

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

Bc. Karolína Hrochová

**Vliv fyzické aktivity na psychickou a fyzickou stránku člověka
během pandemie COVID-19**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Stacho

Olomouc 2021

Anotace

Typ závěrečné práce: Diplomová práce

Název práce: Vliv fyzické aktivity na psychickou a fyzickou stránku člověka během pandemie COVID-19

Název práce v AJ: The impact of physical activity on the mental and physical health of an individual during the COVID-19 pandemic

Datum zadání: 2021-02-28

Datum odevzdání: 2021-05-31

VŠ, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav klinické rehabilitace

Autor práce: Bc. Karolína Hrochová

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Stacho

Oponent práce: Mgr. Robert Vysoký, Ph.D.

Abstrakt v ČJ:

Diplomová práce se zabývá hodnocením dopadu pandemie koronavirového onemocnění (COVID-19) na fyzickou stránku člověka u skupiny sportovců a nespportovců. Zjišťuje míru změny pravidelné fyzické aktivity a psychický stav sportovců v porovnání s nespportovci a dále prověřuje existenci vztahu mezi typem pohybové aktivity, její změnou a současným psychickým stavem během pandemie COVID-19. Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 120 respondentů, z nichž 75 bylo sportovců a 45 se řadilo k nespportovcům. Pro posouzení změny fyzické aktivity byla použita zkrácená verze Mezinárodního dotazníku fyzické aktivity (IPAQ-SF) a k hodnocení psychické stránky byla využita zkrácená verze Škály deprese, úzkosti a stresu (DASS-21). Statisticky významná změna byla zaznamenána ve všech parametrech fyzické aktivity kromě parametru chůze u sportovců. Při porovnání se od sebe skupiny lišily v poklesu intenzivní fyzické aktivity a chůze. Výsledné hodnoty dotazníku DASS-21 nevykazovaly mezi sportovci a nespportovci signifikantní rozdíl. Míra ohrožení psychickými problémy dle typu sportu byla prokázána pouze u stresu, jehož nejmenší dopad byl pozorován u týmových hráčů (individuální sportovci a nespportovci vykazovali podobné výsledky). U parametrů deprese a úzkosti závislost prokázána nebyla. Patrné korelace mezi změnou fyzické aktivity a psychickou stránkou jedince se projeví téměř u všech parametrů. Výjimku tvořily intenzivní pohybová aktivity, jejíž

vztah nebyl prokázán s žádnou hodnotou dotazníku DASS-21, a mírná fyzická aktivita, která nekorelovala s hodnotami deprese a úzkosti.

Abstrakt v AJ:

This diploma thesis is concerned with assessing the effects of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on the physical health of athletes and non-athletes. It ascertains the level of change of regular physical activity of athletes in comparison with non-athletes and also tests the existence of a relationship between a type of physical activity, its change and the current mental state during the COVID-19 pandemic. The questionnaire was answered by 120 people, of which 75 were athletes and 45 were non-athletes. International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF) was used to judge the changes in physical activity and for assessing the psychological state, a short version of Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21) was used. Statistically significant change was detected in all aspects of the physical activity except for the aspect of athletes' walking. When compared, the groups differed in a decrease of intensive physical activity and in walking. The resulting values found in DASS-21 questionnaire did not show a significant difference between athletes and non-athletes. The degree of threat by psychological problems based on the type of sport was proven only with stress, of that the smallest effect was observed with team players (individual athletes and non-athletes showed similar results). Statistical dependence was not proven with the aspects of depression and anxiety. There were visible correlations between the change of physical activity and psychological state of the individual in almost all aspects. The exception was the intensive physical activity, of which the relationship was not proven with any of the values of DASS-21 questionnaire and moderate physical activity, which did not correlate with the values of depression and anxiety.

Klíčová slova v ČJ: COVID-19, pandemie, lockdown, sportovec, fyzická aktivita, sedavé chování, psychický stav

Klíčová slova v AJ: COVID-19, pandemic, lockdown, athletes, physical activity, sedentary behaviour, mental health

Rozsah práce: 81 stran / 8 příloh

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 24. května 2021

podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce Mgr. Jiřímu Stachovi za odborný přístup, ochotu a cenné rady při realizaci mé diplomové práce. Chtěla bych také poděkovat sportovnímu klubu TJ Spartak Uherský Brod za pomoc se zprostředkováním dotazníků a Mgr. Kateřině Langové za ochotu a konzultace při statistickém zpracování výsledků. V neposlední řadě chci poděkovat celé mé rodině za podporu během mého studia.

OBSAH

Úvod.....	8
1 Souhrn poznatků.....	10
1.1 Pandemie koronaviru 2019.....	10
1.1.1 Etiologie a příznaky	10
1.1.2 Rizikové skupiny a faktory	11
1.2 Vliv pandemie COVID-19 na člověka	12
1.2.1 Pandemie COVID-19 a fyzická aktivita	13
1.2.2 Pandemie COVID-19 a psychické zdraví	14
1.3 Vliv fyzické aktivity na člověka.....	15
1.3.1 Fyzická aktivita a imunita	15
1.3.2 Fyzická aktivita a muskuloskeletální systém	18
1.3.3 Fyzická aktivita a psychické zdraví	19
1.4 Vliv pandemie COVID-19 na děti a dospívající	20
1.5 Vliv pandemie COVID-19 na sportovce	22
1.6 Prevence v období pandemie COVID-19.....	24
2 Cíle a hypotézy	26
2.1 Cíl práce	26
2.2 Hypotézy	26
3 Metodika výzkumu	28
3.1 Charakteristika výzkumné skupiny	28
3.2 Metoda sběru dat	28
3.3 Statistické zpracování dat	29
4 Výsledky výzkumu.....	31
4.1 Výsledky k výzkumnému cíli č. 1	31
4.2 Výsledky k výzkumnému cíli č. 2	33
4.3 Výsledky k výzkumnému cíli č. 3	35
5 Diskuze.....	38
5.1 Diskuze k vědeckému cíli č. 1	40
5.2 Diskuze k vědeckému cíli č. 2.....	44
5.3 Diskuze k vědeckému cíli č. 3.....	45
5.4 Přínos pro praxi	49
5.5 Limity studie.....	50

Závěr.....	51
Referenční seznam	53
Seznam zkratk	70
Seznam tabulek	71
Seznam obrázků	72
Seznam příloh	73
Přílohy	74

Úvod

Koronavirové onemocnění, nyní též známé jako koronavirus nebo COVID-19, se poprvé objevilo v roce 2019 v Číně. Jednalo se o neznámé onemocnění, které se začalo velmi rychle šířit a kvůli vysokému počtu nakažených bylo celosvětově prohlášeno za pandemii (Ahn et al., 2020, s. 314; Awasthi et al., 2020, s. 1; Şenişik et al., 2020, s. 5).

I když jsou projevy onemocnění různé závažnosti a liší se u každého jedince, nejčastějšími příznaky bývá suchý kašel, horečka a dušnost a primárně postihuje respirační systém člověka. Ohrožení jiných orgánových soustav však není vyloučeno. Bylo zjištěno, že horším průběhem tohoto onemocnění trpí především starší jedinci nad 60 let nebo jedinci s komorbiditami a řadí se tak k rizikovým skupinám tohoto onemocnění (Ahn et al., 2020, s. 314; Awasthi et al., 2020, s. 2; Woods et al., 2020, s. 59).

Jelikož k boji proti infekci nebyly dosud nalezeny vhodné prostředky, byla zvolena strategie plošných nařízeních ve většině postižených zemích po celém světě. Vyhlášení lockdownu či podobných opatření mělo za cíl zastavit nebo alespoň zpomalit šíření viru a zmírnit tak jeho následky. K tomu sloužila především omezení týkající se sociálního distancování, uzavření škol a některých služeb, omezení sportovních aktivit a vycházení (Burtscher, Burtscher a Millet, 2020, s. 2; Achraf et al., 2020, s. 3; Şenişik et al., 2020, s. 5). Díky těmto opatřením má pandemie dopad nejen na jedince trpícího virem COVID-19, ale zasahuje do života každého z nás.

Z toho důvodu si tato diplomová práce kladla za cíl posoudit vliv pandemie COVID-19 na fyzickou a psychickou stránku zdravého člověka, který toto onemocnění dosud neprodělal. Jelikož jsou všeobecně známé pozitivní efekty fyzické aktivity, jejíž možnost byla v rámci opatření omezena, byl tento dopad sledován u dvou skupin s odlišnou mírou pohybové aktivity před pandemií, tj. u experimentální skupiny sportovců a kontrolní skupiny nespportovců. Dalšími cíli jsou porovnání velikosti změn mezi skupinami, vliv druhu předchozí aktivity a objasnění vzájemného vztahu mezi fyzickou aktivitou a psychickým stavem jedince a jeho ohrožení.

K vyhledávání informačních zdrojů byly využívány databáze PubMed, Research Gate a Science Direct.

Pro vyhledávání odborných článků v databázích byla použita klíčová slova: COVID-19, pandemie, lockdown, sportovec, fyzická aktivita, sedavé chování, psychický stav, a jejich anglické ekvivalenty: COVID-19, pandemic, lockdown, athletes, physical activity, sedentary behaviour, mental health.

Na základě těchto klíčových slov bylo vyhledáno 194 článků. Vzhledem k danému tématu bylo pro potřeby diplomové práce použito 116 odborných studií.

1 Souhrn poznatků

1.1 Pandemie koronaviru 2019

V prosinci 2019 byly ve městě Wuhan v Číně poprvé hlášeny případy závažného infekčního onemocnění způsobujícího zápal plic vedoucí až k úmrtí. Počet nakažených brzy dramaticky stoupl a rozšířil se po Číně a následně po celém světě. Původce onemocnění byl označen jako nový koronavirus, přičemž oficiálně ho Světová zdravotnická organizace (WHO) nazvala jako koronavirové onemocnění 2019 (COVID-19) neboli těžký akutní respirační syndrom koronavirus 2 (SARS-CoV-2) (Ahn et al., 2020, s. 314; Awasthi et al., 2020, s. 1). Kvůli jeho expanzi po celém světě v tak krátkém čase byl brzy vyhlášen za pandemii (Šenišik et al., 2020, s. 5).

1.1.1 Etiologie a příznaky

Jedná se o obalený pozitivní virus ribonukleové kyseliny (RNA) nacházející se u různých druhů, zejména savců (Awasthi et al., 2020, s. 1). Přestože původ ohniska nebyl dosud identifikován, existují varianty, že může být přenášen netopýry, hady nebo luskouny (Ahn et al., 2020, s. 315; Liu, Chen a Chen, 2020, s. 11-12; Wei et al. 2020, s. 433-440; Zhou et al., 2020, s. 270-273).

Na základě epidemiologického šetření je inkubační doba 1-14 dní, většinou 3-7, ale virus je nakažlivý i během období latence (Guo et al., 2020, s. 5; Jin et al., 2020, s. 7). I když jsou klinické příznaky nespecifické, patří k těm nejběžnějším ve většině případů hlavně suchý kašel, horečka a dušnost. Mezi další příznaky se řadí bolest v krku, bolest hlavy, myalgie, únava, průjem a zmatenost (Chen et al., 2020, s. 507-513; Maugeri et al., 2020, s. 2; Seyed Hosseini et al., 2020, s. 2). Nakažení mohou být například i afebrilní, pouze s projevem zimnice a dýchacích obtíží v počáteční fázi onemocnění (Seyed Hosseini et al., 2020, s. 2).

K přenosu infekce dochází především prostřednictvím kapének a blízkého kontaktu (Guo et al., 2020, s. 1-10; Maugeri et al., 2020, s. 2). Virus vstupuje do dýchacích cest nosem, tam zůstává po 3 dny a poté začíná infikovat horní cesty dýchací. Dochází k cytokinové bouři, která spouští řadu závažných imunitních odpovědí a vede ke změně imunitních buněk, zejména lymfocytů, a následně k dysfunkci imunitního systému, což se projeví výše uvedenými příznaky (Awasthi et al., 2020, s. 2; Li et al., 2020a, s. 424-432). Z toho důvodu je snížený počet cirkulujících lymfocytů diagnostickým ukazatelem tohoto onemocnění a jeho závažnosti (Chen et al., 2020, s. 507-513; Seyed

Hosseini et al., 2020, s. 3). Tento významný pokles lymfocytů (hlavně T lymfocyty) naznačuje také pravděpodobný terč infekce (Seyed Hosseini et al., 2020, s. 3).

Ačkoliv je poškození dýchacích cest a plic stále primární, nezůstávají ani ostatní orgány ušetřeny. Předpokládá se, že vstup viru do lidské tkáně je usnadňován enzymem konvertujícím angiotensin 2 (ACE-2), avšak i přes absenci ACE-2 receptorů v centrální nervové soustavě (CNS) není tato struktura vůči tomuto typu viru imunní (Gu et al., 2005, s. 415-424; Woods et al., 2020, s. 58). Ve skutečnosti se ukázalo, že při pokusu na myších se virus translokoval až do thalamu a mozkového kmene, a poté byl výrazně smrtelnější. To naznačuje, že infikace CNS přes transsynaptické cesty by mohla být jedním z cílů SARS-CoV-2 (Li et al., 2013, s. 203-212; Woods et al., 2020, s. 58). Jeho latence 5-12 dní by umožnila významně poškodit medulární neurony a infikovaní pacienti skutečně hlásili neurologické příznaky (např. akutní cerebrovaskulární onemocnění, poruchy vědomí a příznaky postihující kosterní svalstvo). Tato pozorování mohou naznačovat, že by SARS-CoV-2 mohl spadat i do neuroinvasivních virů (Li, Bai a Hashikawa, 2020, s. 552-555; Woods et al., 2020, s. 58).

Kromě toho může toto onemocnění vést až k propuknutí závažné plicní infekce, respiračnímu selhání spolu s poškozením orgánů a dysfunkcí, včetně bronchitidy a pneumonie s komorbiditami zažívacího, srdečního, renálního a oběhového systému (Awasthi et al., 2020, s. 2; Huang et al., 2020, s. 829-838; Cheng et al., 2020, s. 829-838; Zheng et al., 2020, s. 259-260). V případě dysfunkce mimoplicního systému, např. poruchy hematologického a zažívacího systému, hrozí vážné riziko sepse a septického šoku, což by vedlo ke značnému zvýšení úmrtnosti.

