moderate)



4.0

120-150 cal

Wash & wax car



4.5

135-168 cal

Playing with Kids
(vigorous)



5.0

150-188 cal

Moving furniture



6.0

180-225 cal

whyiexercise.com

Pohybová aktivita

□ Domény pohybové aktivity

- 1) Zaměstnání či škola (TV, pohybová aktivita o přestávkách apod.)
- 2) Domácnost (práce v domácnosti či na zahradě apod.)
- 3) Volný čas (sportovní vyžití, pohybová rekreace apod.)
- 4) Aktivní transport (chůze do školy, jízda na kole do místa zájmu apod.)

Pohybová aktivita

□ Zdravotní význam

Vyšší objem a intenzita přináší významnější zdravotní benefity (neplatí však absolutně)

Nedostatečná pohybová aktivita přináší zdravotní problémy, a dokonce zvyšuje riziko úmrtí. Podle Světové zdravotnické organizace způsobuje výhradně pohybová inaktivita ročně odhadem 3,2 milionu úmrtí na celém světě a je čtvrtým nejčastějším rizikovým faktorem globální úmrtnosti (6 % všech úmrtí celosvětově). Nedostatek pohybové aktivity tak následuje další rizikové faktory, jako je vysoký krevní tlak (13 %) nebo kouření (9 %), a je stejně rizikový jako vysoká hladina cukru v krvi (6 %). Navíc řada příčin úmrtí jsou více či méně propojeny s pohybovou inaktivitou (diabetes mellitus 2. typu, rakovina, nadváha či obezita, kardiovaskulární onemocnění apod.) (World Health Organization, 2010).

Aspekty zdraví	Fakta
Celkový zdravotní stav	1) Prodloužení délky života v dospělosti 2) Zvýšení celkové kvality života
Tělesné zdraví	1) Prevence civilizačních chorob (infarkt myokardu, cévní mozková příhoda, hypertenze, diabetes mellitus 2. typu, ateroskleróza, revmatické nemoci apod.) 2) Zvýšení úrovně tělesné zdatnosti (především kardiovaskulární složky) 3) Pozitivní vliv na tělesné složení (prevence obezity, rozvoj aktivní tělesné hmoty atp.) 4) Zlepšení svalově-kosterního zdraví (prevence osteoporózy, úrazová prevence) 5) Prevence onkologických onemocnění 6) Zvýšení celkové imunity
Duševní zdraví	1) Zvýšení úrovně duševní zdatnosti 2) Zlepšení koncentrace a paměti 3) Odstranění nebo zmírnění stresu 4) Prevence depresí (zlepšení nálady) 5) Zvýšení sebeúcty a celkové sebedůvěry
Sociální aspekty	1) Zlepšení školní výkonnosti (zlepšení prospěchu, redukce disciplinárních problémů apod.) 2) Navazování přátelských vztahů 3) Prožívání pohybu v krásném prostředí a poznávání nových lidí, míst a zajímavostí

Pohybová aktivita

□ Zdravotní význam

Aspekty zdraví	Fakta
Celkový zdravotní stav	1) Prodloužení délky života v dospělosti 2) Zvýšení celkové kvality života

Pohybová aktivita

□ Zdravotní význam

Aspekty zdraví	Fakta
Tělesné zdraví	1) Prevence civilizačních chorob (infarkt myokardu, cévní mozková příhoda, hypertenze, diabetes mellitus 2. typu, ateroskleróza, revmatické nemoci apod.) 2) Zvýšení úrovně tělesné zdatnosti (především kardiovaskulární složky) 3) Pozitivní vliv na tělesné složení (prevence obezity, rozvoj aktivní tělesné hmoty atp.) 4) Zlepšení svalově-kosterního zdraví (prevence osteoporózy, úrazová prevence) 5) Prevence onkologických onemocnění 6) Zvýšení celkové imunity

Pohybová aktivita

□ Zdravotní význam

Table 2 Hospitalisations, ICU admissions and deaths among patients with COVID-19

	Consistently inactive (n=6984)	Some activity (n=38 338)	Consistently meeting PA guidelines (n=3118)	Total (n=48 440)
Hospitalisation	732 (10.5%)	3405 (8.9%)	99 (3.2%)	4236 (8.7%)
Admitted to ICU	195 (2.8%)	972 (2.5%)	32 (1%)	1199 (2.5%)
Deceased	170 (2.4%)	590 (1.5%)	11 (0.4%)	771 (1.6%)

ICU, intensive care unit; PA, physical activity.

Original research

Sallis et al., 2021

Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients

Robert Sallis ¹, Deborah Rohm Young,² Sara Y Tartof,² James F Sallis,³ Jeevan Sall,¹ Qiaowu Li,² Gary N Smith,⁴ Deborah A Cohen²

ABSTRACT

Objectives To compare hospitalisation rates, intensive care unit (ICU) admissions and mortality for patients with COVID-19 who were consistently inactive, doing some activity or consistently meeting physical activity guidelines.

Methods We identified 48 440 adult patients with a COVID-19 diagnosis from 1 January 2020 to 21 October 2020 with at least three exercise vital sign

moderate to vigorous physical activity (MVPA).³ Similar guidelines have been promoted in many countries based on strong evidence that regular PA results in a broad range of health benefits.⁴⁻⁶ It is reasonable to expect regular PA may mitigate poor COVID-19 outcomes. It is well known that immune function improves with regular PA, and those who are regularly active have a lower incidence, intensity of symptoms and mortality from various viral infec-

► Additional supplemental material is published online only. To view, please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2021-104080>).

¹Department of Family and Sports Medicine, Kaiser Permanente Medical Center, Fontana, California, USA

