

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

Bc. Jana Paličková

**Analýza dopadu online výuky na pohybovou aktivitu studentů  
vysoké školy během koronavirové pandemie**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

Olomouc 2021

## **ANOTACE**

**Typ závěrečné práce:** Diplomová práce

**Název práce:** Analýza dopadu online výuky na pohybovou aktivitu studentů vysoké školy během koronavirové pandemie

**Název práce v AJ:** The analysis of the impact of on-line schooling during the Covid-19 pandemic on the physical activity of university students

**Datum zadání:** 2020-01-31

**Datum odevzdání:** 2021-05-31

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotnických věd  
Ústav klinické rehabilitace

**Autor práce:** Bc. Jana Paličková

**Vedoucí práce:** Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

**Oponent práce:** Mgr. Anna Garajová

### **Abstrakt v ČJ:**

**Úvod:** Pohybová aktivita je základní podmínkou zdravého životního stylu. Během koronavirové pandemie došlo k přechodu na distanční formu výuky. Vysokoškolští studenti tak byli nuceni zůstat doma a trávit velké množství času sezením u obrazovek elektronických zařízení.

**Cíl:** Naším cílem je zhodnotit, jak se změnila pohybová aktivita, sedavé chování a celkový způsob života během koronavirové pandemie u vysokoškolských studentů a dále, zda se existuje rozdíl mezi pohybovou aktivitou u studentů filozofie a studentů fyzioterapie a ergoterapie.

**Metodika:** Tohoto výzkumu se zúčastnilo celkem 108 studentů Univerzity Palackého v Olomouci, z toho 51 studentů oborů fyzioterapie a ergoterapie na Fakultě zdravotnických věd a 57 studentů Filozofické fakulty. Jejich průměrný věk činil  $22,74 \pm 2,24$  let. Těmto studentům byl rozeslán standardizovaný dotazník o pohybové aktivitě IPAQ, doplněný

o otázky týkající se času stráveného u obrazovky, přítomnosti bolesti pohybového aparátu a změn životního stylu.

**Výsledky:** Během koronavirové pandemie došlo ke změně pohybové aktivity ( $p < 0,05$ ) a existuje rozdíl mezi pohybovou aktivitou studentů filozofie a studentů fyzioterapie a ergoterapie před pandemií ( $p < 0,05$ ). Rovněž bylo prokázáno, že se během pandemie zvýšil čas strávený u počítače ( $p < 0,05$ ).

**Závěr:** Koronavirová pandemie a s ní spojená online výuka ovlivnila negativně pohybovou aktivitu vysokoškolských studentů. Došlo k poklesu pohybové aktivity, a naopak ke zvýšení sedavého chování a času stráveného u počítače.

#### **Abstrakt v AJ:**

**Introduction:** Physical activity is a fundamental condition of a healthy lifestyle. Covid-19 pandemic caused transition to online schooling. College students were forced to stay at home and to spend much time at screens of their electronic devices.

**Aim:** Our objective is to evaluate how physical activity, sedentary behavior and lifestyle in general changed during covid-19 pandemic. And next, if there is a difference between physical activity of philosophy, physiotherapy and occupational therapy students.

**Methods:** In total, 108 students of Palacky University in Olomouc participated in this research, 51 of them were physiotherapy and occupational therapy students from the Faculty of Health Sciences and 57 students from the Philosophical Faculty. Their mean age was  $22.74 \pm 2.24$  years. They were provided with IPAQ, a standardized questionnaire about physical activity, amended with questions about time spent on screen, pain of their musculoskeletal system and changes in their lifestyle.

**Results:** During covid-19 pandemic there has been a change of physical activity ( $p < 0.05$ ) and there exists a difference between physical activity of philosophy students and physiotherapy and occupational therapy students before pandemic ( $p < 0.05$ ). It was also shown that during the pandemic the time spent on PC increased ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Covid-19 pandemic and online schooling affected physical activity of college students in negative ways. There was a decline in physical activity and increase in sedentary behavior and time spent on PC.

**Klíčová slova:** fyzická aktivita, COVID-19, pandemie, studenti vysoké školy, čas u obrazovky, bolest

**Key words:** physical activity, COVID-19, pandemic, university students, screen time, pain

**Rozsah práce:** 99 stran / 8 příloh

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, pod odborným vedením  
Mgr. Jany Vyskotové, Ph.D., a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 31. května 2021

---

podpis

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala své vedoucí diplomové práce Mgr. Janě Vyskotové, Ph.D., za její odborné vedení, ochotu, cenné rady a čas, který mi věnovala. Také ji děkuji za její trpělivost a vlídný a pozitivní přístup.

Dále děkuji Ing. Martině Litschmannové, Ph.D. za její pomoc se zpracováním statistických dat a vyhodnocováním výsledků.

Můj velký dík také patří mé rodině, zvláště mým rodičům, bratranci Šimonovi a přátelům ze Stojanovy koleje. Na závěr bych chtěla poděkovat svému snoubenci Markovi za jeho velkou oporu a pomoc.

# Obsah

|  |    |
|--|----|
| Úvod .....   | 10 |
| 1 POHYBOVÁ AKTIVITA.....   | 12 |
| 1.1 Definice.....  | 12 |
| 1.2 Hodnocení pohybové aktivity .....  | 12 |
| 1.3 Dělení pohybové aktivity dle intenzity .....                               | 12 |
| 1.4 Dělení pohybové aktivity dle typu.....                                     | 14 |
| 1.5 Pozitivní účinky pohybové aktivity .....                                   | 14 |
| 1.6 Doporučení WHO .....   | 15 |
| 1.6.1 Jak jsou tato doporučení splňována .....                                 | 16 |
| 2 POHYBOVÁ INAKTIVITA .....  | 17 |
| 2.1 Inaktivita v současném světě .....   | 17 |
| 2.2 Negativní dopady .....   | 17 |
| 2.3 Sedavý způsob života.....  | 18 |
| 2.3.1 Sedavé chování .....   | 18 |
| 2.3.2 Bolest pohybového aparátu spojená s dlouhodobým sezením u počítače ..... | 19 |
| 2.3.3 Práce s notebookem a mobilním telefonem.....                             | 20 |
| 2.4 Ergonomická opatření.....  | 21 |
| 3 DOPADY PROTIPANDEMICKÝCH OPATŘENÍ NA POHYBOVÝ SYSTÉM.....                    | 23 |
| 3.1 Negativní dopady karanténních opatření .....                               | 23 |
| 3.2 Doporučení pohybové aktivity pro koronavirové období.....                  | 25 |
| 4 MOŽNOSTI VYUŽITÍ TELEMEDICÍNY .....  | 26 |
| 4.1 Telerehabilitace.....  | 26 |
| 4.1.1 Účinnost telerehabilitace v praxi .....                                  | 27 |
| 4.1.2 Výhody používání telerehabilitace .....                                  | 27 |
| 5 METODOLOGIE VÝZKUMU .....  | 29 |
| 5.1 Plánování výzkumu.....   | 29 |
| 5.1.1 Cíle výzkumu.....  | 29 |
| 5.1.2 Vědecké otázky a hypotézy .....  | 29 |
| 5.1.3 Volba cílové populace .....  | 30 |
| 5.1.4 Způsob sběru dat.....  | 31 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 5.1.5 | Použité metody výzkumu .....   | 31 |
| 5.2   | Realizace výzkumu .....  | 32 |
| 5.2.1 | Charakteristika souboru .....  | 32 |
| 5.2.2 | Metody statistického hodnocení .....   | 33 |
| 6     | VÝSLEDKY VÝZKUMU .....   | 34 |
| 6.1   | Analýza pohybové aktivity celého souboru.....                                | 34 |
| 6.1.1 | Změna pohybové aktivity .....  | 34 |
| 6.1.2 | Intenzita pohybové aktivity .....  | 35 |
| 6.1.3 | Stupeň pohybové aktivity před započítáním koronavirové pandemie a během ní   | 37 |
| 6.2   | Porovnání stupně pohybové aktivity mezi podsouborem A a B.....               | 38 |
| 6.2.1 | V období před pandemií .....   | 38 |
| 6.2.2 | Porovnání stupně pohybové aktivity po absolvování distanční výuky.....       | 39 |
| 6.3   | Analýza výskytu bolestí pohybového aparátu .....                             | 40 |
| 6.3.1 | Srovnání frekvence bolesti před pandemií a během pandemie .....              | 40 |
| 6.3.2 | Porovnání frekvence bolesti před a během pandemie .....                      | 41 |
| 6.3.3 | Lokalizace bolesti pohybového aparátu .....                                  | 42 |
| 6.3.4 | Kompenzace bolesti.....  | 42 |
| 6.3.5 | Zájem o pomoc fyzioterapie .....   | 43 |
| 6.3.6 | Vliv sezení na bolest pohybového aparátu .....                               | 44 |
| 6.3.7 | Vliv pohybové aktivity na výskyt bolesti pohybového aparátu .....            | 45 |
| 6.3.8 | Vliv pohybové aktivity na výskyt stresu .....                                | 46 |
| 6.4   | Analýza času stráveného u počítače .....                                     | 47 |
| 6.4.1 | Porovnání času stráveného sezením u počítače před pandemií a během ní .....  | 47 |
| 6.4.2 | Doba u počítače strávená studiem .....                                       | 49 |
| 6.4.3 | Používaná elektronika.....   | 51 |
| 6.4.4 | Změna pozice v sedu .....  | 51 |
| 6.4.5 | Trávení volného času na počítači .....                                       | 51 |
| 6.5   | Životní styl studentů během pandemie .....                                   | 52 |
| 6.5.1 | Spánek .....   | 52 |
| 6.5.2 | Únava v závislosti na stupni pohybové aktivity .....                         | 53 |
| 6.5.3 | Relaxace.....  | 54 |
| 6.5.4 | Spokojenost s životem v době pandemie.....                                   | 54 |
| 6.5.5 | Spokojenost s online výukou v době pandemie v závislosti na typu osobnosti . | 55 |
| 6.5.6 | Spokojenost s online výukou v době pandemie v závislosti na studijním oboru  | 55 |
| 6.5.7 | Chybění společenského života.....  | 56 |



|       |  |    |
|-------|--|----|
| 6.5.8 | Online preventivní pohybové programy .....               | 57 |
| 7     | DISKUSE .....  | 58 |
| 7.1   | Pohybová aktivita studentů .....                         | 58 |
| 7.1.1 | Pohybová aktivita studentů před pandemií COVID-19.....   | 58 |
| 7.1.2 | Pohybová aktivita během pandemie .....                   | 59 |
| 7.1.3 | Souvislost mezi pohybem a výskytem stresu a úzkosti..... | 62 |
| 7.2   | Bolest pohybového aparátu.....                           | 63 |
| 7.2.1 | Řešení bolesti.....                                      | 65 |
| 7.3   | Čas strávený u počítače.....                             | 66 |
| 7.4   | Spánek a únava .....                                     | 68 |
| 7.5   | Limity.....  | 69 |
| 7.6   | Přínos pro klinickou praxi.....                          | 69 |
|       | Závěr.....   | 71 |
|       | Referenční seznam.....                                   | 73 |
|       | Seznam zkratk.....                                       | 88 |
|       | Seznam obrázků.....                                      | 89 |
|       | Seznam tabulek.....                                      | 90 |
|       | Seznam příloh.....                                       | 91 |

## Úvod

Pohybová aktivita je základní podmínkou zdravého životního stylu. Snižuje rizika řady nepřenositelných nemocí a má také významný přínos pro zdraví (Puggina et al., 2018, s. 106). Zvyšuje svalovou a kardiorespirační kondici, zlepšuje stav kostní tkáně, snižuje riziko hypertenze, ischemické choroby srdeční, cévní mozkové příhody, rakoviny a depresí. Je zásadní pro energetickou rovnováhu a kontrolu hmotnosti (WHO, 2021b). Bylo také prokázáno, že pravidelná pohybová aktivita a omezená doba sezení jsou spojeny se sníženým rizikem morbidit a mortality ze všech příčin (Ekelund et al., 2019).

Kvůli hrozící nákaze koronavirem byla vláda nucena zakázat volný pohyb osob na území celé České republiky, nařídít omezení pohybu na veřejně přístupných místech, pobývat v místě svého bydliště a omezit kontakty s jinými osobami (Usnesení vlády České republiky ze dne 15. března 2020 č. 215, ss. 1-3; Usnesení vlády České republiky ze dne 21. října 2020 č. 1078, s. 1). Univerzity přešly v březnu 2020 na distanční formu výuky (Usnesení vlády České republiky ze dne 12. března 2020 č. 201, s. 1), což se opakovalo i v říjnu 2020 s výjimkou účasti na klinické a praktické výuce a praxi studentů lékařských a zdravotnických studijních programů (Usnesení vlády České republiky ze dne 8. října 2020 č. 997, s. 1). Nejen vysokoškolští studenti tak byli přinuceni zůstat doma a účastnit se online výuky prostřednictvím telekomunikačních médií. Vysokoškolští studenti jsou považováni za rizikovou skupinu kvůli nezdravému stylu života, týkající se nevhodného příjmu stravy, nedostatečné fyzické aktivity, nadměrného sedavého chování a zvýšeného množství stresu při studiu, zejména ve zkuškovém období (Bertrand et al., 2021, s. 265).

Karanténní opatření, nutící, aby lidé zůstali doma a omezili činnosti každodenního běžného života, mohou zvýšit sedavé chování, snížit celkovou pohybovou aktivitu a způsobit tak negativní dopady na zdraví jedince (Ricci, 2020, s. 2). Navíc je toto období vysoce stresující, což není pro lidský organismus zdravé. Dlouhodobý stres má nepříznivé účinky na fyzické a duševní zdraví a je spojován s dysregulací neuroendokrinních, metabolických, zánětlivých, kardiovaskulárních a kognitivních systémů (Juster, McEwen a Lupien, 2010).

Mnoho studií ukazuje, že karanténní opatření negativně ovlivňují životní styl současné populace. Během pandemie došlo ke snížení pohybové aktivity (Robinson et al., 2021; Tison et al, 2020) a ke zvýšení času stráveného sezením (Cheval et al., 2020), k negativním změnám ve stravování (nezdravá strava a přejídání) a problémům s regulací tělesné hmotnosti (Robinson et al., 2021), ke snížené kvalitě spánku (Khare et al., 2021) a ke zhoršenému duševnímu zdraví s vyšším výskytem deprese (Pieh, Budimir a Probst, 2020).

Cílem práce bylo analyzovat pohybové chování a celkový způsob života vysokoškolských studentů během koronavirové pandemie.

Pro tvorbu této práce bylo použito celkem 131 elektronických zdrojů a 4 knižní publikace, které byly nalezeny na základě klíčových slov: fyzická aktivita, COVID-19, pandemie, studenti vysoké školy, čas u obrazovky, bolest, resp. jejich anglických ekvivalentů: physical activity, COVID-19, pandemic, university students, screen time, pain. K vyhledávání odborných článků byly použity online databáze PubMed a Google Scholar. Byly použity online články publikované v časovém rozmezí let 1992-2021. Jako vstupní studijní literatura byly využity níže uvedené publikace.

AKULWAR-TAJANE, I., MUSFIRA, D., MAITHILI, G., SPANDITA, D., BHAVNA, a MHATRE, V. 2021. Effects of COVID-19 Pandemic Lock Down on Posture in Physiotherapy Students: A CrossSectional Study. *Medical & Clinical Research Journal* [online]. 6(1), 91-102 [cit. 2021-5-19]. ISSN: 2577 – 8005, Dostupné z: <https://medclinres.org/pdfs/2021/effects-of-covid--19-pandemic-lock-down-on-posture-in-physiotherapy-students-a-cross-sectional-study-mcr-20.pdf>

CHEVAL, B., SIVARAMAKRISHNAN, H., MALTAGLIATI, S. et al. 2021. Relationships between changes in self-reported physical activity, sedentary behaviour and health during the coronavirus (COVID-19) pandemic in France and Switzerland. *Journal of Sports Sciences* [online]. 39(6), 699-704 [cit. 2021-5-24]. ISSN 0264-0414. Dostupné z: doi:10.1080/02640414.2020.1841396

LÓPEZ-VALENCIANO, A., SUÁREZ-IGLESIAS, D., SANCHEZ-LASTRA, M. A. a AYÁN, C. 2021. Impact of COVID-19 Pandemic on University Students' Physical Activity Levels: An Early Systematic Review. *Frontiers in Psychology* [online]. 11, 1-11 [cit. 2021-5-26]. ISSN 1664-1078. Dostupné z: doi:10.3389/fpsyg.2020.624567

# 1 POHYBOVÁ AKTIVITA

## 1.1 Definice

Pohybová aktivita (PA) je dle Světové zdravotnické organizace (WHO) definována jako jakýkoliv tělesný pohyb spojený se svalovou kontrakcí, která zvyšuje výdej energie nad klidovou úroveň. Zahrnuje činnosti prováděné při práci, hraní, vykonávání domácích prací, cestování a při rekreaci (WHO, 2021a). Cvičení je podkategorií fyzické aktivity, jež je plánovaná, strukturovaná, opakovaná a jejímž cílem je zlepšení či udržení jedné nebo více komponent fyzické zdatnosti (Dasso, 2019, s. 45).

## 1.2 Hodnocení pohybové aktivity

Intenzitu zátěže lze vyjádřit jako absolutní nebo relativní míru. Absolutní mírou je například srdeční frekvence nebo MET, jenž je definován jako množství kyslíku, které tělo spotřebuje za bazálních podmínek, a rovná se průměrně 3,5 ml kyslíku/kg/min (Norton, Norton a Sadgrove, 2010, s. 497), či také jako klidová rychlost metabolismu, tj. množství kyslíku spotřebovaného během sezení v klidu (Jetté, Sidney a Blümchen, 1990, s. 555). Relativní mírou je procento maximální srdeční frekvence [% HRmax], kde se HRmax obvykle odhaduje podle výpočtu  $[220 - \text{věk}]$  (Norton, Norton a Sadgrove, 2010, s. 497).

Každá pohybová aktivita vede k určitému energetickému výdeji, ať už se jedná o nízkou úroveň sedavých aktivit (jako je např. klidné sezení), což se obecně označuje jako jeden metabolický ekvivalent (1 MET) a rovná se 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg/min, až po vysokou intenzitu cvičení (např. u sportovců). Existuje pořadí míry energetického výdeje napříč mnoha formami pohybových, pracovních a volnočasových aktivit. Z praktických, analytických a cvičebních důvodů jsou tyto aktivity uspořádány do kategorií dle intenzity zátěže (Norton, Norton a Sadgrove, 2010, ss. 497–498).

## 1.3 Dělení pohybové aktivity dle intenzity

Pohybovou aktivitu můžeme dělit dle intenzity zatížení na mírnou, střední a vysoké intenzity. Tyto kategorie jsou seřazeny podle energetické náročnosti a představují tak gradient metabolických a neurohumorálních odpovědí během dané aktivity. Tyto „stresové“ reakce jsou společně se zvyšující se intenzitou pohybové aktivity nelineární. Mnoho fyziologických reakcí nebo narušení homeostázy se s rostoucí intenzitou zvyšuje. I malé zvýšení intenzity vede k relativně velkému zvýšení fyziologických a metabolických požadavků těla (Norton,

Norton a Sadgrove, 2010, ss. 497–498). Typické stresové reakce vykazující exponenciální růst spolu s lineárním nárůstem intenzity cvičení jsou vyjádřeny např. hladinou laktátu v krvi (Faude, Kindermann a Meyer, 2009), plicní ventilací a dechovou frekvencí (Solberg et al., 2005), vyplavením stresových hormonů, jako jsou adrenalin a noradrenalin (Richard et al., 1995), redistribucí průtoku krve z některých neaktivních tkání (Tidgren et al., 1991) a neuromuskulárním přenosem (Bawa, 2002). Tyto změny jsou u všech zdravých lidí podobné (Norton, Norton a Sadgrove, 2010).

- **Pohybové aktivity mírné intenzity** se pohybují v rozmezí 1,6 až 3,0 MET anebo v relativní intenzitě 40–55 % HRmax (Norton, Norton a Sadgrove, 2010, s. 499). V běžném životě se jedná např. o mytí nádobí, věšení prádla, žehlení, vaření, práci u stolu nebo u počítače či o pomalou chůzi (Gunn et al., 2002). Ukázalo se, že tyto aktivity jsou hlavním determinantem variability z celkového denního energetického výdeje, neboť zabírají denně průměrně 6–7 hodin (Healy et al., 2007).
- **Aktivity prováděné ve střední intenzitě** se pohybují mezi 3–5,9 MET nebo v relativní intenzitě 55–70 % HRmax (Norton, Norton a Sadgrove, 2010, s. 500). Vyznačují se střední tělesnou námahou, při níž člověk dýchá trochu více než normálně. Mezinárodní dotazník pohybové aktivity (IPQA, 2010) jako příklad uvádí nošení lehčích břemen, jízdu na kole běžnou rychlostí, případně čtyřhru v tenise. Dále je zde zahrnována chůze delší než 10 minut, nenáročné plavání, společenský tenis nebo golf (Australian Institute of Health and Welfare, 2003, s. 29).
- **Pohybová aktivita vysoké intenzity** vyžaduje šesti- až devítinásobek klidové úrovně metabolismu a je doprovázena značným homeostatickým narušením ve fyziologických systémech. Vyznačuje se těžkou tělesnou námahou a subjektivně výrazně rychlejším a obtížnějším dýcháním než normálně až tzv. „lapáním po dechu“ (Norton, Norton a Sadgrove, 2010, s. 500). V praxi zde patří např. zvedání těžkých břemen, rytí, aerobik nebo rychlá jízda na kole (Australian Institute of Health and Welfare, 2003, s. 29). Svou relativní intenzitu má v rozmezí 70–90 % HRmax (Norton, Norton a Sadgrove, 2010, s. 500).

## 1.4 Dělení pohybové aktivity dle typu

Fyzická aktivita se dělí na aerobní fyzickou aktivitu a fyzickou aktivitu posilující svaly (Patel et al., 2017, s. 134).

**Aerobní fyzická aktivita** je definována jako jakákoli aktivita, která využívá velké svalové skupiny, lze ji udržovat nepřetržitě a má rytmickou povahu (Patel et al., 2017, s. 135). Jedná se například o chůzi, jogging, běh, jízdu na kole a plavání (Geneen et al., 2017, s. 10). Běžné každodenní činnosti patří mezi aerobní aktivity, při nichž svaly pracují za přítomnosti kyslíku. Dochází tak ke zvýšení vytrvalosti, kondice, a proto tento druh pohybové aktivity má největší přínos pro zdraví (Lieberman, Forti, Beyer a Bautmans, 2017, s. 49). Uvádí se procento maximální srdeční frekvence (HRmax) dosažené při výkonu na absolutním maximu. Podobně může být vyjádřeno také procento  $VO_2max$  (podíl maximálního množství kyslíku, které může sval absorbovat/přijmout za minutu) nebo jako absolutní hodnota v ml/kg/min (Geneen et al., 2017, s. 10).

**Anaerobní fyzická aktivita** se v běžném jazyce označuje jako silový, případně odporový trénink. Jedná se o formu fyzického cvičení, jež je primárně určena k udržení nebo zlepšení různých forem svalové síly a zvýšení či udržení svalové hmoty (Lieberman, Forti, Beyer a Bautmans, 2017, s. 49). Cvičení se provádí proti progresivnímu odporu se záměrem zvýšit svalovou sílu, svalovou vytrvalost nebo jejich kombinaci. Tento druh fyzické aktivity zahrnuje primárně anaerobní energetické systémy. Bývá uváděno procento *one repetition maximum* (1- RM) neboli maximum hmotnosti, kterou je osoba schopna uzvednout nebo přenést (Geneen et al., 2017, s. 10).

## 1.5 Pozitivní účinky pohybové aktivity

Pravidelná fyzická aktivita nejen že snižuje rizika řady civilizačních onemocnění, ale má také významný přínos pro zdraví (Puggina et al., 2018, s. 106). Zvyšuje svalovou a kardiorespirační kondici, zlepšuje stav kostní tkáně, snižuje riziko hypertenze, ischemické choroby srdeční, cévní mozkové příhody, různých typů rakoviny včetně rakoviny prsu a tlustého střeva a depresí. Snižuje také riziko pádů, a tím i zlomeniny kyčelních kloubů nebo obratlů a je zásadní pro energetickou rovnováhu a kontrolu hmotnosti (WHO, 2021b). Bylo také prokázáno, že pravidelná PA a omezená doba sezení jsou spojeny se sníženým rizikem morbidity a mortality ze všech příčin (Ekelund et al., 2019).

Aerobní pohybová aktivita bývá navíc spojena s redukcí hmotnosti, což má za následek snížení tlaku na klouby. Odporové cvičení a další formy silového tréninku mohou pozitivně působit na kostní a chrupavčitou tkáň a zvýšením síly svalů okolo kloubů zmírnit kloubní ztuhlost (Mayer, Mooney a Dagenais 2008, s. 97). Je také známo, že pohybová aktivita chrání nejen fyzické, ale i duševní zdraví (Rebar et al., 2015; Warburton, 2006). Také WHO uvádí, že pohybová aktivita snižuje příznaky deprese a úzkosti. Kromě toho zvyšuje schopnost myšlení, učení a úsudku a zvyšuje celkovou pohodu. Fyzicky aktivní lidé mají tedy vyšší úroveň fyzické zdatnosti, nižší riziko rozvoje řady onemocnění včetně chronických nepřenositelných nemocí. (WHO, 2021a).

## 1.6 Doporučení WHO

U dospělých ve věku 18–64 let fyzická aktivita zahrnuje volnočasovou pohybovou aktivitu (např. rekreační, procházkovou chůzi, tanec, práci na zahradě, turistiku, plavání), dopravu (chůze nebo jízda na kole), pracovní činnost v rámci zaměstnání a domácí práce, hry, sport nebo plánované cvičení v rámci každodenních, rodinných a komunitních aktivit (WHO, 2021a).

Za účelem zlepšení kardio-respirační a svalové zdatnosti, zdraví kostí, snížení rizika nepřenositelných onemocnění a deprese WHO doporučuje následující pravidla.

- Provádět alespoň 150 minut aerobní fyzické aktivity se střední intenzitou nebo alespoň 75 minut aerobní fyzické aktivity s vysokou intenzitou v průběhu týdne nebo ekvivalentní kombinaci aktivity se střední a vysokou intenzitou. Aerobní aktivita by měla být prováděna po dobu minimálně 10 minut.
- Za účelem zlepšení zdraví by měli dospělí zvýšit svoji aerobní fyzickou aktivitu se střední intenzitou na 300 minut týdně nebo vykonávat 150 minut týdně aerobní fyzické aktivity s vysokou intenzitou či ekvivalentní kombinaci aktivity se střední a vysokou intenzitou.
- Pohybová aktivita zaměřená primárně na zvýšení svalové síly by měla být prováděna dva a více dní v týdnu a zároveň by bylo vhodné do ní zahrnout posilování hlavních svalových skupin.

Tato doporučení jsou relevantní pro všechny zdravé dospělé ve věku 18–64 let, pokud to dovoluje zdravotní stav. Mohou je provádět všichni dospělí bez ohledu na pohlaví, rasu, etnický původ nebo výši příjmu. Vztahují se také na jedince s chronickými nepřenositelnými stavy, které nesouvisí s mobilitou, jako je např. hypertenze nebo cukrovka (WHO, 2021a).

### **1.6.1 Jak jsou tato doporučení splňována**

WHO uvádí, že celosvětově nesplňuje doporučení fyzické aktivity jeden ze čtyř dospělých a více než 80 % dospívající populace je nedostatečně fyzicky aktivní. U lidí, kteří nejsou dostatečně aktivní, existuje zvýšené riziko úmrtí o 20 až 30 %. Z toho plyne, že pokud by populace vykonávala větší míru pohybové aktivity, mohlo by se zabránit celosvětově až pěti milionům úmrtí ročně (WHO, 2021a).



## 2 POHYBOVÁ INAKTIVITA

Fyzická inaktivita je definována jako absence tělesného pohybu, kdy se spotřeba energie blíží klidové úrovni. Lidé, kteří nesplňují doporučení pro fyzickou aktivitu, jsou považováni za fyzicky neaktivní a jejich způsob života bývá nazýván jako sedavý (Malm, Jakobsson a Isaksson, 2019, s. 2).

### 2.1 Inaktivita v současném světě

Světová zdravotnická organizace (WHO) klasifikovala fyzickou inaktivitu jako čtvrtý hlavní rizikový faktor, jenž představuje 6 % celosvětové úmrtnosti po hypertenzi, která činí celkově 13 % úmrtí, kouření z 9 % a cukrovce, která činí 6 % (Ricci, 2020, s. 1). Fyzická inaktivita byla rovněž zařazena mezi čtyři hlavní rizikové faktory pro vznik kardiovaskulárního onemocnění (Fletcher, Blair a Blumenthal, 1992, s. 340).

Bylo prokázáno, že celosvětově je celkem 31 % dospělých fyzicky neaktivních. Inaktivita stoupá s věkem, je vyšší u mužů než u žen a má rostoucí tendenci v zemích s vysokými příjmy. Mezi dospívajícími je 80,3 % těch, kteří denně vykonávají méně než 60 minut pohybové aktivity střední až silné intenzity. Aktivnější jsou chlapci než dívky (Hallal et al., 2012). Dále bylo prokázáno, že doporučení 30 minut pohybové aktivity denně splňuje méně než 5 % dospělé populace (Troiano et al., 2008).

Úroveň fyzické inaktivity v mnoha zemích roste, což má závažné důsledky pro celkové zdraví lidí na celém světě a pro prevalenci civilizačních onemocnění, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, diabetes mellitus, rakovina a jejich rizikových faktorů, jako je zvýšený krevní tlak, zvýšená hladina cukru v krvi a nadváha. Odhaduje se, že pohybová inaktivita je hlavní příčinou rakoviny prsu a tlustého střeva ve 21–25 %, cukrovky ve 27 % a ischemické choroby srdeční ve 30 % (WHO, 2009, s. 18).

### 2.2 Negativní dopady

Snížená pohybová aktivita způsobuje snižování mechanického zatížení, rychlosti metabolismu a energetického výdeje. To může mít za následek pokles fyzické zdatnosti a vznik energetického přebytku (Malm, Jakobsson a Isaksson, 2019, s. 2).

Sedavé chování s vysokou mírou sezení a nízkou úrovní pohybové aktivity souvisí se zvýšeným rizikem deprese, DM 2. typu, rakoviny, ischemické choroby srdeční a vyšší mírou úmrtnosti (Jakobsson et al., 2020, s. 2). Lidské tělo velice rychle reaguje na sníženou úroveň PA – například pouze jeden týden se sníženým počtem kroků o 91 % významně snížil

rychlost syntézy myofibrilárních proteinů a způsobil svalovou atrofii u dospělých mužů (Shad et al., 2019).

## **2.3 Sedavý způsob života**

Sed je jedním ze základních posturálních aktivit člověka. Z hlediska vývoje se však na tutu vynucenou pozici dostatečně neadaptoval náš muskuloskeletální systém. Statickým přetěžováním pohybového systému bývají přetěžovány posturální svaly s tendencí ke zkrácení a jsou eliminovány fyzické svaly s tendencí k ochabnutí, čímž vzniká svalová dysbalance. Tyto změny se projeví v celém pohybovém aparátu (Véle, 2006).

Je dobré si také uvědomit, že v této civilizaci nejčastěji využívané poloze je posturální systém zaměstnáván udržováním rovnováhy osového orgánu ve vertikále. Pro velkou část populace je sed pracovní polohou. Může se zdát, že dolní končetiny jsou v této poloze z posturální funkce vyloučeny, ale jejich postavení v kyčelních kloubech silně ovlivňuje postavení pánve, a tím také postavení celého těla. Flexe v kyčelních a kolenních kloubech podporuje zkrácení flexorů kyčle i kolen. Při vyhlazené bederní lordóze vsedě dochází ke vzrůstu tlaku na meziobratlové ploténky v bederní páteři. Dlouhodobé držení horních končetin v jedné poloze ovlivňuje postavení a funkci ramenních kloubů a přilehlou část páteře. Pokud vsedě nedochází k napřimění páteře, ale k vymizení bederní lordózy a zvětšení hrudní kyfózy, nadměrně se zatěžuje bederní oblast a následně vznikají potíže. Nejdůležitějším úsekem, v němž by měla být v poloze vsedě zachována pružnost a flexibilita, je oblast přechodu horního a dolního úseku hrudní páteře Th5–7. Strnulé udržování této polohy vede k poruchám muskuloskeletálního systému především z důvodu nepřiměřené izometrické kontrakci posturální muskulatury. Posturální funkce vsedě by měla správně neustále udržovat dynamické mikropohyby (Véle, 2006, s. 184).