1.1.2 Rizikové skupiny a faktory

Ukázalo se, že většina pacientů trpí mírnou formou COVID-19 (81 %) a pouze u několika z nich se vyvine těžká pneumonie, plicní edém, syndrom akutní respirační tísně nebo jiné orgánové poškození (2,3 %). U dětí se infekce projevuje mnohem mírnějšími klinickými projevy či dokonce asymptomaticky ve srovnání s dospělými (Seyed Hosseini et al., 2020, s. 2). Zmíněné příznaky jsou naopak závažnější u starších věkových skupin s komorbiditami, přičemž úmrtnost je do 60 let mnohem nižší než v pokročilejším věku (Awasthi et al., 2020, s. 2; Woods et al., 2020, s. 59). U pacientů starších 80 let trpících chronickým onemocněním jako je vysoký krevní tlak, cukrovka, srdeční choroby, onemocnění dýchacích cest, cerebrovaskulární choroby, poruchy endokrinního systému, poruchy trávicího traktu či rakovina se míra případové úmrtnosti

zvýšila u 50 % z nich. Příčinou smrti je většinou respirační selhání, septický šok nebo orgánové selhání (Chen et al., 2020, s. 507-513; Seyed Hosseini et al., 2020, s. 3). Dosud neexistují žádná vědecká vysvětlení, proč více postihuje starší jedince, ale bylo pozorováno, že jsou méně schopni aktivovat inhibiční buňky imunitního systému. Méně vhodně tedy reagují na nové patogeny, na které jejich imunitní systém reaguje poměrně nespecificky a násilně (Bloch, Halle a Steinacker, 2020, s. 83).

Náchylnější jsou rovněž diabetici s vyšší mírou úmrtnosti a komorbidit. K rizikovým faktorům lze dále řadit alergické onemocnění, astma, chronickou obstrukční plicní nemoc, obezitu, kouření, nízký krevní tlak, anémii, leukopenii, poruchy funkce jater a ledvin apod. (Ahn et al., 2020, s. 315; Awasthi et al., 2020, s. 2; Yang et al., 2020, s. 475-481). To potvrdila také studie Wu a McGoogan (2020, s. 1), kde se míra úmrtí drasticky zvýšila u pacientů již postižených jednou či více patologiemi, např. diabetes nebo kardiovaskulární onemocnění (Maugeri et al., 2020, s. 2).

Bylo také zjištěno, že virus infikuje více muže než ženy, což je pravděpodobně spojeno s menší náchylností žen k virovým onemocněním díky ochranné roli chromozomu X a pohlavních hormonů, které způsobují silnější imunitní odpověď (Channappanavar et al., 2017, s. 4046-4053; Seyed Hosseini et al., 2020, s. 3).

Vzhledem k nedostatku účinné antivirové léčby proti COVID-19 je současná léčba zaměřená hlavně na symptomatickou a respirační podporu (Guo et al., 2020, s. 6; Woods et al., 2020, s. 56). Mnoho vládních agentur a farmaceutických společností usiluje o vývoj účinných léků a vakcín. Byly přijaty dostupné léčebné strategie pro nemocné, nicméně hlavním krokem stále zůstává zastavení přenosu a zmírnění příznaků postižených lidí. Příslib ukázalo použití hydroxychlorochinu a antivirových léků (např. Remdesivir), ale jsou vyžadovány podrobné klinické studie o jejich statistické přínosnosti (Awasthi et al., 2020, s. 12; Scavone et al., 2020, s. 7; Woods et al., 2020, s. 56). Jako účinné se jeví i některé techniky založené na biotechnologiích (protilátky, buňky a RNA) a očekává se, že dexamethason by mohl být nadějí v léčbě COVID-19. Celosvětově je třeba vyvinout úsilí, které pomůže připravit rámec zdravotní péče k vyrovnání se s bezprecedentní výzvou COVID-19 (Awasthi et al., 2020, s. 12).

1.2 Vliv pandemie COVID-19 na člověka

Z důvodu neexistující léčby si pandemie COVID-19 vyžádala aplikaci přísných izolačních strategií a zvýšené hygieny k eliminaci šíření viru v podobě lockdownu a dalších opatření (Burtscher, Burtscher a Millet, 2020, s. 2, Achraf et al., 2020, s. 3).

Rozhodnutí vedlo k zavření škol a mnoha obchodů, k separaci od blízkých, k odložení organizovaných sportovních akcí a celkově k omezení účasti při normálních denních aktivitách, cestování a přístupu k mnoha formám cvičení (např. uzavřené posilovny, zrušené skupinové lekce, apod.). Některé země dále prosazují zákaz vycházení, který omezuje outdoorové aktivity nebo je zcela vylučují (Achraf et al., 2020, s. 3, Şenişik et al., 2020, s. 5).

Jaký dopad budou mít všechna tato dlouhodobá omezení pandemie COVID-19 na jedince a celou populaci zatím není jasné, ale jejich vliv lze predikovat z dřívějších poznatků a souvislostí. Na základě odborných studií byly prokázány různé vztahy mezi fyzickou aktivitou (příp. inaktivitou) a změnami orgánových soustav, imunity a psychického stavu člověka, o kterých budou pojednávat následující kapitoly.

1.2.1 Pandemie COVID-19 a fyzická aktivita

I když se strategie izolace a fyzického distancování jeví jako účinná v boji s přenosem infekce z člověka na člověka, existují nežádoucí účinky pro veřejné zdraví kvůli změnám sociálních návyků (Faulkner et al., 2021, s. 321; Maugeri et al., 2020, s. 2). Tento přístup a opatření mají významný potenciál snížit denní fyzickou aktivitu a zvýšit sedavé chování. To nám může připravit cestu vedoucí k patofyziologickým mechanismům a zhoršení zdraví v důsledku inaktivity (Achraf et al., 2020, s. 3; Bloch, Halle a Steinacker, 2020, s. 83-84; Brooks et al., 2020, 912-920; Faulkner et al., 2021, s. 321; Ravalli a Musumeci, 2020, s. 2; Woods et al., 2020, s. 56). Studie Ravalli et al. (2020, s. 2) tento efekt výstižně pojmenovala jako tzv. syndrom sedavé smrti.

Dopad pandemie na fyzickou aktivitu populace názorně ukazuje studie Cheval et al. (2020, s. 4). Ta díky srovnání hodnot aktivity před a během pandemie, dospěla k závěru, že vyhlášení lockdownu má za následek méně času stráveného fyzickou aktivitou (pokles o 16min/den) a nárůst sedavého chování ve volném čase (nárůst o 77 min/den). Naopak se ukázala změna ve prospěch zvýšení doby chůze (nárůst o 5 min/den) a mírné fyzické aktivity (nárůst o 4 min/den). U intenzivní fyzické aktivity vyšlo najevo, že poklesla průměrně o 6 min/den (Cheval et al., 2020, s. 4). Vyplývá to i z výzkumu v USA, který ukázal prodloužení doby sezení o 29 % a snížení fyzické aktivity během počáteční fáze izolace o více než 30 % (Faulkner et al., 2021, s. 321; Meyer et al., 2020, s. 1-10).

Uvedené změny času stráveného fyzickou aktivitou (několik minut denně) se mohou zdát triviální. Pokud je však srovnáme s doporučením WHO (2010), která stanovují optimální dobu fyzické aktivity za týden, mají i tyto změny zásadní efekt.

Např. průměrný nárůst chůze a mírné aktivity o 10 min/den odpovídá cca 50 % z doporučených 150 minut mírné pohybové aktivity během týdne, zatímco pokles intenzivní aktivity o 6 min denně se rovná asi 60 % optimálních 75 min této intenzity během týdne. Podobně je na tom i změna sedavého chování ve volném čase, která se v průměru zvýšila o více než 1 hod/den. I když neexistuje žádný konsenzus týkající se vhodné doby sedavého chování, jedná se radikální nárůst vzhledem k často cílené hranici 4-5 hod/den (Cheval et al., 2020, s. 4; Conroy et al., 2013, s. 1151).

1.2.2 Pandemie COVID-19 a psychické zdraví

Omezení v podobě izolace a lockdownu může ohrožovat a měnit i mentální zdraví člověka (De Miranda, 2020, s. 1). Bylo publikováno hned několik studií zabývajících se psychickým dopadem pandemie COVID-19 a stanovených opatření. Mezi specifické stresory, které během distancování nejvíce ovlivňují populaci, jsou zařazeny doba trvání této situace, strach z infekce, nejisté prognózy, hrozící nedostatek zdrojů pro testování, léčbu a ochranu zdravotnického personálu, neznámá opatření v oblasti veřejného zdraví s omezením osobní svobody, frustrace, nuda a nedostatek informací. Naopak u lidí po prodělané infekci byly jako hlavní stresory uváděny finanční problémy během karantény a společenské stigma (Brooks et al., 2020, s. 912; Orgilés et al., 2020, s. 2).

Kromě toho způsobuje izolace spolu s rizikovými faktory chronický stres, který je považován za zátěž duševního zdraví jedince a představuje určité riziko vedoucí k propuknutí příznaků úzkosti a deprese. Je dobře známo, že chronický stres je hlavním modulátorem imunity, ke kterému se přidávají dysregulace neuroendokrinních, metabolických, zánětlivých, kardiovaskulárních a kognitivních systémů, a společně pak přímo ovlivňují pravděpodobnost infekce (Burtscher, Burtscher a Millet, 2020, s. 2; Cheval et al., 2020, s. 1; Juster, McEwen a Lupien, 2010, s. 2; Morey et al., 2015, s. 13-17). Navíc tento stres vyvolává strukturální a funkční následky na mozku, které jsou zodpovědné za změnu sociálního chování a omezenou schopnost jedince zvládat stresové podmínky. V období pandemie se stresujícím podmínkám vyhnout nelze, a proto je pro některé jedince těžké vyrovnat se s touto situací (Burtscher, Burtscher a Millet, 2020, s. 2; Sandi a Haller, 2015, s. 290-304). Z tohoto důvodu jsou běžné pocity vzteku, hněvu, frustrace a viny, což může danému jedinci způsobit další problémy např. v soužití s ostatními (Vieta, Pérez a Arango, 2020, s. 107).

Na základě poznatku, že traumatická událost aktivuje osu hypothalamus-hypofýza-nadledviny a podporuje akutní zánět, se naskytuje možný dopad infekce

na CNS. V takovém případě by byl virus schopen poškodit nebo negativně ovlivnit CNS člověka, a to buď cestou přímou, nebo pomocí sekundárních psychických problémů vzniklých z izolace (Woods et al., 2020, s. 59).

Všechny tyto faktory by potenciálně mohly přispět k narušení rovnováhy emočního stavu jedince a zvýšit možné riziko ke vzniku psychiatrických onemocnění během pandemie COVID-19. Psychologické následky se mohou projevit v různých stupních závažnosti, přičemž se jedná se o problémy jako jsou deprese, úzkosti, příznaky posttraumatického stresu či zmatenost (Chen et al., 2020, s. 36; De Miranda, 2020, s. 1; Pfefferbaum a North, 2020, s. 510; Zhang et al., 2020, s. 49). Část těchto emočních poruch po rozvolnění opatření zmizí, ale u některých lidí se mohou objevit jejich zpožděné účinky ve formě různých poruch. Je také prokázáno, že určité skupiny osob jsou vůči těmto psychosociálním dopadům pandemie zranitelnější než jiné (Brooks et al., 2020, s. 912-919; Maugeri et al., 2020, s. 2; Şenişik et al., 2020, s. 5; Vieta, Pérez a Arango, 2020, s. 107).

1.3 Vliv fyzické aktivity na člověka

1.3.1 Fyzická aktivita a imunita

Je prokázáno, že pravidelné a vyvážené cvičení zlepšuje antibakteriální a antivirovou imunitní obranu, snižuje zánět a zpomaluje imunologické stárnutí (Campbell a Turner, 2018, s. 14; Martin, Pence a Woods, 2009, s. 157-164; Ravalli a Musumeci, 2020, s. 4; Woods et al., 2020, s. 56). Tento pozitivní efekt je objasňován tím, že fyzická aktivita stimuluje cirkulaci vrozených efektorů imunitního systému (imunoglobuliny, protizánětlivé cytokiny, atd.) mezi krví a lymfoidními tkáněmi. Tyto látky brání nadměrné aktivitě pomocné buněčné populace T, které bojují proti patogenu. Pokud by se tak nestalo, vedla by tato situace k poškození až k nekróze zdravých buněk (Maugeri et al., 2020, s. 2, Ravalli a Musumeci, 2020, s. 1-4). Podpora cirkulace krve navíc zahrnuje i lepší rozptřeni leukocytů, čímž se zvyšuje imunitní dohled nad novými patogeny. Právě tento mechanismus tedy zajišťuje lepší kontrolu proti nežádoucím patogenům, rakovinným buňkám a zánětlivým mediátorům (Nieman a Wentz, 2018, s. 212; Ravalli a Musumeci, 2020, s. 4; Woods et al., 2020, s. 56).

V případě infekce dýchacích cest, kterou můžou způsobit např. patogeny COVID-19, podporuje fyzická aktivita i uvolnění stresových hormonů (katecholaminy a glukokortikoidy). Tyto látky jsou zodpovědné za snížení nadměrného lokálního zánětu

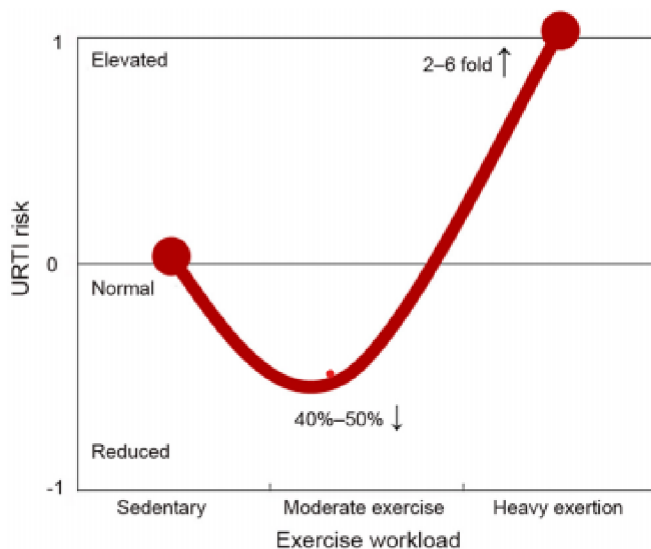
dýchacích cest, čímž se více eliminují patologické následky (Maugeri et al., 2020, s. 2; Ravalli a Musumeci, 2020, s. 4).