Pohybová aktivita

□ Zdravotní význam

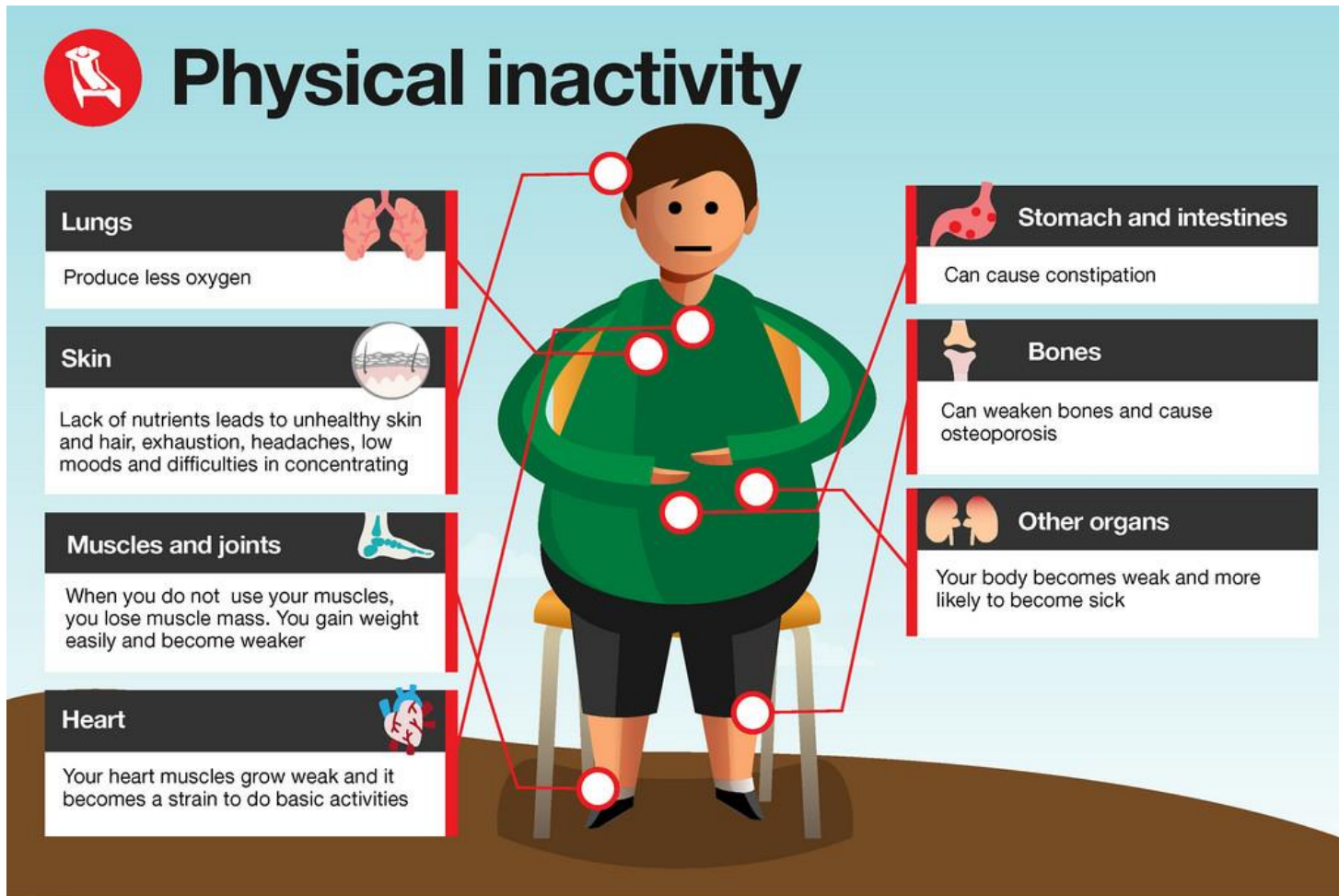
Aspekty zdraví	Fakta
Duševní zdraví	1) Zvýšení úrovně duševní zdatnosti 2) Zlepšení koncentrace a paměti 3) Odstranění nebo zmírnění stresu 4) Prevence depresí (zlepšení nálady) 5) Zvýšení sebeúcty a celkové sebedůvěry

Pohybová aktivita

□ Zdravotní význam

Aspekty zdraví	Fakta
Sociální aspekty	1) Zlepšení školní výkonnosti (zlepšení prospěchu, redukce disciplinárních problémů apod.) 2) Navazování přátelských vztahů 3) Prožívání pohybu v krásném prostředí a poznávání nových lidí, míst a zajímavostí