### **2.3.1 Sedavé chování**

Sedavé chování představuje nejnižší stupeň pohybové aktivity a je vykazuje nízký energetický výdej, který se pohybuje pod hodnotou 1,5 MET v pozici sedu nebo vleže v bdělosti (Young et al., 2016, s. 2).

Meta-analýza z roku 2016 shromažďující devět prospektivních studií odhalila nelineární souvislost mezi dobou sezení a rizikem vzniku kardiovaskulárních onemocnění. Vyšší riziko existuje při více než deseti hodinách sezení za den při zohlednění denní pohybové aktivity (Pandey et al., 2016).

Rezende et al. (2014) zpracovali systematický přehled 27 studií, zabývajících se zdravotními důledky sedavého způsobu chování. Zjistili velmi silný vztah mezi sedavým chováním a vznikem obezity u dětí a dospívajících a mírný vztah mezi sedavým chováním a vyšší krevního tlaku, množstvím cholesterolu, problémy se společenským chováním a mírou fyzické zdatnosti. U dospělých byly nalezeny silné důkazy o vztahu mezi sedavým chováním a úmrtností ze všech příčin, kardiovaskulárními chorobami, diabetes mellitus (DM) 2. typu a metabolickým syndromem. Kromě toho existují důkazy o výskytu rakoviny vaječnicků, tlustého střeva a endometria (Rezende et al., 2014).

### **2.3.2 Bolest pohybového aparátu spojená s dlouhodobým sezením u počítače**

Společně se zvyšující se četností a rozsahem používání počítačů roste také množství muskuloskeletálních poruch, jako je bolest a změny krční a bederní páteře. V roce 2002 byl proveden výzkum s cílem objasnit, která z muskuloskeletálních oblastí je nejčastějším zdrojem bolesti. Nejčastější byla uváděna bolest dolní části zad, tzv. low back pain (LBP), jež činila celkově 26,9 %. Na druhém místě s četností 20,9 % se objevovala bolest ramene a na třetím ve 20,6 % bolest krční páteře (Picavet a Schouten, 2003). Existují důkazy o souvislosti těchto muskuloskeletálních poruch se sedavým chováním dnešní populace a dlouhodobým používáním počítačů (Waersted, Hanvold a Veiersted, 2010; Chen et al., 2009; Ijmker et al., 2006).

Byl zaveden termín „bolest krku a ramen související s používáním počítače“. Jedná se o poruchy krční páteře a ramen způsobené opakovanou či nepřetržitou prací na počítači (Ming et al., 2004). S rozvojem tohoto syndromu jsou spojeny opakované pohyby, velká námaha nebo nepříjemné pozice (Ming a Zaproudina, 2003). Dlouhodobá práce na počítači vyžaduje statické držení horního trupu. Krk drží hlavu, která tvoří asi sedminu celkové tělesné hmotnosti. Z důvodu udržování statického postoje dochází k přetěžování svalů krku, ramen a horních končetin, což může vyvolávat funkční poruchy, eventuálně končit zraněním. Zejména polohy vyvolávající pocit nepohodlí způsobené špatným zorným úhlem při pohledu na obrazovku počítače a nevhodnou polohou židle či stolu mohou způsobit zkrácení měkkých tkání, zároveň také vyvolat svalové napětí, slabost a únavu. Bylo prokázáno, že svalové napětí zkrácených struktur může způsobit bolest a vznik začarovaného kruhu: svalové napětí vede k bolesti, která způsobuje zvýšené napětí, a to opět způsobí zvýšenou bolest (Sauter, Schleifer a Knutson, 1991).

Autoři Sauter et al. (1991) ve své studii zjistili u 27 % kancelářských pracovníků bolesti ramene a krční páteře. Korhonen (2003) zkoumal pracovní a individuální faktory predikující bolest krku u kancelářských pracovníků. Zjistil u nich výskyt bolesti krční páteře ve 34,4 % případů za rok. Vlivem špatného pracovního prostředí včetně nevhodného umístění klávesnice se zvýšilo riziko výskytu bolesti. Mezi jednotlivými faktory bylo silným prediktorem ženské pohlaví a kouření. Dále prokázal souvislost mezi stresem a fyzickou aktivitou, neboť u osob s vyšší mírou stresu a nízkou pohybovou aktivitou bylo prokázáno větší riziko vzniku bolesti. Došel k závěru, že při prevenci poruch krční páteře u kancelářských pracovníků je třeba věnovat pozornost pracovnímu prostředí, konkrétně pracovnímu místu a také nutnosti pohybové aktivity, zejména kompenzačnímu cvičení, jež může poruchám krční páteře zabránit.

V roce 2013 byl proveden výzkum mezi kancelářskými pracovníky a studenty používajícími počítač sledující četnost výskytu bolesti krční páteře. Byla zjištěna souvislost mezi bolestmi krční páteře a dlouhodobým používáním počítače, neboť z padesáti osob uvádělo bolest krční páteře až 72 %. Dále bylo zjištěno, že ti, kteří si během práce na počítači dělali malé přestávky, uváděli menší míru bolesti. Zajímavostí je, že nebyla nalezena žádná souvislost mezi typem používané židle a bolestmi krční páteře. Závěrem lze říci, že u lidí, kteří používají počítač déle než 5 hodin denně, byla zjištěna silná bolest krku. Doba používání počítače a četnost přestávek tak mají velký vliv na bolest pohybového aparátu (Sabeen et al., 2013, s. 137).

Dnešním velkým trendem je používání notebooků. Je známo, že počet uživatelů notebooků s muskuloskeletálními poruchami se extrémně zvýšil z důvodu částečně nevhodnému pracovnímu místu. Cílem studie Intono et al. bylo zkoumat polohu hlavy a ramen a svalovou aktivitu ve vztahu ke vnímané bolesti při používání notebooku v různých polohách: u stolu s nízkou výškou, na pohovce a v posteli. Bylo zjištěno, že při práci s notebookem v posteli nebo na pohovce byla přítomna bolest a velká flexe krční páteře, zatímco při práci u stolu s nízkou výškou pracovní plochy byla zjištěna vysoká svalová aktivita a bolest v ramenou a horní části páteře (Intolo et al., 2019).

### **2.3.3 Práce s notebookem a mobilním telefonem**

Nevýhodou používání notebooků je, že monitor a klávesnice jsou pevně spojeny. Uživatel si musí vybrat mezi pohodlím a správným postavením rukou na úkor postavení krční páteře a naopak. Ačkoliv je notebook díky své nízké hmotnosti výhodný pro přepravu, bylo prokázáno, že jeho uživatelé jsou více náchylní k bolestem zad, krku a ramen (Sommerich et

al., 2002). Dalším nepříznivým faktorem je, že uživatelé notebooků zaujímají při jeho používání nevhodné polohy, jako je ležení na podlaze, sed s notebookem na klíně nebo práce u stolů, které nejsou určeny pro práci na notebooku (Akulwar-Tajane et al., 2021, s. 94). Uživatelé jsou tak nuceni setrvávat delší dobu v nepříjemných pozicích, které mohou vést k diskomfortu nebo zranění pohybového aparátu (Yassi, 1997).

V roce 2002 byla publikována studie porovnávající polohu a pohyby krční a horní hrudní páteře, výkon při psaní a ergonomické faktory pracovního místa při používání stolního počítače, notebooku a subnotebooku (jedná se o notebook menší velikosti). Výzkumu se zúčastnilo 21 vysokoškolských studentů, kteří absolvovali psaní na každém ze tří typů přístrojů, při nichž byli sledováni pomocí elektromagnetického zařízení. Výsledkem bylo, že při práci u přístrojů s malou velikostí obrazovky, byla přítomna větší flexe krční a horní hrudní páteře. Dále se ukázalo, že účastníci u menších počítačů neměli tendenci měnit výšku ani polohu svých pracovních židlí, ale upravovali polohu svého těla. Studie dále prokázala, že účastníci psali rychleji a přesněji na stolním počítači než na notebookech. Závěrem lze tvrdit, že lepší volbou pro psaní na počítači je stolní klávesnice a že dlouhodobější používání notebooků a subnotebooků může vyvolat větší flekční držení a tím i větší zatížení páteře. To má za následek vznik muskuloskeletálního nepohodlí a bolesti (Szeto a Lee, 2002).

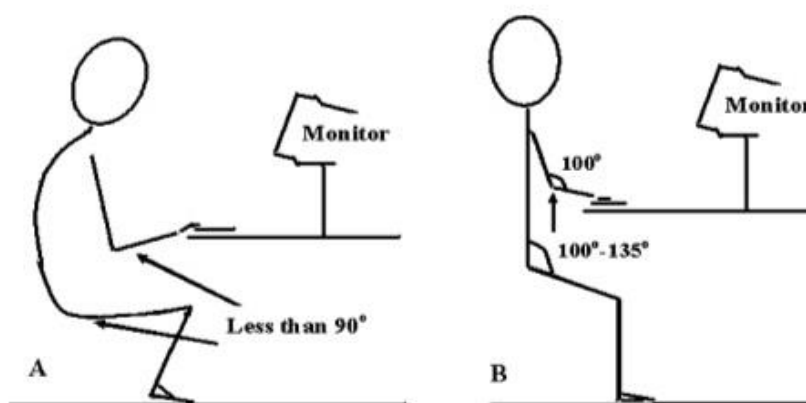
V dnešní době se enormně zvyšuje používání mobilních telefonů, které postupně nahrazují počítače, což má negativní dopady na pohybový systém (Shim, 2012). Používání mobilního telefonu po delší dobu má vliv na stav prstů a palců ruky (Jonsson et al., 2011). Navíc jsou mobilní telefony používány v nevhodných pozicích, které dlouhodobě zvyšují zatížení pohybového systému a mohou způsobit herniaci meziobratlových plotének krční páteře, brnění rukou, nohou a ramen (Ozkan a Gokalp-Yavuz, 2015) a horní zkřížený syndrom (Park et al., 2015). Uživatelé mobilního telefonu mají navíc zvýšené riziko vzniku opakovaného poranění pohybového aparátu (Yassi, 1997) a karpálního tunelu (Ozkan, 2015).

## **2.4 Ergonomická opatření**

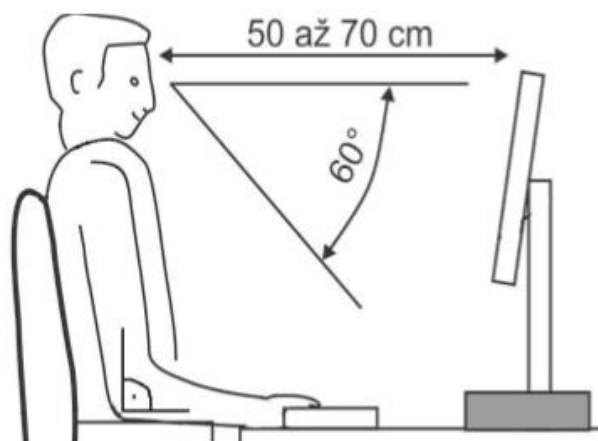
V prevenci bolesti pohybového aparátu je důležitá správná ergonomie pracovního místa. Hlavní zásadou je vzpřímený sed na židli se zádivou opěrou, včetně opěrky šíje, hlavy a loktů. Jednotlivé končetiny by měly vždy svírat tupý úhel (noha – bérce – stehno – trup – paže – předloktí – ruka) a podle toho by měla být správně nastavená výška sedadla, nejlépe tak, aby kyčelní dolní končetiny s trupem svíraly úhel 100–135° (viz Obrázek 1B, s. 22). Osa ramen by měla být rovnoběžná s osou pánve. Doporučuje se, aby horní okraj monitoru

počítače byl na úrovni očí nebo těsně pod nimi, konkrétně  $15^\circ$  pod vodorovnou úrovní očí. Ramena by měla být uvolněná, lokty přiléhající k tělu a ruce a zápěstí v jedné linii s předloktím. Dále by měla chodidla spočívat na podlaze (Ming, Närhi a Siivola, 2004, s. 54; Marek a Skřehot, 2009, ss. 57–60). Rovněž je důležité, aby byla v sedu zachována symetrická orientace těla tak, aby během činností nedocházelo k vytáčení trupu (Marek a Skřehot, 2009, s. 59). Při práci s počítačem by se mělo dbát také na optimální zorné podmínky. Poloha zorného pole pracovníka vůči počítači/obrazovce by měla být taková, aby byla zajištěna optimální vzdálenost od sledovaného předmětu (viz Obrázek 2), jež se pohybuje od 50 cm do 70 cm, a optimální zorný úhel, který činí  $60^\circ$  (Marek a Skřehot, 2009, s. 57).

Bohužel se v praxi setkáváme s tím, že se lidé při práci vsedě hrbí (viz Obrázek 1A), ať už z důvodu pracovní činnosti, např. telefonování, psaní rukou apod., nebo zrakových vad, např. krátkozrakost, kvůli níž musí přibližovat hlavu k monitoru (Marek a Skřehot, 2009, s. 58).



**Obrázek 1** Typy sedu u stolního počítače: A) nesprávný sed, B) správný sed (Ming, Närhi a Siivola, 2004, s. 54)



**Obrázek 2** Optimální vzdálenost a optimální zorný úhel (Marek a Skřehot, 2009, s. 57)

### **3 DOPADY PROTIPANDEMICKÝCH OPATŘENÍ NA POHYBOVÝ SYSTÉM**

COVID-19 je zkratka pro koronavirové onemocnění 2019 (anglicky *coronavirus disease*). Jedná se o vysoce infekční onemocnění, jež je způsobeno novým typem koronaviru SARS - CoV-2. Nejběžnějšími příznaky toho onemocnění jsou horečka, suchý kašel a únava. Mezi další příznaky patří ztráta chuti nebo čichu, ucpaní nosu/dýchacích cest, bolest krku a hlavy, nevolnost, zvracení, průjemy, bolesti svalů a kloubů, zimnice a závratě (WHO, 2020).

K propuknutí koronavirové pandemie došlo v prosinci 2019 v čínském Wu-chanu (Zhu et al., 2020). Ke konci ledna 2021 bylo celosvětově prokázáno přes 100 miliónů nakažených, z toho přes 2 milióny úmrtí. Dle WHO (WHO, 2020) je uzdraveno okolo 80 % jedinců, aniž by potřebovali ošetření či pobyt v nemocnici. Přibližně 15 % má vážný průběh a vyžaduje přísun kyslíku a asi 5 % kriticky nemocní a potřebuje intenzivní péči. Mezi závažné komplikace vedoucí ke smrti patří respirační selhání, syndrom akutní dechové tísně, sepse a septický šok, tromboembolismus a multiorgánové selhání, včetně poškození srdce, jater nebo ledvin. Nejvíce ohroženou skupinou jsou lidé ve věku 60 a více let se zdravotními komplikacemi, jako je vysoký krevní tlak, problémy se srdcem a plícemi, obezita, rakovina nebo diabetes.

Vzhledem k tomu, že se pandemie COVID-19 stále šíří téměř ve všech státech, jednotlivé státy zavádějí různá ochranná opatření zabráňující dalšímu šíření koronaviru. Dochází např. k uzavírání škol a univerzit, zákazům cestování, pořádání kulturních, náboženských a sportovních akcí, společenských setkání aj. (Parnel et al., 2020, s. 1).

#### **3.1 Negativní dopady karanténních opatření**

Karanténní opatření, jež vyžadují, aby lidé zůstávali doma a ukončili nebo alespoň omezili činnosti každodenního běžného života, mohou zvýšit sedavé chování, snížit celkovou pohybovou aktivitu a způsobit tak negativní dopady na zdraví jedince (Ricci, 2020, s. 2), které byly zmíněny v předchozí kapitole. Navíc je toto období značně stresující. To však není pro lidský organismus zdravé. Bylo prokázáno, že dlouhodobý stres má nepříznivé účinky na fyzické a duševní zdraví, neboť je chronický stres spojován s dysregulací neuroendokrinních, metabolických, zánětlivých, kardiovaskulárních a kognitivních systémů (Juster, McEwen a Lupien, 2010, s. 2).

Ve Velké Británii byl zkoumán vliv krize COVID-19 na stravování, fyzickou aktivitu a celkový životní styl. Účastníci studie uváděli negativní změny ve stravování a míře pohybové aktivity ve srovnání se situací před koronavirovou krizí, navíc uváděli problémy s regulací jejich tělesné hmotnosti. Tyto trendy byly zvláště výrazné u účastníků s vyšším BMI, kteří udávali také nižší úroveň fyzické aktivity, horší kvalitu stravy a větší přejídání. Prokázána byla také souvislost mezi poklesem duševního zdraví/duševní pohody a větším přejídáním a nižší pohybovou aktivitou (Boylard et al., 2021).

Rovněž v Rakousku byl proveden výzkum negativních dopadů koronavirové pandemie na duševní zdraví populace. Byly zjištěny příznaky deprese ve 21 % a příznaky úzkosti v 19 %, což je vyšší skóre než mimo koronavirovou pandemii. Až 16 % populace udávalo příznaky středně těžké až těžké nespavosti (klinické insomnie). Pandemie COVID-19 se jeví jako obzvláště stresující pro mladé dospělé, nepřekročující hranici 35 let, pro ženy, nezadané a pro lidi bez práce nebo s nízkým příjmem (Pieh, Budimir a Probst, 2020).

Dále bylo zkoumáno, jaký vliv měla karanténní opatření na fyzickou aktivitu a sedavé chování během koronavirové pandemie. Výsledkem bylo, že během pandemie se prodloužil čas strávený chůzí a mírnou fyzickou aktivitou, průměrně o 10 minut za den, a také se zvýšil čas strávený sezením, průměrně o 75 minut denně. Zvýšená pohybová aktivita během volného času byla spojena se zlepšením fyzického zdraví, zvýšené sedavé chování znamenalo horší fyzické i duševní zdraví a subjektivní vitalitu. Autoři došli k závěru, že zajištění dostatečné pohybové aktivity a snížení sedavého chování může hrát zásadní roli při snášení a vyrovnání se s tak stresující událostí, jako je koronavirová pandemie (Cheval et al., 2020).

Deskriptivní studie, zkoumající dopad COVID-19 na fyzickou aktivitu celosvětové populace prostřednictvím sledování každodenního počtu kroků, zaznamenala rychlý celosvětový pokles počtu kroků s regionální variabilitou. Celkově se zúčastnilo 455 404 probandů, kteří pomocí chytrých telefonů sledovali každodenní počet kroků. Konkrétně bylo prokázáno, že do deseti dnů od vyhlášení karantény došlo k poklesu průměrného počtu kroků o 5,5 % a do třiceti dnů dokonce o 27,3 %. Rovněž bylo zjištěno, že existují velké rozdíly v průměrném počtu kroků napříč státy. Například Itálie, která dne 9. března vyhlásila celostátní lockdown, vykázala maximální pokles o 48,7 %, zatímco Švédsko, prosazující sociální distancování a omezení shromažďování, prokázalo pokles pouze o 6,9 %. Tyto rozdíly mezi státy odrážejí rozdíly v načasování nákazy, v zavedených opatřeních a změnách chování. Nicméně i státy, u nichž byla přítomna relativně nízká míra infekce, a tudíž nebyly nuceny zavést lockdown, jako je např. Jižní Korea, Tchaj-wan a Japonsko, stále vykazovaly pokles celkového počtu kroků. Zjištěné rozdíly jsou pravděpodobně také ovlivněny



socioekonomickými nerovnostmi a rozdíly ve schopnosti zapojit se do volnočasových pohybových aktivit (Tison et al., 2020).

### **3.2 Doporučení pohybové aktivity pro koronavirové období**

WHO (2021c) vydala následující doporučení pro pohybovou aktivitu během koronakrize.

- Během dne si dávejte krátké aktivní přestávky, jež doplňují týdenní pohybová doporučení. Můžete cvičit, tančit, hrát si s dětmi. Můžete provádět domácí práce, uklízet nebo pracovat na zahradě.
- Sledujte online lekce cvičení. Mnoho z nich je zdarma a jsou dostupné na YouTube. Pokud s tímto způsobem cvičení nemáte žádné zkušenosti, buďte opatrní a cvičte dle svého aktuálního zdravotního stavu.
- I procházky v malých prostorách nebo chůze na místě vám mohou pomoci zůstat aktivní. Pokud s někým telefonujete, místo toho, abyste seděli, stůjte nebo se procházejte kolem domu. Pokud se vydáte na procházku ven, dodržujte vzdálenost alespoň 1 metr od ostatních lidí.
- Zkraťte dobu sezení a postavte se, kdykoliv je to možné. V ideálním případě se snažte každých 30 minut přerušit sezení. Zvažte úpravu pracovní plochy pořízením vysokého stolu nebo naskládáním potřebného množství knih na sebe „do komínku“, abyste mohli ve stání pokračovat i během činnosti na počítači. Během sedavého volného času upřednostňujte kognitivně stimulující aktivity, jako je čtení, hraní deskových her nebo puzzle.
- Relaxujte. Meditace a hluboké dýchání vám mohou pomoci zůstat v klidu.
- Pro optimální zdraví je také důležité zdravě se stravovat a dodržovat správný pitný režim. WHO doporučuje pít místo slazených nápojů vodu. Snažte se omezit pití alkoholu a v případě mladých lidí, těhotných a kojících žen se alkohol nedoporučuje vůbec. Jezte dostatek ovoce a zeleniny a omezte příjem soli, cukrů a tuků. Preferujte celozrnné výrobky před rafinovanými potravinami.
- Dodržujte pravidelnou životosprávu, co se týká jídla, spánku a vstávání. Spánek by měl být dostatečně dlouhý a kvalitní. Pohybová aktivita by neměla být jednorázová a vysilující, ale pravidelná a kontinuální. Postupně zvyšujte frekvenci, trvání a intenzitu. Trekery a chytré aplikace vám mohou pomoci sledovat vaši fyzickou aktivitu a postupně zvyšovat váš výkon. Pokud máte málo zkušeností a nízkou fyzickou kondici, buďte opatrní (Ricci et al., 2020, s. 2).

## 4 MOŽNOSTI VYUŽITÍ TELEMEDICÍNY

V důsledku velkého přetížení zdravotnického systému během koronavirové pandemie se začalo rozvíjet odvětví moderní medicíny, tzv. telemedicína (ProLékaře.cz, 2020). Telemedicína je dle WHO definována jako poskytování služeb zdravotní péče na velké vzdálenosti. Jedná se o souhrnné označení pro zdravotnické aktivity, služby a systémy provozované na dálku prostřednictvím komunikačních technologií za účelem podpory zdraví, prevence a zdravotní péče, vzdělání, výzkumu a řízení zdravotnictví (WHO, 2010, ss. 8–9).

Hollander a Carr (2020) poukazují na výhody telemedicíny v současné koronavirové pandemii. Jedním z nich je triáž pacientů. Prostřednictvím telekomunikačního média je zprostředkována konzultace na dálku, v níž lékař zhodnotí základní anamnézu, epidemiologické riziko a klinický stav pacienta, čímž vyhodnotí, kteří pacienti lékařskou péčí skutečně potřebují, a dostanou se tak do zdravotnického zařízení, aniž by byl zdravotnický systém přehlcen (Hollander a Carr, 2020). Další výhodou je zapojení lékařů, kteří jsou v důsledku nákazy koronavirem v karanténě, čímž dochází k nedostatku personálu. Tito lékaři tak mohou pomoci svým kolegům zajištěním primárního kontaktu s pacienty. Například Spojené státy americké plánují v případě špatného vývoje situace převedení většiny neakutní lékařské péče do distančního režimu pomocí online konzultací (Pro lékaře.cz, 2020). Můžeme také konstatovat, že telemedicína šetří čas a peníze. Studie z oblasti teleneurologie například prokázala, že pacienti byli díky telemedicině průměrně ušetřeni dvou hodin cesty a až sedmdesáti dolarů (Hatcher, Anderson a Factor, 2016).

Česká republika také nezůstává pozadu. Největší česká lékařská online poradna s názvem uLékaře.cz nabízí možnost spojení se s až 250 lékaři prostřednictvím webové či mobilní aplikace. Lidé tak mohou řešit své problémy z domu, aniž by se vystavovali riziku nákazy koronavirem v prostředí nemocnic nebo ambulancí (ProLékaře.cz, 2020).

### 4.1 Telerehabilitace

Telerehabilitace je definována jako poskytování rehabilitační terapie na dálku s využitím telekomunikačních technologií (Russel, 2007, s. 217).

V České republice se v důsledku probíhající koronavirové pandemie objevují snahy v rámci Unie fyzioterapeutů České republiky (UNIFY ČR) o využití telekomunikačních médií v rehabilitaci. Pod jejím patronátem byla založena klinická zájmová skupina Telemedicína ve fyzioterapii. Jejím cílem je rozšíření povědomí o možnostech využití komunikačních technologií ve fyzioterapii, vzdělání profesionálů tak, aby mohli aktivně a zodpovědně

využívat prostředky telemedicíny, vytvoření veřejné platformy pro interakci a sdílení poznatků mezi fyzioterapeuty, doporučení ověřených postupů, návodů a softwaru a také zařazení telemedicíny, jež je nyní chápána především jako krizové a provizorní řešení současné krize, jako součást legitimního terapeutického přístupu s využitím všech jejich výhod a možností (Skopalová, UNIFY ČR, 2020).

#### **4.1.1 Účinnost telerehabilitace v praxi**

Metaanalýza z roku 2016 vybrala dle daných kritérií celkem 13 studií, zabývajících se výsledky telerehabilitace se závěrem, že se telerehabilitace jeví jako účinná terapie a je srovnatelná s konvenčními metodami poskytování zdravotní péče s cílem zlepšení fyzických funkcí a snížení bolesti pohybového aparátu (Cottrell et al., 2017, s. 1).

Rovněž systematická review publikovaná v roce 2017 s cílem systematicky přezkoumat účinnost telemedicíny v souvislosti s účinkem rehabilitace na chronickou bolest, která zahrnovala celkem 16 studií, prokázala, že rehabilitace prostřednictvím telemedicíny nemá oproti klasické rehabilitaci přidanou hodnotu a zároveň že telemedicína může být použita jako náhrada běžné péče. Vzhledem k omezené kvalitě důkazů a rychle se rozvíjejícího oboru je však nutný další výzkum (Adamse, 2018, s. 511).

Bylo také zkoumáno, zda jsou intervence prostřednictvím telekomunikačních médií účinné ve snížení intenzity bolesti a tím také invalidity u pacientů s osteoartritidou kolen, kyčelních kloubů nebo páteře (projevující se bolestmi zad nebo šíje). Do metaanalýzy bylo zahrnuto 23 studií dle požadovaných kritérií a závěrem bylo, že telerehabilitace snižuje intenzitu bolesti a postižení u pacientů s osteoartritidou a bolestmi páteře v porovnání s obvyklou péčí, ale kombinace telemedicíny a osobních setkání/prezenční terapie tváří v tvář není účinnější než samotná obvyklá péče (O'Brien et al., 2018).

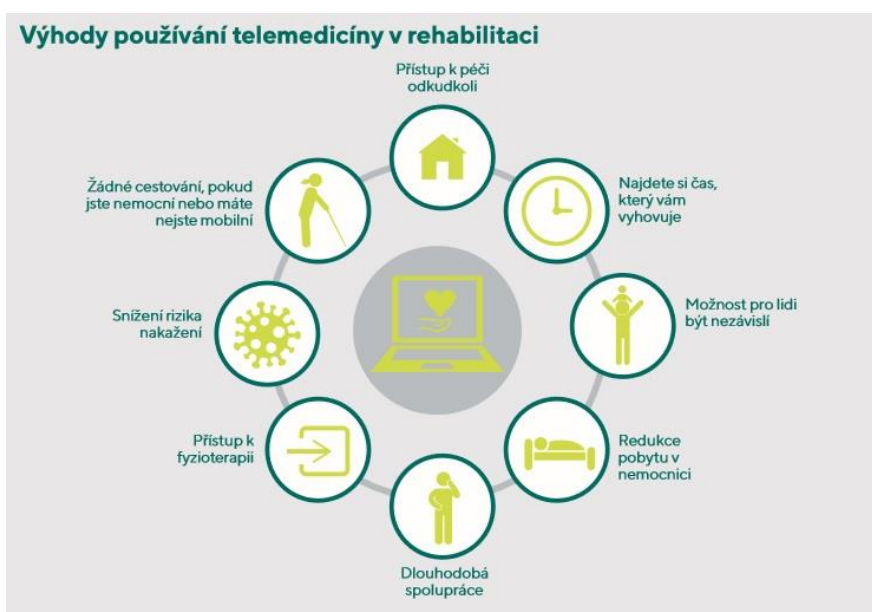
#### **4.1.2 Výhody používání telerehabilitace**

Mezi hlavní výhody telerehabilitace patří:

- pohodlný přístup pacientů k profesionálním zdravotnickým službám včetně fyzioterapie;
- posouvání rehabilitace se současným trendem digitalizace za účelem včasného řešení zdravotních problémů;
- snadnější přístup pro populaci žijící na odlehlých místech země, jež jsou geograficky izolována;
- snížení administrativní zátěže systému, telerehabilitace je levnější a méně náročná;

- umožnění elektronického propojení výsledků testů se správným pacientem ve zdravotnické dokumentaci;
- zvýšení efektivity, neboť před započítáním vyšetření a hodnocení fyzioterapeutem lze vyplnit dotazníky či formuláře;
- propojovací systémy poskytují snadno použitelná data pro rychlou a přímou interakci s pacientem;
- umožnění vzdálené konzultace s pacienty a propojení se sítěmi profesionálů;
- snížení dopadu na životní prostředí (Irish Society of Chartered Physiotherapists, 2020, s. 4).

Mezi další benefity, které přináší telerehabilitace, zejména v dnešní době koronavirové pandemie (viz Obrázek 1), patří snížení rizika nákazy koronavirem a redukce pobytu ve zdravotnickém zařízení (World PT Days, 2020).



**Obrázek 3** Výhody používání telemedicíny v rehabilitaci (World Physiotherapy, 2021)

## 5 METODOLOGIE VÝZKUMU

### 5.1 Plánování výzkumu

V naplánování výzkumu jsme postupovali ve standardním algoritmu: formulace výzkumného problému – rozhodnutí o cílové populaci a výběrové metodě – rozhodnutí o způsobu sběru dat – návrh výzkumného nástroje (Giddens, 2013, s. 63).

#### 5.1.1 Cíle výzkumu

Na základě dat získaných z dotazníkového šetření bylo záměrem zjistit, zda došlo v důsledku koronavirové pandemie a přechodu na online formu výuky ke změně pohybové aktivity u vysokoškolských studentů Univerzity Palackého v Olomouci, jakým způsobem se změnilo jejich motorické chování a zda změněný způsob života signifikantně ovlivnil pohybový aparát. Zároveň nás zajímalo, zda existuje rozdíl mezi pohybovým chováním studentů fyzioterapie a ergoterapie, jakožto pohybových expertů, u kterých se předpokládá, že mají vztah k pohybu a jejichž práce je založena na kinezioterapii, léčbě pohybem, a studentů filozofické fakulty UP, jejichž studium není tolik spjato s pohybem.

#### 5.1.2 Vědecké otázky a hypotézy

##### Vědecká otázka:

- *Ovlivnila (a případně jakým způsobem) koronavirová opatření a distanční způsob výuky pohybové chování vysokoškolských studentů?*

##### Hypotézy:

- **H<sub>01</sub>:** *Neexistuje rozdíl mezi dobou strávenou pohybovou aktivitou před zahájením distanční výuky a v průběhu distanční výuky u souboru vysokoškolských studentů.*
- **H<sub>A1</sub>:** *Existuje rozdíl mezi dobou strávenou pohybovou aktivitou před zahájením distanční výuky a v průběhu distanční výuky u souboru vysokoškolských studentů.*
- **H<sub>02</sub>:** *Neexistuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky a v průběhu distanční výuky u souboru vysokoškolských studentů.*
- **H<sub>A2</sub>:** *Existuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky a v průběhu distanční výuky u souboru vysokoškolských studentů.*
- **H<sub>03</sub>:** *Neexistuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky u souboru studentů filozofie a u souboru studentů fyzioterapie a ergoterapie.*

- **H<sub>A3</sub>**: Existuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky u souboru studentů filozofie a u souboru studentů fyzioterapie a ergoterapie.
- **H<sub>04</sub>**: Neexistuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity po absolvování distanční výuky u souboru studentů filozofie a u souboru studentů fyzioterapie a ergoterapie.
- **H<sub>A4</sub>**: Existuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity po absolvování distanční výuky u souboru studentů filozofie a u souboru studentů fyzioterapie a ergoterapie.
- **H<sub>05</sub>**: Neexistuje rozdíl mezi časem stráveným u počítače před koronavirovou pandemií a během ní u souboru vysokoškolských studentů.
- **H<sub>A5</sub>**: Existuje rozdíl mezi časem stráveným u počítače před koronavirovou pandemií a během ní u souboru vysokoškolských studentů.
- **H<sub>06</sub>**: Množství času stráveného sezením nemá vliv na výskyt bolestí pohybového aparátu.
- **H<sub>A6</sub>**: Množství času stráveného sezením má vliv na výskyt bolestí pohybového aparátu.
- **H<sub>07</sub>**: Stupeň pohybové aktivity během koronavirové pandemie nemá vliv na výskyt bolestí pohybového aparátu.
- **H<sub>A7</sub>**: Stupeň pohybové aktivity během koronavirové pandemie má vliv na výskyt bolestí pohybového aparátu.
- **H<sub>08</sub>**: Stupeň pohybové aktivity během koronavirové pandemie nemá vliv na výskyt stresu.
- **H<sub>A8</sub>**: Stupeň pohybové aktivity během koronavirové pandemie má vliv na výskyt stresu.