Kromě vyplývající schopnosti posílit imunitní systém ke snadnějšímu boji s nemocí, může fyzická aktivita sloužit současně i jako prevence. Potlačení propuknutí onemocnění se týká především imunologických a kardiopulmonálních komorbidit, mezi které spadají např. obezita, cukrovka, hypertenze, vážné srdeční stavy a chronické zdravotní stavy. Jejich předcházení je důležité nejenom kvůli komplikacím, které způsobují, ale jsou také faktorem, který daného jedince činí náchylnějším k ostatním onemocněním (Achraf et al., 2020, s. 3; Bloch, Halle a Steinacker, 2020, s. 83-84; Faulkner et al., 2021, s. 321; Sallis et al., 2020, s. 328-334; Siordia, 2020, s. 6; Woods et al., 2020, s. 56).

Ovlivnění imunitní funkce však závisí na typu a délce fyzické aktivity (Ravalli a Musumeci, 2020, s. 4). Zjistilo se, že mírná intenzita cvičení snižuje náchylnost i mortalitu na infekci (Lowder, Pagett a Woods, 2005, s. 380; Woods et al., 2020, s. 56). Naopak intenzivní cvičení by mělo vést k horším reakcím na virovou infekci dýchacích cest (Davis et al. 1997, s. 146, s. 1461-1466; Woods et al., 2020, s. 56). Toto tvrzení naznačila epidemiologická studie Nieman (1994a, s. 135), kde byla intenzivní aktivita spojena se zvýšením infekce horních cest dýchacích (Nieman, 1994b, s. 128; Woods et al., 2020, s. 56). Tento jev, nazývaný „teorie otevřeného okna“, je přičítán potlačení imunity (imunokompetenci) při velmi náročných dávkách cvičení, což vede ke zvýšené náchylnosti na infekci horních cest dýchacích (viz obrázek 1, s. 17) (Bloch, Halle a Steinacker, 2020, s. 83; Campbell a Turner, 2018, s. 2; Ranasinghe, Ozemek a Arena, 2020). Studie prováděné u sportovců v období intenzivního tréninku, který probíhal déle než 60 minut, ukazují pokles cirkulujících imunitních buněk v periferní krvi. Zredukovaný počet těchto buněk byl sledován ještě 2 hodiny po skončení aktivity a jeho návrat na stejnou hodnotu jako před aktivitou nastal až po 24 hodinách (Nieman a Wentz, 2019, s. 212; Ranasinghe, Ozemek a Arena, 2020; Woods et al., 2020, s. 56).

Teorie byla podpořena i dalšími studii rozebírajícími jednotlivé parametry specifické pro imunitní obranu proti viru (Woods et al., 2020, s. 56). Důležitým byl sledován např. mukózní laktoferin. Tento glykoprotein díky své vazbě blokuje hostitelské receptory a může tak zabránit DNA a RNA virům infikovat zdravé buňky. Právě míra jeho sekrece se zvýšila po mírném cvičení (Svendsen, Hem a Gleeson, 2016, s. 1228; Woods et al., 2020, s. 56). Schopnost vázat se s viry a následně je inaktivovat projevil také imunoglobulin A. Jeho nízká hladina či míra sekrece souvisela s infekcí horních cest

dýchacích, která se projevila u některých sportovců podstupujících intenzivní trénink (Gleeson et al., 2012, s. 410; Woods et al., 2020, s. 56).



Obrázek 1 Teorie otevřeného okna (Nieman a Wentz, 2019, s. 207)

Opačný efekt na naše zdraví má fyzická inaktivita (nečinnost) a sedavé chování. Dle Světové zdravotnické organizace je pojem inaktivita užíván u lidí, kteří nedosáhnou na doporučenou úroveň pravidelné pohybové aktivity. Naopak o sedavém chování lze mluvit v případě jakéhokoliv bdělého chování, které je charakterizováno výdejem energie < 1,5 METs (metabolický ekvivalent) (Faulkner et al., 2021, s. 321; Tremblay et al., 2017, s. 2). Energetický výdej je tedy snížen směrem k basální úrovni (Ravalli a Musumeci, 2020, s. 2). Úskalím sedavých návyků je postupná mechanizace běžných pracovních činností, kterým se ale v moderním světě těžko vyhýbá, a proto tráví lidé na židlích několik hodin denně (Ravalli a Musumeci, 2020, s. 2).

Patologické stavy z nečinnosti často vykazují projevy dlouhodobě. Odhaduje se, že fyzická inaktivita je celosvětově odpovědná za 6-10 % nepřenosných nemocí, mimo jiné i Parkinsonovy choroby, autoimunitních onemocnění, mozkových příhod, srdečních chorob, rakoviny, cukrovky, osteoartrózy, osteoporózy nebo Alzheimerovy nemoci (Lee et al., 2012, s. 221; Ravalli a Musumeci, 2020, s. 2).

Imunitní dysfunkce se ovšem fyziologicky projevuje i se zvyšujícím se věkem. Pokud se k ní přičte ještě inaktivita jedince, vede tento stav ke ztrátě funkčních schopností organismu. To zapříčiní snížení průměrné délky života s potenciálně stejně velkými dopady, jaké mohou způsobit rizikové faktory např. kouření nebo obezita. Ve studii z roku 2020 (Ranasinghe, Ozemek a Arena) bylo ale prokázáno, že i této věkové

imunodysfunkci lze předcházet pomocí pravidelného cvičení po dobu delší než 6 měsíců. Zároveň má navržené preventivní řešení protektivní účinek proti chronickému zánětu a zlepšuje účinnost očkování proti chřipce u starších populací bez škodlivých vedlejších účinků (Cao Dinh et al., 2017, s. 210-211). Takový pozitivní efekt je obzvláště výhodný pro starší generaci, protože je nejvíce ohrožena zdravotními riziky, které jsou spojeny s onemocněním COVID-19 (Ranasinghe, Ozemek a Arena, 2020).

1.3.2 Fyzická aktivita a muskuloskeletální systém

Fyzická nečinnost souvisí také s nepříznivými zdravotními změnami, jako jsou předčasné stárnutí, svalová atrofie, ztráta kostní hmoty a snížená aerobní kapacita. Tyto změny se projevují výrazným poklesem maximální spotřeby kyslíku (VO_{2max}), sníženou vytrvalostí, poklesem svalové síly a hmoty, degenerací šlach a kloubním opotřebením (Maugeri et al., 2020, s. 2; Paoli a Musumeci, 2020, s. 1-2). Také se objevuje nadměrné ukládání tuku, které je spojeno s větší ztrátou svalové hmoty a větší aktivací systémového zánětu a antioxidační obrany (Naciri et al., 2020a, s. 2).

Svalovou atrofii lze detekovat po dvou dnech. Po 10 dnech je ztráta svalové hmoty cca 6 % a po 30 dnech asi 10 %. Tento úbytek by mohl vznikat nejen kvůli snížení mechanického zatížení, ale také následkem neurodegenerativních procesů. Nedávné studie totiž odhalily, že fyzická inaktivita způsobuje poškození nejen na úrovni svalu, ale zasahuje i do neuromuskulárního systému (Naciri et al., 2020a, s. 2; Naciri et al., 2020b, s. 1). Příznaky poškození neuromuskulárního spojení se při inaktivitě objevují po 10 dnech, ale známky denervace lze pozorovat již po 3 dnech (Naciri et al., 2020a, s. 15). Tento fakt je založen na dřívějším pozorování hladiny glykoproteinu NCAM (neural cell adhesion molecule) po cvičení, který se u dospělého vyskytuje pouze při denervaci (reinervaci) u neurodegenerativních onemocnění (Dickson et al., 1987, s. 1119-1130). Zvýšení hladiny NCAM prokázaly také nové studie z roku 2020 (Naciri et al., 2020a, s. 2; Naciri et al., 2020b, s. 1). Současně byla nalezena snížená exprese proteinu Homer podílející se na synaptickém převodu a zvýšená hladina c-terminálního Agrin fragmentu, který je dalším ukazatelem poškození neuromuskulárního spojení (Naciri et al., 2020a, s. 2; Naciri et al., 2020b, s. 1; Salanova et al., 2011, s. 4312-4325).

Nečinnost narušuje přenos kyslíku na všech úrovních od kardiovaskulárního systému, včetně periferního oběhu, až po oxidační funkci kosterních svalů. Aerobní kapacita (VO_{2max}) se považuje za proměnnou, která hodnotí maximální možný výkon kardiorespiračního systému a kosterních svalů. Kromě toho je jedním z hlavních

determinantů tolerance zátěže, který se nazývá indexem „kardiorespirační zdatnosti“. Zásadní vliv na aerobní kapacitu má zejména sedavé chování, jehož následkem jsou ztráty VO₂max zřetelné během dvou týdnů po snížení aktivity (Naciri et al., 2020a, s. 2-10). Např. ve studii Woods et al. (2020, s. 58), uvádějí snížení vrcholu VO₂max u zdravých mladých jedinců o 7 %. Je zajímavé, že pokles této hodnoty je dvakrát větší u osob starších 60 let ve srovnání s mladšími jedinci. To je také spojováno se zvýšenou úmrtností. Dále se také ukázalo, že starší lidé zvyklí na sedavý způsob života vykazovali podstatně více denervovaných vláken ve srovnání se seniory, kteří dříve pravidelně aktivně sportovali (Mosole et al., 2014, s. 284-294; Naciri et al., 2020a, s. 2). Aktivní styl života proto chrání nejen před ztrátou svalové hmoty a síly, ale také se jeví jako prevence proti progresivní svalové denervaci, která doprovází proces stárnutí a zhoršuje se fyzickou inaktivitou.

Fyzickou inaktivitu dále doprovázejí metabolické účinky, mezi které patří změny v inzulínové signalizaci. Tyto změny vedou ke zvýšené periferní inzulínové rezistenci, zvýšení zánětu a také ke změně lipolýzy tukové tkáně a mitochondriálních drah (Bowden et al., 2019, s. 3; Woods et al., 2020, s. 58). Právě mitochondrie jsou považovány za výrobní sílu svalové energie. Také hrají důležitou roli v šíření a vzniku organel nových (mitochondriální biogeneze) a regulují eliminaci dysfunkčních mitochondrií (Chan, 2006, s. 80; Woods et al., 2020, s. 58). Dlouhodobá imobilizace tuto mitochondriální homeostázu průkazně narušuje, což vede ke snížení syntézy a zvýšení degradace bílkovin (Jackman a Kandarian, 2004, s. 834; Woods et al., 2020, s. 58). Jelikož na mitochondrie jsou obzvláště bohaté motoneurony, slouží především aerobní fyzická aktivita jako prevence mitochondriální dysfunkce a oxidačního poškození neuromuskulární jednotky (Naciri et al., 2020a, s. 9). Výzkum dále ukazuje, že zhoršení mitochondriální homeostázy způsobené imobilizací svalů může vést k organickému a systémovému poškození (Woods et al., 2020, s. 58).

1.3.3 Fyzická aktivita a psychické zdraví

Vliv pohybové aktivity na fyzickou stránku jedince je nesporný, ale nelze opomíjet jeho pozitivní efekt i na mentální stav, který je neoddělitelnou součástí zdraví člověka. Fyzická aktivita je jedním z hlavních modulátorů neuroprotektivních a antidepresivních účinků, který efektivně redukuje depresi, úzkostné symptomy i příznaky posttraumatického stresu (Kandola, Ashdown-Franks a Hendrikse, 2019, s. 525-537; Leardmann et al, 2011, s. 371-383; Šenišik et al., 2020, s. 6; Woods et al., 2020, s. 59).

Mezi teorie, které definují pozitivní účinek fyzické aktivity na deprese a úzkostné poruchy, patří psychologické teorie (např. duševní rozptýlení, sebeúčinnost a sociální interakce) a biochemické teorie (např. serotoninové a endorfinové reakce) (Paluska a Schwenk, 2000, s. 167-180; Šenišik et al., 2020, s. 6).

Cvičení ovlivňuje nejen celé tělo, ale i mozek, a jeho anxiolytické účinky souvisejí se zprostředkováním opioidů neboli endorfinů. Tyto látky jsou součástí emocionálních reakcí a nálad a jejich vazba v korových oblastech mozku koreluje s navozením stavu euforie po cvičení (Boecker et al., 2008, s. 2525; Kandola, Ashdown-Franks a Hendrikse, 2019, s. 525-537; Maugeri et al., 2020, s. 5; Woods et al., 2020, s. 59). Fyzická aktivita je zapojena také do modulace různých trofických faktorů. Jedním z nejvíce zastoupených neurotrofinů v mozku je tzv. mozkový neurotrofní faktor (BDNF). Tento neurotrofin pozitivně ovlivňuje úzkostné i depresivní poruchy a právě jeho hladina se díky cvičení zvyšuje (Maugeri et al., 2020, s. 7; Phillips, 2017, s. 1).