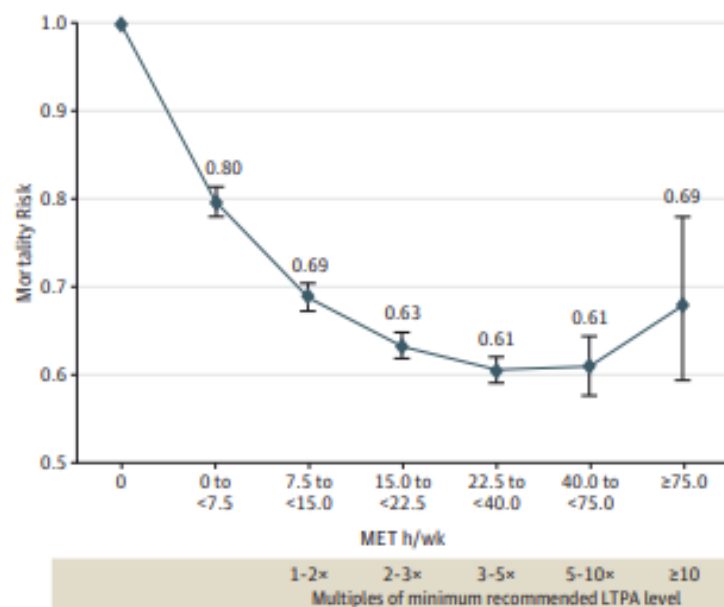
Pohybová aktivita



Pohybová aktivita

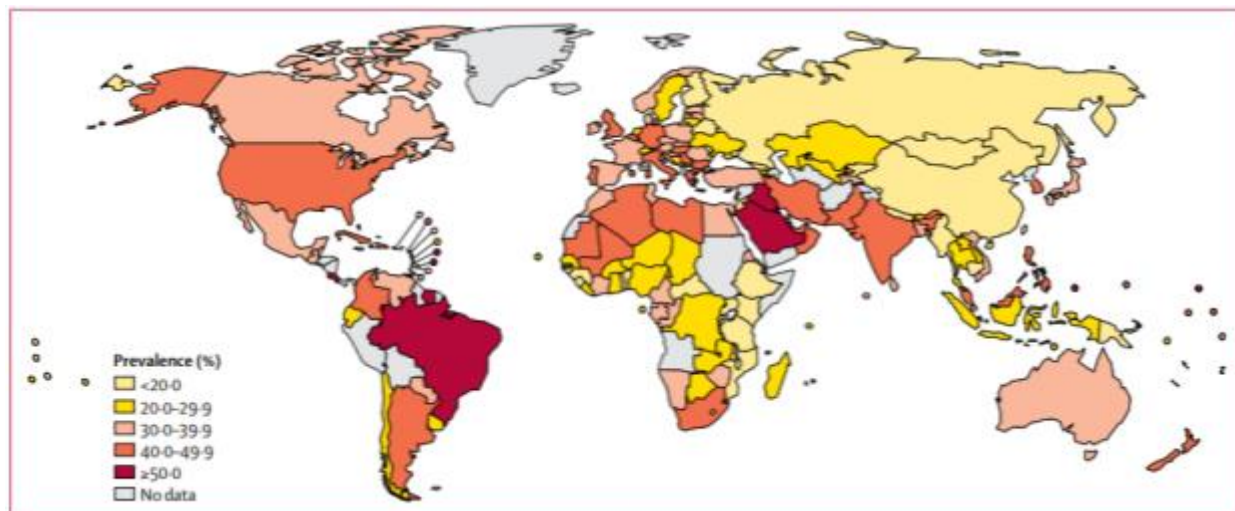
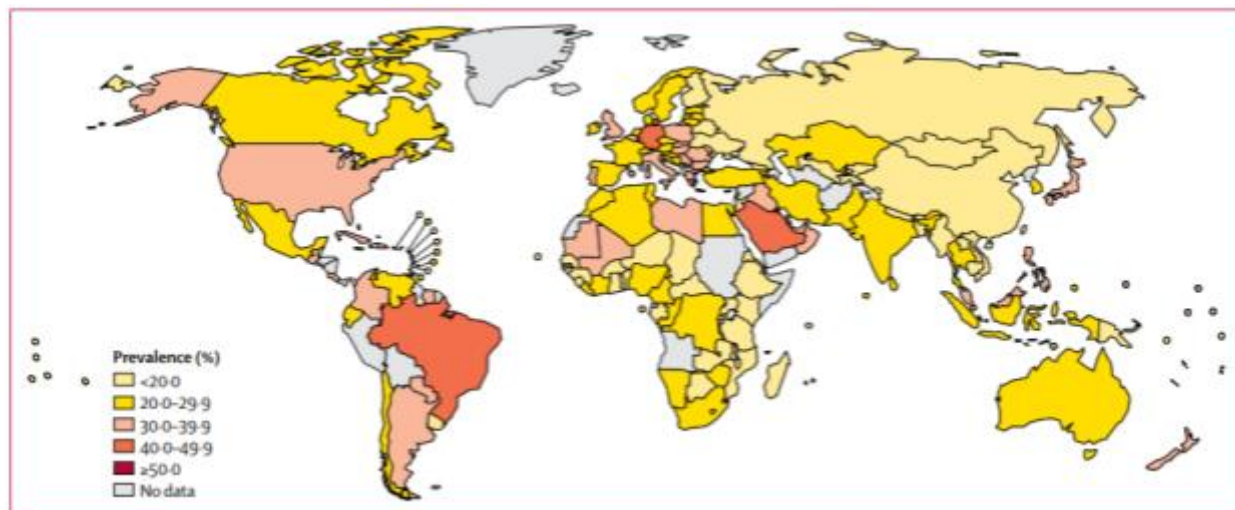
□ Riziko smrtnosti

Figure. Hazard Ratios (HRs) and 95% CIs for Leisure Time Moderate- to Vigorous-Intensity Physical Activity and Mortality



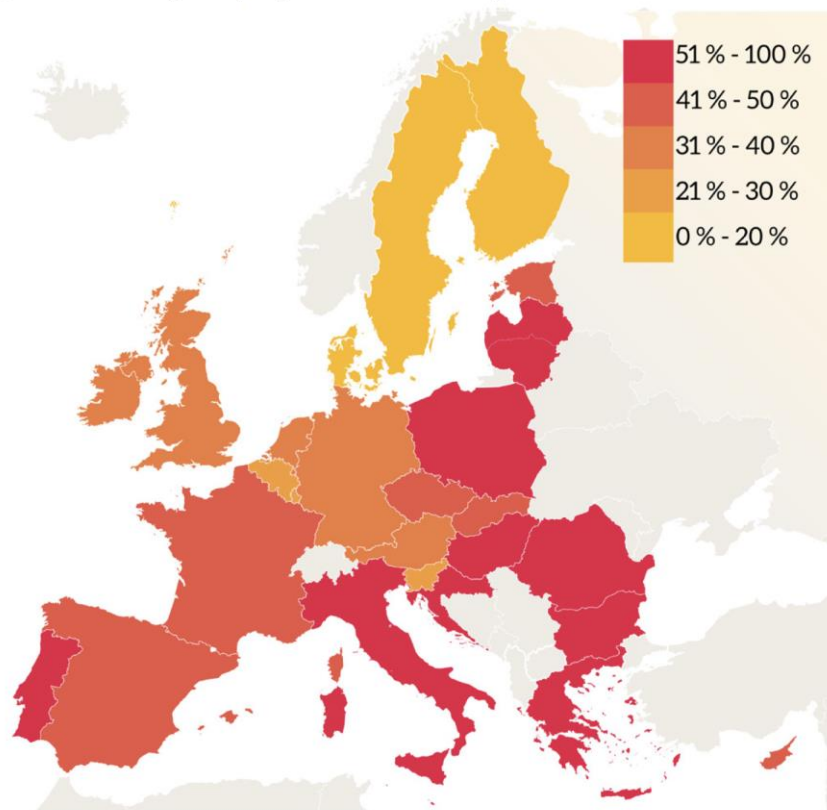
Arem et al., 2015

Pohybová aktivita



Pohybová aktivita

Figure 1 – Map of physical inactivity in the EU



Data source: [Sport and physical activity](#), Special Eurobarometer 472, TNS opinion & social, 2018.

Pohybová aktivita



Czech Republic

Czech Republic

Czech Republic

Czech Republic

Czech Republic

Czech Republic

Physical Activity Country Card: Czech Republic

Capital Prague
Inhabitants (2013) 10,521,468
Life expectancy (2012) 78
GINI inequality index (2012) 0.25
Human Development Index (2013) 0.861
Literacy rate (2011) 99%
Deaths by non-communicable 90%
diseases



Deaths related to physical inactivity

» 6.7% of all deaths in Czech Republic are due to inactivity.