### 5.1.3 Volba cílové populace

Jako **cílový soubor** jsme vybrali studenty Univerzity Palackého v Olomouci. Pro výzkum byli osloveni studenti oborů fyzioterapie a ergoterapie na Fakultě zdravotnických věd a studenti Filozofické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Kritéria pro zařazení do souboru byla: studium zmíněných oborů, maximální věková hranice 30 let, nepřítomnost žádného vážného dlouhodobého postižení pohybového aparátu nebo těhotenství a také absence dlouhodobého užívání medikace potlačující bolest. Jedná se o homogenní věkovou a vzdělanostní skupinu v počátečním stádiu dospělosti, neboť se předpokládá, že u studentů byl již ukončen psychomotorický vývoj.

Tento soubor jsme rozdělili na dva podsoubory: **podsoubor A** tvořili studenti Fakulty zdravotnických věd oborů fyzioterapie a ergoterapie a **podsoubor B** studenti Filozofické fakulty.

#### 5.1.4 Způsob sběru dat

Sběr dat byl koncipován pomocí výběrového (dotazníkového) šetření. Hendl (2009, s. 51) jej definuje jako „*sběr informací standardizovaným způsobem od skupiny lidí*“. V našem výzkumu byl uplatněn **výběr** na základě dobrovolnosti, tzv. pohodlným vzorkováním, kdy se vzorek shání podle ochoty dotazovaných jedinců. Tento typ výběru vzorku se často používá při výzkumu sociálních skupin.

#### 5.1.5 Použité metody výzkumu

Byl použit standardizovaný Mezinárodní dotazník na pohybovou aktivitu IPAQ, konkrétně jeho krátká forma (IPAQ-SF, International Physical Activity Questionnaire – Short Form), volně přeložen z <https://sites.google.com/site/theipaq/> (IPAQ group, 2010), který sleduje pohybovou aktivitu vykonanou v jednom týdnu. Proband zde popisuje svou pohybovou aktivitu vysoké (zvedání těžkých břemen, aerobik apod.) a střední intenzity (jízda na kole, práce na zahradě apod.), chůzi a čas strávený sezením. U vysoké a střední aktivity uvádí průměrný počet dní v týdnu, během kterých prováděl danou pohybovou aktivitu, její průměrné trvání v minutách a specifikuje, o jaký typ aktivity se jednalo. Pro potřeby diplomové práce byl tento dotazník použit dvakrát, a to pro popsání průměrného týdne během koronavirové pandemie a mimo ni, aby bylo možné zachytit změnu pohybového chování.

Standardizovaný dotazník IPAQ tvořil jádro našeho dotazníkového šetření. Abychom lépe popsali danou problematiku, doplnili jsme dotazník o otázky týkající se změny životního stylu během pandemie. Do dotazníku byly přidány části dotazující se na základní údaje pro popsání zkoumaného vzorku: pohlaví, věk, hmotnost, kuřáctví a studijní obor. Byl zjišťován čas strávený u počítače. Probandi vyplňovali dobu strávenou u počítače před započatím koronavirové pandemie a během ní, kolik z tohoto času jim během pandemie zabírala online výuka, kolik samostudium, jak trávili zbývající čas na počítači a s jakým typem elektroniky nejvíce pracují. V další části popisovali přítomnost bolesti pohybového aparátu v důsledku sezení u počítače se zaměřením na frekvenci bolesti během pandemie a mimo ni, specifikace místa bolesti, způsob řešení, a zda jim jejich způsob kompenzace pomohl. Poslední část dotazníku tvořily dotazy na změny životního stylu během koronavirové pandemie. Probandi uváděli počet hodin spánku během pandemie a mimo ni a uváděli, zda během pandemie pociťovali větší míru stresu a únavy, zda jim více vyhovovala online výuka a způsob života během pandemie a zda jim chyběl společenský život. Na závěr také uváděli, jakým způsobem relaxovali a zda se považují za introverty nebo extroverty.

Dotazníky byly anonymní. Probandi uváděli svůj věk, výšku, hmotnost, pohlaví, studijní obor, a zda jsou kuřáci či nekuřáci. Součástí dotazníků byl informovaný souhlas (viz Příloha 1). Probandi vyplněním dotazníku souhlasili se zpracováním a využitím dat z jejich odpovědí pro výzkumné účely, které jsou součástí této diplomové práce.

## 5.2 Realizace výzkumu

Výzkum probíhal v měsících únoru a březnu 2021. Probandům byla rozeslána online varianta dotazníku na jejich emailové adresy a facebookové skupiny. Dotazníků se vrátilo celkem 112, z nichž 4 byly vyloučeny z důvodu nesplnění požadovaných kritérií. Poté byla provedena statistická analýza.

### 5.2.1 Charakteristika souboru

Výběrového šetření se zúčastnilo celkem 108 studentů, 77 % žen a 23 % mužů s věkovým průměrem celého souboru 22,7 let. **Podsoubor A** tvořili studenti oborů fyzioterapie a ergoterapie (47 %), **Podsoubor B** studenti filozofických oborů (53 %). Kuřákem/kuřáčkou je 6 % osob. Celkem 63 % osob se považuje za introverty a 37 % za extroverty (viz Tabulka 1). Informace o průměrné výšce, hmotnosti a BMI jsou uvedeny v Tabulce 2.

**Tabulka 1** Struktura souboru z hlediska studijního zaměření, pohlaví, osobnosti a kouření

|                          |                   | počet      | %          |
|--------------------------|-------------------|------------|------------|
| <b>počet respondentů</b> |                   | <b>108</b> | <b>100</b> |
| <b>studijní obor</b>     | Podsoubor A       | 51         | 47         |
|                          | Podsoubor B       | 57         | 53         |
| <b>pohlaví</b>           | žena              | 83         | 77         |
|                          | muž               | 25         | 23         |
| <b>kuřáctví</b>          | nekuřáčka/nekuřák | 102        | 94         |
|                          | kuřáčka/kuřák     | 6          | 6          |
| <b>osobnost</b>          | introvert         | 67         | 63         |
|                          | extrovert         | 39         | 37         |

**Tabulka 2** Struktura datového souboru z hlediska věku, výšky, hmotnosti a BMI

| kategorie            | průměr | minimum | maximum | SD   |
|----------------------|--------|---------|---------|------|
| <b>věk (rok)</b>     | 22,7   | 19,0    | 29,0    | 2,2  |
| <b>výška (cm)</b>    | 168,8  | 155,0   | 192,0   | 8,2  |
| <b>hmotnost (kg)</b> | 65,1   | 45,6    | 109,0   | 12,2 |
| <b>BMI</b>           | 22,7   | 17,9    | 36,5    | 3,2  |

Legenda: BMI – Body Mass Index; SD – směrodatná odchylka



### 5.2.2 Metody statistického hodnocení

Ke zpracování výsledků byl použit program Microsoft Office Excel 2016 a programové prostředí R (R Core Team, 2020). Kvalitativní proměnné jsou popisovány pomocí absolutní a relativní četnosti. Pro popis kvantitativních proměnných byly z důvodu nesplnění předpokladu normality použity neparametrické metody, tj. popis pomocí mediánu a mezikvartilového rozpětí (dolní kvartil Q1; horní kvartil Q3).

Pro ověření hypotéz H2 a H3 byl použit McNemarův test symetrie, pro ověření hypotéz H4, H7 a H8 byl využit  $\chi^2$  test nezávislosti v kontingenční tabulce. Hypotéza H6 byla ověřena pomocí Kruskalova-Wallisova testu (test shody mediánů), pro ověření hypotézy H5 a H1 byl použit Wilcoxonův párový test (test nulovosti mediánu rozdílů pozorovaných hodnot). K ověření hypotéz H1, H2, H3 a H4 byly využity otázky ze standardizovaného dotazníku IPAQ. Dotazník byl vyhodnocován v tabulkovém programu (Cheng, 2016). Čas trvání jednotlivých intenzit pohybové aktivity byl vynásoben známými hodnotami pro danou pohybovou aktivitu a převeden na METs. Výsledky byly sečteny a vzniklo tak výsledné skóre fyzické aktivity. Dle bodovacího protokolu IPAQ-SF byli probandi rozděleni do skupin 1–3, kdy *skupina 1* znamená málo aktivní (méně než 600 MET minut/týdně), *skupina 2* středně aktivní (více než 600 MET minut/týdně) a *skupina 3* vysoce aktivní (více než 3000 MET minut/týdně).

Míra závislosti kategoriálních proměnných (viz Tabulka 3) byla interpretována dle Kim (2017, s. 154).

**Tabulka 3** Hodnocení závislosti kategoriálních proměnných dle Cramerova V v závislosti na počtu stupňů volnosti v příslušném  $\chi^2$  testu nezávislosti

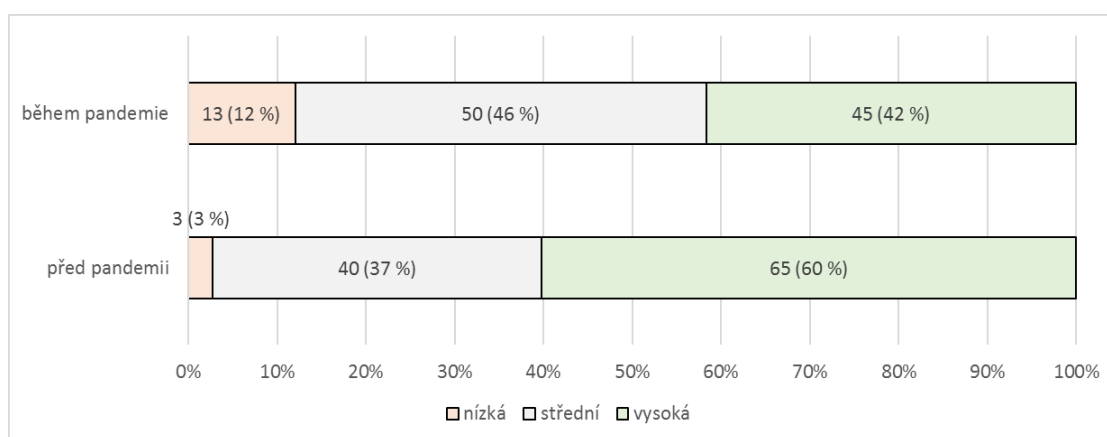
| Stupeň volnosti | Slabá závislost | Středně silná závislost | Silná závislost |
|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| 1               | 0,10            | 0,30                    | 0,50            |
| 2               | 0,07            | 0,21                    | 0,35            |
| 3               | 0,06            | 0,17                    | 0,29            |
| 4               | 0,05            | 0,15                    | 0,25            |
| 5               | 0,04            | 0,13                    | 0,22            |

## 6 VÝSLEDKY VÝZKUMU

V této kapitole prezentujeme výsledky dotazníkového šetření v souvislosti se stanovenými výzkumnými hypotézami.

### 6.1 Analýza pohybové aktivity celého souboru

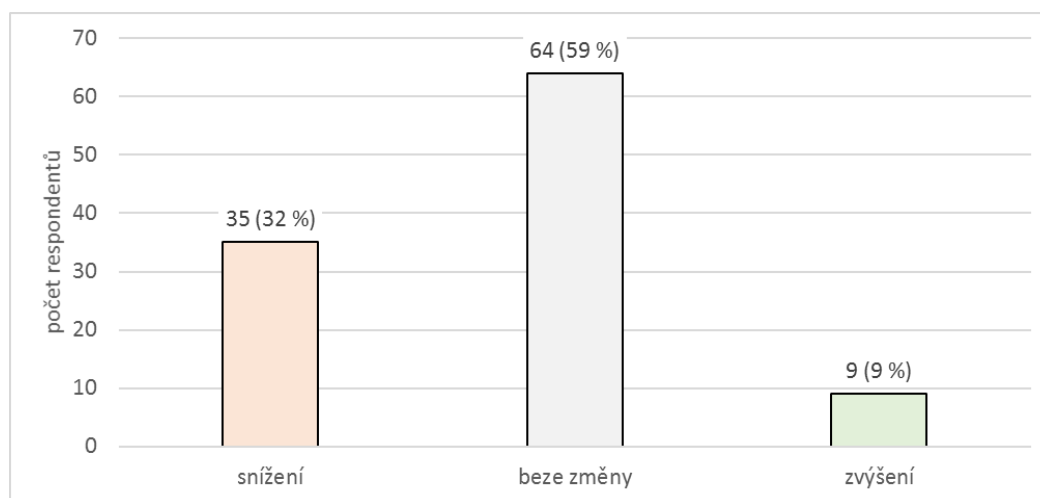
V době **před pandemií** se vyskytovala u 60 % probandů vysoká pohybová aktivita, u 37 % studentů aktivita střední a u 3 % studentů nízká pohybová aktivita. **V průběhu pandemie** se změnila následovně: aktivita vysokého stupně poklesla na 42 %, zatímco střední aktivita stoupla na 46 % a mírná aktivita na 12 % (viz Obrázek 4).



Obrázek 4 Srovnání pohybové aktivity respondentů před pandemií a během pandemie

#### 6.1.1 Změna pohybové aktivity

Změny pohybové aktivity celého souboru v průběhu pandemie jsou znázorněny na obrázku 5.



Obrázek 5 Změna pohybové aktivity během pandemie oproti stavu před pandemií

U třetiny studentů došlo během pandemie ke snížení stupně pohybové aktivity, u téměř dvou třetin nedošlo ke změně pohybového chování a u 9 % došlo ke zvýšení stupně aktivity.

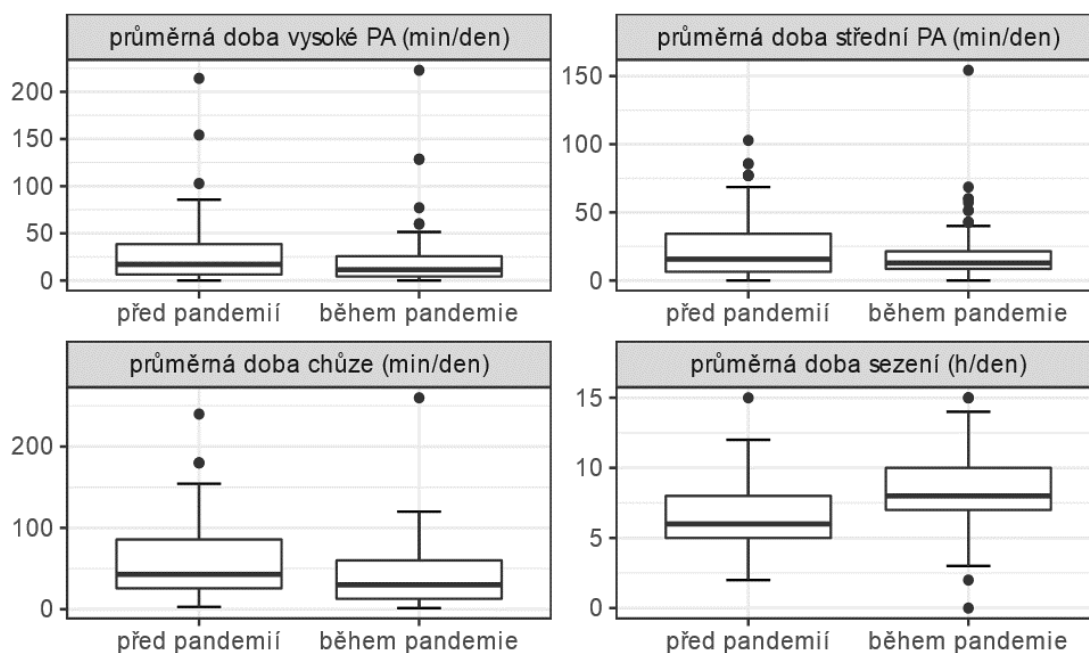
### 6.1.2 Intenzita pohybové aktivity

Výsledky jsou zobrazeny v Tabulce 4 a pomocí krabicových grafů vyjádřeny na obrázku 6.

**Tabulka 4** Složky PA před a během pandemie

| Průměrná doba PA     | před pandemií |      |      | během pandemie |      |      |
|----------------------|---------------|------|------|----------------|------|------|
|                      | medián        | Q1   | Q3   | medián         | Q1   | Q3   |
| vysoká PA (min/den)  | 17,1          | 6,4  | 38,6 | 11,4           | 4,3  | 25,7 |
| střední PA (min/den) | 15,7          | 6,4  | 34,3 | 12,9           | 8,6  | 21,4 |
| chůze (min/den)      | 42,9          | 25,7 | 85,7 | 30,0           | 12,9 | 60,0 |
| sezení (h/den)       | 6,0           | 5,0  | 8,0  | 8,0            | 7,0  | 10,0 |

Legenda: Q1 – dolní kvartil; Q3 – horní kvartil



**Obrázek 6** Průměrná doba jednotlivých složek PA

Studenti v období **před pandemií** nejčastěji uváděli jako pohybovou aktivitu o **vysoké intenzitě** běh, posilování, kardio cvičení, tabatu, jízdu na kole, tanec a fotbal. Pohybovou aktivitu **střední intenzity** nejčastěji tvořila práce na zahradě, jízda na kole, posilování a domácí práce.

V období **během koronavirové pandemie** studenti nejčastěji uváděli jako pohybovou aktivitu **vysoké intenzity** běh, domácí cvičení (posilování, kardio, funkční trénink), tanec

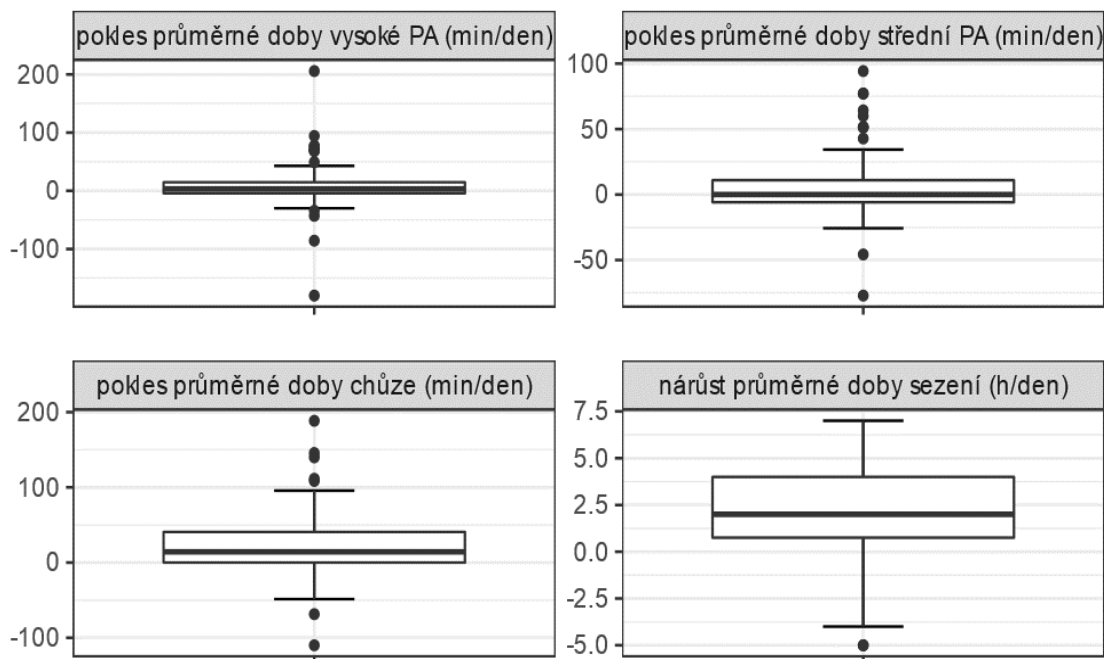
a těžkou prací na zahradě. Pohybovou aktivitu **střední intenzity** nejčastěji tvořila jízda na kole, domácí cvičení (Pilates, jóga, protahování, posilování) a práce doma a na zahradě.

Změny, ke kterým došlo během pandemie, vidíme v tabulce 5 a na obrázku 7. Dle Wilcoxonova párového testu došlo ke statisticky významnému poklesu průměrné doby pohybové aktivity vysoké a střední intenzity a chůze. Rovněž došlo ke statisticky významnému zvýšení času stráveného sezením. Lze tak zamítnout hypotézu  $H_{01}$ : *Neexistuje rozdíl mezi dobou strávenou pohybovou aktivitou před zahájením distanční výuky a v průběhu distanční výuky u souboru vysokoškolských studentů*. Přijímáme hypotézu  $H_{A1}$ : *Existuje rozdíl mezi dobou strávenou pohybovou aktivitou před zahájením distanční výuky a v průběhu distanční výuky u souboru vysokoškolských studentů*.

**Tabulka 5** Změna složek PA během pandemií

| pozorovaná změna PA během pandemie      | medián | Q1   | Q3   | 95% int. odhad mediánu | Wilcoxonův test (p-hodnota) |
|---|--------|------|------|------------------------|-----------------------------|
| <b>pokles doby vysoké PA (min/den)</b>  | 3,2    | -4,3 | 16,3 | (2,8; 12,9)            | < 0,001                     |
| <b>pokles doby střední PA (min/den)</b> | 0,0    | -6,3 | 11,5 | (0,7; 8,9)             | 0,008                       |
| <b>pokles chůze (min/den)</b>           | 14,3   | 0,0  | 40,7 | (14,6; 31,4)           | < 0,001                     |
| <b>nárůst sezení (h/den)</b>            | 2,0    | 0,3  | 4,0  | (2,0; 3,0)             | < 0,001                     |

Legenda: Q1 – dolní kvartil; Q3 – horní kvartil



**Obrázek 7** Změna složek PA během pandemie (krabicové grafy)

### 6.1.3 Stupeň pohybové aktivity před započítím koronavirové pandemie a během ní

Ověřovali jsme následující hypotézy:

- **H<sub>02</sub>:** *Neexistuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky a během distanční výuky u souboru vysokoškolských studentů.*
- **H<sub>A2</sub>:** *Existuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky a během distanční výuky u souboru vysokoškolských studentů.*

Před zahájením distanční výuky jsme u 60 % ze 108 studentů pozorovali **vysokou** pohybovou aktivitu. **V průběhu pandemie** 58 % z nich zůstalo na vysokém stupni, 35 % kleslo na střední stupeň a 7 % z nich kleslo na nízký stupeň.

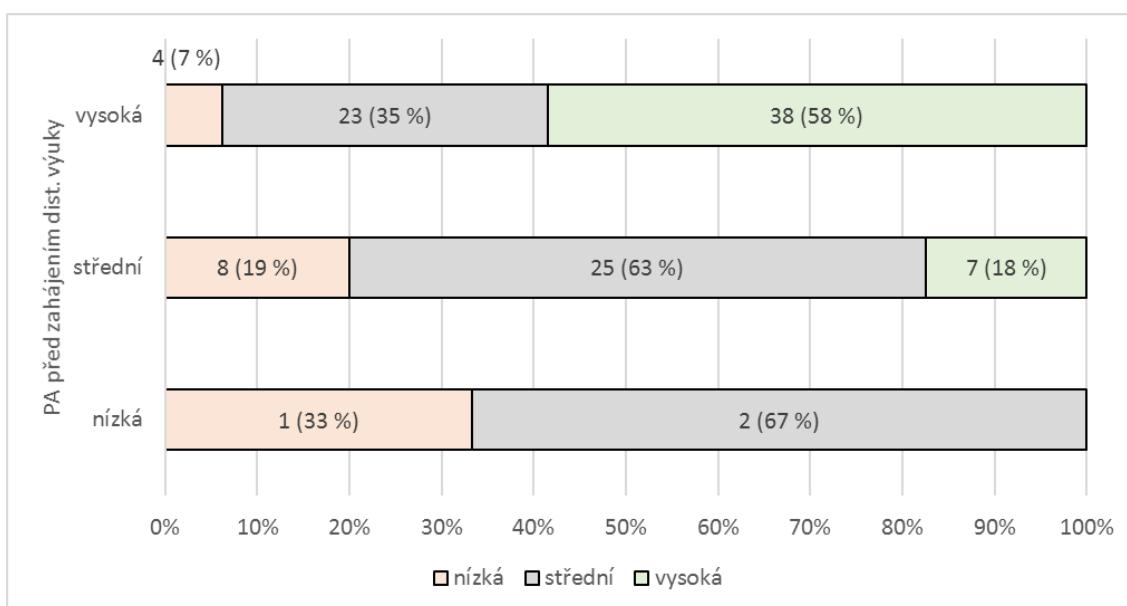
**Střední stupeň** pohybové aktivity jsme před zahájením distanční výuky pozorovali u 37 % ze 108 studentů. **V průběhu pandemie** 63 % z nich zůstalo na stejném stupni, 18 % z nich zvýšilo aktivitu na vysoký stupeň a 19 % z nich ji snížilo na stupeň nízký.

Ze tří studentů, kteří před zahájením distanční výuky vykazovali **nízký stupeň** pohybové aktivity, jeden zůstal na stejném stupni a zbylí dva studenti zvýšili svou aktivitu na střední stupeň.

60 % probandů z celkového souboru tedy svůj stupeň pohybové aktivity během pandemie nezměnilo, u 32 % studentů došlo ke snížení stupně a u 8 % studentů došlo k jeho zvýšení.

Vizualizaci analýzy vlivu přechodu na online výuku na míru pohybové aktivity prezentuje Obrázek 8. Dle vizualizace (viz Obrázek 8, s. 37) a Cramerova V (0,308) lze pozorovanou závislost mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením a v průběhu distanční výuky hodnotit jako středně silnou až silnou. Dle McNemarova testu symetrie (p-hodnota = 0,001) lze na hladině významnosti 0,05 pozorovanou závislost ohodnotit jako statisticky významnou. Na základě tohoto zjištění zamítáme hypotézu H<sub>02</sub> ve prospěch hypotézy H<sub>A2</sub>.

**Závěr:** existuje statisticky významný rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky a během distanční výuky u souboru vysokoškolských studentů.



**Obrázek 8** Stupeň pohybové aktivity v průběhu distanční výuky v závislosti na stupni PA před zahájením distanční výuky

## 6.2 Porovnání stupně pohybové aktivity mezi podsouborem A a B

### 6.2.1 V období před pandemií

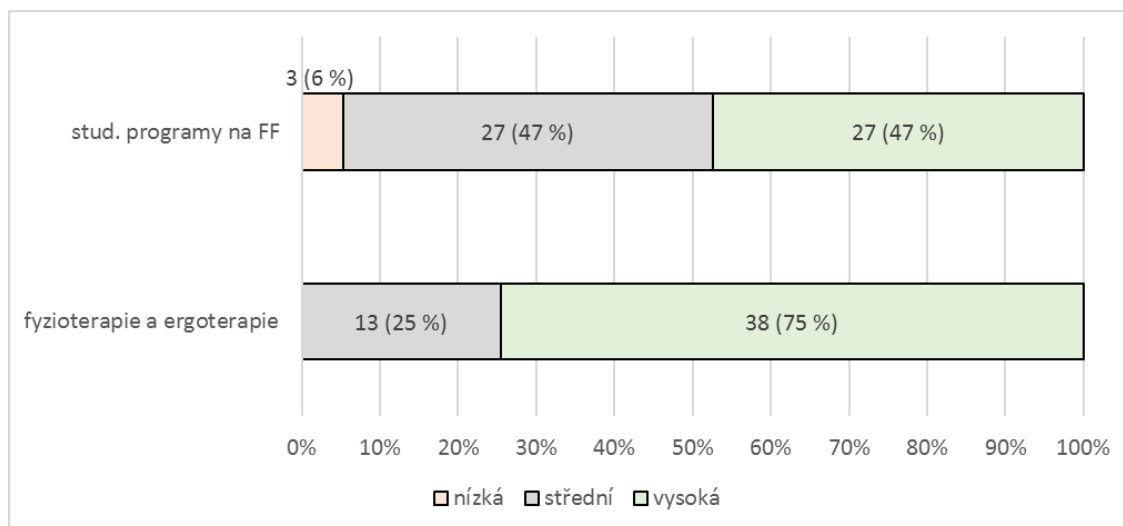
Ověřovali jsme následující hypotézy:

- **H<sub>03</sub>:** *Neexistuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky u souboru studentů filozofie a u souboru studentů fyzioterapie a ergoterapie.*
- **H<sub>A3</sub>:** *Existuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky u souboru studentů filozofie a u souboru studentů fyzioterapie a ergoterapie.*

Z **podsouboru A** (studenti fyzioterapie a ergoterapie) nebyl před pandemií nikdo, kdo by měl nízký stupeň pohybové aktivity. 25 % studentů vykazovalo střední stupeň a 75 % studentů vysoký stupeň pohybové aktivity (viz Obrázek 9, s. 39). Z **podsouboru B** (studenti filozofie) mělo 6 % před zahájením pandemie nízký stupeň aktivity, 47 % vykazovalo střední stupeň a 47 % vysoký stupeň.

Dle vizualizace (viz Obrázek 9, s. 39) a Cramerova V (0,296) lze pozorovanou závislost mezi stupněm pohybové aktivity a oborem studia hodnotit jako středně silnou až silnou. Dle  $\chi^2$  testu nezávislosti v kontingenční tabulce ( $p=0,009$ ) lze pozorovanou závislost označit na hladině významnosti 0,05 jako statisticky významnou. Na základě tohoto zjištění

zamítáme  $H_{03}$  ve prospěch hypotézy  $H_{A3}$ . Existuje statisticky významný rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity před zahájením distanční výuky VŠ studentů filozofie a studentů fyzioterapie a ergoterapie.



**Obrázek 9** Stupeň PA před zahájením distanční výuky v závislosti na oboru studia

## 6.2.2 Porovnání stupně pohybové aktivity po absolvování distanční výuky

Ověřovali jsme následující hypotézy:

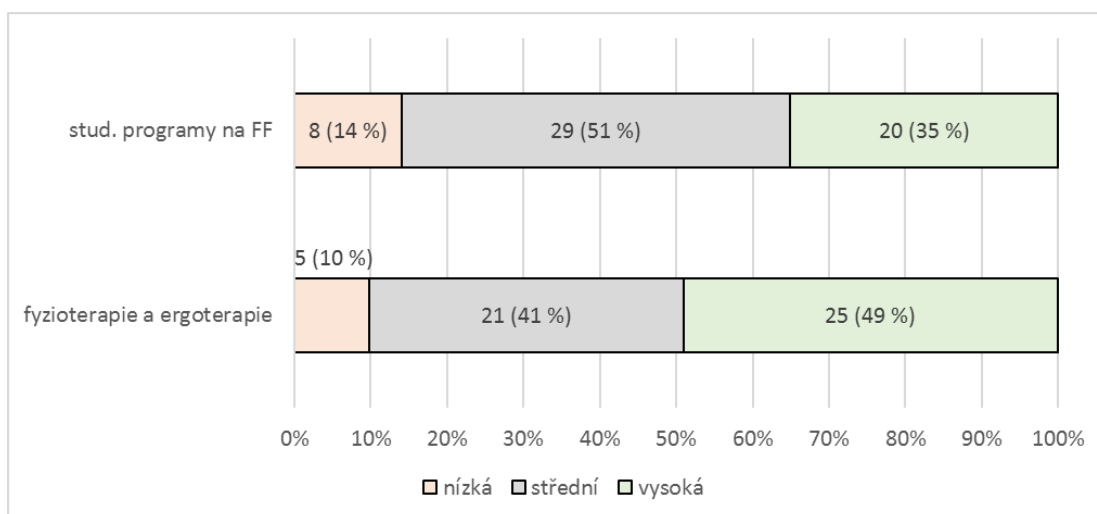
- **H<sub>04</sub>:** *Neexistuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity po absolvování distanční výuky u souboru studentů filozofie a u souboru studentů rehabilitace.*
- **H<sub>A4</sub>:** *Existuje rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity po absolvování distanční výuky u souboru studentů filozofie a u souboru studentů rehabilitace.*

Z **podskupiny A** (studenti fyzioterapie a ergoterapie) mělo 10 % během pandemie nízký stupeň aktivity, 41 % studentů se pohybovalo na středním stupni a 49 % studentů mělo vysoký stupeň pohybové aktivity.