V amerických studiích bylo zjištěno, že osoby, které nesplnily doporučenou dobu pohybové aktivity, vykazovaly vyšší depresivní příznaky a stres oproti fyzicky aktivnějším jedincům (Faulkner et al., 2021, s. 321; Meyer et al., 2020, s. 1-10). Dále se projevil vztah mezi mírou deprese a intenzitou fyzické aktivity. Střední a vysoká intenzita je schopna hladinu deprese ztlumit, zatímco nízká intenzita neměla efekt žádný (Woods et al., 2020, s. 59). Dalším z faktorů je druh pohybové aktivity. Díky zvýšené sociální interakci a pocitu sociálního přijetí mezi ostatní vykazují menší psychické obtíže týmoví sportovci ve srovnání s individuálními (Sabiston et al., 2016, s. 105-110; Šenišik et al., 2020, s. 6). Nehledě na výše zmíněné poznatky o intenzitě a druhu cvičení se velmi doporučuje každodenní aerobní aktivita všem věkovým skupinám (Woods et al., 2020, s. 59).

Mimo všechny účinky na mortalitu jakékoli etiologie (imunologické výhody, okamžité zlepšení nálady, zmírnění stresu a dlouhodobé zlepšení duševního zdraví) má také velký nezanedbatelný význam i pro současnou sociální situaci (Burtscher, Burtscher a Millet, 2020, s. 2; Mikkelsen et al., 2017, s. 48-54).

1.4 Vliv pandemie COVID-19 na děti a dospívající

K náchylnějším skupinám na psychosociální problémy se řadí děti i dospívající, protože pandemie vedla k razantním změnám jejich prostředí. Byly potlačeny školní třídy, fyzické cvičení bylo omezeno, veškerá aktivita se přesunula domů a vzdělávání je běžně nabízeno distanční formou (De Miranda, 2020, s. 1; Wang et al., 2020b,

s. 945-947). Pro adolescenty je tato situace obtížná především z toho důvodu, že je jim znemožněna sociální interakce s vrstevníky. V tomto období jejich vývoje totiž dochází k fyzikálním a chemickým změnám, které vedou ke zvýšení potřeby sociálního kontaktu a k touze osamostatnit se od rodičů (Magson et al, 2020, s. 44-45). Kvůli tomu hrozí u těchto jedinců zvýšení výskytu depresivních a úzkostných poruch s pocitem osamělosti (Chen et al., 2020, s. 36; Magson et al, 2020, s. 44-45). Objevit nebo zvýraznit se mohou také problémy s chováním jako jsou zhoršení školního výkonu, rozrušení, agresivita a regrese (De Miranda, 2020, s. 1; Mohammadinia et al., 2018, s. 6).

Studie Orgilés et al. (2020, s. 1-9) se zabývala psychologickým efektem, který působí na dospívající během sociálního distancování v období pandemie COVID-19. Její výzkum probíhal v Itálii a Španělsku, které spadají mezi koronavirem nejvíce postižené země na světě. Výsledky, ke kterým studie dospěla, naznačují, že v těchto zemích během izolace trpí změnou emočního chování 85,7 % dětí. Nejčastěji pozorovaným příznakem byly potíže se soustředěním (76,6 %), dále podrážděnost, neklid, nuda, nervozita, pocity osamělosti a větší starosti (více než 30 %).

Tyto důsledky potvrzuje také studie Magson et al. (2020, s. 44-45). V ní adolescenti označili za největší obavu již zmíněnou nemožnost vidět se se svými přáteli. Strach o vzdělání se ale neprojevil. Naopak ve studii Ellis, Dumas a Forbes (2020, s. 183-184) byla obava ohledně vzdělávání nejnaléhavější. Tento rozdíl lze vysvětlit tím, že první zmíněná studie proběhla až po uplynutí několika měsíců po zavedení online výuky, a proto mohlo dojít k adaptaci na podmínky ze strany studentů. Snížení životní spokojenosti souvisí také se zvýšenými konflikty s rodiči během pandemie. Zajímavá je skutečnost, že u většího počtu konfliktů se sourozenci byla souvislost se sníženou životní spokojeností neprůkazná. Tento fakt zřetelně podporuje největší dopad pandemie, kterým je sociální izolace od vrstevníků (Magson et al., 2020, s. 52-54).

Změnami v oblasti fyzického zdraví se zabývala studie Faulkner et al. (2021, s. 324). V tomto výzkumu vykazovali mladiství negativnější změny oproti všem ostatním věkovým skupinám, a to nejvíce v rozmezí 18-29 let (26,1 %). Další studie prokázala, že děti celkově tráví více času sledováním obrazovek, méně vykonávají fyzickou aktivitu a více hodin spí. Např. praktikování fyzické aktivity alespoň 60 min/den splňovalo během izolace pouze 14,8 % mládeže, naopak v období před izolací dosáhlo této hodnoty 54,1 % mladistvých (Orgilés et al., 2020, s. 8-9).

Takové výrazné modifikace každodenní rutiny v životě dítěte či dospívajícího si žádají zvláštní péči a podporu v oblasti fyzického i duševního zdraví. Zejména

psychologické problémy totiž bez vhodných intervencí často přetrvávají až do dospělosti a zvyšují rizikové faktory onemocnění, které souvisejí s přibývajícím věkem, např. kardiovaskulární onemocnění (Chen et al., 2020, s. 36; Danese et al., 2009, s. 1140-1141).

1.5 Vliv pandemie COVID-19 na sportovce

Současná pandemie COVID-19 donutila sportovce různých sportů (basketbal, fotbal, atletika, plavání atd.) k nečekanému přerušení soutěží a v některých zemích také tréninků (Paoli a Musumeci, 2020, s. 1; Mujika a Padilla, 2000, s. 145-154). Protiepidemiologická omezení vedou k obavám ohledně sportovců, protože by mohly být narušeny jejich schopnosti udržovat klíčové fyzické atributy (např. sílu, schopnost běhu ve vysoké rychlosti, zrychlení, zpomalení a změnu směru) a kontaktní dovednosti specifické pro hru (např. strategické řešení situace během hry). To by ovšem po rozvolnění opatření nemělo mít mezi soupeři vliv, protože všichni sportovci jsou v podstatě ovlivněni stejně, a tudíž budou i v podobné kondici. Hlavním problémem by však mohl být jejich fyzický stav, který utrpěl vážné změny během snížení aktivity (Paoli a Musumeci, 2020, s. 1).

Muskuloskeletální, dýchací a kardiovaskulární systémy sportovce jsou zvyklé na velký objem a intenzitu tréninkových stimulů, proto jakékoli výrazné snížení obvyklých podnětů povede k určitému stupni dekondice fyziologického systému a tkání (Stokes et al., 2020, s. 3; Wall, Moton a Van Loon, 2014, s. 53-62). Tato dekondice se při dlouhodobém netrénování, jaké nastalo v období pandemie, projeví výrazným poklesem maximální spotřeby kyslíku, ztrátou získaných přírůstků z hlediska vytrvalosti, a především ztrátou svalové hmoty a síly (Paoli a Musumeci, 2020, s. 1; Mujika a Padilla, 2000, s. 145-154). Všechny tyto atributy celkově snižují fyzickou výkonnost sportovce a nehledě na příčinu bude tato dekondice velmi rychlá a hluboká (Stokes et al., 2020, s. 3; Wall, Moton a Van Loon, 2014, s. 53-62).

Reakce kardiovaskulárního systému na inaktivitu byla sledována při krátkodobém netrénování. Při přerušení aktivity se snížil objem krve, poklesla citlivost baroreflexu, narušila se srdeční frekvence a regulace krevního tlaku. Celkově se zhoršila mechanika srdce, která vedla k atrofii srdečního svalu. I když časový průběh a závažnost těchto reakcí není přesně vymezen, jejich celkový charakter rychle zhoršuje příjem kyslíku a živin. Jejich dopad lze tedy očekávat do 4 týdnů od přerušení aktivity (Stokes et al., 2020, s.3; Mujika a Padilla, 2000, s. 145-154).

Kosterní sval sportovce je na inaktivitu citlivější ještě mnohem více. Ztráta svalové hmoty a síly, které se projevují i sníženou svalovou elektromyografickou aktivitou, se odráží celkově zhoršenou svalovou aktivací. Takto navozená dekonidice se projeví už během jednoho týdne (Dirks et al., 2016, s. 2862; Paoli a Musumeci, 2020, s. 1). Téměř okamžitě se také snižuje denní míra syntézy bílkovin. Neaktivní tkáň není schopna extrahovat z oběhu aminokyseliny, které se využívají pro konstrukci nových proteinů, a proto tvorba bílkovin rychle klesá (Stokes et al., 2020, s. 3; Wall et al., 2016, s. 137).

Svalová síla a kapacita daného svalu, který je extrémně inaktivitě vystaven, klesá přibližně o 1,5-2 % denně, což je asi třikrát rychleji než samotná ztráta svalové hmoty (Kilroe et al., 2020, s. 117-130; Stokes et al., 2020, s. 3). Dochází také k demineralizaci kostí a snížení lubrikace a nutrice kloubních chrupavek, kterou vyživuje kyselina hyaluronová a lubricin. Tyto změny vedou k možné degeneraci a nerovnováze při udržování optimálního stavu všech kloubních struktur (chrupavka, vazy, synovie). Vážnější problém je však stav svalové šlachy a pojivové tkáně (Paoli a Musumeci, 2020, s. 1). Proti krátkodobé inaktivitě jsou tyto struktury odolnější díky nižší míře přeměny bílkovin. To ale neplatí u pandemie, kdy je nečinnost dlouhodobá. Zhoršení struktury a mechanických vlastností tkáně lze tedy v tomto případě očekávat do jednoho měsíce. Konečným důsledkem je zhoršená reakce šlachy na zatížení (De Boer et al. 2007, s. 1079; Frizziero et al., 2016, s. 6; Paoli a Musumeci, 2020, s. 1; Stokes et al., 2020, s. 3). Tyto okolnosti významně zvyšují riziko zranění při znovuzahájení sportovních sezón jak v bezkontaktních, tak v kontaktních sportech, a mají dopad na metabolický a funkční výkon (Bianco et al., 2016, s. 4; De Boer et al. 2007, s. 1079; Paoli a Musumeci, 2020, s. 1; Stokes et al., 2020, s. 3).

Krátkodobě řízený odpočinek sportovce (např. dvoutýdenní přestávka v sezóně) zlepšuje subjektivní vnímání aspektů jako je únava či bolest svalů. V případě chronické dekonidice ale žádný z těchto účinků prokázán nebyl. V periodiku Bompa a Buzzichelli (2018) je však naznačen opačný efekt, kdy se při náhlém přerušení tréninku sportovců vytváří fenomén známý jako „detraining syndrom“. Ten je charakterizovaný nespavostí, úzkostí, depresí, změnami kardiovaskulárních funkcí a ztrátou chuti sportovce. Tyto příznaky se obvykle nepovažují za patologické a jsou reverzibilní, pokud je trénink co nejdříve obnoven. S prodloužením přerušení však mohou být příznaky závažnější (Stokes et al., 2020, s. 5).

Z výše uvedeného vyplývá, že náhlý začátek sezóny tedy může pro sportovce představovat vážné riziko pro jejich zdraví. Mnoho týmových lékařů se nyní obává

nárůstu úrazů sportovců, pokud není plánovaná, správná a dlouhá tréninková příprava před novým zahájením soutěží (Paoli a Musumeci, 2020, s. 2; Stokes et al., 2020, s. 13).

1.6 Prevence v období pandemie COVID-19

I když není zřejmý konkrétní mechanismus, který by vysvětlil vliv fyzické aktivity přímo na virus SARS-CoV-2 a jeho náchylnost, lze efekt cvičení vyvozovat na základě obecně potvrzených poznatků, které jsou popsány výše (Woods et al., 2020, s. 56). Jedním z nejdůležitějších potvrzených závěrů je skutečnost, že fyzická aktivita a snížení sedavého chování během pandemie COVID-19 hraje zásadní roli při zvládnání stresorů a pomáhá vyrovnat se s velkou stresující událostí. Díky tomu jedinec lépe čelí možné infekci a cítí se vitálněji (Cheval et al., 2020, s. 4).

Současné praktické rady uvádějí, aby lidé dodržovali sociální distanční a hygienické postupy a bezpečně začlenili pohybovou aktivitu. Redukce fyzické zdatnosti s jistotou může zvýšit náchylnost k infekci i výskyt některých komorbidit, které jsou spojené s dlouhodobou pandemií COVID-19. Přidružené sedavé chování má navíc širokou škálu relativně nezávislých negativních účinků na zdraví, včetně nepříznivých metabolických podmínek, deprese, úbytku kognitivních funkcí, kvality života a zvýšené úmrtnosti (Boberska et al., 2018, s. 195-210; Hamilton, Hamilton a Zderic, 2007, s. 2665; Cheval et al., 2020, s. 1). Z hlediska veřejného zdraví je tedy právě fyzická aktivita klíčovým chováním (Maugeri et al., 2020, s. 2).

Přes všechny pozitivní efekty pohybové aktivity se však nesmí opomíjet fakt, že současný chronický stres snižuje připravenost ke cvičení (Burtscher, Burtscher a Millet, 2020, s. 2; Stults a Sinha, 2014, s. 81-121). Dobrým postupem je začít s aktivitou nižší intenzity a trvání a postupně ji navyšovat. Například chůze je nejvíce přirozená a praktická forma cvičení, která je prospěšná pro mnoho orgánových systémů (Woods et al., 2020, s. 56). Během izolace by se pak mělo dodržovat doporučení dle WHO ohledně pohybové aktivity ve výši 150 min/týden se střední intenzitou nebo 75 min/týden vyšší intenzity, přičemž u dětí a dospívajících toto doporučení zahrnuje nejméně 60 min intenzivní nebo střední aktivity týdně (Ranasinghe, Ozemek a Arena, 2020; Woods et al., 2020, s. 56).

Na základě průzkumu během lockdownu a vzhledem k jeho vlivu na psychologické zdraví se doporučuje omezit sledovanost pandemických zpráv, cvičit, udržovat zdravou stravu a věnovat se volnočasovým aktivitám jak samostatně, tak s rodinou (Fullana et al., 2020, s. 80-81; Vieta, Pérez a Arango, 2020, s. 107). Mohou být užitečné také relaxační

a mindfulness techniky, které společně s omezením času stráveného sledováním obrazovky před spaním mohou zabránit nespavosti (Vieta, Pérez a Arango, 2020, s. 107).