Surveillance and policy status

Physical activity plan

☒ Yes ☐ No

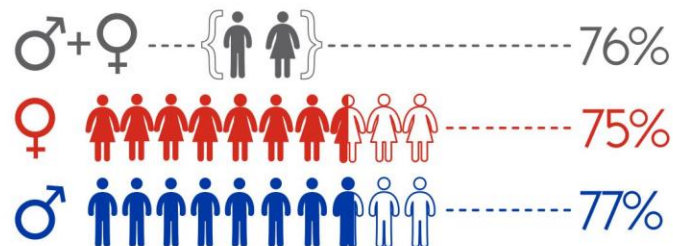
» Name:
Health for all in 21st
Century (Health 21)

National survey

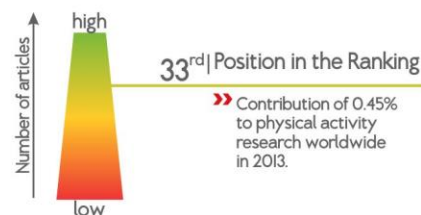
☒ Yes

☒ First survey: 2002
☒ Most recent survey: 2009
☐ Next survey
☐ No

Prevalence of Physical Activity | Age 18+ years



Research metrics (PubMed search in 2013)



For description of the indicators and data sources:
www.globalphysicalactivityobservatory.com/appendix

Icons by Freepik

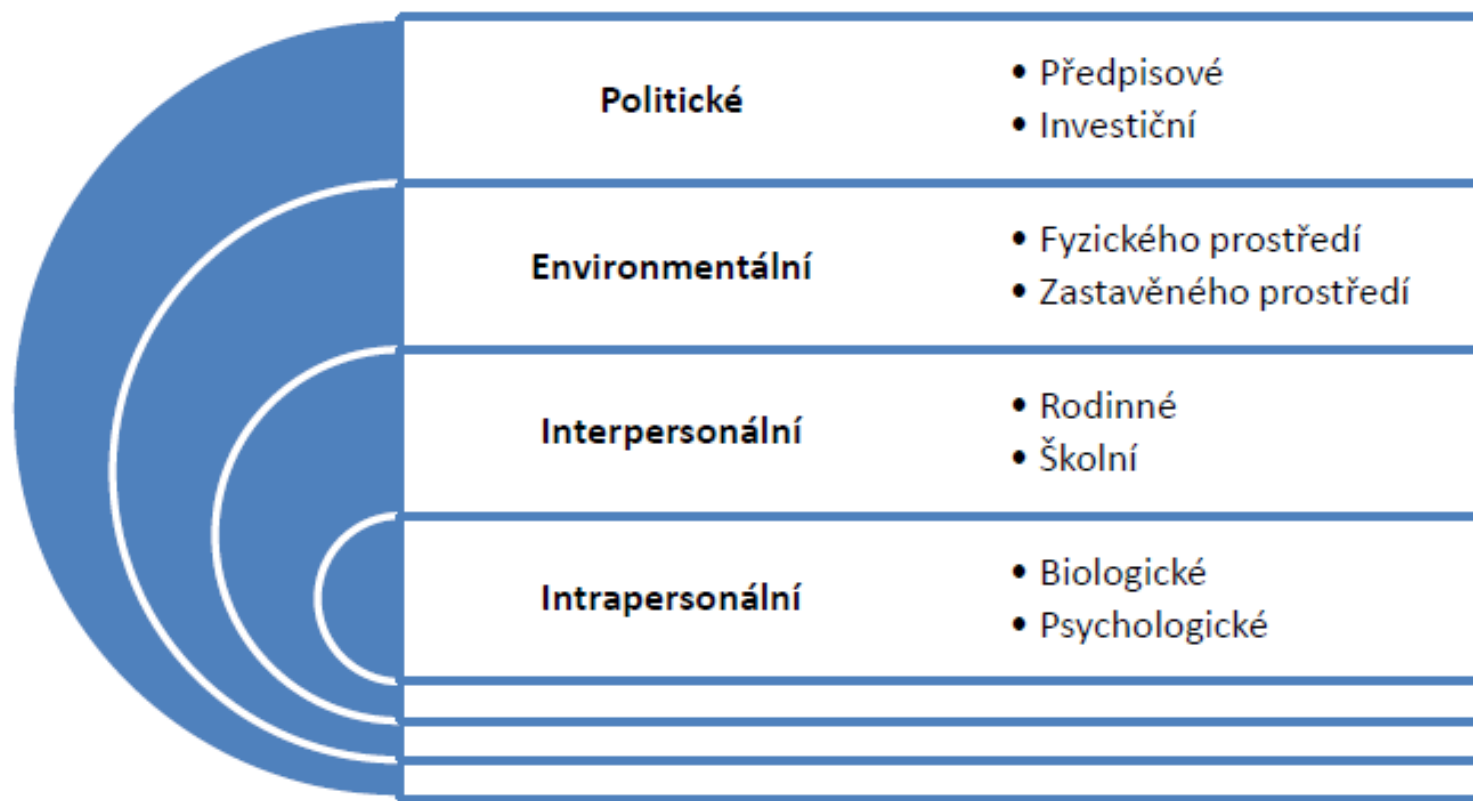
Contact information

Name:
Josef Mitas

Institution:
Institute of Active Lifestyle,
Palacký University, Olomouc,
Czech Republic