Z **podskupiny B** (studenti filozofie) celkem 14 % mělo během pandemie nízký stupeň aktivity, 51 % studentů střední stupeň a 35 % studentů mělo vysoký stupeň (viz Obrázek 10, s. 40).

Dle vizualizace (viz Obrázek 10, s. 40) a Cramerova  $V$  (0,143) lze pozorovanou závislost mezi stupněm pohybové aktivity v průběhu distanční výuky a oborem studia (u studentů FF a studentů fyzioterapie a ergoterapie) hodnotit jako slabou až středně silnou. Dle  $\chi^2$  testu nezávislosti ( $p=0,333$ ) nelze pozorovanou závislost na hladině významnosti 0,05 hodnotit jako statisticky významnou. Na základě tohoto zjištění hypotézu  $H_{04}$  nelze zamítnout.

Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi stupněm pohybové aktivity v průběhu online výuky VŠ studentů filozofie a studentů fyzioterapie a ergoterapie.

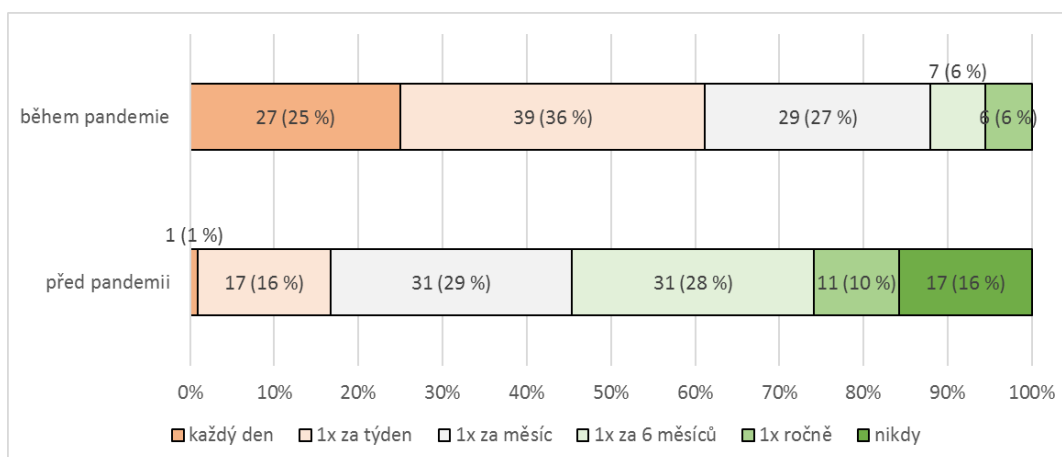


**Obrázek 10** PA studentů během distanční výuky v závislosti na oboru studia

### 6.3 Analýza výskytu bolestí pohybového aparátu

#### 6.3.1 Srovnání frekvence bolesti před pandemií a během pandemie

V době před pandemií pouze 1 % studentů uvádělo **každodenní bolest** pohybového systému, zatímco během pandemie se počet zvýšil na 25 %. Bolest pociťovanou **1x týdně** uvádělo před pandemií 16 % studentů, zatímco během pandemie celkem 36 % studentů. Bolest pohybového aparátu **nikdy** nepociťovalo před pandemií 16 % studentů, zatímco během pandemie se nikdo takový nenašel (podrobné výsledky viz Obrázek 11).

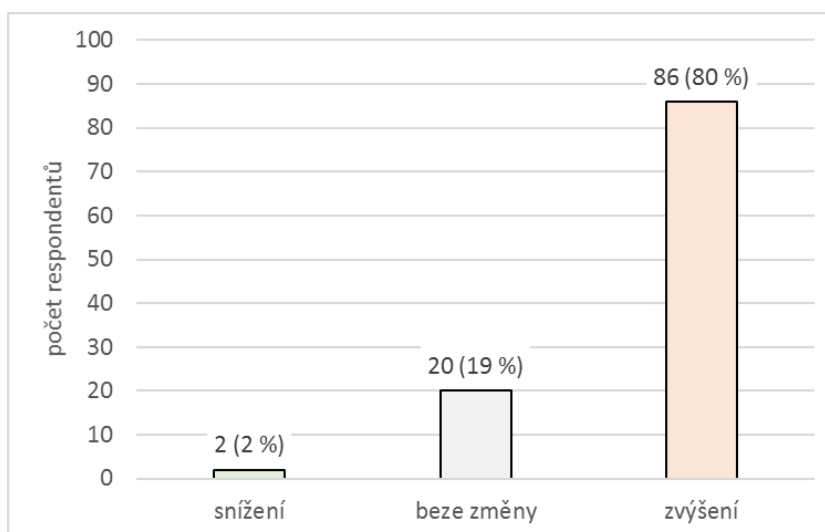


**Obrázek 11** Srovnání frekvence bolesti pohybového aparátu před pandemií a během pandemie



### 6.3.2 Porovnání frekvence bolesti před a během pandemie

Během pandemie došlo u 80 % probandů ke zvýšení frekvence bolesti pohybového aparátu, zatímco ke snížení jen u 2 %. Zhruba u pětiny probandů nedošlo ke změně (viz Obrázek 12).



**Obrázek 12** Změna frekvence bolesti pohybového aparátu během pandemie oproti stavu před pandemií

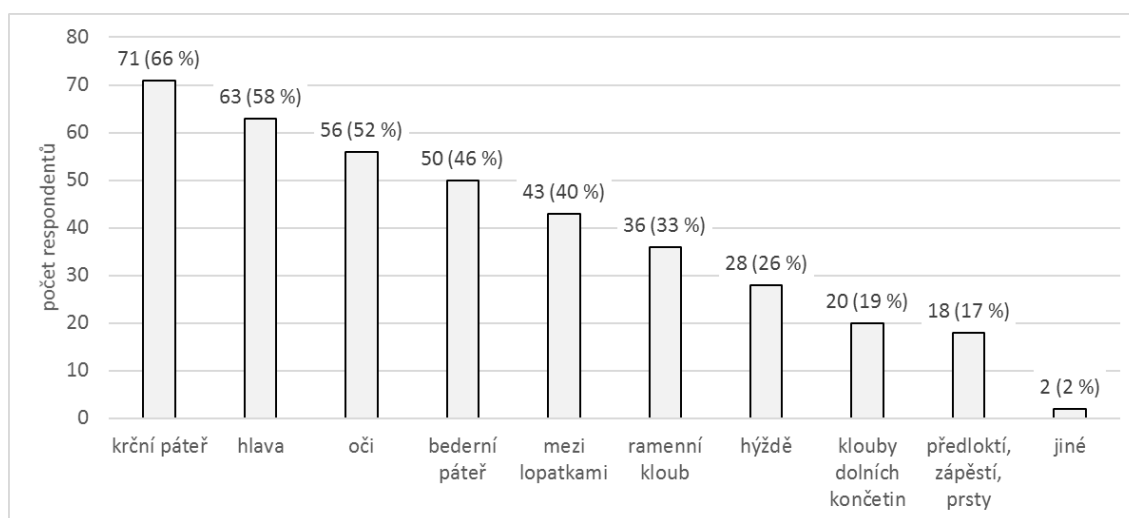
Výsledky ukazující, jak se konkrétně změnila frekvence bolesti během pandemie, jsou uvedeny v tabulce 6.

**Tabulka 6** Frekvence výskytu bolesti pohybového aparátu během pandemie v závislosti na předchozím stavu

| před pandemií / v průběhu pandemie | každý den        | 1x za týden      | 1x za měsíc      | 1x za 6 měsíců | 1x ročně       | nikdy | celkem           |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-------|------------------|
| <b>každý den</b>                   | 1 (100 %)        | ---              | ---              | ---            | ---            | ---   | <b>1 (1 %)</b>   |
| <b>1x za týden</b>                 | 12 (70 %)        | 4 (24 %)         | 1 (6 %)          | ---            | ---            | ---   | <b>17 (16 %)</b> |
| <b>1x za měsíc</b>                 | 6 (20 %)         | 19 (61 %)        | 6 (19 %)         | ---            | ---            | ---   | <b>31 (29 %)</b> |
| <b>1x za 6 měsíců</b>              | 4 (13 %)         | 7 (23 %)         | 14 (45 %)        | 5 (16 %)       | 1 (3 %)        | ---   | <b>31 (29 %)</b> |
| <b>1x ročně</b>                    | 1 (10 %)         | 2 (18 %)         | 3 (27 %)         | 1 (9 %)        | 4 (36 %)       | ---   | <b>11 (10 %)</b> |
| <b>Nikdy</b>                       | 3 (18 %)         | 7 (41 %)         | 5 (29 %)         | 1 (6 %)        | 1 (6 %)        | ---   | <b>17 (16 %)</b> |
| <b>Celkem</b>                      | <b>27 (25 %)</b> | <b>39 (36 %)</b> | <b>29 (27 %)</b> | <b>7 (6 %)</b> | <b>6 (6 %)</b> | ---   | <b>108</b>       |

### 6.3.3 Lokalizace bolesti pohybového aparátu

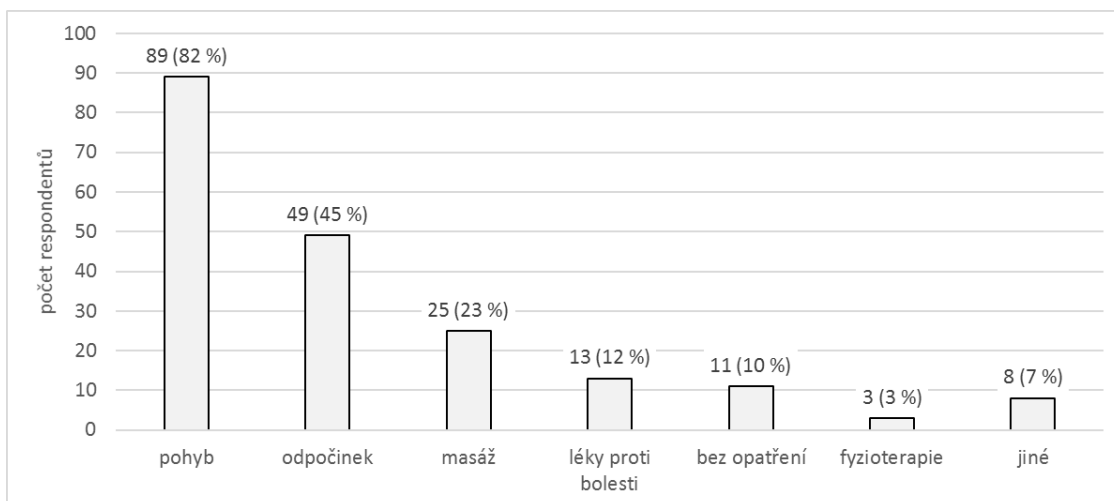
Celkem 66 % osob uvedlo, že pociťovalo bolest v krční páteři, 58 % uvádělo bolest hlavy, 52 % studentů bolely oči, u 46 % se vyskytovala bolest bederní páteře, u 40 % bolest mezi lopatkami, 33 % studentů uvedlo bolest ramen, 26 % studentů pociťovalo bolest v hýždích, 19 % studentů bolely klouby DKK, 17 % bolelo předloktí, zápěstí a prsty a 2 % studentů uvádělo jinou lokalizaci bolesti (bolest v mezižebří a bolest kostrče) – viz Obrázek 13.



Obrázek 13 Lokalizace bolesti pohybového aparátu

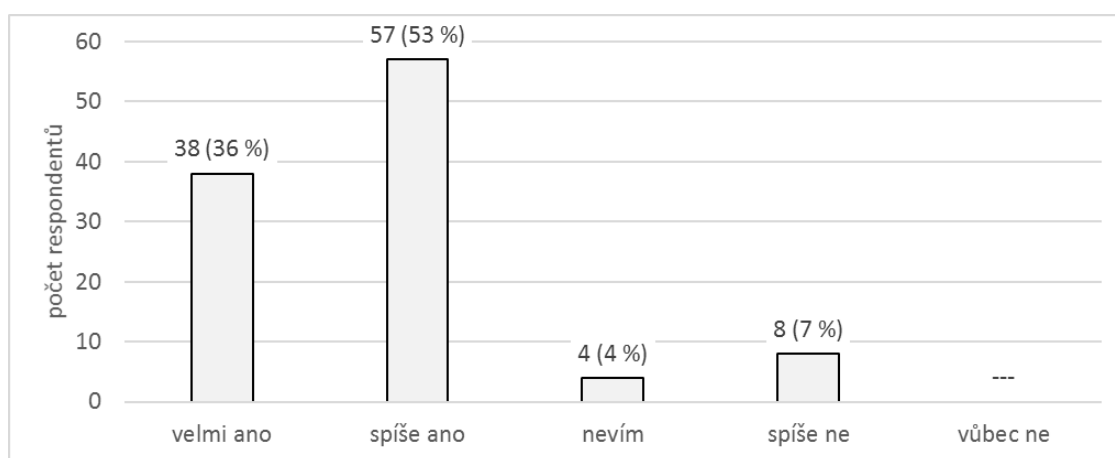
### 6.3.4 Kompenzace bolesti

Celkem 82 % studentů uvedlo, že svou bolest řešili pohybem, 45 % studentů větší mírou odpočinku, 23 % studentů kompenzovalo bolest pohybového systému pomocí masáže, 12 % studentů využívalo léky proti bolesti, 10 % studentů svou bolest neřešilo, celkově 3 % kvůli bolesti pohybového systému navštívili fyzioterapii a 7 % studentů uvedlo jinou formu kompenzace (úprava pozice v sedu, nákup lepší židle, dechové a relaxační techniky, teplá sprcha a teplé obklady, bylinné masti) – viz Obrázek 14, s. 43.



**Obrázek 14** Způsob kompenzace bolesti

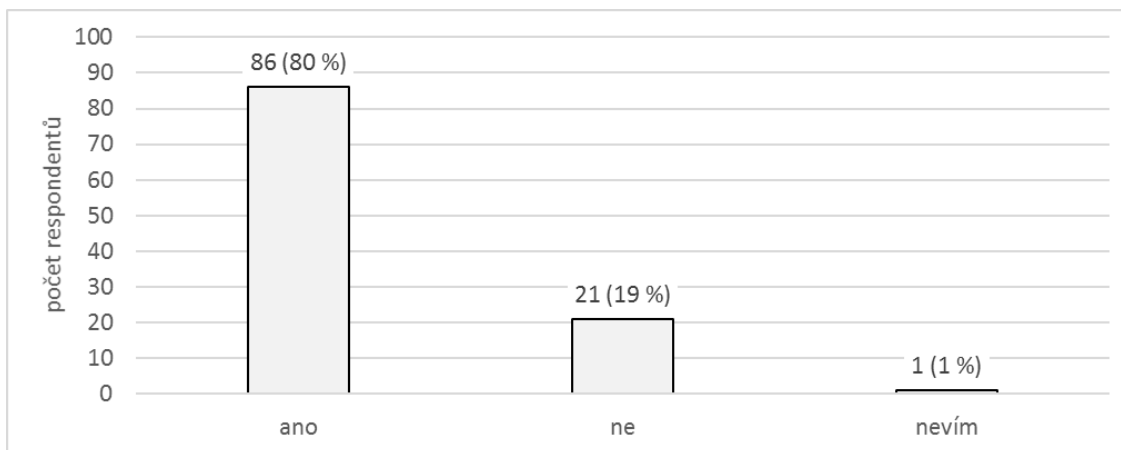
Celkem 36 % studentů uvedlo, že jim jejich způsob kompenzace velmi pomohl, 53 % studentů uvedlo, že jim způsob kompenzace spíše pomohl, 4 % studenti nevěděli a 7 % studentů uvedlo, že jim způsob kompenzace bolesti spíše nepomohl (viz Obrázek 15).



**Obrázek 15** Účinnost zvolené kompenzace bolesti

### 6.3.5 Zájem o pomoc fyzioterapie

Celkem 80 % studentů uvedlo, že by mělo z důvodu bolesti pohybového aparátu zájem o pomoc fyzioterapie, celkem 19 % uvedlo, že by zájem nemělo a 1 student uvedl, že neví (viz Obrázek 16, s. 44).



**Obrázek 16** Zájem o pomoc fyzioterapie

### 6.3.6 Vliv sezení na bolest pohybového aparátu

Ověřovali jsme následující hypotézy:

- **H<sub>06</sub>:** *Množství času stráveného sezením nemá vliv na výskyt bolesti pohybového aparátu.*
- **H<sub>A6</sub>:** *Množství času stráveného sezením má vliv na výskyt bolesti pohybového aparátu.*

Pro tuto analýzu byla z důvodu počtu respondentů frekvence bolesti uvažována pouze ve třech variantách, a to: každý den, 1x za týden, 1x za měsíc a méně často (původně 1x za měsíc, 1x za 6 měsíců, 1x za rok a nikdy).

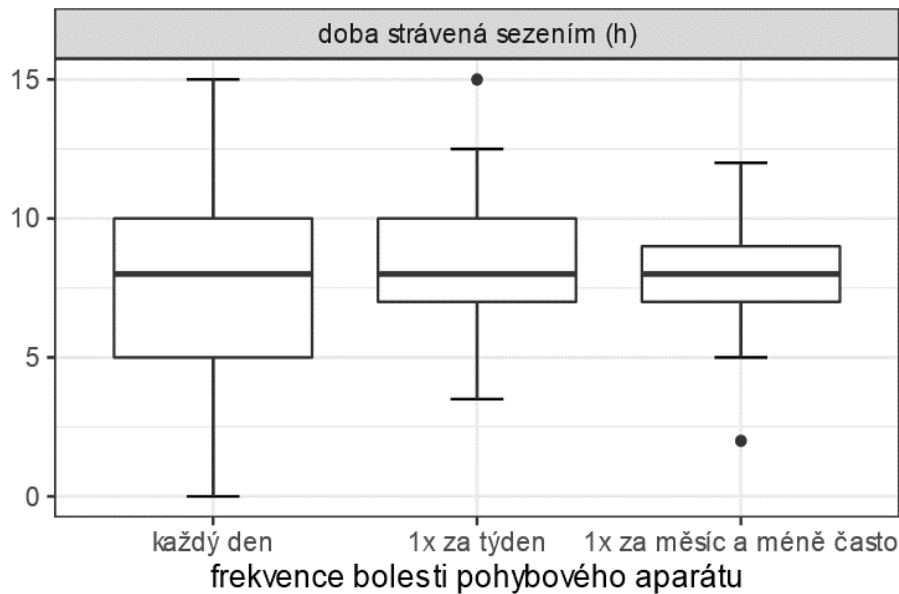
Polovina studentů, kteří pociťovali bolest každý den, trávila denně nejvýše 8 hodin sezením. Čtvrtina studentů seděla nejvýše 4 hodiny a čtvrtina více než 10 hodin. Polovina studentů, kteří pociťovali bolest v průměru 1x za týden, seděla nejvýše 8 hodin denně, čtvrtina nejvýše 7 hodin denně a čtvrtina více než 10 hodin denně. Polovina studentů, kteří pociťovali bolest 1x za měsíc a méně často, seděla nejvýše 8 hodin denně, čtvrtina nejvýše 7 hodin denně a čtvrtina více než 9 hodin denně (viz Tabulka 7, Obrázek 17, s. 45).

Dle Kruskalova-Wallisova testu ( $p=0,399$ ) lze na hladině významnosti 0,05 tvrdit, že frekvence výskytu bolesti pohybového aparátu v průběhu distanční výuky statisticky významně nesouvisí s časem stráveným sezením. Na základě tohoto zjištění hypotézu  $H_{06}$  nelze zamítnout.

**Tabulka 7** Souvislost mezi frekvencí bolesti a dobou strávenou sezením

| frekvence bolesti        | doba strávená sezením (h) |     |      |
|--------------------------|---------------------------|-----|------|
|                          | medián                    | Q1  | Q3   |
| každý den                | 8,0                       | 4,0 | 10,0 |
| 1x za týden              | 8,0                       | 7,0 | 10,0 |
| 1x za měsíc a méně často | 8,0                       | 7,0 | 9,0  |

Legenda: Q1 – dolní kvartil; Q3 – horní kvartil



**Obrázek 17** Souvislost mezi frekvencí bolesti a dobou strávenou sezením (krabicové grafy)

### 6.3.7 Vliv pohybové aktivity na výskyt bolesti pohybového aparátu

Ověřovali jsme následující hypotézy:

- **H<sub>07</sub>**: *Stupeň pohybové aktivity během koronavirové pandemie nemá vliv na výskyt bolesti pohybového aparátu.*
- **H<sub>A7</sub>**: *Stupeň pohybové aktivity během koronavirové pandemie má vliv na výskyt bolesti pohybového aparátu.*

Pro tuto analýzu byla z důvodu počtu respondentů frekvence bolesti uvažována pouze ve třech variantách, a to: každý den, 1x za týden, 1x za měsíc a méně často (původně 1x za měsíc, 1x za 6 měsíců, 1 x za rok a nikdy).

Studentů, kteří měli během pandemie **nízký stupeň** pohybové aktivity, bylo 12 % a pociťovali bolest následovně: 47 % z nich každý den, 38 % pociťovalo bolest 1x za týden a 15 % 1x za měsíc a méně často.

Studentů, kteří měli během pandemie **střední stupeň** pohybové aktivity, bylo celkově 46 %. Z nich 24 % udávalo bolest každý den, 40 % studentů 1x za týden a 36 % studentů 1x za měsíc a méně často.

Studentů vykonávajících během pandemie **vysoký stupeň** aktivity bylo celkově 42 %. 20 % z nich pociťovalo bolest každý den, 31 % jich pociťovalo bolest 1x za týden a 49 % studentů 1x za měsíc a méně (viz Tabulka 8).

Dle příslušné kontingenční tabulky (viz Tabulka 8) a Cramerova  $V$  (0,173) lze pozorovanou závislost mezi stupněm pohybové aktivity a frekvencí bolesti hodnotit jako středně silnou. Dle  $\chi^2$  testu nezávislosti ( $p=0,168$ ) lze na hladině významnosti 0,05 tvrdit, že stupeň pohybové aktivity statisticky významně nesouvisí s výskytem bolesti pohybového aparátu. Na základě tohoto zjištění hypotézu  $H_{07}$  nelze zamítnout.

**Tabulka 8** Souvislost stupně PA během pandemie a frekvence výskytu bolesti (v závorce jsou uvedeny řádkové relativní četnosti, ve sloupci celkem sloupcové relativní četnosti)

| stupeň PA \ frekvence výskytu bolesti | každý den        | 1x za týden      | 1x za měsíc a méně často | celkem           |
|---------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| nízká                                 | 6 (47 %)         | 5 (38 %)         | 2 (15 %)                 | <b>13 (12 %)</b> |
| střední                               | 12 (24 %)        | 20 (40 %)        | 18 (36 %)                | <b>50 (46 %)</b> |
| vysoká                                | 9 (20 %)         | 14 (31 %)        | 22 (49 %)                | <b>45 (42 %)</b> |
| <b>celkem</b>                         | <b>27 (25 %)</b> | <b>39 (36 %)</b> | <b>42 (39 %)</b>         | <b>108</b>       |

### 6.3.8 Vliv pohybové aktivity na výskyt stresu

Ověřovali jsme následující hypotézy:

- $H_{08}$ : *Stupeň pohybové aktivity během koronavirové pandemie nemá vliv na výskyt stresu.*
- $H_{A8}$ : *Stupeň pohybové aktivity během koronavirové pandemie nemá vliv na výskyt stresu.*

Pro tuto analýzu byl zvýšený pocit úzkosti a stresu z důvodu počtu respondentů uvažován pouze ve třech variantách, a to: ne / spíše ne (původně ne, spíše ne), srovnatelný a spíše ano / ano (původně: spíše ano, ano).

Celkem 20 % studentů, kteří měli během pandemie **vysoký stupeň** aktivity, uváděli na otázku ohledně výskytu zvýšené úzkosti a stresu během pandemie „ne“ či „spíše ne“, 31 % „srovnatelně“ a 49 % uvádělo „spíše ano“ a „ano“.

24 % se **středním stupněm** aktivity uvedlo na otázku, zda během pandemie pociťovali větší míru úzkosti a stresu „ne“ či „spíše ne“, 40 % „srovnatelně“ a 36 % uvedlo „spíše ano“ a „ano“.

Studenti, kteří měli během pandemie **nízký stupeň** aktivity, odpovídali, co se týče výskytu vyšší míry úzkosti a stresu následovně: 6 studentů uvádělo „ne“ či „spíše ne“, studentů „srovnatelně“ a 2 studenti uvedli „ano“ či spíše „ano“ (viz Tabulka 9).

**Tabulka 9** Závislost výskytu zvýšené úzkosti a stresu na stupni PA (v závorce jsou uvedeny řádkové relativní četnosti, ve sloupci „celkem“ sloupcové relativní četnosti)

| stupeň PA / pocit zvýšené úzkosti a stresu | ne / spíše ne    | srovnatelný      | spíše ano / ano  | celkem           |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>nízká</b>                               | 2 (15 %)         | 2 (15 %)         | 9 (70 %)         | <b>13 (12 %)</b> |
| <b>střední</b>                             | 14 (28 %)        | 12 (24 %)        | 24 (48 %)        | <b>50 (46 %)</b> |
| <b>vysoká</b>                              | 14 (31 %)        | 7 (16 %)         | 24 (53 %)        | <b>45 (42 %)</b> |
| <b>celkem</b>                              | <b>30 (28 %)</b> | <b>21 (19 %)</b> | <b>57 (53 %)</b> | <b>108</b>       |

Dle příslušné kontingenční tabulky (viz Tabulka 9) a Cramerova  $V$  (0,113) lze pozorovanou závislost mezi stupněm pohybové aktivity a pocitem zvýšené úzkosti a stresu během koronavirové pandemie hodnotit jako středně silnou. Dle  $\chi^2$  testu nezávislosti ( $p=0,595$ ) nelze na hladině významnosti 0,05 tvrdit, že mezi stupněm pohybové aktivity a pocitem zvýšené úzkosti a stresu během koronavirové pandemie existuje statisticky významná závislost. Hypotézu  $H_{08}$  nelze zamítnout.

## 6.4 Analýza času stráveného u počítače

### 6.4.1 Porovnání času stráveného sezením u počítače před pandemií a během ní

Ověřovali jsme následující hypotézy:

- **H<sub>05</sub>**: *Neexistuje rozdíl mezi časem stráveným u počítače před koronavirovou pandemií a během ní u souboru vysokoškolských studentů.*
- **H<sub>A5</sub>**: *Existuje rozdíl mezi časem stráveným u počítače před koronavirovou pandemií a během ní u souboru vysokoškolských studentů.*

V období před pandemií polovina studentů strávila u počítače nejvýše 3 hodiny denně, čtvrtina studentů byla u počítače nejvíce 2 hodiny denně a čtvrtina více než 4,8 hodin denně. V době pandemie byla polovina studentů u počítače nejvýše 8 hodin denně, čtvrtina studentů nejvýše 6,3 hodin a čtvrtina více než 10 hodin denně (viz Tabulka 10, Obrázek 18).

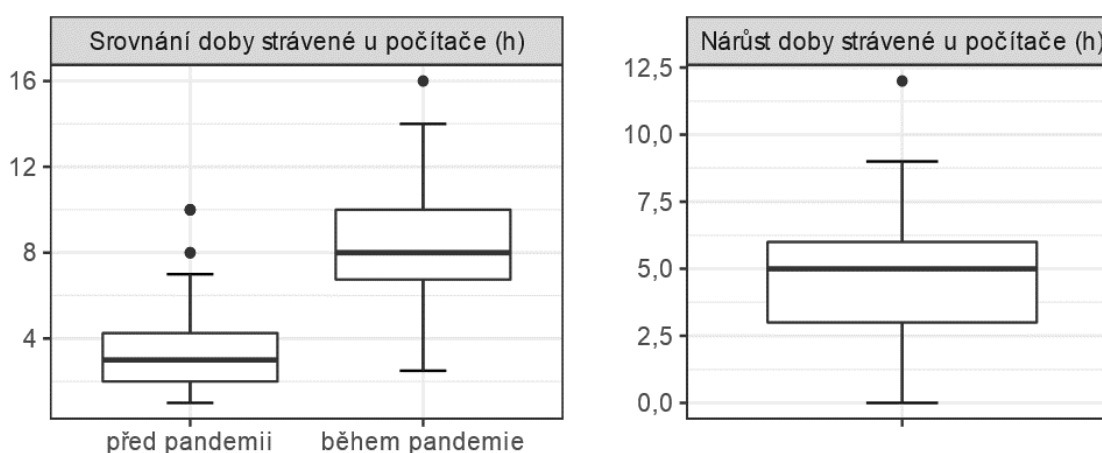
Dle Wilcoxonova testu ( $p < 0,001$ ) lze na hladině významnosti 0,05 tvrdit, že mezi dobou strávenou u počítače před zahájením distanční výuky a v průběhu distanční výuky existuje u daného typu studentů statisticky významný rozdíl. Na základě tohoto zjištění zamítáme  $H_{05}$  ve prospěch hypotézy  $H_{A5}$ . Existuje statisticky významný rozdíl mezi časem stráveným u počítače před koronavirovou pandemií a během ní u souboru vysokoškolských studentů.

Zaměříme-li se na nárůst doby strávené u počítače, pak lze říci, že polovina studentů zvýšila dobu strávenou u počítače o více než 5 hodin denně, u čtvrtiny studentů byl evidován nárůst o nejvýše 3 hodiny denně a čtvrtina studentů vykazovala nárůst doby strávené u počítače vyšší než 6 h (viz Tabulka 10, Obrázek 18).

**Tabulka 10** Srovnání doby strávené u počítače v době před pandemií a během pandemie

| období                       | doba strávená u počítače (h/den) |     |      |
|------------------------------|----------------------------------|-----|------|
|                              | medián                           | Q1  | Q3   |
| <b>před pandemií</b>         | 3,0                              | 2,0 | 4,8  |
| <b>během pandemie</b>        | 8,0                              | 6,3 | 10,0 |
| <b>nárůst během pandemie</b> | 5,0                              | 3,0 | 6,0  |

Legenda: Q1 – dolní kvartil; Q3 – horní kvartil



**Obrázek 18** Srovnání doby strávené u počítače v době před pandemií a během pandemie (krabicové grafy)



## 6.4.2 Doba u počítače strávená studiem

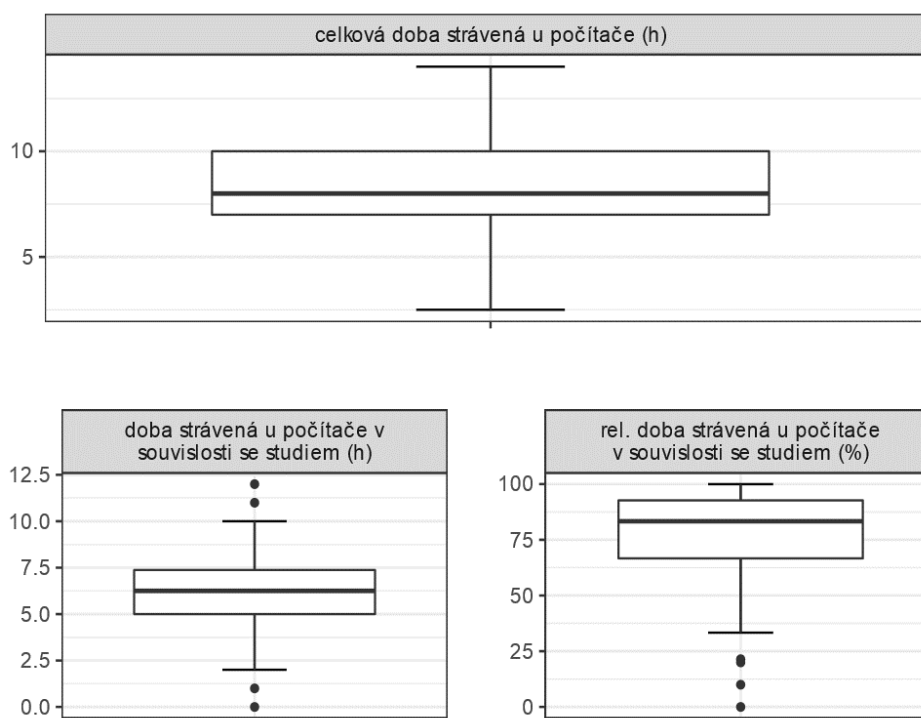
Z analýzy bylo vyřazeno 18 respondentů (10 ze studijních programů zaměřených na fyzioterapii a ergoterapii a 8 ze studijních programů na FF), kteří uváděli celkový počet hodin strávených on-line výukou a samostudiem větší než celkový čas strávený u počítače.