2 Cíle a hypotézy

2.1 Cíl práce

Cíl 1 Posoudit míru vlivu pandemie COVID-19 na fyzickou stránku sportovců a nespportovců.

Cíl 2 Zhodnotit, zda se změna fyzické aktivity a psychický stav během pandemie COVID-19 liší u sportovců a nespportovců.

Cíl 3 Zhodnotit, zda existuje závislost mezi typem fyzické aktivity a psychickou stránkou jedince a zda změna této aktivity koreluje s psychickou stránkou jedince během pandemie COVID-19.

2.2 Hypotézy

Hypotézy k výzkumnému cíli č. 1

H₀₁: Během pandemie COVID-19 nedošlo u sportovců ke změně METs jednotlivých intenzit fyzické zátěže oproti období před pandemií.

H_{A1}: Během pandemie COVID-19 došlo u sportovců ke změně METs jednotlivých intenzit fyzické zátěže oproti období před pandemií.

H₀₂: Během pandemie COVID-19 nedošlo u nespportovců ke změně METs jednotlivých intenzit fyzické zátěže oproti období před pandemií.

H_{A2}: Během pandemie COVID-19 došlo u nespportovců ke změně METs jednotlivých intenzit fyzické zátěže oproti období před pandemií.

Hypotézy k výzkumnému cíli č. 2

H₀₃: Změna jednotlivých parametrů fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 se u experimentální skupiny sportovců neliší od příslušných změn kontrolní skupiny nespportovců.

H_{A3}: Změna jednotlivých parametrů fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 se u experimentální skupiny sportovců liší od příslušných změn kontrolní skupiny nespportovců.

H₀₄: Hodnoty dílčích škál DASS-21 (stresu, úzkosti, deprese) během pandemie COVID-19 se u experimentální skupiny sportovců neliší od příslušných hodnot kontrolní skupiny nespportovců.

H_{A4}: Hodnoty dílčích škál DASS-21 (stresu, úzkosti, deprese) během pandemie COVID-19 se u experimentální skupiny sportovců liší od příslušných hodnot kontrolní skupiny nespportovců.

Hypotézy k výzkumnému cíli č. 3

H₀₅: Podíl závažnosti psychického stavu je stejný u všech typů sportu.

H_{A5}: Podíl závažnosti psychického stavu není stejný u všech typů sportu.

H₀₆: Mezi změnou fyzické aktivity a psychickým stavem během pandemie COVID-19 neexistuje statisticky významný vztah.

H_{A6}: Mezi změnou fyzické aktivity a psychickým stavem během pandemie COVID-19 existuje statisticky významný vztah.

3 Metodika výzkumu

3.1 Charakteristika výzkumné skupiny

Výzkumu se zúčastnilo celkem 120 osob ve věku 15-35 let, kteří vyplnily dotazník v období 1.-14. 3. 2021 (cca 1 rok po vypuknutí pandemie). Celkový počet tvořilo 92 žen a 28 mužů, z nichž 75 bylo sportovců (dle typu sportu 41 individuálních a 34 týmových sportovců) a 45 nespportovců vzhledem k období před pandemií COVID-19.

Výběrovými kritérii pro zařazení jednotlivce do výzkumu bylo věkové rozmezí 15-35 let a skutečnost, že dosud neprodělal onemocnění COVID-19 a netrpí žádným chronickým onemocněním ani zdravotními obtížemi. Na základě dotazníků byli probandi rozděleni na dvě skupiny. První skupinou experimentální byly osoby, které před vyhlášením lockdownu a zavřením sportovních středisek byly členy sportovních klubů nebo organizací a pravidelně vykazovaly fyzickou aktivitu v rámci tréninků určitého sportu a kterým byla tato možnost odebrána. Ti byli dále rozděleni dle typu vykonávaného sportu na individuální a týmové sportovce. Druhou skupinou byly osoby bez pravidelné sportovní aktivity před pandemií čili nespportovci.

Do výzkumu nebyly zahrnuty osoby pozitivně testované na COVID-19, trpící objektivními zdravotními obtížemi nebo nespádající do věkové kategorie. Výběr nebyl selektován pohlavím ani konkrétním typem sportovní aktivity. Podmínkou účasti byl souhlas s anonymním zpracováním údajů v rámci diplomové práce (viz příloha 1).

3.2 Metoda sběru dat

Metodika výzkumu byla provedena pomocí kvantitativního typu výzkumu v podobě prospektivní studie, přičemž data byla získána online dotazníkovým šetřením přes platformu Google Forms. Dotazník byl zprostředkován pomocí osloveného sportovního klubu TJ Spartak Uherský Brod a pomocí veřejných skupin na sociálních sítích. Probandi údaje vyplňovali sami a data byla sbírána během 14 dnů. Účast byla dobrovolná a všechny údaje byly anonymní. Souhlas účastníků k použití dat ke studijním účelům byl získán online formou (náhled viz příloha 1-2) a povolení k uskutečnění udělila Etická komise Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci (viz příloha 8).

Dotazníkové šetření se skládalo z krátké formy Mezinárodního dotazníku fyzické aktivity (IPAQ-SF; International Physical Activity Questionnaire-Short Form), volně přeložen z <https://sites.google.com/site/theipaq/>, který sleduje míru fyzické aktivity

jedince před započítáním pandemie COVID-19 a během posledních 7 dnů (viz příloha 4-7). Účastníci v něm v obou případech uvádějí frekvenci a odhad trvání různých typů aktivit, tj. intenzivní (aerobní cvičení, zvedání těžkých břemen atd.), mírné (jízda na kole, práce na zahradě atd.), chůze a doba strávená sezením. Doba trvání jednotlivých intenzit byla následně vynásobena známými hodnotami pro danou aktivitu a převedena na Metabolic Equivalent Task (METs). Výsledky všech intenzit jsou následně sečteny do celkového skóre fyzické aktivity. Na základě bodovacího protokolu IPAQ-SF byli účastníci podle celkového skóre klasifikováni do 3 skupin: málo aktivní (<600 MET min/týden), středně aktivní (>600 MET min/týden) a vysoce aktivní (>3000 MET min/týden).

Druhá část obsahovala zkrácenou verzi Škály deprese, úzkosti a stresu (DASS-21; Depression, Anxiety and Stress Scale-21), volně přeloženého z <http://www2.psy.unsw.edu.au/dass/> (viz příloha 3-4), který se týká oblasti psychického zdraví a používá se k hodnocení duševního stavu. Dělí se na 3 dílčí škály (deprese, úzkosti a stresu), z nichž každá se skládá ze 7 položek. Celkově tedy obsahuje 21 položek s možnou odpovědí na Likertově stupnici od 0 (neplatí pro mě) do 3 (platí pro mě pro většinu času). Součet bodů této stupnice u otázek příslušné škály pak určuje kategorii závažnosti psychického stavu jedince, kterých je celkem 5 (normální, mírný, střední, těžký a závažný stav).

3.3 Statistické zpracování dat

Data získaná z dotazníkového šetření byla převedena do tabulky programu Microsoft Office Excel 2016, kde byla data dále zpracována. Byly získány četnosti a vypočítány výsledky jednotlivých dotazníků IPAQ-SF (METs) a DASS-21 (hodnoty dílčích škál) v podobě vstupních hodnot pro statistické zpracování.

Tyto hodnoty byly dále zpracovány pomocí programu Statistica 13.4.0.14. Byla provedena popisná statistika pro rozdíl fyzické aktivity před a během karantény pro každou intenzitu, sedavé chování i celkové skóre IPAQ-SF k posouzení míry jejich změny vlivem pandemie (průměr, medián, směrodatná odchylka, minimum, maximum). Z důvodu nenormálního rozložení dat byly využity neparametrické testy. Pomocí Wilcoxonova párového testu byly hodnoceny jednotlivé parametry METs před a během karantény u skupiny sportovců i nesportovců. Pomocí Mann-Whitneyho U-testu se dále srovnávaly změny METs (rozdíly) mezi skupinou sportovců a nesportovců a také se porovnávala úroveň deprese, úzkosti a stresu těchto dvou skupin. Homogenita úrovně deprese, úzkosti a stresu s typem pohybové aktivity se prokazovala pomocí Chí-kvadrátu

a nakonec se Spearmanovou korelací objasnil vztah mezi změnou IPAQ-SF před a během karantény s DASS-21 jednotlivých dílčích škál. Stanovená hladina významnosti všech statistických testů byla 5 % (p-hodnota < 0,05). Statisticky významné p-hodnoty jsou v tabulkách zvýrazněny červeně.

4 Výsledky výzkumu

V této kapitole jsou uvedeny výsledky a vyhodnocení dotazníkového šetření. Uvedené podkapitoly se vztahují k jednotlivým výzkumným cílům.

4.1 Výsledky k výzkumnému cíli č. 1

Posoudit míru vlivu pandemie COVID-19 na fyzickou stránku sportovců a nespportovců.

Výzkumný cíl byl řešen ve 2 hypotézách (H_01 a H_02). Nejprve pro experimentální skupinu sportovců a poté pro kontrolní skupinu nespportovců. Každá hypotéza byla hodnocena z údajů METs před a během pandemie pro jednotlivé intenzity fyzické aktivity (intenzivní, mírná, chůze) a celkové skóre IPAQ dotazníku. Sedavé chování bylo hodnoceno z původních údajů, a to z počtu hod/den.

Jelikož data neměla normální rozložení, byla statistická významnost spočítána pomocí Wilcoxonova párového testu s hladinou statistické významnosti $p < 0,05$.

Vyjádření k hypotézám vědeckého cíle č. 1

a) H_01 : Během pandemie COVID-19 nedošlo u sportovců ke změně METs jednotlivých intenzit fyzické zátěže oproti období před pandemií.

H_A1 : Během pandemie COVID-19 došlo u sportovců ke změně METs jednotlivých intenzit fyzické zátěže oproti období před pandemií.

Tabulka 1 Popisná statistika a statistické zhodnocení METs jednotlivých intenzit fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 u experimentální skupiny sportovců

Experimentální skupina SPORTOVCI					
Popisná statistika a Wilcoxonův párový test (METs před x během pandemie)					
Významné hodnoty $p < 0,05$ jsou vyznačeny červeně					
Parametr	PŘED pandemií (METs)	BĚHEM pandemie (METs)	Rozdíl	% Rozdíl	p-hodnota
Intenzivní FA	2853,87	1751,79	-1102,08	-38,6%	0,000000
Mírná FA	1016,53	809,60	-206,93	-20,4%	0,006599
Chůze	1624,48	1452,22	-172,26	-10,6%	0,163512
Celkové skóre IPAQ	5494,88	4013,61	-1481,27	-27,0%	0,000002
Sedavé chování (hod/den)	5,98	7,43	1,45	24,2%	0,000000

Wilcoxonův párový test pro hypotézu H_{01} udává signifikantní rozdíl pro intenzivní a mírnou fyzickou aktivitu, sedavé chování i celkové skóre IPAQ. Pouze u intenzity chůze se signifikantní rozdíl nepotvrdil (viz tabulka 1, s. 31). **Nulová hypotéza se tedy zamítá pro všechny parametry jednotlivých intenzit kromě parametru chůze. Pro chůzi nulová hypotéza platí a zamítáme hypotézu alternativní.**

b) **H_{02} :** Během pandemie COVID-19 nedošlo u nesportovců ke změně METs jednotlivých intenzit fyzické zátěže oproti období před pandemií.

H_{A2} : Během pandemie COVID-19 došlo u nesportovců ke změně METs jednotlivých intenzit fyzické zátěže oproti období před pandemií.

Tabulka 2 Popisná statistika a statistické zhodnocení METs jednotlivých intenzit fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 u kontrolní skupiny nesportovců

Kontrolní skupina NESPORTOVCI					
Popisná statistika a Wilcoxonův párový test (METs před x během pandemie)					
Významné hodnoty $p < 0,05$ jsou vyznačeny červeně					
Parametr	PŘED pandemií (METs)	BĚHEM pandemie (METs)	Rozdíl	% Rozdíl	p-hodnota
Intenzivní FA	912,89	534,22	-378,67	-41,5%	0,004447
Mírná FA	723,56	343,11	-380,44	-52,6%	0,000007
Chůze	2046,37	1359,97	-686,40	-33,5%	0,000833
Celkové skóre IPAQ	3682,81	2237,30	-1445,51	-39,3%	0,000026
Sedavé chování (hod/den)	6,31	7,78	-1,47	23,2%	0,000065

U kontrolní skupiny nesportovců byl pomocí Wilcoxonova párového testu sledán signifikantní rozdíl pro hypotézu H_{02} u všech intenzit fyzické aktivity a také u sedavého chování (viz tabulka 2).

Stejně jako u experimentální skupiny se všechny parametry fyzické aktivity během karantény signifikantně snížily a to včetně chůze. Sedavé chování se opět zvýšilo. **Nulovou hypotézu můžeme zamítnout pro všechny parametry s platností hypotézy alternativní.**

4.2 Výsledky k výzkumnému cíli č. 2

Zhodnotit, zda se změna fyzické aktivity a psychický stav během pandemie COVID-19 liší u sportovců a nespportovců.

Výzkumný cíl řešily 2 hypotézy (H_03 a H_04). Hodnoceny byly rozdíly (METs) jednotlivých intenzit pohybové aktivity před a během pandemie COVID-19 mezi experimentální a kontrolní skupinou.

Data neměla normální rozložení, tudíž byl k ověření nulových hypotéz použit neparametrický Mann-Whitney U-test. Hladina statistické významnosti byla zvolena $p < 0,05$.

Vyjádření k hypotézám vědeckého cíle č. 2

a) H_03 : Změna jednotlivých parametrů fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 se u experimentální skupiny sportovců neliší od příslušných změn kontrolní skupiny nespportovců.