Pohybová aktivita



Pohybová aktivita

□ Doporučení

Děti a mládež

Alespoň 60 minut středně zatěžující až intenzivní pohybové aktivity denně

Dospělí

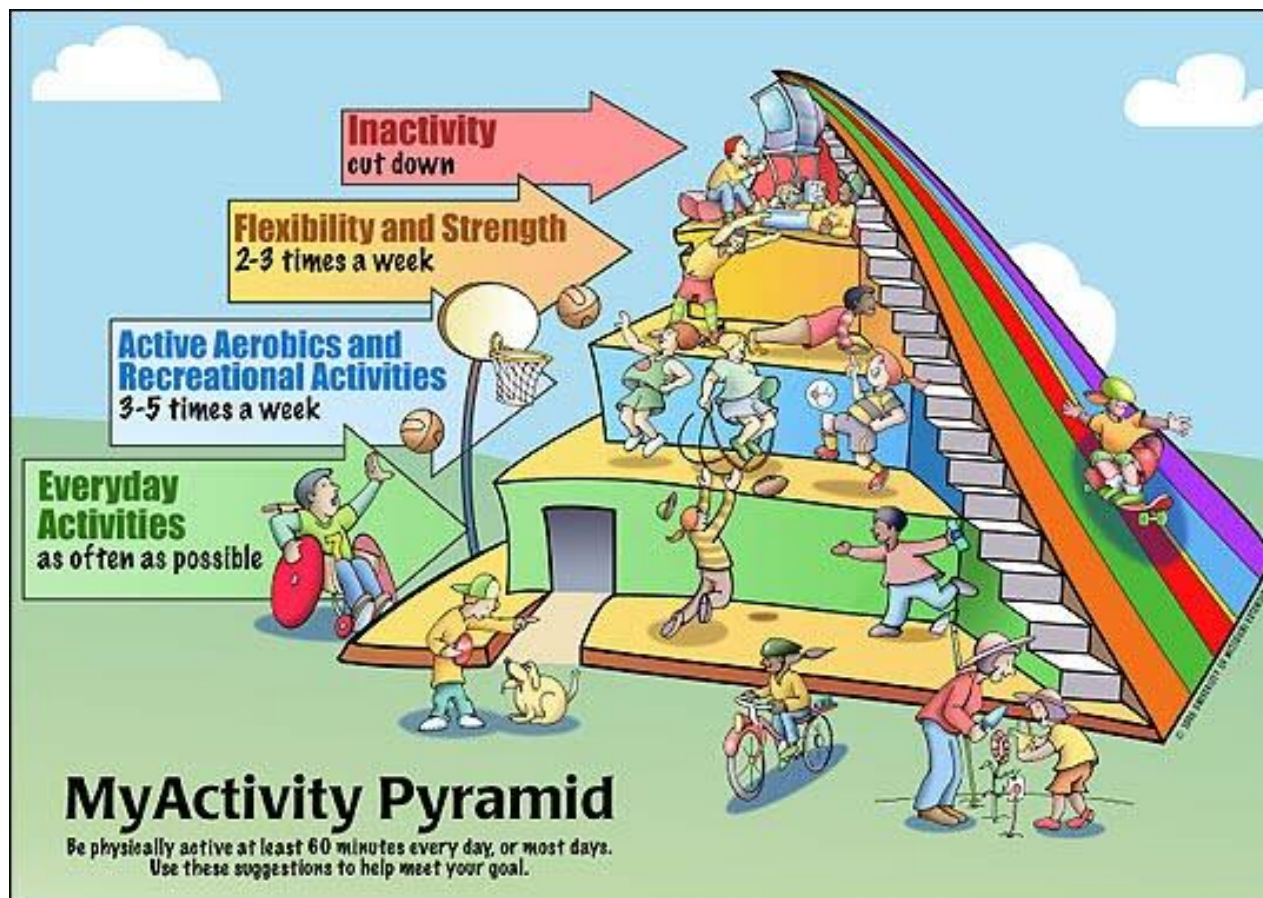
Alespoň 150 minut středně zatěžující nebo 75 minut intenzivní pohybové aktivity za týden

Zdroj	Věk	Doporučení
Colley, Janssen a Tremblay (2012)	6–19 let	1) Realizovat denně 12 000 kroků, které odpovídají zhruba 60 minutám středně zatěžující až intenzivní pohybové aktivity denně
Sigmund a Sigmundová (2011)	11–18 let	1) Realizovat pohybovou aktivitu alespoň střední intenzity minimálně 60 minut denně v 10minutových a delších úsecích 2) Pohybová aktivita střední intenzity nebo chůze nejméně 30 minut alespoň 5krát týdně 3) Pohybová aktivita vysoké intenzity podporující rozvoj a udržení kardiorepirační zdatnosti nejméně 20 minut alespoň 3krát týdně 4) V převažujícím počtu dnů v týdnu absolvovat 13 000 kroků u chlapců a 11 000 kroků u dívek
Strong et al. (2005)	6–18 let	1) Denně realizovat 60 a více minut středně zatěžující až intenzivní pohybové aktivity, která je přiměřená vývoji, zábavná a zahrnuje různorodé pohybové činnosti
Tremblay et al. (2011)	12–17 let	1) Realizovat kumulovaně alespoň 60 minut středně zatěžující až intenzivní pohybové aktivity denně 2) Pohybové aktivity vysoké intenzity by měly být uskutečněny nejméně ve 3 dnech v týdnu 3) Cvičení na posílení svalů a kostí nejméně ve 3 dnech v týdnu 4) Další pohybové aktivity nad rámec poskytují větší zdravotní výhody
Tudor-Locke et al. (2011)	12–19 let	1) Rozmezí 10 000–11 700 kroků za den je asociováno s doporučením realizovat 60 minut středně zatěžující až intenzivní pohybové aktivity denně
World Health Organization (2010)	5–17 let	1) Realizovat alespoň 60 minut středně zatěžující až intenzivní pohybové aktivity denně 2) Množství pohybové aktivity nad rámec 60 minut denně poskytuje další zdravotní výhody 3) Většina realizovaných pohybových činností by měla mít aerobní charakter 4) Intenzivní pohybová aktivita a cviky na posílení svalů a kostí by měly být součástí rozvrhu, a to nejméně 3krát týdně