Celková doba strávená u počítače polovina studentů trávila nejvýše 83 % studiem (online výuka, samostudium, práce na seminárních pracích a úkolech), čtvrtina studentů trávila na počítači studiem nejvýše 66,7 % studiem a čtvrtina studentů více než 93 % (viz Tabulka 11, Obrázek 19).

**Tabulka 11** Doba strávená u počítače v souvislosti se studiem

|                                      | doba strávená u počítače během pandemie |      |      |
|--------------------------------------|---|------|------|
|                                      | medián                                  | Q1   | Q3   |
| <b>celková doba (h/den)</b>          | 8,0                                     | 7,0  | 10,0 |
| <b>doba strávená studiem (h/den)</b> | 6,3                                     | 5,0  | 7,6  |
| <b>doba strávená studiem (%)</b>     | 83,3                                    | 66,7 | 93,0 |

Legenda: Q1 – dolní kvartil; Q3 – horní kvartil



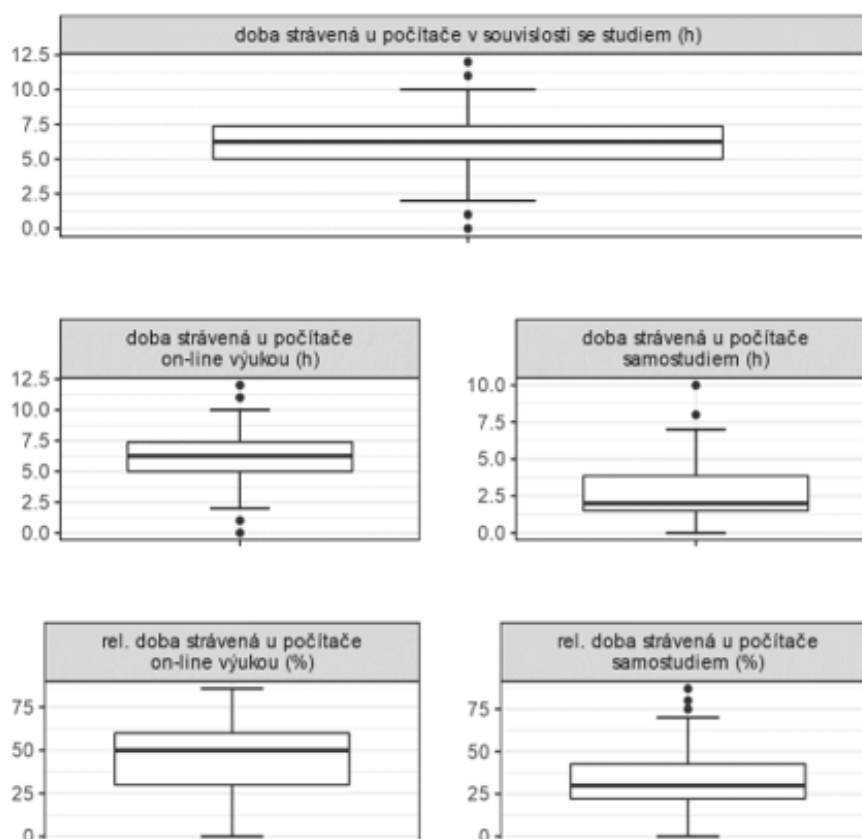
**Obrázek 19** Doba strávená u počítače v souvislosti se studiem (krabicové grafy)

Během pandemie polovina studentů strávila u počítače celkově studiem nejvýše 6,3 hodin denně, čtvrtina studentů nejvýše 5 hodin denně a čtvrtina více než 7,6 hodin denně. Z tohoto času tvořila online výuka u poloviny studentů nejvýše 50 %, u čtvrtiny studentů nejvýše 30 % a u čtvrtiny studentů více než 60 %. Samostudium tvořilo u poloviny studentů nejvýše 30 %, u čtvrtiny nejvýše 22 % a u čtvrtiny studentů více než 43 % z celkového času stráveného u počítače (viz Tabulka 12, Obrázek 20).

**Tabulka 12** Struktura doby strávené u počítače

|                                | doba strávená u počítače během pandemie |      |      |
|--------------------------------|---|------|------|
|                                | medián                                  | Q1   | Q3   |
| <b>studium celkově (h/den)</b> | 6,3                                     | 5,0  | 7,6  |
| <b>on-line výuka (h/den)</b>   | 3,0                                     | 3,0  | 5,0  |
| <b>samostudium (h/den)</b>     | 2,0                                     | 1,5  | 4,0  |
| <b>on-line výuka (%)</b>       | 50,0                                    | 30,0 | 60,0 |
| <b>samostudium (%)</b>         | 30,0                                    | 22,0 | 43,3 |

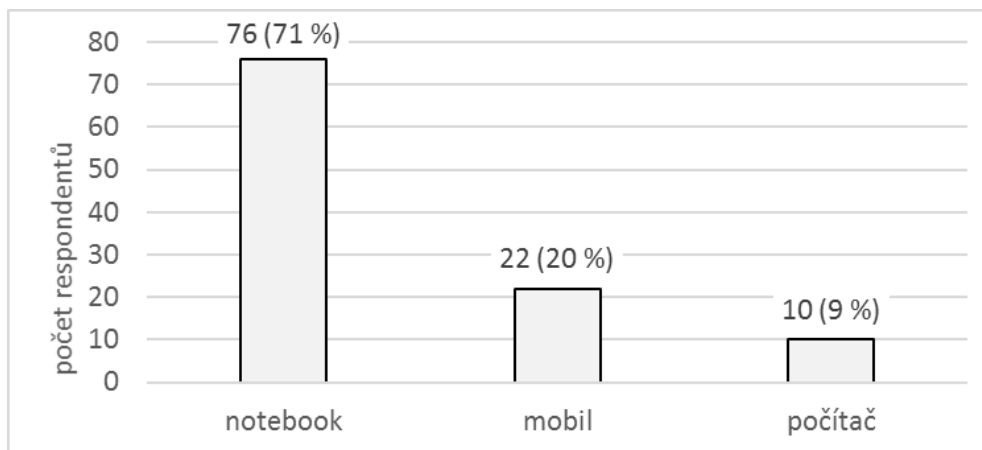
Legenda: Q1 – dolní kvartil; Q3 – horní kvartil



**Obrázek 20** Struktura doby strávené u počítače v souvislosti se studiem (krabicové grafy)

### 6.4.3 Používaná elektronika

Z celkového počtu 108 studentů celkem 71 % pracuje nejčastěji na notebooku, 20 % na mobilu a 9 % na počítači (viz Obrázek 21).



Obrázek 21 Nejčastější typ elektroniky využívaný studenty

### 6.4.4 Změna pozice v sedu

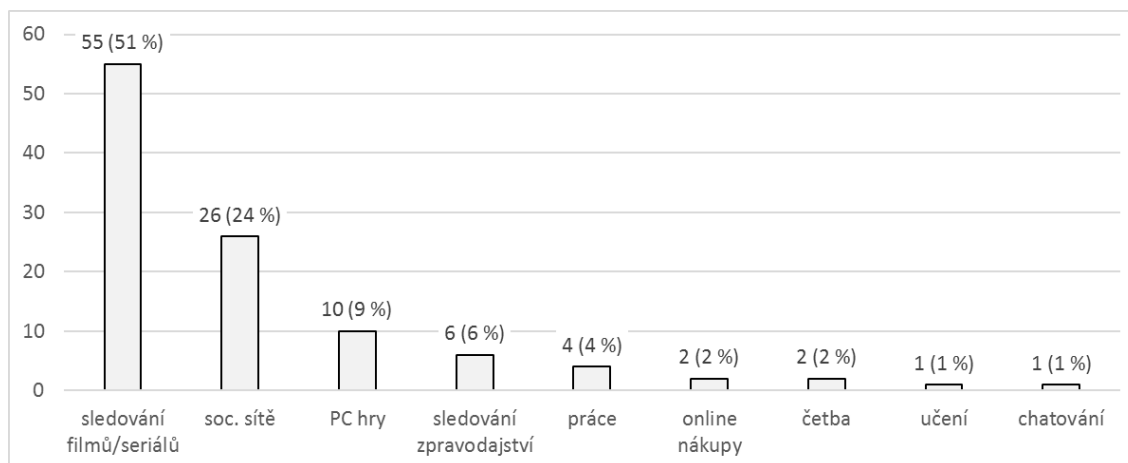
Celkem 53 % studentů během práce na počítači může měnit pozici svého těla, zatímco 47 % studentů pracuje ve statické poloze, aniž by ji měnili (viz Tabulka 13).

Tabulka 13 Pozice při práci na počítači

| převaha práce v jedné pozici      | počet respondentů |
|-----------------------------------|-------------------|
| ano                               | 57 (53 %)         |
| ne, pozici mohou pravidelně měnit | 51 (47 %)         |
| <b>celkem</b>                     | <b>108</b>        |

### 6.4.5 Trávení volného času na počítači

Celkem 51 % studentů trávilo volný čas na počítači nejvíce sledováním filmů či seriálů, 24 % trávilo čas na sociálních sítích, 9 % hrálo počítačové hry, 6 % sledovalo zpravodajství, 4 % studentů vykonávalo práci na počítači, 2 studenti trávili čas na počítači online nakupováním, 2 studenti uvedli četbu, 1 student učení a 1 student chatování. 1 respondent uvedl odpověď pobyt v přírodě, tato nebyla v kontextu otázky zpracovávána (viz Obrázek 22, s. 52).



**Obrázek 22** Struktura respondentů dle trávení volného času na PC během pandemie

## 6.5 Životní styl studentů během pandemie

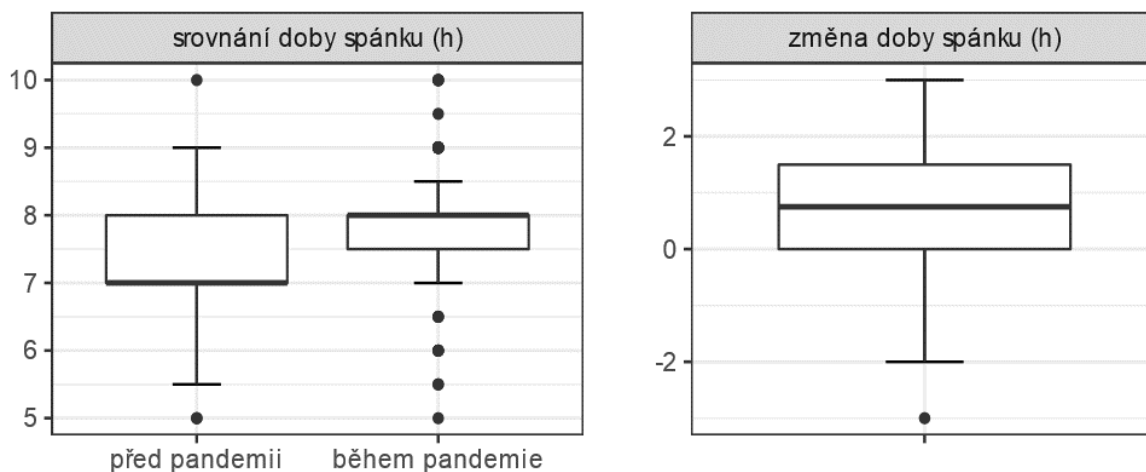
### 6.5.1 Spánek

Polovina studentů spala před pandemií v průměru nejvýše 7 hodin denně, čtvrtina nejvýše 7 hodin denně a čtvrtina nejméně 8 hodin. Během pandemie polovina studentů spala v průměru nejvýše 8 hodin denně, čtvrtina studentů nejvýše 7,5 hodin denně a čtvrtina více než 8 hodin denně. Během pandemie došlo u poloviny studentů k navýšení doby spánku o více než 0,8 hodin, u čtvrtiny zůstala doba spánku stejná jako před pandemií, popř. došlo k jejímu zkrácení a u čtvrtiny studentů došlo k navýšení o více než 1,5 hodiny (viz Tabulka 14, Obrázek 23, s. 53).

**Tabulka 14** Doba spánku před pandemií a během pandemie

| období                      | doba spánku (h/den) |     |     |
|-----------------------------|---------------------|-----|-----|
|                             | medián              | Q1  | Q3  |
| <b>před pandemií</b>        | 7,0                 | 7,0 | 8,0 |
| <b>během pandemie</b>       | 8,0                 | 7,5 | 8,0 |
| <b>změna během pandemie</b> | 0,8                 | 0,0 | 1,5 |

Legenda: Q1 – dolní kvartil; Q3 – horní kvartil



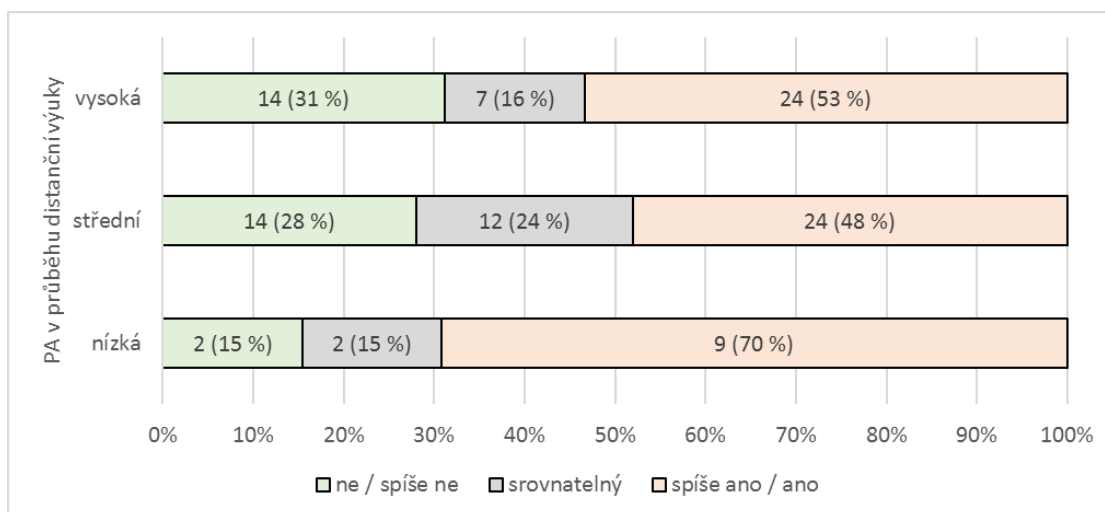
**Obrázek 23** Doba spánku před pandemií a během pandemie (krabicové grafy)

### 6.5.2 Únava v závislosti na stupni pohybové aktivity

Z důvodu počtu respondentů byl pro tuto analýzu uvažován *zvýšený pocit únavy* pouze ve třech variantách: ne / spíše ne, srovnatelný a spíše ano / ano.

Studenti s **nízkým stupněm aktivity během pandemie**: 2 studenti uvedli, že nepocítovali větší míru únavy, 2 studenti uvedli, že míra únavy byla srovnatelná v době před a během pandemie a 9 studentů uvedlo, že během pandemie měli větší míru únavy.

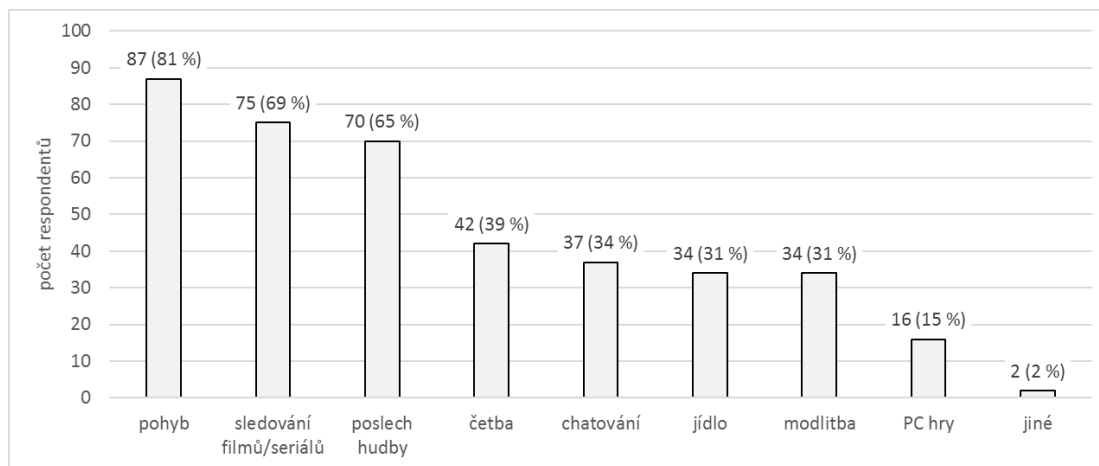
Studenti se **středním stupněm aktivity během pandemie**: 14 z nich uvedlo, že nepocítovali větší míru únavy, 12 studentů uvedlo srovnatelnou únavu a 24 studentů trpělo větší mírou únavy. Studenti s vysokým stupněm pohybové aktivity: 14 studentů netrpěli větší únavou, 7 z nich srovnatelnou a 24 studentů trpěli větší mírou únavy během pandemie než v době před pandemií (viz Obrázek 24).



**Obrázek 24** Pocit zvýšené únavy v závislosti na stupni pohybové aktivity

### 6.5.3 Relaxace

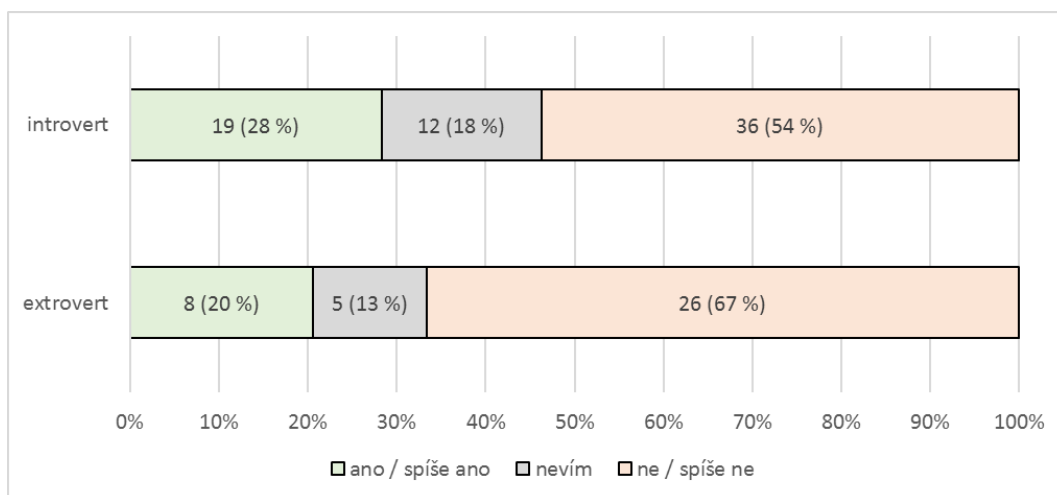
Celkem 81 % probandů uvedlo, že během pandemie relaxovalo pohybem, 69 % probandů sledováním filmů/seriálů, 65 % studentů poslouchalo hudbu, 39 % studentů trávilo čas četbou, 34 % studentů chatováním, 31 % studentů uvedlo, že k uklidnění využívali jídlo, 31 % studentů modlitbu, 15 % studentů hrálo PC hry a 2 % studentů uvedlo jiné prostředky (alkohol, bylinné čaje a tinktury z bylin, návštěva psychologie, studená sprcha, dechová cvičení, viz Obrázek 25).



**Obrázek 25** Prostředky používané k uklidnění a relaxaci

### 6.5.4 Spokojenost s životem v době pandemie

Celkově 20 % z 39 extrovertů uvedlo, že je spokojeno se stylem života během pandemie, 13 % extrovertů neví a 67 % extrovertů se stylem života během pandemie není spokojeno. Co se týká introvertů, 28 % z 67 introvertů vyhovoval způsob života během pandemie, 18 % introvertů neví a 54 % introvertů způsob života během pandemie nevyhovoval. 2 respondenti neuvedli svůj typ osobnosti (viz Obrázek 26, s. 55).



**Obrázek 26** Spokojenost s životem v době pandemie v závislosti na typu osobnosti

### 6.5.5 Spokojenost s online výukou v době pandemie v závislosti na typu osobnosti

Celkem 23 % z 39 extrovertů uvedlo, že byli spokojeni s online výukou (uvedli „ano“ nebo „spíše ano“), 10 % extrovertů uvedlo, že neví a celkem 67 % extrovertů uvedlo, že spokojeno nebylo („ne“ nebo „spíše ne“).

44 % z 67 introvertů bylo spokojeno s online výukou, 7 % uvedlo, že neví a 49 % spokojeno nebylo („ne“ či „spíše ne“) – viz Tabulka 15. Dva respondenti neuvedli svůj typ osobnosti.

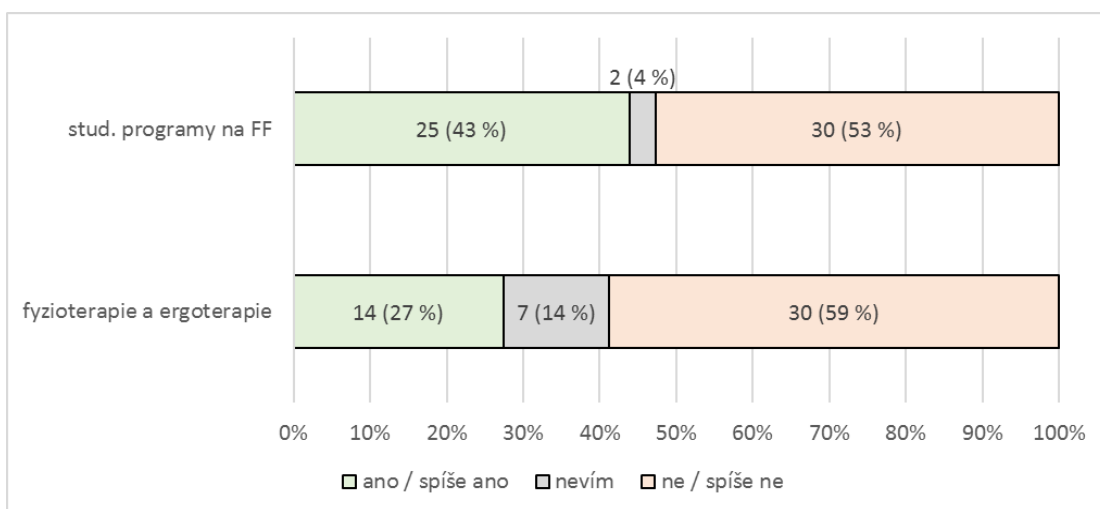
**Tabulka 15** Spokojenost s on-line výukou v době pandemie v závislosti na typu osobnosti

| typ osobnosti \ míra spokojenosti | ano / spíše ano  | nevím          | ne / spíše ne    | celkem           |
|-----------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|
| <b>extrovert</b>                  | 9 (23 %)         | 4 (10 %)       | 26 (67 %)        | <b>39 (37 %)</b> |
| <b>introvert</b>                  | 29 (44 %)        | 5 (7 %)        | 33 (49 %)        | <b>67 (63 %)</b> |
| <b>Celkem</b>                     | <b>38 (36 %)</b> | <b>9 (8 %)</b> | <b>59 (56 %)</b> | <b>106</b>       |

### 6.5.6 Spokojenost s online výukou v době pandemie v závislosti na studijním oboru

**Podsoubor A (studenti fyzioterapie a ergoterapie):** 27 % studentů uvedlo, že jim způsob online výuky během pandemie vyhovoval, 14 % studentů uvedlo, že neví a 59 % uvedlo, že jim způsob výuky nevyhovoval.

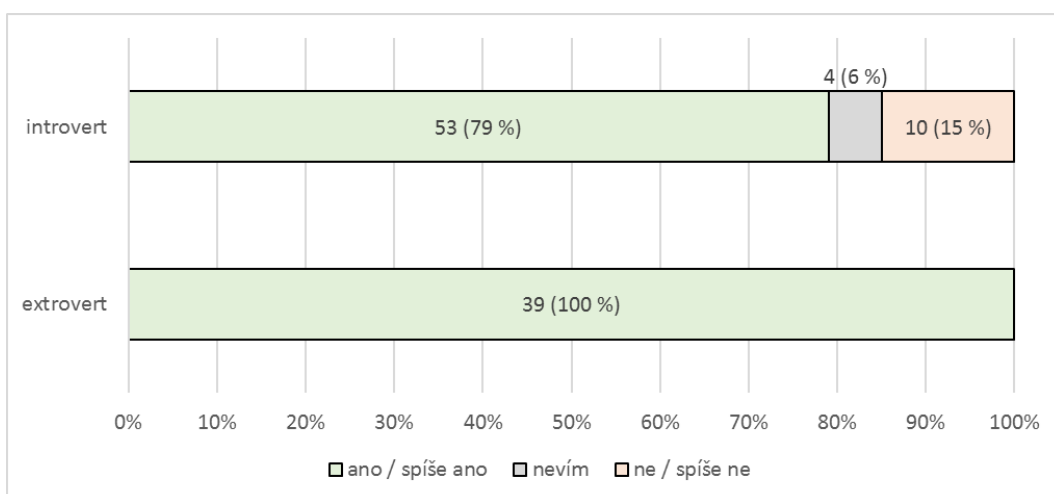
**Podsoubor B (studenti filozofie):** 43 % studentů uvedlo, že jim způsob výuky během pandemie vyhovoval, 4 % studentů uvedlo, že neví a 53 % studentů uvedlo, že jim způsob výuky online formou nevyhovoval (viz Obrázek 27).



**Obrázek 27** Hodnocení spokojenosti s on-line výukou v době pandemie v závislosti na oboru studia

### 6.5.7 Chybění společenského života

Všech 39 extrovertů uvedlo, že jim chyběl společenský život, 79 % z 67 introvertů uvedlo, že jim chyběl společenský život, 6 % z nich uvedlo, že neví a 15 % introvertům společenský život nechyběl (viz Obrázek 28). 2 respondenti neuvedli svůj typ osobnosti.

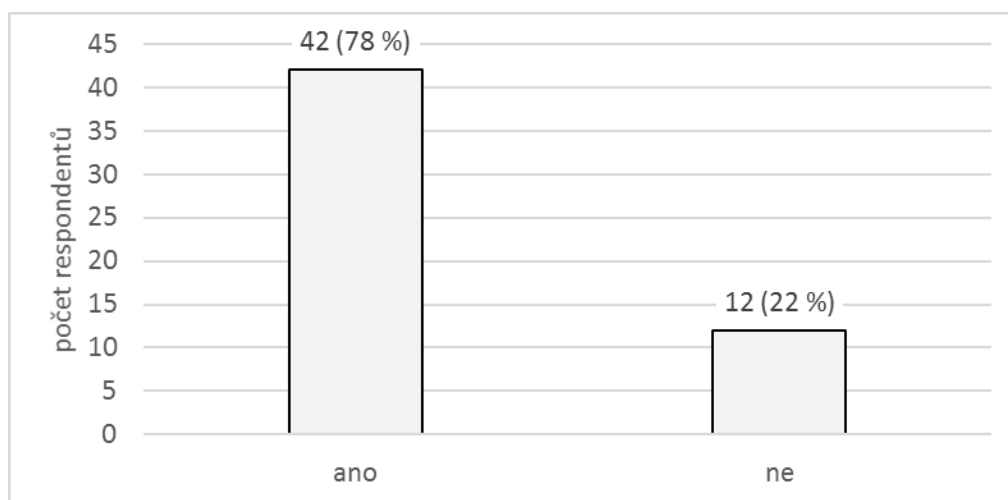


**Obrázek 28** Hodnocení pocitu nedostatečného spol. života v době pandemie v závislosti na typu osobnosti



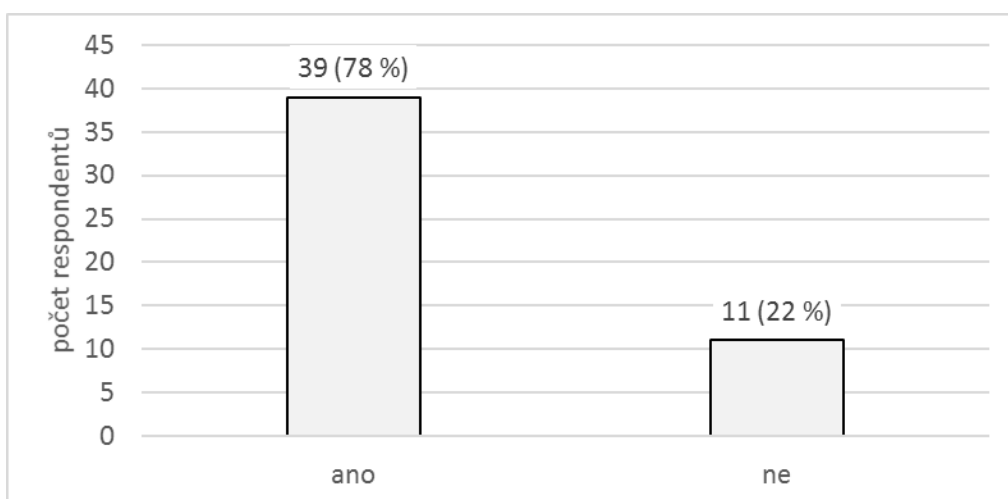
### 6.5.8 Online preventivní pohybové programy

Celkem 78 % probandů podsouboru B (studenti filozofie) by mělo zájem o odborně sestavené online preventivní pohybové programy fyzioterapeuty, zatímco 22 % by o ně zájem nemělo. 3 studenti se nevyjádřili (viz Obrázek 29).



**Obrázek 29** Zájem studentů FF o odborně sestavené on-line preventivní programy

Celkem 78 % probandů podsouboru A (studenti fyzioterapie a ergoterapie) by bylo ochotno se zúčastnit tvorby online pohybových preventivních programů pro studenty. Ostatní by se zúčastnit nechtěli (viz Obrázek 30).



**Obrázek 30** Zájem studentů fyzioterapie a ergoterapie o účast na tvorbě on-line

## 7 DISKUSE

### 7.1 Pohybová aktivita studentů

#### 7.1.1 Pohybová aktivita studentů před pandemií COVID-19

Z našeho šetření vyplývá, že z celkového počtu 108 vysokoškolských studentů mělo před pandemií 60 % vysoký stupeň celkem pohybové aktivity, 37 % mělo střední stupeň a pouhá tři % nízký stupeň. Porovávali jsme tyto výsledky s tureckou studií. Savci et al. (2006) hodnotili úroveň pohybové aktivity vysokoškolských studentů v Turecku. Studie se zúčastnilo 1097 studentů a bylo zjištěno, že dle IPAQ až 72 % studentů nemělo pohybovou aktivitu vysoké intenzity, 68 % studentů nemělo aktivitu střední intenzity a u 1 % studentů se vyskytovala nedostatečná chůze. Stupně pohybové aktivity u studentů byly následující: 15 % studentů bylo fyzicky inaktivních, 68 % minimálně aktivní a 18 % dostatečně aktivní. Bylo také prokázáno, že celosvětově je neaktivních 31,1 % populace (Hallal et al., 2012). Tyto výsledky byly pro nás povzbuzující.

Z hlediska jednotlivých podsouborů v našem výzkumu mělo v době před pandemií v podsouboru studentů filozofie shodně stejný počet studentů (47 %) vysoký stupeň a střední stupeň pohybové aktivity. Zbylých 6 % vykazovalo nízký stupeň aktivity. V podsouboru A studentů fyzioterapie a ergoterapie nebyl před pandemií nikdo, kdo by měl nízký stupeň pohybové aktivity. 25 % studentů mělo střední stupeň a 75 % vysoký stupeň pohybové aktivity. Oproti tomu ve studii zkoumající stupeň pohybové aktivity u fyzioterapeutů v Jihoafrické republice (Kgokong a Parker, 2020) pomocí dotazníku IPAQ-SF mimo pandemii pouze 37,5 % probandů uvedlo vysoký stupeň, zatímco 20,6 % se pohybovalo na nízkém stupni.