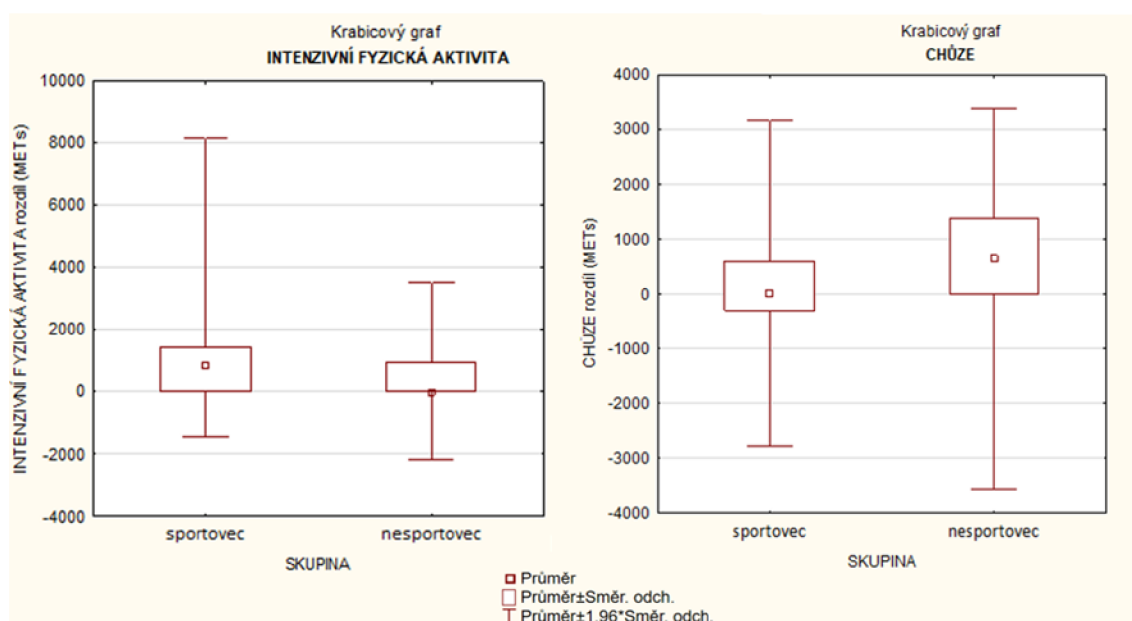
H_A3 : Změna jednotlivých parametrů fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 se u experimentální skupiny sportovců liší od příslušných změn kontrolní skupiny nespportovců.

Tabulka 3 Statistické porovnání rozdílů METs jednotlivých intenzit fyzické aktivity mezi experimentální (sportovci) a kontrolní (nesportovci) skupinou

ZMĚNA AKTIVITY sportovci X nespportovci	
Mann-Whitney U-Test (METs rozdíl aktivity před a během pandemie x skupina)	
Významné hodnoty $p < 0,05$ jsou vyznačeny červeně	
Parametr	p-hodnota
Intenzivní fyzická aktivita	0,009149
Mírná fyzická aktivita	0,154285
Chůze	0,003844
Sedavé chování	0,971484
Celkové skóre IPAQ	0,728617

U hypotézy H_03 se projevil statisticky významný rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou u fyzické aktivity intenzivní frekvence a u chůze. V těchto případech tedy lze nulovou hypotézu zamítnout. U mírné fyzické aktivity a sedavého chování byly p-hodnoty větší než 0,05, tudíž nulovou hypotéza vyvrácena nebyla. Mezi celkovým skóre IPAQ dotazníku také k významné změně mezi skupinami nedošlo. Přehled p-hodnot je uveden v tabulce 3.

U statisticky významných parametrů mezi kontrolní a experimentální skupinou lze vidět odlišnosti v průměrné velikosti změny (viz obrázek 2). Zatímco skupina sportovců vykazovala větší průměrnou změnu METs v podobě poklesu aktivity u intenzivní fyzické aktivity (sportovci METs = 1102,1; nespportovci METs = 378,7), u parametrů chůze tomu bylo naopak a míra poklesu byla razantnější u skupiny nespportovců (sportovci METs = 172,3; nespportovci METs = 686,4).



Obrázek 2 Grafické znázornění signifikantních výsledků Mann-Whitneyho U-testu

b) H₀₄: Hodnoty dílčích škál DASS-21 (stresu, úzkosti a deprese) během pandemie COVID-19 se u experimentální skupiny sportovců neliší od příslušných hodnot kontrolní skupiny nespportovců.

H_{A4}: Hodnoty dílčích škál DASS-21 (stresu, úzkosti a deprese) během pandemie COVID-19 se u experimentální skupiny sportovců liší od příslušných hodnot kontrolní skupiny nespportovců.

Testování hypotézy H₀₄ pomocí Mann-Whitneyho U-testu neprokázalo signifikantní rozdíl mezi skóre dílčích škál ani mezi celkovým skóre experimentální a kontrolní skupiny. P-hodnota byla vždy vyšší než 0,05 (viz tabulka 4, s. 35). **Nulovou hypotézu tedy nemůžeme zamítnout, jelikož hodnoty DASS-21 mezi skupinami nebyly významně odlišné.**

Tabulka 4 Statistické porovnání skóre DASS-21 mezi experimentální (sportovci) a kontrolní (nesportovci) skupinou

DASS-21 sportovci X nespportovci	
Mann-Whitney U-Test (díličí skóre DASS-21 x skupina)	
Významné hodnoty $p < 0,05$ jsou vyznačeny červeně	
Parametr	p-hodnota
Stres	0,286803
Úzkost	0,070105
Deprese	0,309459
Celkem	0,227714

4.3 Výsledky k výzkumnému cíli č. 3

Zhodnotit, zda existuje závislost mezi typem fyzické aktivity a psychickou stránkou jedince a zda změna této aktivity koreluje s psychickou stránkou jedince během pandemie COVID-19.

Tohoto cíle se týkaly hypotézy H_{05} a H_{06} . Hodnocena byla nejprve existence závislosti mezi typem sportu (nesportovec, individuální sportovec, týmový sportovec) a závažností psychického stavu. Druhou hypotézou H_{06} byla dále posuzována korelace mezi rozdíly (METs) jednotlivých intenzit fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 a skórem díličích škál DASS-21 (včetně celkového skóre obou dotazníků).

K vyhodnocení H_{05} byl použit Chí-kvadrát a pro H_{06} byla zvolena Spearmanova korelace. Statistická hladina významnosti odpovídala $p < 0,05$.

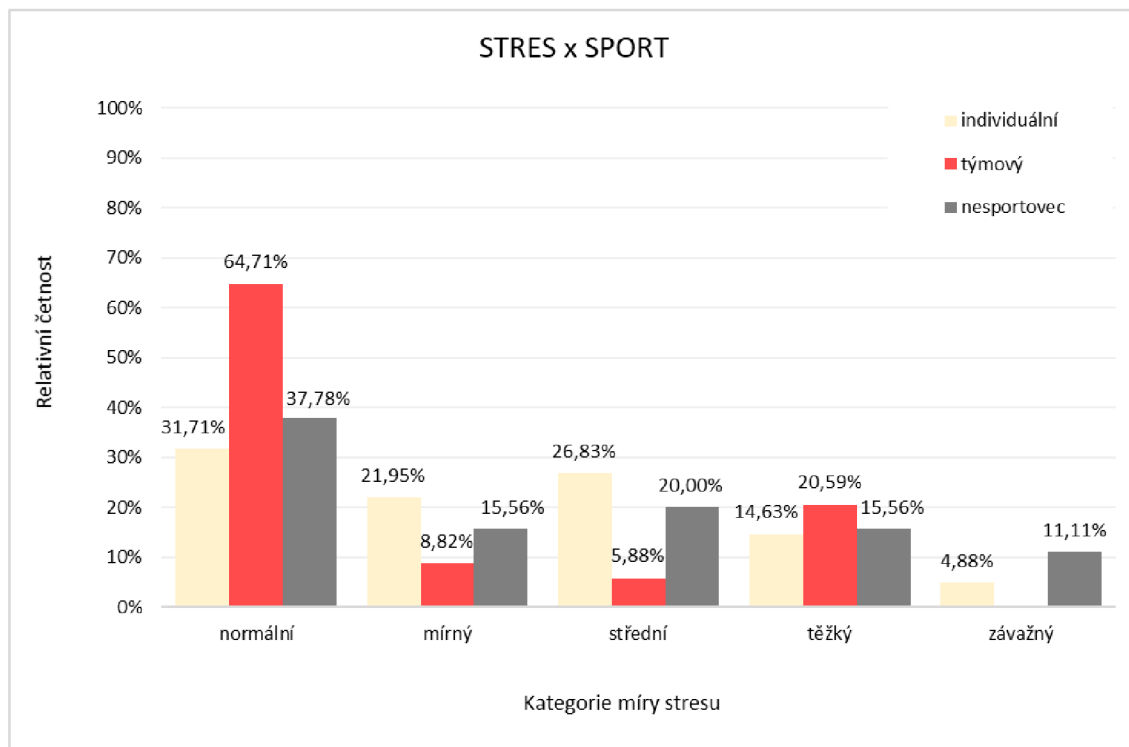
Vyjádření k hypotézám vědeckého cíle č. 3

a) H_{05} : Podíl závažnosti psychického stavu je stejný u všech typů sportu.

H_{A5} : Podíl závažnosti psychického stavu není stejný u všech typů sportu.

Nulová hypotéza H_{05} byla řešena pomocí Chí-kvadrát testu závislosti, který posoudil četnost kategorií díličích škál DASS-21 (během pandemie COVID-19) s typem fyzické aktivity před pandemií COVID-19. Chí-kvadrát týkající se škál úzkosti a stresu neprokázal signifikantní výsledek, a tudíž v těchto případech se nulová hypotéza nezamítá. **Statistickou hladinu významnosti však prokázal podíl kategorií stresu u jednotlivých typů sportu a nulovou hypotézu lze v tomto případě zamítnout.**

Signifikantní rozdíl u dvojice kategorií stres x sport je znázorněn v grafu (viz obrázek 3). Je zřejmé, že jedinci, kteří vykonávali týmový sport, mají největší zastoupení v kategorii normálního stresového stavu. Naopak v kategorii závažného ohrožení nemají zastoupení žádné a zřetelně v ní dominuje skupina nesportovců.



Obrázek 3 Grafické zastoupení míry stresu u jednotlivých typů fyzické aktivity

b) H₀₆: Mezi změnou fyzické aktivity a psychickým stavem během pandemie COVID-19 neexistuje statisticky významný vztah.

H₀₆: Mezi změnou fyzické aktivity a psychickým stavem během pandemie COVID-19 existuje statisticky významný vztah.

Testování nulové hypotézy H₀₆ pomocí Spearmanovy korelace prokázalo signifikantní vztah mezi několika parametry. Většina prokázaných závislostí spadá do kategorie slabých pozitivních korelací (Spearmanův korelační koeficient R 0,1-0,3), přičemž několik z nich se blíží k horní hranici. Nejvýznamnější z nich je vztah mezi rozdílem celkového skóre IPAQ-SF (před a během pandemie) a celkovým skóre DASS-21 (R = 0,283042). Korelace celkového skóre DASS-21 byla prokázána u jednotlivých intenzit vždy s výjimkou intenzivní aktivity, u které se signifikantní závislost neprokázala ani u dílčích škál DASS-21.

Kromě pozitivních byly ovšem prokázány i korelace negativní, a to mezi rozdílem sedavého chování a skóre DASS-21 (u celkové i dílčích hodnot), kde korelační koeficient nabýval záporných hodnot menších než -1. Přehled je uveden v tabulce 5.

Tabulka 5 Statistické vyjádření vztahu mezi výsledky IPAQ-SF a hodnotami DASS-21

IPAQ-SF (rozdíl fyzické aktivity) x DASS-21				
Spearmanova korelace				
<i>Významné hodnoty p < 0,05 jsou vyznačeny červeně</i>				
Parametry	Valid N	Spearman R*	t(N-2)	p-hodnota
INTENZIVNÍ FA rozdíl (METs) x STRES	120	0,112425	1,22904	0,221503
INTENZIVNÍ FA rozdíl (METs) x ÚZKOST	120	0,093736	1,02273	0,308527
INTENZIVNÍ FA rozdíl (METs) x DEPRESE	120	0,124009	1,35757	0,177192
INTENZIVNÍ FA rozdíl (METs) x CELKOVÉ DASS-21	120	0,129926	1,42342	0,157252
MÍRNÁ FA rozdíl (METs) x STRES	120	0,241109	2,69873	0,007982
MÍRNÁ FA rozdíl (METs) x ÚZKOST	120	0,152347	1,67446	0,096688
MÍRNÁ FA rozdíl (METs) x DEPRESE	120	0,167236	1,84260	0,067897
MÍRNÁ FA rozdíl (METs) x CELKOVÉ DASS-21	120	0,211891	2,35520	0,020163
CHŮZE rozdíl (METs) x STRES	120	0,258054	2,90145	0,004433
CHŮZE rozdíl (METs) x ÚZKOST	120	0,235899	2,63694	0,009492
CHŮZE rozdíl (METs) x DEPRESE	120	0,217773	2,42379	0,016878
CHŮZE rozdíl (METs) x CELKOVÉ DASS-21	120	0,268175	3,02389	0,003062
SEDAVÉ CHOVÁNÍ rozdíl (hod/týden) x STRES	120	-0,325685	-3,74185	0,000284
SEDAVÉ CHOVÁNÍ rozdíl (hod/týden) x ÚZKOST	120	-0,305498	-3,48517	0,000691
SEDAVÉ CHOVÁNÍ rozdíl (hod/týden) x DEPRESE	120	-0,361838	-4,21625	0,000049
SEDAVÉ CHOVÁNÍ rozdíl (hod/týden) x CELKOVÉ DASS-21	120	-0,363373	-4,23686	0,000045
CELKOVÁ FA rozdíl (METs) x STRES	120	0,272147	3,07224	0,002638
CELKOVÁ FA rozdíl (METs) x ÚZKOST	120	0,201091	2,22996	0,027642
CELKOVÁ FA rozdíl (METs) x DEPRESE	120	0,250893	2,81545	0,005710
CELKOVÁ FA rozdíl (METs) x CELKOVÉ DASS-21	120	0,283042	3,20571	0,001734

FA = fyzická aktivita
*korelační koeficient

5 Diskuze

Riziko, které toto onemocnění v současné době představuje, ohrožuje život nejen nemocného, ale promítá se do každodenního života celé populace. V návaznosti na cíl je obsahem této kapitoly zhodnocení výsledků tohoto výzkumu a porovnání vyplývajících závěrů s dosavadními odbornými studiemi. I přesto, že toto téma není aktuálně hlavním předmětem zájmu, vzniklo již několik studií, které se jím zabírají (Ammar et al., 2020, s. 1-14; Faulkner et al., 2021, s. 1-7; Cheval et al., 2020, s. 1-6; Maugeri et al., 2020, s. 1-8; Meyer et al., 2020, s. 1-13; Ong et al., 2021, s. 1-13; Pillay et al., 2020, s. 670-679; Şenişik et al., 2020, s. 187-193). Metodika jednotlivých studií je vzájemně mírně odlišná, ale konečné parametry mají shodné výstupní ukazatele. Hlavním rozdílem oproti této práci je ve většině případů vstupní rozdělení probandů podle míry pohybové aktivity před pandemií na sportovce a nespportovce, proto nesledují rozdíly i mezi nimi.