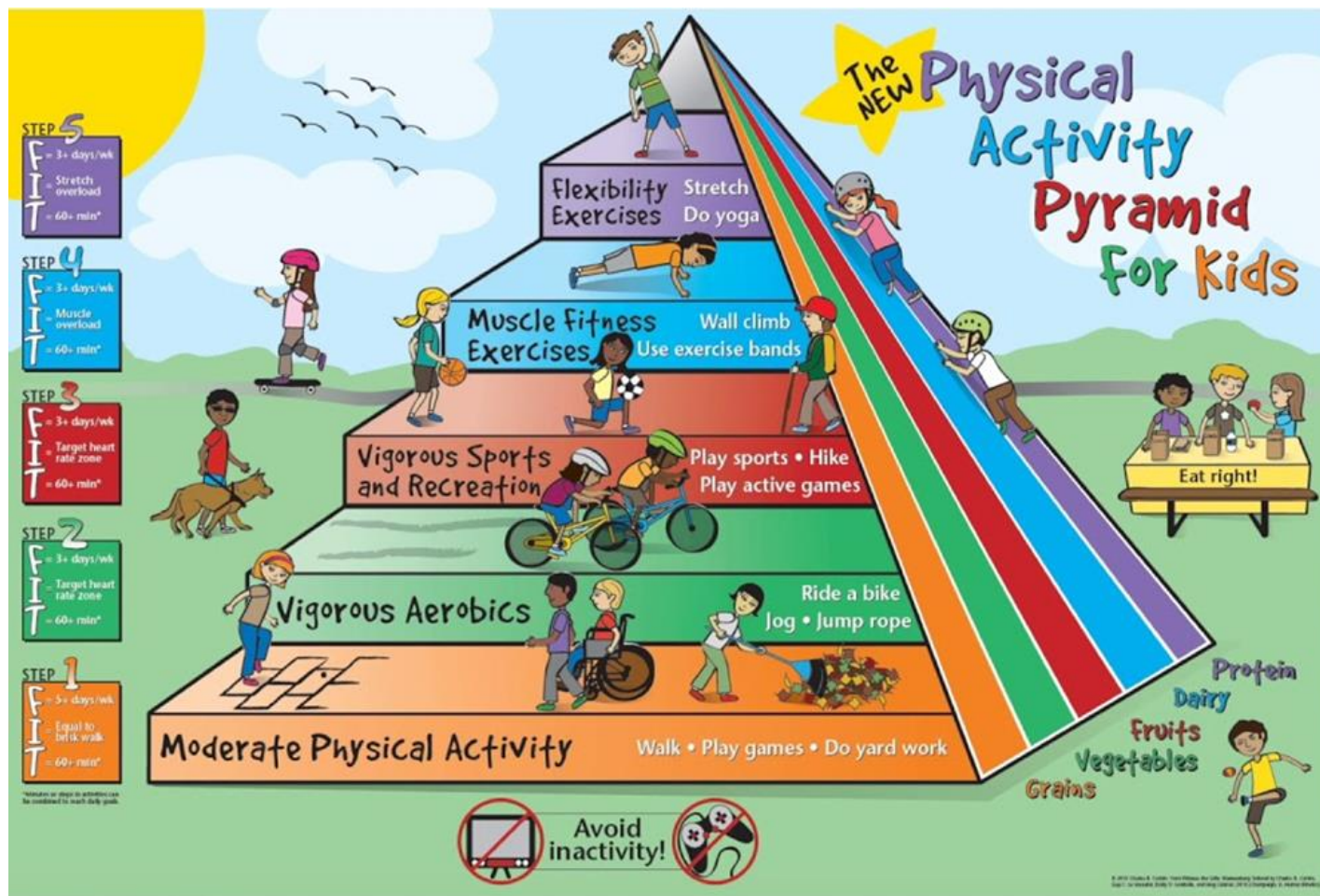
Pohybová aktivita



Pohybová aktivita



Pohybová aktivita



Pohybová aktivita

How much physical activity should you do?



This can also be achieved by 75 minutes of vigorous activity across the week or a mixture of moderate and vigorous.

All adults should undertake muscle strengthening activity, such as

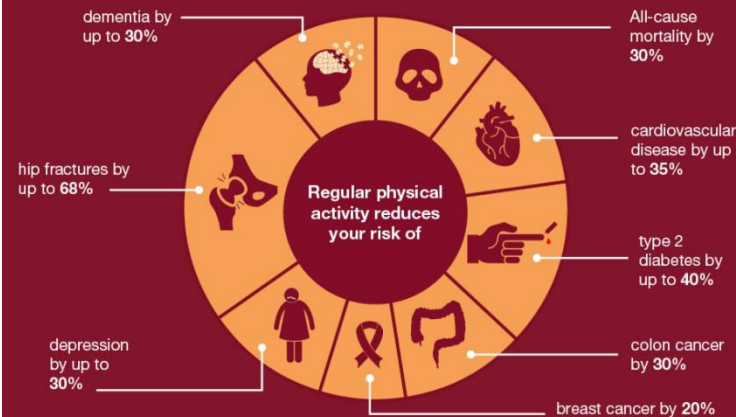


at least 2 days a week

Minimise the amount of time spent sedentary (sitting) for extended periods



What are the health benefits of physical activity?



Pohybová aktivita

□ Monitoring

Subjektivně

- Sebehodnocení
- Dotazníky

Objektivně

- Pedometry
- Sporttestery
- Akcelerometry

Komplexně

- Mapovací systémy



DOTAZNÍK	
1. Jak často děláte fyzickou aktivitu?	☐ nikdy ☐ zřídka ☐ často
2. Jak dlouho trvá vaše fyzická aktivita?	☐ méně než 15 min ☐ 15-30 min ☐ 30-45 min ☐ více než 45 min
3. Jak se cítíte po fyzické aktivitě?	☐ dobře ☐ špatně ☐ obě
4. Jak často děláte fyzickou aktivitu?	☐ nikdy ☐ zřídka ☐ často
5. Jak dlouho trvá vaše fyzická aktivita?	☐ méně než 15 min ☐ 15-30 min ☐ 30-45 min ☐ více než 45 min
6. Jak se cítíte po fyzické aktivitě?	☐ dobře ☐ špatně ☐ obě
7. Jak často děláte fyzickou aktivitu?	☐ nikdy ☐ zřídka ☐ často
8. Jak dlouho trvá vaše fyzická aktivita?	☐ méně než 15 min ☐ 15-30 min ☐ 30-45 min ☐ více než 45 min
9. Jak se cítíte po fyzické aktivitě?	☐ dobře ☐ špatně ☐ obě
10. Jak často děláte fyzickou aktivitu?	☐ nikdy ☐ zřídka ☐ často
11. Jak dlouho trvá vaše fyzická aktivita?	☐ méně než 15 min ☐ 15-30 min ☐ 30-45 min ☐ více než 45 min
12. Jak se cítíte po fyzické aktivitě?	☐ dobře ☐ špatně ☐ obě