Rozdíl v úrovni pohybové aktivity před pandemií mezi studenty filozofie a studenty fyzioterapie a ergoterapie můžeme odůvodnit tím, že fyzická aktivita je základem studia a povolání oborů fyzioterapie a ergoterapie. Po celá desetiletí fyzioterapeuti používají pohybovou aktivitu k léčbě řady stavů, jako jsou neuromuskulární, respirační, ortopedická a dětská onemocnění, civilizační onemocnění a další (Cup et al., 2007). Samotné zapojení se do pohybové aktivity a pravidelného cvičení je pro studenty fyzioterapie důležité a prospěšné, protože jim usnadňuje učení i následnou praxi (Dabrowska-Galas et al. 2013). Fyzioterapeut je klíčovým hráčem v podpoře zdraví pacientů, neboť se stává pro své pacienty vzorem a zprostředkovává jim změny pohybového chování (Dean, 2009). Je dokázáno, že pacienti nezmění své pohybové chování jen na základě doporučení. Je třeba, aby jim byli

fyzioterapeuti v této snaze vzorem. Bylo prokázáno, že fyzioterapeuti, kteří jdou svým pacientům příkladem, jsou úspěšnější v léčbě a více motivují pacienty ke změně pohybového chování (Dean, 2016). Pro studenty fyzioterapie a ergoterapie je tedy fyzická aktivita přirozenou součástí života oproti studentům filozofie, jejichž budoucí náplň práce nebývá v takové míře spjata s pohybem. Navíc samotné studium, co se týká pohybové aktivity, je rozdílné. Ze studijních plánů vyplývá, že studenti filozofie mají spíše teoretické hodiny a v rámci svého studia se nemusí tolik hýbat. Naproti tomu u studentů fyzioterapie a ergoterapie, jakožto pohybových terapeutů, se předpokládá jejich pozitivní vztah k pohybové aktivitě a rovněž náplň jejich výuky činí z určité části praktická výuka založená na pohybu (kinezioterapie). O studentech ergoterapie se studie blíže nevyjadřují, ale z našeho výzkumu vyplývá, že mají podobný vztah k pohybu jako fyzioterapeuti, neboť oba obory vzdělávají odborníky na pohyb a pohybový systém.

### 7.1.2 Pohybová aktivita během pandemie

V našem výzkumu jsme prokázali statisticky významnou závislost mezi stupněm pohybové aktivity před pandemií a během pandemie. Zjistili jsme, že u 32 % probandů došlo během pandemie ke snížení stupně, u 59 % zůstal stupeň stejný a u celkem 9 % probandů došlo ke zvýšení stupně pohybové aktivity. Podobný trend můžeme vidět i ve studii zkoumající fyzioterapeuty během pandemie COVID-19. Při dotazu na srovnání jednotlivých úrovní fyzické aktivity před karanténou a v průběhu karantény 44,8 % účastníků tvrdilo, že jejich fyzická aktivita byla „výrazně snížena“, 32 % ji označilo jako „minimálně sniženou“, 8,6 % uvedlo, že je téměř stejná jako dříve, zatímco pouze 14,5 % uvedlo, že došlo ke zvýšení. Polovina (52 %) studentů ohodnotilo svou fyzickou aktivitu jako *lehkou*, třetina (29,9 %) jako *mírnou* a pouze 2,7 % populace uvedlo fyzickou aktivitu *vysoké intenzity* (Akulwar-Tajane et al., 2021). V naší studii celkem 12 % mělo mírnou pohybovou aktivitu, 46 % střední a 42 % studentů aktivita vysokého stupně.

Podobný fenomén snížení pohybové aktivity během pandemie můžeme vidět i v dalších studiích. Například Guo et al. (2021) prokázali, že se u adolescentů během pandemie snížila úroveň aktivity, přičemž 53,7 % studentů uvádělo méně než 15 minut denně mírné, střední a vysoké pohybové aktivity a 58,7 % uvádělo sníženou účast na pohybové aktivitě ve srovnání s obdobím před pandemií. Podobně ve studii autorů Barkley et al. (2020) došlo k poklesu pohybové aktivity během pandemie. Autoři jej vyjádřili pomocí výpočtu MET, kdy v době před pandemií uváděli pohybovou aktivitu o  $2192.6 \pm 3300$  MET-minut týdně, zatímco během pandemie pohybovou aktivitu o  $1360 \pm 2545$  MET-minut týdně.

Rovněž zaznamenali výrazné snížení mírné pohybové aktivity o 33,7 % oproti době před pandemií.

Podobně Bertrand et al. (2021) popisuje pokles pohybové aktivity během pandemie, během níž pouze 10 % splnilo pokyny pro doporučenou fyzickou aktivitu. Čas strávený mírnou až vysokou aktivitou během pandemie se snížil přibližně o 20 %, čas strávený sedavými aktivitami se zvýšil o 3 hodiny denně.

V naší studii jsme zjistili, že během pandemie u poloviny studentů došlo k poklesu vysoké pohybové aktivity o nejvýše 3,2 minut denně, průměrná doba střední aktivity zůstala u poloviny studentů stejná, průměrná doba chůze se během koronavirové pandemie u poloviny studentů snížila o nejvýše 14,3 minut za den a polovina studentů během pandemie seděla o nejvýše 2 hodiny více než v době před koronavirovou pandemií. Vztaheno na celou populaci se pokles průměrné doby vysoké aktivity pohybuje mezi 2,8 až 12,9 minut/den, pokles průměrné doby střední aktivity je v rozmezí 0,7 až 8,9 min/den. Doba chůze se snížila o 14,6 až 31,4 min/den. Doba sezení se zvýšila v rozmezí 2 až 3 hodin.

Ve studii zkoumající pohybové chování mediků během pandemie bylo zjištěno, že před pandemií tvořil medián doby strávené sezením 8 hodin denně a během pandemie 10 hodin denně (Luciano et al, 2020). Podobný trend nárůstu sedavého chování můžeme vidět ve studii sledující studenty a zaměstnance univerzity během pandemie. Před pandemií čas strávený sezením tvořil  $5.3 \pm 3.7$  hodin denně a během pandemie se tento čas zvýšil na  $8.4 \pm 5.1$  hodin denně (Barkley et al., 2020).

Snížení pohybové aktivity a zvýšení sedavého chování můžeme vysvětlit skutečností, že kvůli hrozící nákaze koronavirem vláda zakázala volný pohyb osob na území celé České republiky, nařídila omezit pohyb na veřejně přístupných místech na dobu nezbytně nutnou, pobývat v místě svého bydliště a omezit kontakty s jinými osobami na nezbytně nutnou míru (Usnesení vlády České republiky ze dne 15. března 2020 č. 215, ss. 1-3; Usnesení vlády České republiky ze dne 21. října 2020 č. 1078, s. 1).

Rovněž byla v březnu 2020 zakázána osobní přítomnost studentů na hromadných formách výuky a zkoušek při studiu na vysoké škole (Usnesení vlády České republiky ze dne 12. března 2020 č. 201, s. 1), což se opakovalo i v říjnu 2020 s výjimkou účasti na klinické a praktické výuce a praxi studentů studijních programů všeobecné lékařství, zubní lékařství, farmacie a dalších zdravotnických studijních programů (Usnesení vlády České republiky ze dne 8. října 2020 č. 997, s. 1).

Rozhodnutím vlády v březnu 2020 se zavřely obchody s výjimkou obchodů s potravinami, hygienickými potřebami, léky apod. (Usnesení vlády České republiky ze dne 14. března 2020 č. 211, ss. 1-2). Byl také vydán zákaz pořádání divadelních, hudebních, sportovních a dalších akcí s účastí přesahující 30 osob. Zakázána byla také přítomnost veřejnosti v posilovnách, na koupalištích, saunách, wellness službách, zábavních zařízeních apod. (Usnesení vlády České republiky ze dne 12. března 2020 č. 199, s. 1). V říjnu 2020 byl zakázán provoz a používání sportovišť ve vnitřních prostorech staveb (tělocvičny, hřiště, kluziště, kurty, ringy, herny bowlingu nebo kulečnicku, tréninková zařízení) a vnitřních prostor venkovních sportovišť, tanečních studií, posiloven a fitness center, s výjimkou tělocviku na prvním stupni základního vzdělávání v základních školách a v mateřských školách, dále byl zakázán provoz a používání umělých koupališť, wellness zařízení, návštěvy a prohlídky zoologických zahrad a botanických zahrad, návštěvy a prohlídky muzeí, galerií, výstavních prostor, hradů, zámků a obdobných historických nebo kulturních objektů, hvězdáren a planetárií (Usnesení vlády České republiky ze dne 21. října 2020 č. 1079, ss. 1-4). Z toho vyplývá, že došlo ke snížení pohybové aktivity nejen kvůli uzavření sportovišť a fitness center, kde lidé aktivně vykonávali pohybovou aktivitu, ale snížil se také čas strávený chůzí při běžných denních činnostech, např. docházení do práce či do školy a při výkonu povolání nebo studia (Gallo et al., 2020, s. 11).

I když je nepravděpodobné, že by fyzická inaktivita trvající několik týdnů nebo dokonce několika měsíců vedla k náhlému nástupu metabolického onemocnění, náhlé ukončení cvičení může snížit citlivost na inzulín, způsobit úbytek svalů a kostí a způsobí ztrátu mnoha pozitivních metabolických a kardiovaskulárních adaptací (Mcguire et al., 2001). Dalším důsledkem je ztráta psychologických výhod spojených s pohybem (Stathopoulou et al., 2006). To může být ještě umocněno nedostatkem sociální podpory během karantény, což je také důležitým aspektem v udržování dostatečné fyzické aktivity. Tento dopad fyzické inaktivity na psychologické zdraví je dále spojen s potenciálním stresem souvisejícím se zvýšením energetického příjmu. Pravděpodobně největším rizikem úmrtnosti je však trvalý dopad na pohybové chování. To platí zejména pro ty, kteří mají k pohybu vnější motivaci (např. fyzický vzhled), ve srovnání s těmi, kteří jsou vnitřně motivováni a sportují pro radost (Teixeira et al., 2012). Je důležité poznamenat, že ukvapený návrat na „předpandemickou“ úroveň pohybové aktivity po uvolnění opatření může zvýšit riziko zranění, zejména při návratu k intenzivním činnostem (Drew et al., 2016).

Naproti tomu studie zkoumající pohybové chování u VŠ studentů ve Španělsku odhalila nárůst času stráveného pohybovou aktivitou během pandemie. Zvýšil se počet dní, ve

kterých studenti vykonávali pohybovou aktivitu vysoké intenzity o průměrně 1,21 dní a střední intenzity o 1,41 dní. Rovněž se zvýšil průměrný čas strávený pohybem v průměru o 159,87 minut týdně. Co se týká času stráveného sezením během pandemie, došlo k jeho zvýšení o 141,67 minut denně (Romero-Blanco et al, 2020). Autoři uvádějí, že nedokážou daný výsledek zdůvodnit. Podobně Cheval et al. (2021) prokázali, že se během pandemie zvýšil čas strávený chůzí a mírnou fyzickou aktivitou o 10 minut denně.

V našem výzkumu jsme zjistili, že u 59 % studentů zůstal stupeň pohybové aktivity stejný a u 9 % došlo ke zvýšení. Tuto skutečnost, že u 65 % studentů nedošlo ke snížení stupně, můžeme zdůvodnit faktem, že ačkoliv došlo k uzavření veřejných fitness center a tělocvičen, díky zavedení distanční formy výuky studenti nemuseli trávit čas dojížděním na výuku na univerzitu a tím ušetřili čas, který pak mohli využít k pohybu. Podobně uvažují autoři Barkley et al. (2020).

Je zajímavé, že v době pandemie nebyla prokázána statisticky významná závislost mezi stupněm pohybové aktivity studentů filozofie a studentů fyzioterapie a ergoterapie. To znamená, že se rozdíl v pohybové aktivitě mezi studenty těchto oborů během pandemie setřel. Studenti fyzioterapie a ergoterapie se během pandemie oproti době mimo pandemii méně hýbali, zatímco pohybová aktivita studentů filozofie se zvýšila.

### **7.1.3 Souvislost mezi pohybem a výskytem stresu a úzkosti**

Ačkoliv jsme v našem výzkumu neprokázali statisticky významnou závislost mezi stupněm pohybové aktivity a pocitem zvýšené úzkosti a stresu u studentů VŠ během pandemie, zjistili jsme, že mezi stupněm pohybové aktivity a pocitem úzkosti a stresu existuje středně silná závislost. To potvrzuje studie autorů Cheval et al. (2021), kteří prokázali, že zvýšení fyzické aktivity ve volném čase je spojeno s lepším fyzickým zdravím a zvýšení času stráveného sezením je naopak spojeno s poklesem fyzického i duševního zdraví a vitality. Můžeme tedy konstatovat, že zvýšení fyzické aktivity a snížení sedavého chování během pandemie COVID-19 zlepšuje zdravotní stav. Navíc můžeme tvrdit, že benefity tělesného a duševního zdraví spojené s fyzickou aktivitou platí také ve vypořádání se se stresem (Rebar et al., 2015; Warburton et al., 2006), kdy fyzická aktivita může hrát zásadní roli při zvládnání stresorů. Nízká úroveň sedavého chování má tedy pozitivní účinky na fyzické a duševní zdraví jednotlivců a je také prospěšná v pomoci s vyrovnáním se s velkou stresující událostí (Boberska et al., 2018).

## 7.2 Bolest pohybového aparátu

V našem výzkumu došlo v 80 % ke zvýšení frekvence bolesti pohybového systému během pandemie, což je alarmující. V 19 % případů nedošlo ke změně a ke snížení výskytu bolesti došlo raritně u 2 % studentů. Nejčastěji uváděnými částmi těla, ve kterých studenti pociťovali bolest, byla v 66 % krční páteř, v 58 % hlava, v 52 % oči a ve 46 % bederní páteř. Bolest ramen se vyskytovala u 33 % studentů.

I další studie potvrzují naše výsledky. Studie zkoumající vliv karantény na posturu studentů fyzioterapie (Akulwar-Tajane et al., 2021) odhalila, že bolest se objevila u 66,6 % účastníků. Nejčastější lokalitou byla bederní (33,3 %) a krční páteř (32 %), následované hrudní páteří (19,4 %) a dalšími částmi těla. 26,1 % účastníků uvádělo bolesti hlavy, zatímco 8,6 % uvedlo brnění nebo necitlivost v končetinách. Podobně Tse et al. (2017, ss. 307-308) ve studii zkoumající bolest pohybového systému před pandemií prokázali, že studenti nejčastěji pociťovali bolest ramen (58,5 %), hlavy (56,3 %) a bederní páteře (41,2 %). Můžeme tedy konstatovat, že ve všech těchto studiích jsou na předních příčkách uváděny bolesti páteře a hlavy.

Bolesti zad jsou u mladé populace považovány za problém veřejného zdraví. V průběhu let dochází k jejich zvyšování a mohou být spojeny s dalšími poruchami, jako jsou poruchy spánku, stejně jako potřeba specializované lékařské péče a léků (Ayanniyi et al., 2011). Ve studii Tse et al. celkem 55,84 % účastníků s těmito příznaky uvádělo, že se jejich příznaky během karantény značně zhoršily. 6,8 % účastníků také uvedlo, že zažívá potíže s fyzickými aktivitami každodenního života, se kterými dříve nemělo problém. To je vzhledem k věku účastníků poměrně alarmující. Postura je hlavním faktorem ovlivňujícím stav muskuloskeletálního systému. Bolest byla pravděpodobně z části způsobena každodenním nevhodným posturálním chováním. Tyto nevhodné pohybové stereotypy mohou vyústit v posturální změny a následně v bolest zad. Ve studii Akulwar-Tajane et al. (2021), zkoumající chování studentů fyzioterapie, uvedlo 6,4 % účastníků, že se během karantény změnilo jejich držení těla. Nejčastěji pozorované posturální odchylky byly protrakce ramen (20,3 %), předsunutá držení hlavy (13,5 %), zvýšená bederní lordóza (5,9 %) a zvýšená hrudní kyfóza (5 %). Všechny tyto odchylky se v různých kombinacích vyskytovaly u všech těchto studentů. Zbývající studenti neuváděli žádnou změnu držení těla.

Důležitým faktorem ovlivňujícím stav a bolest pohybového aparátu je typ elektroniky, se kterou studenti pracují. Notebooky a chytré telefony nejsou ergonomicky vhodné pro delší používání, a proto je jejich používání rizikovým faktorem pro vznik bolesti pohybového

systemu, protože studenti často používají tuto elektroniku v poloze, která vede ke špatnému držení těla. Podle indické studie bylo prokázáno, že studenti fyzioterapie nejčastěji používají notebook v těchto polohách: 64,6 % studentů používá psací stůl, buď klasický se židlí (37,2 %), nebo menší přenosný, u kterého sedí na posteli (27,4 %). 23,3 % uvedlo, že při práci na notebooku sedí na gauči, 5,4 % studentů uvedlo, že studují v poloze vleže a 1,4 % sedí na podlaze (Akulwar-Tajane et al, 2021, s. 94). V našem výzkumu uvedly téměř tři čtvrtiny studentů, že pracují nejčastěji na notebooku, 20 % na mobilu a pouhých 9 % na počítači. Můžeme tedy konstatovat, že i tento faktor může hrát roli ve vzniku bolesti, která se u studentů projevuje v tak velké míře.

S ohledem na vysokou prevalenci bolesti zad mezi zkoumanou populací je důležité věnovat péči o záda zvláštní pozornost. Jednou z možností je vytvoření vzdělávacích posturálních programů. Bylo totiž prokázáno, že zvyšování povědomí v péči o záda a to, jak nejlépe provádět každodenní činnosti, je účinné v prevenci vzniku bolestivých syndromů (Noll et al., 2013).

Důvodem většího výskytu bolesti pohybového systému během pandemie může být vyšší sedavé chování v důsledku karanténních opatření. Hanna et al. (2019) zkoumali vztah mezi úrovní sedavého chování, pohybové aktivity a bolestmi zad. Bylo prokázáno, že 61,2 % probandů trpělo bolestmi zad, kdy sedavé chování bylo významně spojeno s těmi, kteří pociťovali bolesti horní či dolní části zad.

Podobně byla prokázána souvislost mezi neaktivitou a bolestmi krční páteře. Souvislost mezi LBP (low back pain) a neaktivitou však nebyla statisticky významná (Scarabottolo et al., 2017). Ve studii autorů Lemos et al. (2013) ze všech 770 studentů mělo celkem 31,6 % LBP. Autoři však nehodnotili zkoumaný vzorek v závislosti na pohybové aktivitě. Nicméně Balague et al. (2010) uvádějí, že adolescenti účastníci se sportovních programů, měli vyšší pravděpodobnost výskytu LBP. Literatura se v této problematice různí, neboť autoři některých studií vyzorovali souvislost mezi sportovními aktivitami a poruchami pohybového aparátu a jiné nikoli (Skoffer a Foldspang, 2008). Tento rozpor vzniká pravděpodobně kvůli hodnocení různých druhů sportu a různého objemu a intenzity tréninku u mladých lidí. Také v tomto smyslu Auvinen et al. (2008) zjistil, že jak vysoká úroveň fyzické aktivity (více než 6 hodin týdně), tak celkový počet hodin vsedě (více než 8 hodin denně) jsou nezávisle spojeny s bolestí dolní části zad. V naší studii jsme však statisticky významnou souvislost mezi frekvencí výskytu bolesti pohybového aparátu v průběhu distanční výuky a časem stráveným sezením neprokázali. Vyzorovali jsme také, že mezi stupněm pohybové aktivity v průběhu distanční výuky a frekvencí bolesti



pohybového aparátu neexistuje u daného typu VŠ studentů statisticky významný rozdíl, prokázali jsme ale středně silnou závislost mezi stupněm PA a frekvencí bolesti.

### 7.2.1 Řešení bolesti

Z našeho šetření vyplývá, že 82 % studentů řešilo svou bolest pohybem, 45 % studentů větší mírou odpočinku, 23 % studentů kompenzovalo bolest pomocí masáže, 12 % studentů užívalo léky proti bolesti, 10 % studentů svou bolest neřešilo a celkově 3 % kvůli bolesti pohybového systému navštívili fyzioterapii. Co se týká účinnosti jejich zvolené metody, celkem 89 % studentů uvedlo, že jim jejich způsob pomohl či spíše pomohl a pouhých 7 % studentů uvedlo, že jim způsob kompenzace bolesti spíše nepomohl. Skutečnost, že si většina studentů umí sama ulevit od bolesti je velmi pozitivní jev.

Ve studii zkoumající bolest u studentů VŠ bylo prokázáno, že 37,2 % studentů řešilo bolest farmakologicky a 15,2 % nefarmakologicky. Z nefarmakologické léčby byly nejčastěji uváděny tyto prostředky: odpočinek (83 %), aplikace tepla (42 %) a masáž (44 %). Cvičení pro úlevu od bolesti využilo pouze 11 % studentů. Dále bylo prokázáno, že kombinaci farmakologické a nefarmakologické léčby používalo 18,1 % studentů. I přes vysoký výskyt bolesti, až 30 % studentů nepodniklo žádné kroky ke zvládnutí bolesti a pouze 8,5 % konzultovalo svou bolest s odborníky (Tse et al, 2017, ss. 307-308).

Ve výsledcích těchto dvou studií můžeme vidět některé rozdíly. V naší studii využila farmakoterapii pouze přibližně jedna desetina studentů, zatímco ve studii Tse et al., ji využila až jedna třetina. Ačkoliv se do terapie pohybem nezařazuje pouze cvičení, v našem výzkumu využívalo pohyb k léčbě bolesti až 82 %, zatímco ve studii Tse et al. řešilo bolest cvičením pouze 11 % studentů. Můžeme tedy usoudit, že studenti našeho výzkumu tak často nevyhledávají rychlá řešení bolesti v podobě léků, což můžeme považovat za pozitivní jev. Co se týká vyhledání odborné péče, ve studii Tse et al, ji využilo 8,5 % studentů, v naší studii to byly pouze 3 %. Je také důležité podotknout, že studenti našeho výzkumu v 10 % neřešili svou bolest, přičemž ve studii Tse et al., ji neřešila asi jedna třetina. To je poměrně alarmující, neboť nezvládnutá bolest může vést k přetrvávající až chronické bolesti. Pokud bude tento trend zvyšování bolesti u mladé populace pokračovat, v budoucnu se může objevovat více chronických a dlouhodobých problémů s bolestí u populace v produktivním věku a u starších lidí (Oksanen et al, 2014). Jednou z možností, jak efektivně zlepšit tento stav, je dle Tse a spoluautorů vytvoření webových e-learningových programů, které by studentům poskytovaly informace o tom, jak bolest zvládat i bez pomoci farmakoterapie (Tse et al., 2017, ss. 310-311).

### 7.3 Čas strávený u počítače

Odborníci doporučují dospělým trávit u počítačové obrazovky maximálně dvě hodiny denně (Barlow, 2007, s. 171). V našem výzkumu trávila polovina studentů u počítače celkem 8 hodin denně, čtvrtina studentů nejvýše 6,3 hodin a čtvrtina více než 10 hodin denně. Ve studii zkoumající čínskou populaci během karantény bylo prokázáno, že lidé trávili u počítačové obrazovky více než 4 hodiny denně (Qin et al, 2020, s. 10). Ve studii zkoumající studenty fyzioterapie bylo zjištěno, že většina (77,6 %) studentů trávila aktivně více než 4 hodiny denně na svých digitálních zařízeních (Akulwar-Tajane et al, 2021). Stejně jako v našem výzkumu i ve studii sledující dětskou populaci (základní a střední škola), většina studentů přesáhla doporučení trávit u obrazovky méně než 2 hodiny denně. Více než 5 hodin u obrazovky strávených studiem uvedlo 44,6 % respondentů, zejména studenti střední školy (81 %). 76,9 % studentů uvedlo prodloužení doby strávené u obrazovky ve srovnání s dobou před pandemií (Guo et al, 2021). Zjištění těchto studií jsou v souladu se zprávami, které naznačují, že během pandemie COVID-19 došlo k obrovskému nárůstu používání techniky mezi mladší generací a studenty. Díky karanténním opatřením využívali studenti internet k trávení volného času více než v době před karanténou (BBC news, 2020). Qin et al. ve své studii prokázal, že nejdelší doba strávená u obrazovky byla nalezena u osob ve věku 20–24 a 25–29 let. Tuto skutečnost vysvětluje trávením volného času videohrami a webovými přenosy, které přitahují velké množství mladých lidí (Qin et al, 2020, ss. 6-9). V naší studii můžeme pozorovat podobný fenomén. Zkoumali jsme, jakým způsobem mladí lidé nejčastěji trávili volný čas na počítači během pandemie. Nejčastější zábavou bylo sledování filmů či seriálů, které uvedlo až 51 % studentů. Na druhém místě ve 24 % byly uváděny sociální sítě, 9 % hrálo počítačové hry, 6 % sledovalo zpravodajství. Zbývající procenta tvořila práce na počítači, online nakupování, četba a chatování.

Ke zvýšení doby strávené u obrazovky přispěla také online výuka. Univerzity začaly ve větší míře využívat komunikační technologie k výuce, zadávání úkolů a komunikaci se studenty (Akulwar-Tajane et al, 2021). V naší studii bylo prokázáno, že během pandemie polovina studentů strávila u počítače celkově studiem nejvýše 6,3 hodin denně, čtvrtina studentů nejvýše 5 hodin denně a čtvrtina více než 7,6 hodin denně. Z tohoto času tvořila online výuka u poloviny studentů nejvýše 50 %, u čtvrtiny studentů nejvýše 30 % a u čtvrtiny studentů více než 60 %. Samostudium tvořilo u poloviny studentů nejvýše 30 %, u čtvrtiny nejvýše 22 % a u čtvrtiny studentů méně než 43,3 %.

Komunikační technologie se staly základem studentského života a mohou vést ke změně jejich chování. Psychologické a environmentální faktory v životě vysokoškoláků působící během pandemie COVID-19 způsobují nadměrné a nedisciplinované používání digitálních zařízení. Z toho vyplývá, že nadměrné používání digitálních zařízení během pandemie se stává výrazně problematickým vzorcem chování, a tím i zdravotním rizikem, které je potřeba řešit. Rovněž studie prokazují, že čas strávený u obrazovky přímo ovlivňuje duševní a fyzické zdraví jedince (Stiglic a Viner, 2019). Několik studií prokázalo, že 2 hodiny denně u počítačové obrazovky strávené zábavou byly spojeny se 48% zvýšením rizika úmrtí ze všech příčin a 4 hodiny denně s přibližně 125% zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění (Stamatakis, Hamer a Dunstan, 2011). Rovněž bylo prokázáno, že čas u počítače delší než 2 hodiny denně byl spojen s vyšším rizikem deprese, zejména u ženské populace (Wang, Xiao, Li a Fan, 2019). V naší studii celkem 38,9 % studentů uvedlo, že během pandemie, kdy se zvýšil čas strávený u obrazovky, pociťovalo větší míru stresu než mimo pandemii.

Dalším negativním dopadem delšího času stráveného u počítače může být bolest očí. V naší studii bylo zjištěno, že až u 52 % osob se vyskytovala bolest očí, která byla jednou z nejčastěji uváděných lokalizací bolesti. Tato skutečnost může mít své vysvětlení právě v nadměrném čase stráveném u obrazovky počítače. Velice častými symptomy mohou být únava, suchost očí a rozmazané vidění a mohou vést až ke vzniku krátkozrakosti (Lissak, 2018, s. 151). Bylo prokázáno, že používání elektronických zařízení nad 6 hodin denně vyvolalo dvojnásobné riziko vzniku krátkozrakosti ve srovnání s těmi, kteří trávili u počítače méně než 2 hodiny denně (Hansen, 2020). Delší doba u počítače tak může být rizikovým faktorem pro zhoršené vidění.

V naší studii více jak polovina studentů uvedla, že jim nevyhovovala online forma výuky. V jiné studii, hodnotící pohybové chování mediků během pandemie, uvedlo celkem 86 % studentů, že by namísto online výuky preferovalo kontaktní výuku (Khare et al, 2021). Největším nedostatkem online formy výuky je nedostatečné zapojení studentů do výuky a udržení jejich pozornosti. Navzdory řadě způsobů, kterými mohou učitelé zapojovat své žáky do výuky (video, prezentace, chatovací místnost apod.), studenti nemají dostatečnou motivaci a jsou u nich podporovány špatné studijní návyky. Studenti mají větší tendence odkládat úkoly na později, bez osobní interakce s učitelem a spolužáky nemají tak velkou motivaci dát ze sebe to nejlepší a v pohodlí domova jsou více unavení a méně soustředění na výuku (Kumar a Pathak, 2020).

Navíc pro studenty fyzioterapie a ergoterapie byla velkou nevýhodou nemožnost účasti na praktické výuce, která je základem jejich studia. Tyto nedostatky však mohli studenti alespoň z části nahradit povinnými prázdninovými praxemi, které díky zlepšení epidemiologické situace mohly proběhnout.

## 7.4 Spánek a únava

Doporučený počet hodin spánku pro věkovou skupinu 18-64 let je 7–9 hodin (Chaput, Dutil a Sampasa-Kanyinga, 2018) a zdravý spánek je jeden ze základních atributů zdravého životního stylu (Luyster et al., 2012). V našem výzkumu polovina studentů spala průměrně před pandemií nejvýše 7 hodin denně, čtvrtina nejvýše 7 hodin denně a čtvrtina nejméně 8 hodin. Ve studii zkoumající spánek u australských studentů mimo pandemii bylo prokázáno, že 51 % z nich spí denně průměrně 6–7 hodin a méně (Lovato et al., 2014). V našem výzkumu během pandemie polovina studentů spala nejvýše 8 hodin denně, čtvrtina studentů nejvýše 7,5 hodin denně a čtvrtina více než 8 hodin denně. Během pandemie tedy došlo u poloviny studentů k navýšení doby spánku o nejvýše 0,8 hodin, u čtvrtiny zůstala doba spánku stejná jako před pandemií a u čtvrtiny studentů došlo k navýšení o více než 1,5 hodiny. Pro srovnání, průměrná doba spánku během pandemie v naší studii tvořila  $7,9 \pm 0,9$  h. U italských studentů medicíny bylo prokázáno, že během pandemie spali průměrně  $7,5 \pm 1,1$  h (Luciano et al, 2020). Ve studii hodnotící chování studentů fyzioterapie během karantény bylo vyzorováno, že 69,7 % populace splňovalo doporučený čas spánku (7–9 hodin), zatímco 13,1% populace mělo kratší dobu spánku (méně než 6 hodin) a 17,2% populace mělo delší dobu spánku ( $> 11$  hodin), než je doporučeno (Akulwar-Tajane et al., 2021).

Během pandemie můžeme ve studiích pozorovat kromě prodloužení doby spánku také jeho zhoršenou kvalitu. Ve studii, zkoumající spánek studentů medicíny během pandemie, bylo zjištěno, že až 56,6 % z nich čelilo problémům se spánkem. Většina z nich měla problémy s usínáním nebo s častým probouzením se během noci. Také bylo prokázáno, že až 85,9 % studentů medicíny si během pandemie dopřávalo krátký spánek během dne (Khare et al., 2021). Bylo také prokázáno, že krátký spánek během dne je mezi studenty spojen s potížemi se soustředěním, organizací myšlenek, s pocitem ospalosti a depresí (Lovato et al., 2014). Studie zkoumající vliv pandemie na studenty středních škol prokázala, že 38,5 % studentů mělo nedostatečný spánek, pouze 2,1 % studentů mělo nadměrný spánek a že se u studentů také vyskytoval nepravidelný spánek. Důvodem by mohla být skutečnost, že díky uzavření škol nemuseli studenti brzy vstávat, a proto mohli chodit později spát a později ráno

vstávat. Došlo tak ke zvýšenému riziku vzniku nepravidelného spánkového vzorce. Bylo prokázáno, že nepravidelná doba spánku může zhoršit tělesný i duševní stav (Fukuda et al., 2019), stejně jako jejich studijní výkon (Asarnow, McGlinchey a Harvey, 2014). Omezený spánek může mít také negativní dopady na zdraví dětí, jako je nadváha a depresivní příznaky (Liu et al., 2020).

I přes zvýšení doby spánku během pandemie až 52,78 % studentů v našem výzkumu uvedlo, že během pandemie trpělo větší mírou únavy. To může být způsobeno vyšším časem stráveným u počítače. Bylo prokázáno, že nadměrný čas u obrazovky je spojen se špatným spánkem. Prodloužením doby strávené u počítače se zkracuje čas pro aktivity prospěšné pro podporu spánku, jako je např. fyzická aktivita. Rovněž je nepříznivým faktorem noční vystavení se jasnému světlu, které může potlačovat produkci melatoninu (Cheung, 2017, s. 4). Z obrazovek elektronických zařízení, jako je počítač, tablet, chytré telefony apod. totiž vyzařuje světlo, které má krátkou vlnovou délku (460 nm) a je podobné modrému světlu viditelného spektra. Je známo, že umělé modré světlo těchto zařízení potlačuje/zpožďuje endogenní uvolňování melatoninu, což vede ke zvýšení večerní bdělosti a latenci spánku posunem cirkadiánního rytmu a inhibicí neuronů podporující spánek (Mortazavi et al., 2018).