Srovnatelné rozdělení má studie Şenişik et al. (2020, s. 187-193), které se zúčastnilo 418 profesionálních sportovců (312 týmových a 106 individuálních) a 194 nespportovců ve věku 18-38 let. Výzkum probíhal online 2 měsíce po vyhlášení lockdownu v Turecku, kdy byly zakázány veškeré venkovní aktivity. K hodnocení byly využity stejné dotazníky IPAQ-SF a DASS-21 s přidanou škálou Impact of event scale-revised (IES-R), která posuzuje příznaky posttraumatického stresu. Pohybová aktivita byla ale posuzována jen během pandemie COVID-19 a nebrala se v potaz její případná změna oproti období před současnou situací jako je tomu v této práci. Tuto změnu u profesionálních sportovců posuzovala ale studie Pillay et al. (2020, s. 670-679). Ta ovšem nevyužívala stejné dotazníky a hodnotila souvislosti i se stravovacími návyky. Zásadním rozdílem je však úroveň sportu. U obou výše uvedených studií se jednalo o vysoce profesionální sportovce, kteří měli k dispozici odborné vedení, kdežto v diplomové práci nebyla taková úroveň požadována.

Dalším hodnocením změny aktivity se podrobně zajímala italská průřezová studie Maugeri et al. (2020, s. 2-3), která probíhala formou totožných online dotazníků napříč celou Itálií v průběhu jednoho měsíce. Celkově se zúčastnilo 2974 respondentů, přičemž byli následně děleni dle pohlaví, věku a BMI (Body mass index), ale nebyly uvedeny údaje, zda se jedná o sportovce a nespportovce. Studie se lišila také ve věkovém rozptylu, který omezen nebyl, kdežto v případě diplomové práce byl věk jedním z hlavních výběrových kritérií.

Do více skupin své účastníky rozčleňovala podle hodnocení pohybové aktivity mezinárodní studie Faulkner et al. (2020, s. 1-7), ale nešlo přímo o sportovce a nesportovce. Šetření navíc probíhalo napříč několika zeměmi (UK, IRE, NZ a AUS), což by kvůli rozdílným opatřením v těchto státech mohlo mít vliv na celkové výsledky. Tento vliv byl v našem případě eliminován, jelikož výzkum probíhal pouze na území České Republiky a účastníci měli stejné podmínky. Kromě toho se mezinárodní studie skládala z více dotazníků, v nichž byly zahrnuty IPAQ-SF, DASS-9, který je kratší odvozeninou DASS-21, Stages of Change scale hodnotící změnu pohybových návyků a World Health Organisation-5 Well-being Index (WHO-5) týkající se životní spokojenosti.

Dotazník IPAQ se dále objevuje i ve studii Cheval et al. (2020, s. 2-3) probíhající ve Francii a Švýcarsku, ale psychické zdraví jedince bylo posuzováno pomocí systému PROMIS, který se skládá z jiných dílčích kategorií než v námi použitém dotazníku DASS-21. Ty se týkaly nejen deprese a úzkosti, ale i celkového zdraví a subjektivní vitality jedince. Největší rozdíl je však v období sběru dat. Diplomová práce probíhala cca rok po vyhlášení pandemie v rámci dvou týdnů, zatímco šetření Cheval et al. (2020, s. 2-3) bylo rozděleno na 2 části. První byla posuzována 2 týdny od vyhlášení lockdownu a týkala se parametrů před pandemií, druhá se konala 4 týdny od uzavření a týkala se údajů během posledního uplynulého týdne. Probandi tak mohli vykazovat přesnější hodnoty kvůli uplynutí kratší doby od normálního režimu a nebyli tolik omezeni vzpomínáním na denní aktivity před pandemií. Na druhou stranu lze v případě našeho výzkumu pozorovat dlouhodobý dopad a adaptaci jedince, nikoli jen akutní reakci na náhlou změnu.

Online dotazník ECLB-COVID19, který byl navržen a upraven multidisciplinárním týmem vědců z celého světa a převeden do několika jazyků, posuzoval souvislosti pandemie COVID-19 s multidimenzionálním chováním jedince v rámci mezinárodní studie Ammar et al. (2020, s. 1-14). Celkově zahrnoval 64 otázek z okruhu zdraví, mentální pohody, nálady, životního stylu a spokojenosti ve formátu „před“ a „během“ pandemie. V rámci sledování fyzické aktivity je jeho součástí i dotazník IPAQ-SF. Použití odlišných online dotazníků se týká i další americké průřezové studie (Meyer et al., 2020, s. 1-13). Ta analyzovala data z průběhu týdne v dubnu 2020 a respondenti odesílali údaje týkající se demografických informací, zdravotní anamnézy, duševního zdraví a omezení a chování související s COVID-19. Tyto dotazníky byly sice vyvinuty a uzpůsobeny přímo k hodnocení současné situace, ale jejich validita nebyla prokázána

v rámci jiných studií. Volba naší práce použít známé dotazníky má tu výhodu, že jsou variabilní, široce používány a jejich planost nelze popřít.

Poslední velmi zajímavá studie, jejíž výzkum byl zahájen v roce 2018 v Singapuru a trval 2 roky, byla provedena Ong et al. (2021, s. 1-13). I když nevyužívala totožné dotazníkové šetření, zabývala se stejnou problematikou a data o redukci pohybu související s COVID-19 získávala pomocí mobilní aplikace Fitbit API. Ta zaznamenávala nejen střední a intenzivní aktivitu, ale i denní počet kroků, srdeční frekvenci a spánek. Dále byl průzkum v roce 2020 aktualizován ohledně jakýchkoliv změn rodinného stavu a posléze proběhla druhá část týkající se příznaků deprese a změn spánku pomocí Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CESD-R). Velkou výhodou oproti dotazníkovému šetření diplomové práce byl vždy aktuální sběr dat (i před pandemií) společně s jejich objektivní průkazností, jelikož nemohla být ovlivněna subjektivním hodnocením ani pamětí jedince.

5.1 Diskuze k vědeckému cíli č. 1

K vyhodnocení prvního cíle lze vyjádřit a posoudit změnu fyzické aktivity hned několika způsoby. Průměrné hodnoty fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 jedinců této diplomové práce lze podrobněji vidět v tabulce 1 (s. 31) pro sportovce a v tabulce 2 (s. 32) pro nespportovce. U experimentální skupiny sportovců si lze již na první pohled všimnout výrazných odlišností hodnot před a během pandemie COVID-19 a je zřejmé, že intenzivní, mírná a v konečném důsledku i celková fyzická aktivita během pandemie poklesla. Naopak sedavé chování se zvýšilo. Pokles lze vidět i u parametrů chůze, i když změna není tak razantní a p-hodnota vyšla statisticky nevýznamná.

V rámci sledování celkového bodování IPAQ-SF se ukázalo, že ve skupině sportovců se před propuknutím pandemie COVID-19 řadilo 92 % k vysoce aktivním, 6,7 % ke středně aktivním a 1,3 % k málo aktivním. Během pandemie se procento sportovců s vysokou intenzitou snížilo na 70,6 %, středně aktivní se zvýšili na 26,7 % a málo aktivní na 2,7 %. U jednotlivých intenzit lze vidět, že největší pokles u sportovců zaznamenala intenzivní fyzická aktivita, která průměrně klesla o 1102 METs, což odpovídá cca 19,7 min/den ($p = 0,00$). Sedavé chování naopak stoupl o cca 1,5 hod/den ($p = 0,000002$).

V kontrolní skupině nespportovců bylo možné pozorovat obdobné změny. Před pandemií bylo složení v kategoriích následující: 60 % vysoce aktivních, 35,6 %

středně aktivních a 4,4 % málo aktivních. Po propuknutí pandemie poklesla skupina vysoce aktivních na 42,2 %, středně aktivní vzrostli na 40 % a málo aktivní na 17,8 %. Parametry týkající se této skupiny byly statisticky významné všechny bez výjimky. Parametr chůze dokonce vykazoval největší pokles, a to o 686,4 METs (cca 29 min/den), narozdíl od skupiny sportovců, u kterých byl jako jediný neprůkazný. Sedavé chování opět stoupl o přibližně 1,5 hod/den stejně jako u experimentální skupiny.

Negativní změna celkového skóre fyzické aktivity IPAQ, podle kterého se respondenti rozčleňovali do skupin (vysoce, středně a málo aktivní), se v obou případech pohybovala okolo 1500 METs (pokles u sportovců o 1481,3 METs; u nesportovců o 1445,5 METs). Z toho by se dalo usuzovat, že ač se jednalo o dvě skupiny zvyklé na odlišnou úroveň fyzické aktivity, byly zasaženy propuknutím pandemie stejnou měrou. Skóre je však u sportovců cca 1,5krát vyšší než u nesportovců. Pokud se tedy podíváme na procentuální rozdíl, klesla celková aktivita sportovců o 27 % z jejich původního celkového skóre a u nesportovců byl pokles zhruba 39 %, dopad pandemie je tedy o 12 % větší u nesportovců. Odlišné jsou také parametry, které se na poklesu podílely nejvíce. Zatímco u skupiny sportovců má největší podíl intenzivní fyzická aktivita, u kontrolní skupiny tuto pozici zastupuje parametr chůze, který byl naopak u experimentální skupiny snížen nejméně a nebyla ani prokázána jeho statistická významnost. Současně je počet METs chůze před pandemií jediným parametrem, který je vyšší u skupiny nesportovců. V ostatních případech jsou hodnoty METs vyšší u sportovců, jak se předpokládalo. Se stejným nejvýraznějším poklesem intenzivní fyzické aktivity a chůze souhlasí i studie Maugeri et al. (2020, s. 5) v rámci pozorování skupiny 2524 účastníků. To odráží hlavní problém, že právě tyto aktivity je při omezení pohybu venku obtížné vykonávat doma. To se netýká mírné aktivity, kterou např. ve formě jógy často vykonávají ženy, které měly také většinové zastoupení v této diplomové práci.

Snížení fyzické aktivity zaznamenala i studie Faulkner et al. (2020, s. 4-5), ve které nejvíce negativních změn ze všech hodnocených věkových kategorií vykazovala skupina mladých probandů ve věku 18-29 let (26,1 %), což odpovídá i nejpočetnější věkové skupině diplomové práce. Toto zjištění potvrzuje i Ong et al. (2021, s. 1), v níž pohybová aktivita mladých dospělých (21-40 let) poklesla o 42 %. Na značný rozdíl mezi velikostí procentuálního úbytku těchto dvou studií by mohlo mít největší vliv prostředí výzkumu, jelikož Ong et al. (2021, s. 1-13) probíhal pouze v Singapuru, zatímco Faulkner et al. (2020, s. 1-7) byl výzkum mezinárodní, a tudíž všichni účastníci neměli stejné vládní

omezení pohybové aktivity. Za povšimnutí však stojí fakt, že uvedený pokles Faulkner et al. (2020, s. 4-5) o 26,1 % odpovídá přibližně poklesu naší experimentální skupiny sportovců. Naopak snížení o 42 % (Ong et al., 2021, s. 1-13) podobně odráží naše kontrolní skupina nespportovců, což by se dalo vysvětlit tím, že se daný výzkum týkal administrativních pracovníků, kteří vykazují stejnou fyzickou aktivitu jako nespportovci v našem případě.

Další procentuální vyjádření negativního účinku pandemie se objevilo ve studii Ammar et al. (2020, s. 8-10), které bylo u jednotlivých intenzit následující: METs intenzivní aktivity klesla o 36,9 %, METs mírné o 34,7 %, MET chůze o 42,7 %, METs celková o 38 % a sedavé chování stoupl o 28,6 % hod/den. Pokles celkového skóre tedy přibližně odpovídá také kontrolní skupině nespportovců v této práci. Co se týká ostatních parametrů, lišil se procentuální pokles výrazně u hodnot aktivity mírné intenzity (o cca 18 % větší). V případě porovnání se skupinou sportovců byli větší rozdíly ve více parametrech.

Podobné výsledky potvrdila již výše zmíněná studie Maugeri et al. (2020, s. 3-6) zabývající se vlivem pandemie COVID-19 na fyzické i psychické zdraví v Itálii. Sledovaná úroveň fyzické aktivity se během pandemie drasticky snížila a dle ní nejvíce utrpěla populace, která se před pandemií řadila ke střední nebo vysoce aktivní skupině. Tato italská studie pozorovala také jev, že jedinci, kteří před pandemií patřili k málo aktivním, významně zvýšili svůj celkový týdenní energetický výdej během pandemie. Tento efekt by mohl být způsoben radikální změnou v podobě prodloužení času stráveného každodenními domácími pracemi během izolace. Jiným důvodem může být také větší náchylnost žen k těmto činnostem, které tvořily v tomto výzkumu většinu. Se snížením aktivity zejména u dříve více fyzicky aktivních souhlasí i studie Meyer et al. (2020, s. 9). Přesto, že jsou v této diplomové práci probandi rozdělení na sportovce a nespportovce, vyskytovalo se v obou skupinách minimum jedinců patřících k málo aktivním. Proto kromě snížení fyzické aktivity nemůže potvrdit ani jedno z výše zmíněných tvrzení ohledně málo aktivních jedinců.