Pohybová aktivita

Metody monitoringu

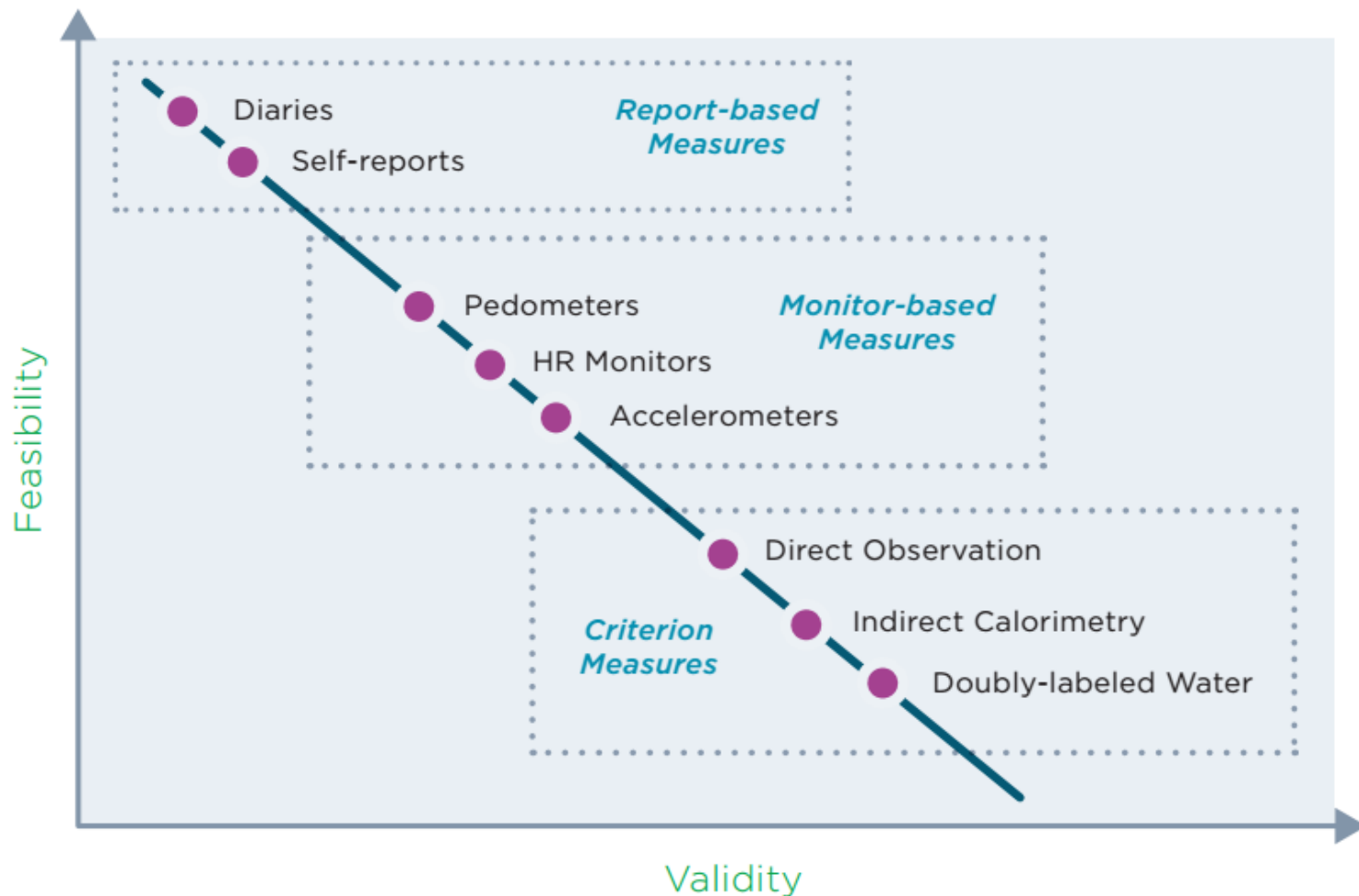
Subjektivní

Objektivní

- Před použitím vždy dobré rozmyslet, která metoda bude nejvhodnější!

Metoda	Výhody	Nevýhody
Akcelerometr	1) Neinvasivní metoda umožňující monitorovat pohybovou aktivitu v řádu až několika týdnů 2) Použitelnost v laboratorním i terénním prostředí 3) Charakterizuje intenzitu, frekvenci a dobu uskutečněné pohybové aktivity v krátkých časových intervalech	1) Finanční náročnost zakoupení přístroje (limita pro omezený počet zkoumaných osob) 2) Snížení přesnosti při specifické pohybové aktivitě 3) Nejasnosti při použití rozdílných vzorců pro stanovení energetického výdeje
Dotazník	1) Levná a organizačně nenáročná metoda umožňující oslovit současně velký počet respondentů 2) Zachycuje kvantitativní i kvalitativní informace 3) Existence dostupných informací pro odhad energetického výdeje	1) Potenciální problémy s reliabilitou a validitou 2) Možné problémy se špatným pochopením otázky 3) Může docházet k záměrně nereálným odpovědím (falšování dat)
Pedometr	1) Levná a organizačně nenáročná neinvasivní metoda umožňující dlouhodobě monitorovat pohybovou aktivitu 2) Použitelnost v mnoha rozdílných prostředích (škola, práce apod.) 3) Motivační prvek ve změně pohybového chování (intervence)	1) Většinou neurčuje intenzitu pohybové aktivity ani její charakter 2) Snížení přesnosti při specifickém pohybu nebo pohybově intenzivnějších aktivitách 3) Může docházet k záměrné manipulaci s přístrojem (falšování dat)
Pozorování	1) Levná metoda umožňující zaměřit se na specifické pohybové chování 2) Zdroj excelentních kvantitativních i kvalitativních informací 3) Existence software zaměřeného na sběr a vyhodnocování dat	1) Časová náročnost zaškolení nových pozorovatelů 2) Časová i organizační náročnost sběru dat (limita pro omezený počet zkoumaných osob) 3) Přítomnost pozorovatele může ovlivnit běžné chování účastníků
Snímač srdeční frekvence	1) Neinvasivní metoda zachycující fyziologický parametr, možná asociace s energetickým výdejem 2) Použitelnost v laboratorním i terénním prostředí 3) Charakterizuje intenzitu, frekvenci a dobu uskutečněné pohybové aktivity v krátkých časových intervalech	1) Finanční náročnost zakoupení přístroje (limita pro omezený počet zkoumaných osob) 2) Možný diskomfort při nošení, zvláště u použití hrudního pásu 3) Použitelné jen u pohybových aktivit aerobního charakteru

Pohybová aktivita



Pohybová aktivita



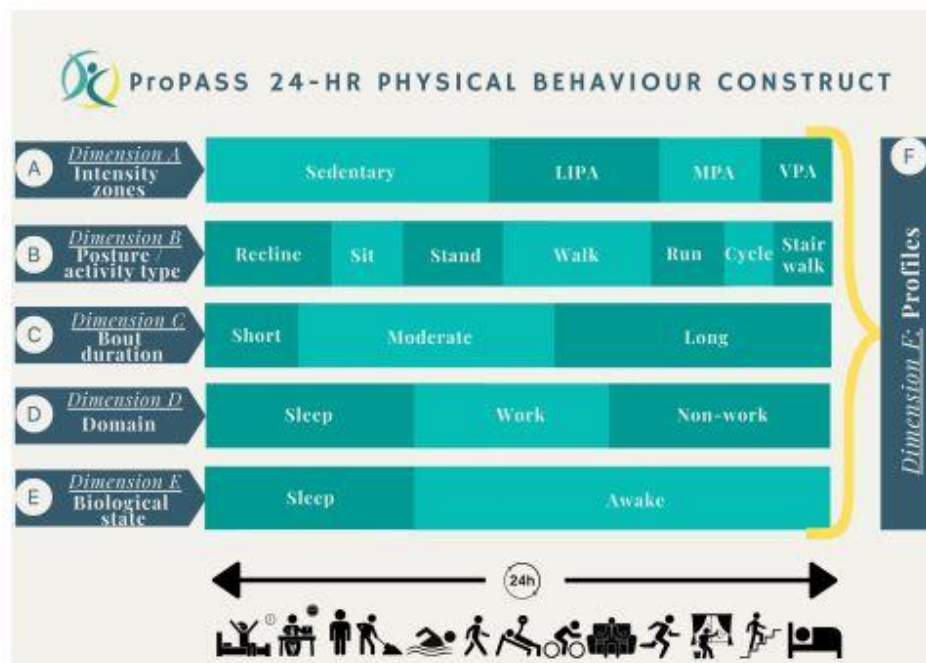
Pohybová aktivita

4

Stevens ML, et al. *BMJ Open Sp Ex Med* 2020;**6**:e000874. doi:10.1136/bmjsem-2020-000874