Vzhledem k tomu doporučuje Americká pediatrická akademie vyhnout se trávení času u obrazovky alespoň 1 hodinu před spaním (Hill et al., 2016). Tímto opatřením se mohou zmírnit poruchy spánku, zejména vzhledem k tomu, že může být kvalita spánku snížena kvůli stresorům nebo úzkosti související s pandemií COVID-19 (Americká pediatrická akademie, 2001).

## **7.5 Limity**

I přesto, že jsme pro naši studii vybrali standardizovaný dotazník pohybové aktivity schválený WHO s vysokou spolehlivostí a platností, míra fyzické aktivity byla posuzována subjektivně a retrospektivně, což mohlo vést k zaujatosti a snížené platnosti a spolehlivosti. (Bakker et al., 2020).

Náš výzkum byl také negativně ovlivněn koronavirovou pandemií, neboť kvůli karanténním opatřením nebyl možný standartní postup.

## **7.6 Přínos pro klinickou praxi**

Hlavním přínosem této studie je, že nám poskytla informace o pohybovém chování studentů během pandemie, které může dál ovlivňovat fyzické i psychické zdraví této

„covidové generace“. Dle získaných výsledků můžeme na tento problém adekvátně odpovědět a připravit se na další krize, které v budoucnu mohou přijít.

Ačkoli je doba strávená u obrazovky tradičně spojována se sedavým chováním a přejídáním, které mohou podporovat rizikové faktory obezity a kardiovaskulárních onemocnění (Lissak, 2018), nemusí být doba u obrazovky nutně považována pouze za negativní jev. Nabízí se zde možnost využít čas u obrazovky k podpoře fyzické aktivity (WHO, 2020) prostřednictvím platform, jako jsou online kurzy fyzické aktivity, aplikace pro cvičení na mobilních zařízeních nebo videohry spojené s fyzickou aktivitou. Nedávný systematický přehled mezi dospívajícími zjistil, že digitální intervence, které zahrnovaly vzdělávání, stanovení cílů, vlastní monitorování a zapojení rodičů, vedly k významnému nárůstu fyzické aktivity (Rose et al., 2017).

Jednou z variant, jak zvýšit pohybovou aktivitu, kterou by studenti vykonávali doma bez nutnosti docházet do veřejných fitness center a tělocvičen, je zavedení online pohybových programů, které by tvořili fyzioterapeuti pro ostatní studenty VŠ. Tyto programy by současně sloužily jako prevence nevhodného posturálního chování, a tím i vzniku bolesti pohybového systému. V našem výzkumu jsme zjistili, že celkem 78 % studentů by mělo zájem o odborně sestavené online preventivní pohybové programy fyzioterapeutů. Co se týká tvorby pohybových programů, celkem 78 % studentů fyzioterapie a ergoterapie by bylo ochotno se zúčastnit.

## Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zjistit, zda došlo v důsledku koronavirové pandemie a přechodu na online formu výuky ke změně pohybové aktivity, sedavého chování a celkového způsobu života u vysokoškolských studentů Univerzity Palackého v Olomouci. Zároveň nás zajímalo, zda existuje rozdíl mezi pohybovou aktivitou studentů fyzioterapie a ergoterapie a studentů filozofické fakulty UP.

Prostřednictvím dotazníkového šetření jsme zjistili, že během koronavirové pandemie došlo ke statisticky významné změně pohybové aktivity a rovněž, že došlo ke statisticky významnému poklesu doby strávené pohybem a nárůstu času stráveného sezením. Během pandemie až 60 % studentů nezměnilo svůj stupeň pohybové aktivity, u 32 % studentů došlo ke snížení stupně a u 8 % studentů došlo k jeho zvýšení. Rovněž jsme prokázali, že existuje statisticky významný rozdíl mezi pohybovou aktivitou studentů filozofie a studentů fyzioterapie a ergoterapie v době před pandemií, kdy ze studentů filozofie byla téměř polovina středně aktivních a druhá polovina vysoce aktivních. Nízkou pohybovou aktivitu mělo 6 %. Ze studentů fyzioterapie a ergoterapie nebyl před pandemií nikdo, kdo by měl nízký stupeň pohybové aktivity. Čtvrtina studentů byla středně aktivních a až tři čtvrtiny studentů vysoce aktivních.

Také bylo prokázáno, že se během pandemie prodloužil čas strávený u počítače. V době před pandemií tvořil medián času stráveného u počítače 3 hodiny, zatímco během pandemie až 8 hodin. Studenti pracovali nejčastěji (71 %) na notebooku. Studium jim zabíralo až 80 % času na počítači. Zbývající čas u počítače trávil více jak polovina studentů nejčastěji sledováním filmů a seriálů a přibližně čtvrtina na sociálních sítích (24 %). Se zvýšeným časem stráveným u počítače se zvýšila také frekvence bolesti pohybového aparátu. Mezi těmito výsledky však nebyla nalezena statisticky významná závislost. Ke zvýšení frekvence bolesti došlo až u 80 % studentů. Nejčastěji studenti uváděli bolest krční páteře (66 %), hlavy (58 %), očí (52 %) a bederní páteře (46 %). Více jak třičtvrtě studentů kompenzovalo tuto bolest pohybem.

Rovněž jsme zjistili, že studenti během pandemie přibližně o hodinu déle spali. I přes tuto skutečnost víc jak polovina studentů trpěla během pandemie vyšší mírou únavy a stejně tak více jak polovina studentů zažívala vyšší míru stresu. Více jak polovina studentů nebyla spokojena s online výukou ani se způsobem života během pandemie.

Jedním z řešení této situace by mohlo být vytvoření online preventivních pohybových programů, které by pomohly studentům neztrácet pohybovou aktivitu, ale naopak je podpořit,

aby se pohybová aktivita stala přirozenou součástí jejich života i během potenciálních krizí v budoucnu. O takové programy by mělo zájem více jak tři čtvrtiny studentů filozofie a stejně tak tři čtvrtiny fyzioterapeutů a ergoterapeutů by byla ochotna se podílet na jejich vytvoření.



## Referenční seznam

- ADAMSE, C., DEKKER-VAN WEERING GH M., VAN ETTEN-JAMALUDIN, S. F., a STUIVER, M M. 2018. The effectiveness of exercise-based telemedicine on pain, physical activity and quality of life in the treatment of chronic pain: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare* [online]. 24(8), 511-526, [cit. 2021-01-16]. ISSN 1357-633X. Dostupné z: doi:10.1177/1357633X17716576
- AKULWAR-TAJANE, I., MUSFIRA, D., MAITHILI, G., SPANDITA, D, BHAVNA, a MHATRE, V. 2021. Effects of COVID -19 Pandemic Lock Down on Posture in Physiotherapy Students: A CrossSectional Study. *Medical & Clinical Research Journal* [online]. 6(1), 91-102 [cit. 2021-5-19]. ISSN: 2577-8005. Dostupné z: <https://medclinres.org/pdfs/2021/effects-of-covid--19-pandemic-lock-down-on-posture-in-physiotherapy-students-a-cross-sectional-study-mcr-20.pdf>
- American academy of pediatrics. 2001. Children, Adolescents, and Television. *Pediatrics* [online], **107**(2), 423-426 [cit. 2021-5-25]. ISSN 0031-4005. Dostupné z: doi:10.1542/peds.107.2.423
- ASARNOW, L. D., MCGLINCHEY, E. a HARVEY, A. G. 2014. The Effects of Bedtime and Sleep Duration on Academic and Emotional Outcomes in a Nationally Representative Sample of Adolescents. *Journal of Adolescent Health* [online]. **54**(3), 350-356 [cit. 2021-5-30]. ISSN 1054139X. Dostupné z: doi:10.1016/j.jadohealth.2013.09.004
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW) 2003. The Active Australia Survey: a guide and manual for implementation, analysis and reporting. Cranbera: AIHW. ISBN 1 74024 258 0
- AUVINEN, J., T. TAMMELIN, S. TAIMELA, P. ZITTING a J. KARPPINEN. 2008. Associations of physical activity and inactivity with low back pain in adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* [online]. **18**(2), 188-194 [cit. 2021-5-30]. ISSN 09057188. Dostupné z: doi:10.1111/j.1600-0838.2007.00672.x
- AYANNIYI, O., MBADA, Ch. E. a MUOLOKWU, Ch. A. 2011. Prevalence and Profile of Back Pain in Nigerian Adolescents. *Medical Principles and Practice* [online]. **20**(4), 368-373 [cit. 2021-5-30]. ISSN 1011-7571. Dostupné z: doi:10.1159/000323766
- BAKKER, E. A., HARTMAN, Y. A. W., HOPMAN, M. T. E., et al. 2020. Validity and reliability of subjective methods to assess sedentary behaviour in adults: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical*

- Activity* [online]. **17**(1) [cit. 2021-5-30]. ISSN 1479-5868. Dostupné z: doi:10.1186/s12966-020-00972-1
- BALAGUÉ, F., BIBBO, E., MÉLOT, Ch., SZPALSKI, M., GUNZBURG, R. a KELLER, T. S. 2010. The association between isoinertial trunk muscle performance and low back pain in male adolescents. *European Spine Journal* [online]., **19**(4), 624-632 [cit. 2021-5-30]. ISSN 0940-6719. Dostupné z: doi:10.1007/s00586-009-1168-5
- BARKLEY, J. E., LEPP, A., GLICKMAN, E., FARNELL, G., BEITING, J., WIET, R, a DOWDELL, B. The Acute Effects of the COVID-19 Pandemic on Physical Activity and Sedentary Behavior in University Students and Employees. *Int J Exerc Sci*; 13(5), 1326-1339, [cit. 2021-5-19]. PMID: 33042377; PMCID: PMC7523895. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7523895/>
- BARLOW, S. E. 2007. Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Pediatrics* [online], **120** (Supplement 4), 164-192 [cit. 2021-5-21]. ISSN 0031-4005. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2007-2329C
- BAWA, P. 2002. Neural Control of Motor Output: Can Training Change It? *Exercise and Sport Sciences Reviews* [online], **30**(2), 59-63, [cit. 2021-01-20]. ISSN 0091-6331. Dostupné z: doi:10.1097/00003677-200204000-00003
- BBC News. 2021 [on-line]. The tech industry's winners and losers in lockdown [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/technology-52453296>
- BERTRAND, L., SHAW, A. K., KO, J., DEPREZ, D., CHILIBECK, D. P. a ZELLO, G. A. 2021. The impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on university students' dietary intake, physical activity, and sedentary behaviour. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* [online]. **46**(3), 265-272 [cit. 2021-5-24]. ISSN 1715-5312. Dostupné z: doi:10.1139/apnm-2020-0990
- BOBERSKA, M., SZCZUKA, Z., KRUK, M., KNOLL, N., KELLER, J., HOHL, D. H. a LUSZCZYNSKA, A. 2018. Sedentary behaviours and health-related quality of life. A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology Review* [online]. **12**(2), 195-210 [cit. 2021-5-31]. ISSN 1743-7199. Dostupné z: doi:10.1080/17437199.2017.1396191
- COTTRELL, M. A, GALEA, O. A., P O'LEARY, S., J., HILL, A. a RUSSELL, T. G. 2017. Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation* [online]. **31**(5), 625-638 [cit. 2021-01-16]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1177/0269215516645148

- CUP, E. H., PIETERSE, A. J., TEN BROEK-PASTOOR, J. M., MUNNEKE, M., VAN ENGELEN, G. B., HENDRICKS, H. T., VAN DER WILT, G. J. a OOSTENDORP, R. O. 2007. Exercise Therapy and Other Types of Physical Therapy for Patients With Neuromuscular Diseases: A Systematic Review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **88**(11), 1452-1464 [cit. 2021-5-19]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2007.07.024
- DĄBROWSKA-GALAS, M., PLINTA, R., DĄBROWSKA, J. a SKRZYPULEC-PLINTA, V. 2013. Physical Activity in Students of the Medical University of Silesia in Poland. *Physical Therapy* [online]. **93**(3), 384-392 [cit. 2021-5-19]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20120065
- DASSO, N. A. 2019. How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nursing Forum* [online]. 54(1), 45-52 [cit. 2021-5-27]. ISSN 00296473. Dostupné z: doi:10.1111/nuf.12296
- DEAN, E. 2009. Physical therapy in the 21st century (Part II): Evidence-based practice within the context of evidence-informed practice. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. **25**(5-6), 354-368 [cit. 2021-5-19]. ISSN 0959-3985. Dostupné z: doi:10.1080/09593980902813416
- DEAN, E., GREIG, A., MURPHY, S. et al. 2016. Raising the Priority of Lifestyle-Related Noncommunicable Diseases in Physical Therapy Curricula. *Physical Therapy* [online]. **96**(7), 940-948 ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20150141
- DREW, M. K. a FINCH, C. F. 2016. The Relationship Between Training Load and Injury, Illness and Soreness: A Systematic and Literature Review. *Sports Medicine* [online]. **46**(6), 861-883 [cit. 2021-5-31]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.1007/s40279-015-0459-8
- EKELUND, U., TARP, J., STEENE-JOHANNESSEN, J. et al. 2019. Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ* [online]. [cit. 2020-11-11]. ISSN 0959-8138. Dostupné z: doi:10.1136/bmj.l4570
- FAUDE, O., KINDERMANN, W. a MEYER, T. 2009. Lactate Threshold Concepts. *Sports Medicine* [online]. **39**(6), 469-490 [cit. 2021-01-20]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.2165/00007256-200939060-00003
- FLETCHER, G. F., BLAIR, S. N., BLUMENTHAL, J. et al. Statement on exercise. Benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart association. *Circulation* [online].

- 1992, **86**(1), 340-344 [cit. 2021-5-24]. ISSN 0009-7322. Dostupné z: doi:10.1161/01.CIR.86.1.340
- FUKUDA, K., HASEGAWA, T., KAWAHASHI, I. a IMADA, S. 2019. Preschool children's eating and sleeping habits: late rising and brunch on weekends is related to several physical and mental symptoms. *Sleep Medicine* [online]. **61**, 73-81 [cit. 2021-5-30]. ISSN 13899457. Dostupné z: doi:10.1016/j.sleep.2019.03.023
- GALLO, L. A., GALLO, T. F., YOUNG, S. L., MORITZ, K. M. a AKISON, L. K. 2020. The Impact of Isolation Measures Due to COVID-19 on Energy Intake and Physical Activity Levels in Australian University Students. *Nutrients* [online]. **12**(6) [cit. 2021-5-19]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu12061865
- GENEEN, L. J., MOORE, R. A., CLARKE, C., MARTIN, D., COLVIN, A. L. a SMITH, B. H. 2017. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. [cit. 2020-11-20]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD011279.pub3
- GIBBS, B. B., REIS, J. P., SCHELBERT, E. B., CRAFT, L. L., SIDNEY, S., LIMA, J. a LEWIS, C. E. 2014. Sedentary Screen Time and Left Ventricular Structure and Function. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. **46**(2), 276-283 [cit. 2021-5-8]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1249/MSS.0b013e3182a4df33
- GIDDENS, A. *Sociologie*. Praha: Argo, 2013, s. 63. ISBN 978-80-257-0807-1
- GUNN, S. M., BROOKS, A. G., WITHERS, R. T., GORE, CH. J., OWEN, N., BOOTH, M. L. a BAUMAN A. E. 2002. Determining energy expenditure during some household and garden tasks. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]., **34**(5), 895-902 [cit. 2021-01-20]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1097/00005768-200205000-00026
- GUO, Y., LIAO, M., CAI, W. et al. 2021. Physical activity, screen exposure and sleep among students during the pandemic of COVID-19. *Scientific Reports* [online]. **11**(1) ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi:10.1038/s41598-021-88071-4
- HALLAL, P. C., ANDERSEN, L. B., BULL, F. C., GUTHOLD, R., HASKELL, W., a EKELUND, U. 2012. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet* [online]. **380**(9838), 247-257 [cit. 2021-5-19]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(12)60646-1
- HANNA, F., DAAS, R: N., EL-SHAREIF, T. J., AL-MARRIDI, H. H., AL-ROJOUB Z. M. a ADEGBOYE, O. A. 2019. The Relationship Between Sedentary Behavior, Back Pain, and Psychosocial Correlates Among University Employees. *Frontiers in Public*

- Health* [online], 7 [cit. 2021-5-19]. ISSN 2296-2565. Dostupné z: doi:10.3389/fpubh.2019.00080
- HANSEN, M. H., LAIGAARD, P. P., OLSEN, E. M., SKOVGAARD, A. M., LARSEN, M., KESSEL, L. a MUNCH, I. CH. 2020. Low physical activity and higher use of screen devices are associated with myopia at the age of 16-17 years in the CCC2000 Eye Study. *Acta Ophthalmologica* 98(3), 315-321 [cit. 2021-5-25]. ISSN 1755-375X. Dostupné z: doi:10.1111/aos.14242
- HATCHER-MARTIN, J., ANDERSON, E. a FACTOR, S. 2016. Patient acceptance and potential cost-savings of teleneurology in an academic outpatient movement disorders practice (P1.022). *Neurology* [online], 86, 1–22. Dostupné z: [https://n.neurology.org/content/86/16\\_Supplement/P1.022.short](https://n.neurology.org/content/86/16_Supplement/P1.022.short)
- HEALY, G. N., DUNSTAN, D. W., SALMON, J., CERIN, E., SHAW, J. E., ZIMMET, P. Z. a OWEN, N. 2007. Objectively Measured Light-Intensity Physical Activity Is Independently Associated With 2-h Plasma Glucose. *Diabetes Care* [online], 30(6), 1384-1389 [cit. 2021-01-20]. ISSN 0149-5992. Dostupné z: doi:10.2337/dc07-0114
- HENDL, Jan, 2009. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat.* 3., přeprac. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-482-3.
- HILL, D., AMEENUDDIN, N., CHASSIAKOS, YR. et al. 2016. Media and young minds. *Pediatrics* [online]. 138:e20162591. [cit. 2021-01-20]. Dostupné z doi:10.1542/peds.2016-2591.
- HOLLANDER, J. E. a CARR, B. G. 2020. Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19. *New England Journal of Medicine* [online]. 382(18), 1679-1681 [cit. 2021-01-16]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMp2003539
- CHAPUT, J., DUTIL, C. a SAMPASA-KANYINGA, H. 2018. Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this? *Nature and Science of Sleep* [online]. 10, 421-430 [cit. 2021-5-15]. ISSN 1179-1608. Dostupné z: doi:10.2147/NSS.S163071
- CHEN, S., LIU, M., COOK, J., BASS, S. a LO, S. K. 2009. Sedentary lifestyle as a risk factor for low back pain: a systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health* [online]. 82(7), 797-806 [cit. 2021-01-22]. ISSN 0340-0131. Dostupné z: doi:10.1007/s00420-009-0410-0
- CHENG, HL. 2016. A simple, easy-to-use spreadsheet for automatic scoring of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Short Form (updated November 2016). Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/310953872\\_A\\_simple\\_easy-to-](https://www.researchgate.net/publication/310953872_A_simple_easy-to-)

use\_spreadsheet\_for\_automatic\_scoring\_of\_the\_International\_Physical\_Activity\_Questionnaire\_IPAQ\_Short\_Form

- CHEUNG, C. H. M., BEDFORD, R., SAEZ DE URABAIN, I. R., KARMILOFF-SMITH, A. a SMITH, T. J. 2017. Daily touchscreen use in infants and toddlers is associated with reduced sleep and delayed sleep onset. *Scientific Reports* [online]. **7**(1) [cit. 2021-5-25]. ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi:10.1038/srep46104
- CHEVAL, B., SIVARAMAKRISHNAN, H., MALTAGLIATI, S. et al. 2021. Relationships between changes in self-reported physical activity, sedentary behaviour and health during the coronavirus (COVID-19) pandemic in France and Switzerland. *Journal of Sports Sciences* [online]. **39**(6), 699-704 [cit. 2021-5-24]. ISSN 0264-0414. Dostupné z: doi:10.1080/02640414.2020.1841396
- IJMKER, S., HUYSMANS, M. A., BLATTER, B. M., VAN DER BEEK, A. J., VAN MECHELEN, W., a BONGERS, P. M. 2006. Should office workers spend fewer hours at their computer? A systematic review of the literature. *Occupational and Environmental Medicine* [online]. **64**(4), 211-222 [cit. 2021-01-22]. ISSN 1351-0711. Dostupné z: doi:10.1136/oem.2006.026468
- International Physical Activity Questionnaire, 2010 [online]. [cit. 2021-01-16]. Dostupné z: <https://sites.google.com/site/theipaq/>
- INTOLO, P., SHALOKHON, B., WONGWECH, G., WISIASUT, P., NANTHAVANIJ, S. a BAXTER, D. G. 2019. Analysis of neck and shoulder postures, and muscle activities relative to perceived pain during laptop computer use at a low-height table, sofa and bed. *Work* [online]. **63**(3), 361-367 [cit. 2021-01-21]. ISSN 10519815. Dostupné z: doi:10.3233/WOR-192942
- Irish Society of Chartered Physiotherapists, 2020. Policy and guidelines on e-health for physiotherapists in private practice. [cit. 2021-01-16]. Dostupné z: <https://world.physio/sites/default/files/2020-06/e-Health-for-PTs-in-PP-March-2020-Ireland.pdf>
- JAKOBSSON, J., MALM, Ch., FURBERG, M., EKELUND, U. a SVENSSON, M. 2020. Physical Activity During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Prevention of a Decline in Metabolic and Immunological Functions. *Frontiers in Sports and Active Living* [online]. **2** [cit. 2020-11-11]. ISSN 2624-9367. Dostupné z: doi:10.3389/fspor.2020.00057
- JETTÉ, M., SIDNEY, K. a BLÜMCHEN, G. 1990. Metabolic equivalents (METS) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. *Clinical*

- Cardiology* [online]. **13**(8), 555-565 [cit. 2021-01-20]. ISSN 01609289. Dostupné z: doi:10.1002/clc.4960130809
- JONSSON, P., JOHNSON, P. W., HAGBERG, M. a FORSMAN, M. 2011. Thumb joint movement and muscular activity during mobile phone texting – A methodological study. *Journal of Electromyography and Kinesiology* [online]. **21**(2), 363-370 [cit. 2021-5-25]. ISSN 10506411. Dostupné z: doi:10.1016/j.jelekin.2010.10.007
- JUSTER, R., MCEWEN, B. S. a LUPIEN, S. J. 2010. Allostatic load biomarkers of chronic stress and impact on health and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* [online]., **35**(1), 2-16 [cit. 2021-01-19]. ISSN 01497634. Dostupné z: doi:10.1016/j.neubiorev.2009.10.002
- KGOKONG, D. a PARKER, R. 2020. Physical activity in physiotherapy students: Levels of physical activity and perceived benefits and barriers to exercise. *South African Journal of Physiotherapy* [online]. **76**(1) [cit. 2021-5-19]. ISSN 2410-8219. Dostupné z: doi:10.4102/sajp.v76i1.1399
- KHARE, R., MAHOUR, J., OHARY, R. a KUMAR, S. 2021. Impact of online classes, screen time, naps on sleep, and assessment of sleep-related problems in medical college students during lockdown due to coronavirus disease-19 pandemic. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology* [online]. **11**(1) [cit. 2021-5-8]. ISSN 2320-4672. Dostupné z: doi:10.5455/njppp.2021.10.09235202006092020
- KIM, H. 2017. Statistical notes for clinical researchers: Chi-squared test and Fisher's exact test. *Restorative Dentistry & Endodontics* [online]. **42**(2) [cit. 2021-5-21]. ISSN 2234-7658. Dostupné z: doi:10.5395/rde.2017.42.2.152
- KORHONEN, T. 2003. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occupational and Environmental Medicine* [online]. **60**(7), 475-482 [cit. 2021-01-21]. ISSN 1351-0711. Dostupné z: doi:10.1136/oem.60.7.475
- KUMAR, A. a PATHAK, P. 2020. The Pros and Cons of Virtual Learning in India: An Insight During 'Covid Lockdown', *Adhyayan: A journal of management sciences* [online], 10(01), 08-13. Dostupné z: doi: 10.21567/10.21567/adhyayan.v10i1.2.
- LEMONS, A. D., SANTOS, F. R., MOREIRA, R. B., MACHADO, D. T., BRAGA, F. C. C. a GAYA, A. C. A. 2013. Ocorrência de dor lombar e fatores associados em crianças e adolescentes de uma escola privada do sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. **29**(11), 2177-2185 [cit. 2021-5-30]. ISSN 0102-311X. Dostupné z: doi:10.1590/0102-311x00030113

- LIBERMAN, K., FORTI, L. N., BEYER, I. a BAUTMANS, I. 2017. The effects of exercise on muscle strength, body composition, physical functioning and the inflammatory profile of older adults. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* [online]. **20**(1), 30-53 [cit. 2020-11-20]. ISSN 1363-1950. Dostupné z: doi:10.1097/MCO.0000000000000335
- LISSAK, G. 2018. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environmental Research* [online]. 164, 149-157 [cit. 2021-5-12]. ISSN 00139351. Dostupné z: doi:10.1016/j.envres.2018.01.015
- LIU, B., WANG, X., LIU, Z., WANG, Z. AN, D., WEI, Y., JIA, C. a LIU, X. 2020. Depressive symptoms are associated with short and long sleep duration: A longitudinal study of Chinese adolescents. *Journal of Affective Disorders* [online]. **263**, 267-273 [cit. 2021-5-30]. ISSN 01650327. Dostupné z: doi:10.1016/j.jad.2019.11.113
- LÓPEZ-VALENCIANO, A., SUÁREZ-IGLESIAS, D., SANCHEZ-LASTRA, M. A., a AYÁN, C. 2021. Impact of COVID-19 Pandemic on University Students' Physical Activity Levels: An Early Systematic Review. *Frontiers in Psychology* [online]. **11** [cit. 2021-5-26]. ISSN 1664-1078. Dostupné z: doi:10.3389/fpsyg.2020.624567
- LOVATO, N., LACK, L., WRIGHT, H. a FERRI, R. 2014. The Napping Behaviour of Australian University Students. *PLoS ONE* [online]. **9**(11) [cit. 2021-5-19]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0113666
- LUCIANO, F., CENACCHI, V., VEGRO, V. a PAVEI, G. 2020. COVID-19 lockdown: Physical activity, sedentary behaviour and sleep in Italian medicine students. *European Journal of Sport Science* [online]. 1-10 [cit. 2021-5-8]. ISSN 1746-1391. Dostupné z: doi:10.1080/17461391.2020.1842910
- LUYSTER, F. S., STROLLO, P. J., ZEE, P. C. a WALSH, J. K. 2012. Sleep: A Health Imperative. *Sleep* [online]. **35**(6), 727-734 [cit. 2021-5-24]. ISSN 0161-8105. Dostupné z: doi:10.5665/sleep.1846
- MALM, Ch., JAKOBSSON, J. a ISAKSSON, A. 2019. Physical Activity and Sports—Real Health Benefits: A Review with Insight into the Public Health of Sweden. *Sports* [online]. **7**(5) [cit. 2020-11-11]. ISSN 2075-4663. Dostupné z: doi:10.3390/sports7050127
- MAREK, J. a SKŘEHOT, P. 2009. *Základy aplikované ergonomie*. Praha: VÚBP. 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.
- MAYER, J., MOONEY, V. a DAGENAIS, S. 2008. Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar extensor strengthening exercises. *The Spine*



- Journal* [online]. **8**(1), 96-113 [cit. 2020-11-20]. ISSN 15299430. Dostupné z: doi:10.1016/j.spinee.2007.09.008
- MCGUIRE, D. K., LEVINE, B. D., WILLIAMSON, J. W., SNELL, BLOMQUIST, C. G., SALTIN, B. a MITCHELL, J. H. 2001. A 30-Year Follow-Up of the Dallas Bed Rest and Training Study. *Circulation* [online]. **104**(12), 1350-1357 [cit. 2021-5-31]. ISSN 0009-7322. Dostupné z: doi:10.1161/circ.104.12.1350
- Media and Young Minds. *Pediatrics* [online]. 2016, **138**(5) [cit. 2021-5-18]. ISSN 0031-4005. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2016-2591
- MING, Z. a ZAPROUDINA, N. 2003. Computer use related upper limb musculoskeletal (ComRULM) disorders. *Pathophysiology* [online]. **9**(3), 155-160 [cit. 2021-01-21]. ISSN 09284680. Dostupné z: doi:10.1016/S0928-4680(03)00004-X
- MING, Z., NÄRHI, M. a SIIVOLA, J. 2004. Neck and shoulder pain related to computer use. *Pathophysiology* [online]. **11**(1), 51-56 [cit. 2021-01-21]. ISSN 09284680. Dostupné z: doi:10.1016/j.pathophys.2004.03.001
- MORTAZAVI, S., PARHOODEH, S., HOSSEINI, M.A., ARABI, H., MALAKOOTI, H., NEMATOLLAHI, S., MORTAZAVI, G., DARVISH, L., MORTAZAVI, S.M.J. 2018. Blocking Short-Wavelength Component of the Visible Light Emitted by Smartphones' Screens Improves Human Sleep Quality. *J Biomed Phys Eng.* 1;8(4):375-380. PMID: 30568927; PMCID: PMC6280115.
- NOLL, M., TARRAGÔ CANDOTTI, C., VIEIRA, A. a FAGUNDES LOSS, J. 2013. Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument (BackPEI): development, content validation and reproducibility. *International Journal of Public Health* [online]., **58**(4), 565-572 [cit. 2021-5-24]. ISSN 1661-8556. Dostupné z: doi:10.1007/s00038-012-0434-1
- NORTON, K., NORTON, L. a SADGROVE, D. 2010. Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. **13**(5), 496-502 [cit. 2021-01-20]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2009.09.008
- O'BRIEN, K. M., HODDER, R. K., WIGGERS, J. et al. 2018. Effectiveness of telephone-based interventions for managing osteoarthritis and spinal pain: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ* [online]. **6** [cit. 2021-01-18]. ISSN 2167-8359. Dostupné z: doi:10.7717/peerj.5846
- OZKAN, N. F. a GOKALP-YAVUZ, F. 2015. Effects of Dexterity Level and Hand Anthropometric Dimensions on Smartphone Users' Satisfaction. *Mobile Information*

- Systems* [online]. **2015**, 1-9 [cit. 2021-5-25]. ISSN 1574-017X. Dostupné z: doi:10.1155/2015/649374
- PANDEY, A., SALAHUDDIN, U., GARG, S. et al. 2016. Continuous Dose-Response Association Between Sedentary Time and Risk for Cardiovascular Disease. *JAMA Cardiology* [online]. **1**(5) [cit. 2020-11-24]. ISSN 2380-6583. Dostupné z: doi:10.1001/jamacardio.2016.1567
- PARK, J., KIM, J., KIM, J., KIM, K., KIM, N., CHOI, I., LEE, S. a YIM, J. 2015. The effects of heavy smartphone use on the cervical angle, pain threshold of neck muscles and depression [online]. In: 2015-04-15, 12-17 [cit. 2021-5-25]. Dostupné z: doi:10.14257/astl.2015.91.03.
- PARNELL, D., WIDDOP, P., BOND, A. a WILSON, R. 2020. COVID-19, networks and sport. *Managing Sport and Leisure* [online], 1-7 [cit. 2021-01-19]. ISSN 2375-0472. Dostupné z: doi:10.1080/23750472.2020.1750100
- PATEL, H., ALKHAWAM, H., MADANIEH, R., SHAH, N., KOSMAS, C. E. a VITTORIO, T. J. 2017. Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. *World Journal of Cardiology* [online]. **9**(2) [cit. 2021-5-24]. ISSN 1949-8462. Dostupné z: doi:10.4330/wjc.v9.i2.134
- PICAVET, H. S. J. a SCHOUTEN, J. S. A. G. 2003. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC3-study. *Pain* [online]. **102**(1), 167-178 [cit. 2021-01-21]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/s0304-3959(02)00372-x
- PIEH, CH., BUDIMIR, S. a PROBST, T. 2020. The effect of age, gender, income, work, and physical activity on mental health during coronavirus disease (COVID-19) lockdown in Austria. *Journal of Psychosomatic Research* [online]. **136** [cit. 2021-01-23]. ISSN 00223999. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpsychores.2020.110186
- Pro lékaře.cz. 2020. [online]. Telemedicína v časech pandemie COVID-19: Jaké možnosti úlevy přetíženému zdravotnictví nabízejí moderní technologie [cit. 2021-01-23]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/covid-19/telemedicina-v-casech-pandemie-covid-19-jake-moznosti-ulevy-pretizenemu-zdravotnictvi-nabizeji-moderni-technologie-121669>
- PUGGINA, A., ALEKSOVSKA, K., BUCK, CH. et al. 2018. Policy determinants of physical activity across the life course: a 'DEDIPAC' umbrella systematic literature review. *European Journal of Public Health* [online]. **28**(1), 105-118 [cit. 2020-11-11]. ISSN 1101-1262. Dostupné z: doi:10.1093/eurpub/ckx174
- QIN, F., SONG, Y., NASSIS, G. P., ZHAO, L., DONG, Y., ZHAO, C., FENG, Y. a ZHAO, J. 2020. Physical Activity, Screen Time, and Emotional Well-Being during the 2019 Novel

- Coronavirus Outbreak in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **17**(14) [cit. 2021-5-8]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph17145170
- R Core Team, 2020. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
- REBAR, A. L., STANTON, R., GEARD, D., SHORT, C., DUNCAN, M. J. a VANDELANOTTE, C. 2015. A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review* [online]. **9**(3), 366-378 [cit. 2021-01-19]. ISSN 1743-7199. Dostupné z: doi:10.1080/17437199.2015.1022901
- REZENDE, L. F. M., RODRIGUES LOPES, M., REY-LÓPEZ, J. P., MATSUDO, V. K. R., LUIZ, O. C. a LUCIA, A. 2014. Sedentary Behavior and Health Outcomes: An Overview of Systematic Reviews. *PLoS ONE* [online]. **9**(8) [cit. 2021-01-22]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0105620
- RICCI, F., IZZICUPO, P., MOSCUCCI, F., SCIOMER, S., MAFFEI, S., DI BALDASSARRE, A., MATTIOLI, A. V. a GALLINA, S. 2020. Recommendations for Physical Inactivity and Sedentary Behavior During the Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic. *Frontiers in Public Health* [online]. **8** [cit. 2020-11-11]. ISSN 2296-2565. Dostupné z: doi:10.3389/fpubh.2020.00199
- RICHARDSON, R. S., B. KENNEDY, D. R. KNIGHT a WAGNER, P. D. 1995. High muscle blood flows are not attenuated by recruitment of additional muscle mass. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology* [online]. **269**(5), H1545-H1552 [cit. 2021-01-20]. ISSN 0363-6135. Dostupné z: doi:10.1152/ajpheart.1995.269.5.H1545
- ROBINSON, E., BOYLAND, E., CHISHOLM, A. et al. 2021. Obesity, eating behavior and physical activity during COVID-19 lockdown: A study of UK adults. *Appetite* [online]. **156** [cit. 2021-01-22]. ISSN 01956663. Dostupné z: doi:10.1016/j.appet.2020.104853
- ROMERO-BLANCO, C., RODRÍGUEZ-ALMAGRO, J., ONIEVA-ZAFRA, M. D., PARRA-FERNÁNDEZ, M. L., PRADO-LAGUNA a HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, A. 2020. Physical Activity and Sedentary Lifestyle in University Students: Changes during Confinement Due to the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **17**(18) [cit. 2021-5-19]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph17186567

- ROSE, T., BARKER, M., JACOB, CH. M., et al. 2017. A Systematic Review of Digital Interventions for Improving the Diet and Physical Activity Behaviors of Adolescents. *Journal of Adolescent Health* [online]. 61(6), 669-677 [cit. 2021-5-13]. ISSN 1054139X. Dostupné z: doi:10.1016/j.jadohealth.2017.05.024
- RUSSELL, T. G. 2007. Physical rehabilitation using telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare* [online]. 13(5), 217-220 [cit. 2021-01-16]. ISSN 1357-633X. Dostupné z: doi:10.1258/135763307781458886
- SABEEN, F., BASHIR, M. S., HUSSAIN, S. I., a EHSAN, S. 2013. Prevalance of Neck Pain in Computer Users. *Annals of King Edward Medical University* [online]. 19(2), 137 [cit. 2021-01-16]. <https://doi.org/10.21649/akemu.v19i2.498>
- SAUTER, S. L., SCHLEIFER, L. M. a KNUTSON, S. J. 1991. Work Posture, Workstation Design, and Musculoskeletal Discomfort in a VDT Data Entry Task. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society* 33(2), 151-167 [cit. 2021-01-16]. ISSN 0018-7208. Dostupné z: doi:10.1177/001872089103300203
- SAVCI, S., ÖZTÜRK M., ARIKAN H. İ. D., TOKGÖZOĞLU, L. 2006. Physical activity levels of university students. *Turk Kardiyol Dern Ars.* [online]. 34(3): 166-172 [cit. 2021-01-21]. Dostupné z: <https://www.archivestsc.com/jvi.aspx?pdire=tkd&plng=eng&un=TKDA-46330&look4=>
- SCARABOTTOLO, C., PINTO, R. Z., OLIVEIRA, C. B., ZANUTO, E. F., CARDOSO, J. R. a CHRISTOFARO, D. G. D. 2017. Back and neck pain prevalence and their association with physical inactivity domains in adolescents. *European Spine Journal* [online]. 26(9), 2274-2280 [cit. 2021-5-30]. ISSN 0940-6719. Dostupné z: doi:10.1007/s00586-017-5144-1
- SHAD, B. J., JANICE L. THOMPSON, J. L., HOLWERDA, A. M., STOCKS, B., ELHASSAN, Y. S., PHILP, A., LUC, J. C., VAN, L. a WALLIS, G. A. 2019. One Week of Step Reduction Lowers Myofibrillar Protein Synthesis Rates in Young Men. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 51(10), 2125-2134 [cit. 2020-11-11]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1249/MSS.0000000000002034
- SHIM, J. 2012. The Effect of Carpal Tunnel Changes on Smartphone Users. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 24(12), 1251-1253 [cit. 2021-5-25]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.24.1251
- SKOFFER, B. a FOLDSPANG, A. 2008. Physical activity and low-back pain in schoolchildren. *European Spine Journal* [online]. 17(3), 373-379 [cit. 2021-5-30]. ISSN 0940-6719. Dostupné z: doi:10.1007/s00586-007-0583-8

- SOLBERG, G., ROBSTAD, B., SKJØNSBERG, OH., BORCHSENIUS, F. 2005. Respiratory gas exchange indices for estimating the anaerobic threshold. *J Sports Sci Med* [online]. 4(1):29-36 [cit. 2021-5-25]. PMID: 24431958; PMCID: PMC3880081. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24431958/>
- SOMMERICH, C. M, STARR, H., SMITH, CH. A. a SHIVERS, C. 2002. Effects of notebook computer configuration and task on user biomechanics, productivity, and comfort. *International Journal of Industrial Ergonomics* [online]. 30(1), 7-31 [cit. 2021-5-25]. ISSN 01698141. Dostupné z: doi:10.1016/S0169-8141(02)00075-6
- STAMATAKIS, E., HAMER, M. a DUNSTAN, D. W. 2011. Screen-Based Entertainment Time, All-Cause Mortality, and Cardiovascular Events. *Journal of the American College of Cardiology* [online]. 57(3), 292-299 [cit. 2021-5-8]. ISSN 07351097. Dostupné z: doi:10.1016/j.jacc.2010.05.065
- STATHOPOULOU, G., POWERS, M. B., BERRY, A. C., SMITS, J. A. J. a OTTO, M. W. 2006. Exercise Interventions for Mental Health: A Quantitative and Qualitative Review. *Clinical Psychology: Science and Practice* [online]. 13(2), 179-193 [cit. 2021-5-31]. ISSN 1468-2850. Dostupné z: doi:10.1111/j.1468-2850.2006.00021.x
- STIGLIC, N. a VINER, R. M. 2019. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open* [online]. 9(1) [cit. 2021-5-15]. ISSN 2044-6055. Dostupné z: doi:10.1136/bmjopen-2018-023191
- SZETO, G. P. a LEE, R. 2002. An ergonomic evaluation comparing desktop, notebook, and subnotebook computers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 83(4), 527-532 [cit. 2021-01-19]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1053/apmr.2002.30627
- TEIXEIRA, P. J., CARRAÇA, E. V., MARKLAND, D., SILVA, M. N. a RYAN, R. M. 2012. Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* [online]. 9(1) [cit. 2021-5-31]. ISSN 1479-5868. Dostupné z: doi:10.1186/1479-5868-9-78
- TIDGREN, B., HJEMDAHL, P., THEODORSSON, E. a NUSSBERGER, J. 1991. Renal neurohormonal and vascular responses to dynamic exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* [online]. 70(5), 2279-2286 [cit. 2021-01-20]. ISSN 8750-7587. Dostupné z: doi:10.1152/jappl.1991.70.5.2279
- TISON, G. H., AVRAM, R., KUHAR, P., ABREAU, S., MARCUS, G. M., PLETCHER, M. J. a OLGIN, J. E. 2020. Worldwide Effect of COVID-19 on Physical Activity: A Descriptive Study. *Annals of Internal Medicine* [online]. 173(9), 767-770 [cit. 2021-01-23]. ISSN 0003-4819. Dostupné z: doi:10.7326/M20-2665

- TROIANO, R. P., BERRIGAN, D., DODD, K. W., MÂSSE, L. C., TILERT, T. a MCDOWELL, M. 2008. Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 40(1), 181-188 [cit. 2020-11-24]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1249/mss.0b013e31815a51b3
- TSE, M. M. Y., TANG, A., BUDNICK, A., NG, S. S. M. a YEUNG, S. S. Y. 2017. Pain and Pain Management Among University Students: Online Survey and Web-Based Education. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* [online]. 20(5), 305-313 [cit. 2021-5-30]. ISSN 2152-2715. Dostupné z: doi:10.1089/cyber.2016.0580
- UNIFY ČR. 2020. Výzva k účasti na založení klinické zájmové skupiny při UNIFY ČR. [online]. [cit. 2021-01-16]. Dostupné z: <http://www.unify-cr.cz/vyzva-k-ucasti-na-zalozeni-klinicke-zajmove-skupiny-pri-unify-cr-telemedicina-ve-fyzioterapii>
- VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
- Vláda ČR. 2020. Usnesení vlády České republiky [on-line]. [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Omezeni-pohybu-osob.pdf>
- Vláda ČR. 2020. Usnesení vlády České republiky [on-line]. Copyright © [cit. 26.05.2021]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Pohyb-osob-1078.pdf>
- Vláda ČR. 2020. Usnesení vlády České republiky [on-line]. Copyright © [cit. 26.05.2021]. Dostupné z: <https://apps.odok.cz/attachment/-/down/IHOABMNHPTS8>
- Vláda ČR. 2020. Usnesení vlády České republiky [on-line]. Copyright © [cit. 26.05.2021]. Dostupné z: <https://apps.odok.cz/attachment/-/down/IHOABU7M585P>
- Vláda ČR. 2020. Usnesení vlády České republiky [on-line]. Copyright © [cit. 26.05.2021]. Dostupné z: <https://apps.odok.cz/attachment/-/down/IHOABMPBJNVK>
- Vláda ČR. 2020. Usnesení vlády České republiky [on-line]. Copyright © [cit. 26.05.2021]. Dostupné z: <https://apps.odok.cz/attachment/-/down/IHOABMNHPPAD>
- WÆRSTED, M., HANVOLD, T. N. a VEIERSTED, K. B. 2010. Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 11(1) [cit. 2021-01-22]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/1471-2474-11-79
- WANG, X., LI, Y. a FAN, H. 2019. The associations between screen time-based sedentary behavior and depression: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* [online]. 19(1) [cit. 2021-5-8]. ISSN 1471-2458. Dostupné z: doi:10.1186/s12889-019-7904-9

- WARBURTON, D. E. R. 2006. Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal* [online]. **174**(6), 801-809 [cit. 2021-01-19]. ISSN 0820-3946. Dostupné z: doi:10.1503/cmaj.051351
- World Health Organization. 2009. Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization. ISBN 978-92-4-156387-1.
- World Health Organization. 2010. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth 2009. *Global Observatory for eHealth Series, 2*, ISSN 2220-5462.
- World Health Organization. 2010. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. *Global Observatory for eHealth series*. Volume 2. NLM classification W 26.5. Geneva. ISBN 9789241564144. ISSN 2220-5462.
- World Health Organization. 2021 [on-line]. Stay physically active during self-quarantine [cit. 2021-01-16]. Dostupné z: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/publications-and-technical-guidance/noncommunicable-diseases/stay-physically-active-during-self-quarantine>
- World Health Organization. 2021a. Physical activity [on-line], [cit. 2021-01-16]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- World Health Organization. 2021b. Physical activity [on-line], [cit. 26.05.2021]. Dostupné z: [https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab_1)
- World Health Organization. 2020. [on-line]. Coronavirus disease (COVID-19) [cit. 26.05.2021]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- World Physiotherapy [online]. 2020 [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://world.physio/sites/default/files/2020-09/WPTD2020-infographic3-Czech.pdf>
- YASSI, A. 1997. Repetitive strain injuries. *The Lancet* [online]. **349**(9056), 943-947 [cit. 2021-5-25]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(96)07221-2
- YOUNG, D. R., HIVERT, M., ALHASSAN, S. et al. 2016. Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association. *Circulation* [online]. **134**(13) [cit. 2020-11-23]. ISSN 0009-7322. Dostupné z: doi:10.1161/CIR.0000000000000440

## Seznam zkratek

|                     |  |
|---------------------|--|
| BMI                 | body mass index  |
| COVID-19            | koronavirové onemocnění 2019                               |
| DM                  | diabetes mellitus  |
| IPAQ                | International physical activity questionnaire              |
| IPAQ-SF             | International physical activity questionnaire-short form   |
| LBP                 | low back pain  |
| MET                 | metabolický ekvivalent                                     |
| PA                  | pohybová aktivita  |
| PC                  | počítačové (hry)   |
| SARS-CoV-2          | těžký akutní respirační syndrom coronavirus 2              |
| UP                  | Univerzita Palackého                                       |
| VO <sub>2</sub> max | maximální spotřeba kyslíku                                 |
| WHO                 | World Health Organization, Světová zdravotnická organizace |
| 1- RM               | one repetition maximum                                     |



## Seznam obrázků

|  |    |
|--|----|
| <b>Obrázek 1</b> Typy sedu u stolního počítače: A) nesprávný sed, B) správný sed .....   | 22 |
| <b>Obrázek 2</b> Optimální vzdálenost a optimální zorný úhel (Marek a Skřehot, 2009, s. 57).....                                   | 22 |
| <b>Obrázek 3</b> Výhody používání telemedicíny v rehabilitaci .....  | 28 |
| <b>Obrázek 4</b> Srovnání pohybové aktivity respondentů před pandemií a během pandemie .....                                       | 34 |
| <b>Obrázek 5</b> Změna pohybové aktivity během pandemie oproti stavu před pandemií .....   | 34 |
| <b>Obrázek 6</b> Průměrná doba jednotlivých složek PA.....   | 35 |
| <b>Obrázek 7</b> Změna složek PA během pandemie (krabicové grafy).....   | 36 |
| <b>Obrázek 8</b> Stupeň pohybové aktivity v průběhu distanční výuky v závislosti na stupni PA před zahájením distanční výuky ..... | 38 |
| <b>Obrázek 9</b> Stupeň PA před zahájením distanční výuky v závislosti na oboru studia .....                                       | 39 |
| <b>Obrázek 10</b> PA studentů během distanční výuky v závislosti na oboru studia.....  | 40 |
| <b>Obrázek 11</b> Srovnání frekvence bolesti pohybového aparátu před pandemií a během pandemie.....                                | 40 |
| <b>Obrázek 12</b> Změna frekvence bolesti pohybového aparátu .....   | 41 |
| <b>Obrázek 13</b> Lokalizace bolesti pohybového aparátu.....   | 42 |
| <b>Obrázek 14</b> Způsob kompenzace bolesti.....   | 43 |
| <b>Obrázek 15</b> Účinnost zvolené kompenzace bolesti.....   | 43 |
| <b>Obrázek 16</b> Zájem o pomoc fyzioterapie .....   | 44 |
| <b>Obrázek 17</b> Souvislost mezi frekvencí bolesti a dobou strávenou sezením.....   | 45 |
| <b>Obrázek 18</b> Srovnání doby strávené u počítače v době před pandemií a během pandemie ...                                      | 48 |
| <b>Obrázek 19</b> Doba strávená u počítače v souvislosti se studiem (krabicové grafy) .....  | 49 |
| <b>Obrázek 20</b> Struktura doby strávené u počítače v souvislosti se studiem (krabicové grafy)..                                  | 50 |
| <b>Obrázek 21</b> Nejčastější typ elektroniky využívaný studenty .....   | 51 |
| <b>Obrázek 22</b> Struktura respondentů dle trávení volného času na PC během pandemie .....  | 52 |
| <b>Obrázek 23</b> Doba spánku před pandemií a během pandemie (krabicové grafy) .....   | 53 |
| <b>Obrázek 24</b> Pocit zvýšené únavy v závislosti na stupni pohybové aktivity.....  | 53 |
| <b>Obrázek 25</b> Prostředky používané k uklidnění a relaxaci .....  | 54 |
| <b>Obrázek 26</b> Spokojenost s životem v době pandemie v závislosti na typu osobnosti .....                                       | 55 |
| <b>Obrázek 27</b> Hodnocení spokojenosti s on-line výukou v době pandemie v závislosti .....                                       | 56 |
| <b>Obrázek 28</b> Hodnocení pocitu nedostatečného spol. života v době pandemie v závislosti ....                                   | 56 |
| <b>Obrázek 29</b> Zájem studentů FF o odborně sestavené on-line preventivní programy.....  | 57 |
| <b>Obrázek 30</b> Zájem studentů fyzioterapie a ergoterapie o účast na tvorbě on-line .....  | 57 |

## Seznam tabulek

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabulka 1</b> Struktura souboru z hlediska studijního zaměření, pohlaví, osobnosti a kouření..  | 32 |
| <b>Tabulka 2</b> Struktura datového souboru z hlediska věku, výšky, hmotnosti a BMI.....   | 32 |
| <b>Tabulka 3</b> Hodnocení závislosti kategoriálních proměnných dle Cramerova V v závislosti na počtu stupňů volnosti v příslušném $\chi^2$ testu nezávislosti .....                       | 33 |
| <b>Tabulka 4</b> Složky PA před a během pandemie .....   | 35 |
| <b>Tabulka 5</b> Změna složek PA během pandemií.....   | 36 |
| <b>Tabulka 6</b> Frekvence výskytu bolesti pohybového aparátu během pandemie v závislosti na předchozím stavu .....  | 41 |
| <b>Tabulka 7</b> Souvislost mezi frekvencí bolesti a dobou strávenou sezením .....   | 45 |
| <b>Tabulka 8</b> Souvislost stupně PA během pandemie a frekvence výskytu bolesti (v závorce jsou uvedeny řádkové relativní četnosti, ve sloupci celkem sloupcové relativní četnosti) ..... | 46 |
| <b>Tabulka 9</b> Závislost výskytu zvýšené úzkosti a stresu na stupni PA (v závorce jsou uvedeny řádkové relativní četnosti, ve sloupci „celkem“ sloupcové relativní četnosti).....        | 47 |
| <b>Tabulka 10</b> Srovnání doby strávené u počítače v době před pandemií a během pandemie ....   | 48 |
| <b>Tabulka 11</b> Doba strávená u počítače v souvislosti se studiem .....  | 49 |
| <b>Tabulka 12</b> Struktura doby strávené u počítače .....   | 50 |
| <b>Tabulka 13</b> Pozice při práci na počítači .....   | 51 |
| <b>Tabulka 14</b> Doba spánku před pandemií a během pandemie.....  | 52 |
| <b>Tabulka 15</b> Spokojenost s on-line výukou v době pandemie v závislosti na typu osobnosti .  | 55 |

## Seznam příloh

|                  |                                 |    |
|------------------|---------------------------------|----|
| <b>Příloha 1</b> | Informovaný souhlas str. 1..... | 92 |
| <b>Příloha 2</b> | Informovaný souhlas str. 2..... | 93 |
| <b>Příloha 3</b> | Dotazník str. 1.....            | 94 |
| <b>Příloha 4</b> | Dotazník str. 2.....            | 95 |
| <b>Příloha 5</b> | Dotazník str. 3.....            | 96 |
| <b>Příloha 6</b> | Dotazník str. 4.....            | 97 |
| <b>Příloha 7</b> | Dotazník str. 5.....            | 98 |
| <b>Příloha 8</b> | Dotazník str. 6.....            | 99 |



Fakulta  
zdravotnických věd

### **Informovaný souhlas**

Pro výzkumný projekt: Analýza dopadu online výuky na pohybovou aktivitu studentů vysoké školy během koronavirové pandemie

Období realizace: březen 2021

Řešitelé projektu: Bc. Jana Paličková, Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

Vážená paní, vážený pane,

obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném šetření, jehož cílem je analýza dopadu online výuky na pohybový systém a na pohybové chování vysokoškolských studentů. Výzkum je uskutečňován prostřednictvím online dotazníku, jehož vyplnění vám zabere přibližně 15 minut. Z účasti na výzkumu pro Vás nevyplyvají žádná rizika, dotazníky jsou anonymní a s jejich daty bude nakládáno podle pravidel GDPR. Vyplněním dotazníku pomůžete mému výzkumu a také Vám tento dotazník poskytne cenné informace a zpětnou vazbu, jak se změnilo Vaše pohybové chování a jaké to může mít dopady na Vaš pohybový aparát.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Řešitel/ka projektu mne informoval/a o podstatě výzkumu a seznámil/a mne s cíli a metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, podobně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na projektu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány, použity jen pro účely výzkumu a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitele/ky zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne

## **Příloha 2** Informovaný souhlas str. 2

podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a , že mám možnost kdykoliv od spolupráce na výzkumu odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Osobní údaje (sociodemografická data) účastníka výzkumu budou v rámci výzkumného projektu zpracována v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady EU 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (dále jen „nařízení“).

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu a způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

**Vyplněním tohoto dotazníku souhlasím s účastí na výše uvedeném projektu.**

**Dotazník: Analýza dopadu online výuky na pohybovou aktivitu studentů vysoké školy během koronavirové pandemie**

**1. Základní informace:**

1. Věk:
2. Pohlaví:
  - a. Žena
  - b. Muž
3. Jste kuřák/kuřačka?
  - a. Ano
  - b. Ne
4. Výška:  
Hmotnost:
5. Studijní obor:

**2. Pohybová aktivita (dle IPAQ):**

**Vzpomeňte si na běžný týden během koronavirové pandemie, který jste strávil/a doma a ve kterém jste nemusel/a docházet na prezenční výuku, praxe, dobrovolnickou činnost apod.**

Zamyslete se nad intenzivní pohybovou aktivitou (tělesně náročnou), kterou jste vykonával/a v tomto týdnu během koronavirové pandemie. Intenzivní pohybová aktivita se vyznačuje těžkou tělesnou námahou a zadýcháním (výrazně rychlejší a těžší dýchání než normálně). Berte v úvahu pouze tu PA, kterou jste vykonával/a déle než 10 minut.

1. **Uveďte počet dní, ve kterých jste v běžném týdnu během koronavirové pandemie prováděl/a intenzivní PA** (např. zvedání těžkých břemen, rytí zahrady, aerobik nebo rychlou jízdu na kole).
  - a. V žádném dni
  - b. V jednom dni
  - c. Ve dvou dnech
  - d. Ve třech dnech
  - e. Ve čtyřech dnech
  - f. V pěti dnech
  - g. V šesti dnech
  - h. V sedmi dnech
2. Kolik času jste obvykle strávil/a při intenzivní PA v průměru za jeden tento den? ....hodin denně, ....minut denně
3. Specifikujte, o jakou pohybovou aktivitu se jednalo.

Zamyslete se nad středně zatěžující PA. Středně těžká PA se vyznačuje střední tělesnou námahou, při níž dýcháte trochu více než normálně. Berte v úvahu pouze tu PA, kterou jste vykonával/a déle než 10 minut.

4. **Uveďte počet dní, ve kterých jste v běžném týdnu během koronavirové pandemie prováděl/a středně zatěžující PA**, např. nošení lehčích břemen, jízdu na kole běžnou rychlostí nebo čtyřhru v tenise? Nezapomeňte chůzi.
  - a. V žádném dni
  - b. V jednom dni
  - c. Ve dvou dnech

## Příloha 4 Dotazník str. 2

- d. Ve třech dnech
- e. Ve čtyřech dnech
- f. V pěti dnech
- g. V šesti dnech
- h. V sedmi dnech

5. Kolik času jste strávil/a při středně zatěžující PA v průměru za jeden den?  
...hodin denně, ... minut denně
6. Upřesněte, o jakou pohybovou aktivitu se jednalo.

Zamyslete se nad časem, který jste v **během koronavirové pandemie** strávil/a chůzí.

7. V kolika dnech během tohoto týdne jste chodil/a alespoň 10 minut?
- a. V žádném dni
  - b. V jednom dni
  - c. Ve dvou dnech
  - d. Ve třech dnech
  - e. Ve čtyřech dnech
  - f. V pěti dnech
  - g. V šesti dnech
  - h. V sedmi dnech

8. Kolik času jste obvykle strávil/a chůzí v průměru za jeden den?  
... hodin denně, ... minut denně

Zamyslete se nad časem, který jste strávil/a sezením v **běžném týdnu během koronavirové pandemie** (při sledování online výuky, plnění domácích úkolů, trávení volného času – čas strávený sezením u stolu, při čtení, návštěvě přátel, při sledování televize apod.).

9. Kolik času denně jste strávil/a sezením v průměru za jeden den?  
... hodin, ... minut denně

Nyní se prosím zamyslete nad pohybovou aktivitou, kterou jste vykonával/a v **běžném týdnu před započatím koronavirové pandemie**.

Nejdříve si vzpomeňte na intenzivní pohybovou aktivitu. Berte v úvahu pouze tu PA, kterou jste vykonával/a déle než 10 minut.

10. **Uveďte počet dní, ve kterých jste v běžném týdnu mimo koronavirovou pandemii prováděl/a intenzivní PA** (např. zvedání těžkých břemen, rytí zahrady, aerobik nebo rychlou jízdu na kole).
- a. V žádném dni
  - b. V jednom dni
  - c. Ve dvou dnech
  - d. Ve třech dnech
  - e. Ve čtyřech dnech
  - f. V pěti dnech
  - g. V šesti dnech
  - h. V sedmi dnech
11. Kolik času jste obvykle strávil/a při intenzivní PA v průměru za jeden tento den?  
....hodin denně, ....minut denně
12. Specifikujte, o jakou pohybovou aktivitu se jednalo.

## Příloha 5 Dotazník str. 3

13. Uvedte počet dní, ve kterých jste v běžném týdnu mimo koronavirovou pandemii prováděl/a středně zatěžující PA, např. nošení lehčích břemen, jízdu na kole běžnou rychlostí nebo čtyřhru v tenise? Nezahrnujte chůzi.
- V žádném dni
  - V jednom dni
  - Ve dvou dnech
  - Ve třech dnech
  - Ve čtyřech dnech
  - V pěti dnech
  - V šesti dnech
  - V sedmi dnech
14. Kolik času jste strávil/a při středně zatěžující PA v průměru za jeden den?  
...hodin denně, ... minut denně
15. Upřesněte, o jakou pohybovou aktivitu se jednalo.

Zamyslete se nad časem, který jste v **běžném týdnu mimo koronavirovou pandemii** strávil/a chůzí.

16. V kolika dnech během tohoto týdne jste chodil/a alespoň 10 minut?
- V žádném dni
  - V jednom dni
  - Ve dvou dnech
  - Ve třech dnech
  - Ve čtyřech dnech
  - V pěti dnech
  - V šesti dnech
  - V sedmi dnech
17. Kolik času jste obvykle strávil/a chůzí v průměru za jeden den?  
... hodin denně, ... minut denně

Zamyslete se nad časem, který jste strávil/a sezením v **běžném týdnu mimo koronavirovou pandemii**.

18. Kolik času denně jste strávil/a sezením v průměru za jeden den?  
... hodin, ... minut denně

### 3. Čas strávený u počítače:

19. Kolik hodin denně jste průměrně strávil/a na počítači denně **před** koronavirovou pandemii?
20. Kolik hodin denně jste průměrně strávil/a na počítači denně **během** koronavirové pandemie?
21. Kolik hodin denně v průměru z celkového času stráveného na počítači během koronavirové pandemie tvořila **online výuka** (přednášky, semináře, cvičení...)?
22. Kolik hodin denně v průměru z celkového času stráveného na počítači během koronavirové pandemie Vám zabralo **samostudium** (seminární práce, úkoly apod.)?
23. Jakým způsobem jste nejvíce trávil/a zbývající **volný** čas na počítači?
- sociální sítě
  - sledování filmů, seriálů
  - hraní her



## Příloha 6 Dotazník str. 4

- d. online nakupování
  - e. zpravodajství
  - f. jiné – specifikujte
24. S jakým **typem elektroniky** nejvíce pracujete?
- a. S notebookem
  - b. S počítačem u pracovního stolu
  - c. S mobilem
  - d. S tabletem
25. Pracujete u počítače dlouhodobě **v jedné pozici**?
- a. Ano
  - b. Ne, pozici mohu pravidelně měnit.

### 4. Bolest pohybového aparátu:

26. Pociťoval/a jste během sezení u počítače **bolest** pohybového aparátu **v období před** započatím koronavirové pandemie?
- a. Nikdy
  - b. Alespoň 1x ročně
  - c. Alespoň 1x za půlroku
  - d. Alespoň 1x za měsíc
  - e. Alespoň 1x za týden
  - f. Každý den
27. Pociťoval/a jste během sezení u počítače **bolest** pohybového aparátu **v době** koronavirové pandemie?
- a. Nikdy
  - b. Alespoň 1x ročně
  - c. Alespoň 1x za půlroku
  - d. Alespoň 1x za měsíc
  - e. Alespoň 1x za týden
  - f. Každý den
28. Pokud jste pociťoval/a bolest, uveďte, v jaké části těla. **Můžete zatrhnout více odpovědí.**
- b. Hýždě
  - c. Klouby dolních končetin
  - d. Bederní páteř
  - e. Krční páteř
  - f. Hlava
  - g. Oči (zarudlé, pálicí)
  - h. Mezi lopatkami
  - i. V oblasti ramenních kloubů
  - j. V oblasti předloktí, zápěstí a prstů
  - k. Jiné – prosím specifikujte.
29. Jakým způsobem jste bolest řešil/a?
- a. Pohybem
  - b. Léky proti bolesti
  - c. Masáží
  - d. Více odpočinku
  - e. Jinak – prosím specifikujte
  - f. Neřešili.

30. Pomohl vám vámi uvedený způsob kompenzace/Zmírnily se vaše potíže?
- Ano
  - Spíše ano
  - Nemůžu posoudit/nevím.
  - Spíše ne
  - Ne
31. Uvítal/a byste pomoc fyzioterapie?
- Ano
  - Ne
  - Nevím, o co se jedná

### 5. Životní styl:

32. Kolik hodin denně jste v průměru spal/a před koronavirovou pandemií?
33. Kolik hodin denně jste v průměru spal/a během koronavirové pandemie?
34. Pociťoval/a jste v období koronavirové pandemie větší míru únavy?
- Ano
  - Spíše ano
  - Srovnatelně
  - Spíše ne
  - Ne
35. Zažíval/a jste během koronavirové pandemie pocity úzkosti a stresu více než normálně?
- Ano
  - Spíše ano
  - Srovnatelně
  - Spíše ne
  - Ne
36. Jaké prostředky jste nejčastěji použil/a k uklidnění, relaxování během koronavirové pandemie? Můžete vybrat více možností.
- Pohyb
  - Hudba
  - Filmy
  - PC hry
  - Chatování
  - Četba
  - Modlitba, meditace
  - Jídlo
  - Jiné – prosím specifikujte.
37. Vyhovoval vám způsob života během koronavirové pandemie?
- Ano
  - Spíše ano
  - Nevím/nemohu posoudit.
  - Spíše ne
  - Ne
38. Vyhovoval vám způsob výuky online formou během koronavirové pandemie?
- Ano
  - Spíše ano
  - Nevím

## Příloha 8 Dotazník str. 6

d. Spíše ne

e. Ne

39. Chyběl vám společenský život? (setkávání se s přáteli a s rodinou, zájmová činnost, prezenční studium, ...)

a. Ano

b. Spíše ano

c. Nevím/nemohu posoudit.

d. Spíše ne

e. Ne

40. Považujete se za:

a. Extroverta

b. Introverta

Pro studenty jiných než fyzioterapeutických oborů: Uvítal/a byste odborně sestavené online preventivní pohybové programy?

a. Ano

b. Ne

Pro fyzioterapeuty a ergoterapeuty: Byli byste ochotni zúčastnit se tvorby online individuálních pohybových preventivních programů pro studenty VŠ?

a. Ano

b. Ne