Open access



Pohybová aktivita

Institut aktivního životního stylu | Fakulta tělesné kultury



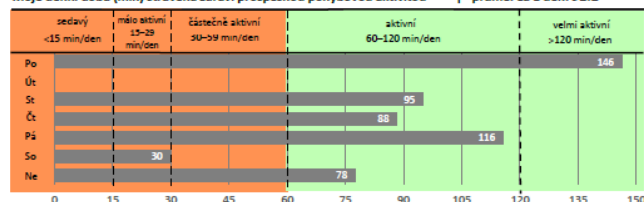
Fakulta
tělesné kultury
University of Jyväskylä
in Oulu

HODNOCENÍ POHYBOVÉ AKTIVITY A SPÁNKU

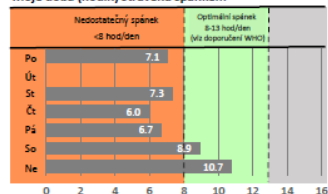
Kód, jméno a příjmení: Z3U029
Škola: ZŠ BROUMOVSKÁ
Datum zahájení měření: 23/5/2023

Věk (let):
Třída:
Datum ukončení měření: 30/5/2023

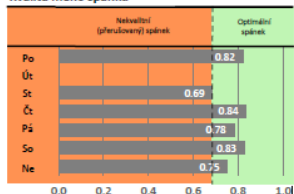
Moje denní doba (min) strávená zdravě prospěšnou pohybovou aktivitou* | průměr za 1 den: 92.2 min



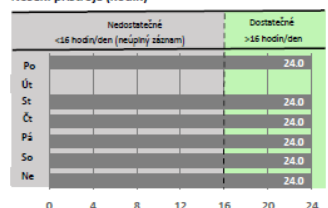
Moje doba (hodin) strávená spánkem**



Kvalita mého spánku**



Nošení přístroje (hodin)**



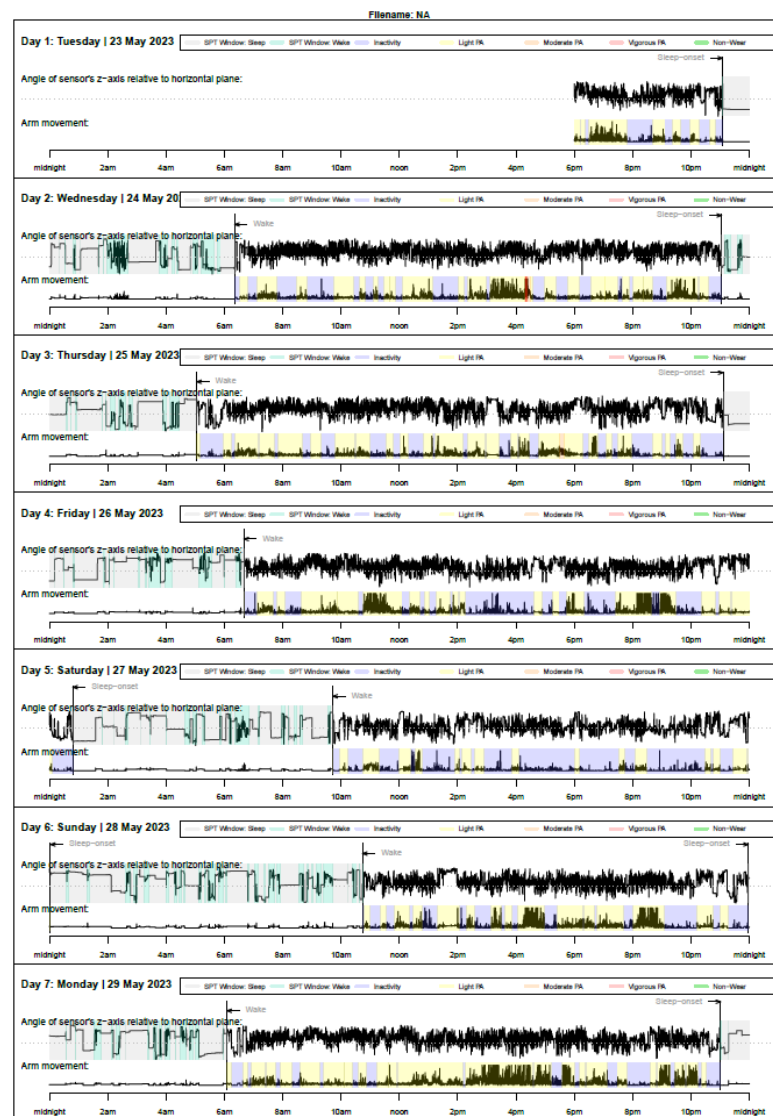
Doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO)

Pohybová aktivita
Děti a dospívající by měli vykonávat každodenně nejméně 60 minut středně až výsoce zatěžující pohybovou aktivitu a pro zlepšení zdravotního stavu navýšovat množství denní pohybové aktivity nad doporučenou úroveň a nejméně třikrát za týden zařazovat do svého režimu pohybovou aktivitu vysoké intenzity společně se cvičením na rozvoj svalové síly a pro zdraví kostní tkáně.

Spánek
Předškoláci (3-5 let) by měli optimálně spát 10 až 13 hodin. Děti ve věku 6-13 let by měly optimálně spát 9 až 11 hodin. Adolescenti ve věku 14-17 let by měli optimálně spát 8 až 10 hodin.

* Zdravě prospěšná pohybová aktivita je středně až výsoce zatěžující až intenzivní činnost vyžadující se vyšší tělesnou námahou a zadýcháním (např. rychlá chůze, běh, tanec, sportovní hry). Děti a adolescenti by měli realizovat alespoň 60 minut takovéto aktivity každý den.

** Nejsou-li zobrazeny žádné hodnoty, jedná se pravděpodobně o pozastavení měření. Přístroj se vypnul o plnouci a nebylo možné dokončit analýzu spánku.



Děkuji za pozornost



KATEDRA TĚLESNÉ
VÝCHOVY A SPORTU
FP TU V LIBERCI