Další studie zabývající se pandemií ve Francii a Švýcarsku (Cheval et al., 2020, s. 3-4) také potvrdila pokles intenzivní fyzické aktivity s vzestupem sedavého chování a odhalila, že i tento vzrůst je spojen s horším fyzickým zdravím, duševním zdravím a subjektivní vitalitou. Naopak ale nesouhlasí míra chůze a aktivita mírné intenzity, které se v tomto případě prodloužily (prodloužení chůze o 5 min/den; vzestup mírné aktivity o 4 min/den).

Ohledně rozdílu sedavého chování před a během pandemie, který byl v rámci této práce téměř totožný pro obě skupiny (vzrůst o 1,5 hod/den), prohlásila studie Ammar et al. (2020, s. 10-11), že jde o nejvýznamnější změnu ze všech, která v jejich případě vzrostla o celou směrodatnou odchylku. Pravděpodobně jde o vliv zvýšené doby strávené doma kvůli opatřením. I když neexistují tabulky pro hodnoty týkající se sedavého chování, byla Patterson et al. (2018, s. 823) navržena prahová mez, která představuje zvýšené riziko onemocnění a úmrtnosti, jako rozmezí 6-8 hodin denně (Ammar et al., 2020, s. 10). To se vzájemně podporuje i s Cheval et al. (2020, s. 3-4), který za denní optimální hranici považuje 4,5 hod/den. Do stanoveného ohrožujícího rozmezí spadalo dle Ammar et al. (2020, s. 10) během pandemie o 4 % více jednotlivců než před ní. Ovšem závažnější se ukázal nárůst počtu jedinců, kteří denně sedí déle než 8 hodin, a to z 16 % na 40 %. S podstatným zvýšením doby sedavého chování souhlasí také výzkum Meyer et al. (2020, s. 9), který tento čas navíc spojil s časem stráveným sledováním obrazovky.

U účastníků diplomové práce se průměrná doba sedavého chování před i během pandemie odlišovala mezi skupinami cca o půl hodiny, kdy delší čas vykazovali nesportovci. V obou případech se změna projevila prodloužením doby sezení o 1,5 hod/den, což představuje nárůst asi o 24 %. Pokles METs celkové fyzické aktivity u sportovců ovšem odpovídá cca 35 min/den, u nesportovců zase 49 min/den. Tento pokles tedy není jedinou příčinou celkové vzestupu sedavého chování. To by se dalo vysvětlit tím, že opatření proti pandemii se týkala i ostatních činností každodenního života jedince, tudíž by nynější sedavé chování mohlo nahrazovat např. čas strávený na cestě do práce a z práce, náhodné navazování sociálních kontaktů, nakupování nebo vyřizování potřebných náležitostí po práci. Na vině by částečně mohlo být i nepřesné zaznamenání doby jednotlivých parametrů respondentem.

Kromě těchto dopadů se ve studii Ammar et al. (2020, s. 11) projevila změna ve stravovacích návycích, která odpovídá zvýšené konzumaci nezdravého jídla, nekontrolovanou konzumací, větším počtem pochutin mezi jídly i hlavních jídel. Takové chování by mohlo být způsobeno stravováním z nudy či úzkosti a poklesu motivace k jiným aktivitám (Adams, 2020; Ammar et al., 2020, s. 11). Pokles naopak zaznamenalo požívání alkoholu, na které může mít vliv omezení stýkání mladších jedinců s vrstevníky a redukce jejich vzájemného vlivu (Ammar et al., 2020, s. 11; O'Donnell et al., 2019, s. 1). Ani ve skupině elitních sportovců ze studie Pillay et al. (2020, s. 672) se neprojevila vyšší konzumace alkoholu, ale zhoršení stravovacích návyků (především větší příjem sacharidů) se nevyhnul ani této skupině.

5.2 Diskuze k vědeckému cíli č. 2

Odlišnosti mezi experimentální skupinou sportovců a kontrolní skupinou nespportovců byly zvoleny jako druhý cíl tohoto výzkumu. Porovnání obou skupin se týkalo průměrných hodnot změn jednotlivých parametrů pro fyzickou aktivitu a dále průměrných skóre hodnotící psychický stav jedince.

V případě srovnání fyzické aktivity byla prokázána alternativní hypotéza pouze u parametru intenzivní fyzické aktivity ($p = 0,009$) a u parametru chůze ($p = 0,004$). To, že se od sebe liší právě tyto hodnoty, bylo určitou predikcí na základě výsledků prvních dvou hypotéz výzkumného cíle 1, jelikož jejich pokles hrál hlavní roli ve výsledném rozdílu celkové fyzické aktivity. U skupiny sportovců se jednalo o snížení intenzivní aktivity, která svým rozdílem METs před a během pandemie tvořila cca 74 % celkového poklesu skóre IPAQ-SF. Naopak chůze byla hlavním činitelem u skupiny nespportovců a její podíl z celkové hodnoty IPAQ-SF tvořilo přibližně 47,5 %.

I když procentuální úbytek z původních hodnot intenzivní fyzické aktivity byl v obou případech téměř stejný a u nespportovců dokonce lehce převažoval (úbytek u sportovců 38,6 %, u nespportovců 41,5 %), jejich METs rozdíly se mezi sebou razantně lišili (u sportovci pokles o 1102,08 METs; u nespportovců o 378,67 METs). Sportovci měli tento pokles téměř 3x větší než kontrolní skupina, což je ovšem pochopitelné vzhledem k stejnému poměru hodnot METs mezi skupinami před pandemií.

Pro citlivější a přesnější zhodnocení psychického stavu obou skupin byly použity konkrétní hodnoty dílčích škál pro stres, úzkost a depresi. I při dodatkovém posouzení podle rozčlenění do kategorií, které určují míru ohrožení jedince, bylo dosaženo stejných výsledků. Ve všech třech případech nebyla prokázána statistická významnost, a tudíž nelze potvrdit odlišnost mezi zkoumanými skupinami. Dopad pandemie na psychickou stránku jedince je v tomto případě stejný bez ohledu na to, zda se jedná o sportovce či nespportovce.

Tomuto tvrzení však odporují odlišné výsledky studie Şenişik et al. (2020, s. 189-190), které prokázaly, že celkové skóre DASS-21 je významně nižší u sportovců než u nespportovců. V dílčím posouzení pak byla potvrzena vyšší úroveň deprese u nespportovců, ale při porovnání míry úzkosti rozdíl statisticky nebyl. Pouze při dalším členění vykazovali týmoví hráči významně nižší level úzkosti proti nespportovcům, zatímco rozdíl mezi sportovci individuálními a nespportovci zřetelný nebyl. Skóre úrovně

stresu bylo ve všech skupinách dle této studie podobné. Částečně tedy potvrzují hypotézu, že sportovci jsou tímto obdobím méně ovlivněni z hlediska duševního zdraví.

Zvýšená fyzická aktivita totiž snižuje příznaky deprese a úzkosti tím, že jedince zaměstnává jinými věcmi než negativními myšlenkami, které mohou zhoršit úroveň úzkosti (Lubans et al, 2016, s. 8-9, Şenişik et al., 2020, s. 191). Pokud jsou však negativní myšlenky příliš intenzivní, účinnost cvičení nemusí k jejich potlačení stačit. Intenzivní negativní myšlenky v období pandemie COVID-19, navíc s přerušáním pohybové aktivity, by tedy mohly vysvětlovat neprůkaznost rozdílů psychického stavu mezi sportovci a nespportovci v diplomové práci i ve statisticky nevýznamných parametrech výše zmíněné studie (Şenişik et al., 2020, s. 191). Tento výrok navíc potvrzuje prokázaný vliv pandemie na nárůst příznaků posttraumatického stresu v důsledku změny životních podmínek, odloučení a negativních myšlenek. Jeho příznaky byly podobné ve všech skupinách výzkumu Şenişik et al. (2020, s. 191), ale v rámci diplomové práce sledovány nebyly. Dalším z možných vysvětlení je fakt, že všichni sportovci přišli o možnost účastnit na soutěžích, což podle studie Pillay et al. (2020, s. 672) může negativně ovlivnit duševní zdraví sportovce (Reardon et al, 2019, s. 667). Navíc v průběhu tak dlouhé doby bez možnosti obvyklé fyzické aktivity mohlo dojít k adaptaci a srovnání těchto dvou skupin na stejnou psychickou úroveň.

5.3 Diskuze k vědeckému cíli č. 3

Ze tří subškál deprese, úzkosti a stresu vypovídající o psychickém ohrožení prokázaly závislost s typem sportu pouze kategorie stresu (viz obrázek 3, s. 36). Na grafu procentuálního rozdělení lze vidět, že se se stresem mnohem lépe vyrovnávají týmoví sportovci než individuální či nespportovci, jelikož největší podíl této skupiny zastupuje právě kategorie normální míry stresu (64,7 %). Naopak u kategorie závažného ohrožení nemá zastoupení žádné. Normální míra stresu se sice objevuje nejvíce i v rámci dalších dvou skupin, ale procentuální podíl u individuálních sportovců a nespportovců je téměř poloviční oproti týmovým hráčům. Mezi sebou navzájem mají tyto dvě skupiny podíl srovnatelný a obě jsou si velmi podobné i rozdělením v ostatních kategoriích. Zatímco individuální sportovci lehce převažovali nad nespportovci v kategorii mírné (21,95 %; 15,56 %) a střední hrozby (26,83 %; 20 %), nespportovci vedení převzali v ohrožení těžkém (15,56 %; 14,63 %) a závažném (11,11 %; 4,88 %). Lze tedy usuzovat, že stres během pandemie má na ně podobný dopad, přičemž nespportovci jsou na tom o něco hůře z důvodu většího procenta závažnějších stavů. Zajímavý výkyv lze pozorovat u týmových

sportovců, u nichž po klesajícím trendu výrazně stoupl zastoupení v kategorii těžkého ohrožení, přibližně o 15 %. Tento schodek by mohl být odrazem např. zhoršení aktuální situace jedince ohledně výskytu onemocnění COVID-19 v rodině, ovlivnění pracovního života a jiné osobní problémy, o kterých lze jen polemizovat.

Kromě výsledků této práce bylo v jiných studiích zjištěno, že týmoví sportovci mají nižší příznaky deprese a úzkosti. Zároveň se objevila skutečnost, že sportování v týmu může mít trvalejší efekt než jiné druhy cvičení. Příznaky deprese jsou totiž nižší u lidí s více sociálními vztahy. Proto díky zvýšené sociální integraci a vzájemné podpoře spoluhráčů v týmu existuje jistý předpoklad, že tyto sporty jsou účinnější na psychické zdraví více než individuální (Hallgren et al., 2017, s. 261; Nixdorf, Frank a Beckmann, 2016, s. 1; Šenişik et al., 2020, s. 191-192). Toto tvrzení ovšem vyvrací studie Pillay et al. (2020, s. 672), která zvýšené negativní psychologické projevy úzkosti, deprese a stresu potvrdila u většiny sportovců bez ohledu na druh. Vzniklý rozpor by se také dal objasnit možnou souvislostí s dobou, kterou účastníci strávili v sociální izolaci. Delší dobou distancování se snižuje úroveň sociální podpory, kterou více pociťují týmoví sportovci, tudíž v konečném důsledku by se po určité době vyvinuly podobné příznaky deprese, úzkosti a stresu u týmových i individuálních sportovců (Šenişik et al., 2020, s. 192). To by se také mohlo týkat výše zmiňovaného výkyvu u týmových sportovců našeho výzkumu.

Asociace fyzické aktivity s duševním zdravím jedince je všeobecně známá a pohybová aktivita je spojována se sníženým rizikem psychických problémů (Faulkner, 2021, s. 6). Je nesporné, že pravidelné cvičení zlepšuje pocit pohody i sebeúcty a jedinci s těmito zvyklostmi vykazují méně depresivních a úzkostných příznaků, což hraje roli v prevenci duševních poruch (Maugeri et al., 2020, s. 6; Pillay et al., 2020, s. 672). Při zabránění lidem ve cvičení se tyto příznaky začínají projevovat už po dvou týdnech od vyvolaného přerušování (Meyer et al., 2020, s. 9; Weinstein, Koehmstedt a Kop, 2017, s. 16). Nicméně účinky takových rychlých, velkých a dlouhodobých změn fyzické aktivity v populaci, jako je tomu za současné situace, jsou relativně neznámé. Pouze z dřívějšího experimentálního snižování aktivity se významné dopady na depresi a náladu projeví už po 1 týdnu (Edwards a Loprinzi, 2012, s. 984; Meyer, 2020, s. 9).

Diplomová práce na základě daného tvrzení posuzovala, zda i velikost změny fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 koreluje s aktuální psychickou stránkou všech probandů. Predikce vzájemné korelace se potvrdila u několika parametrů (viz tabulka 5, s. 37). Nejvýznamnější pozitivní vztah byl pozorován při zhodnocení

celkového rozdílu fyzické aktivity (rozdíl IPAQ před a během pandemie) a celkového skóre DASS-21. Čím větší je tedy snížení celkové fyzické aktivity, tím více se zhoršuje stav psychického zdraví. S tím souhlasí hned několik studií zabývajících se touto souvislostí (Faulkner et al., 2020, s. 4; Maugeri et al., 2020, s. 5; Meyer et al., 2020, s. 9; Pillay et al., 2020, s. 672). Např. Faulkner et al. (2020, s. 4) upozorovali, že jedinci, kteří prokázali negativní změnu, uváděli horší psychický stav a pohodu ve srovnání s jedinci, kteří vykazovali změnu pozitivní nebo žádnou. Závažnější úzkostné a depresivní příznaky potvrdili Meyer et al. (2020, s. 9) také u osob v izolaci a LeardMann et al. (2011, s. 381) navíc zjistili, že pravidelná fyzická aktivita snižuje příznaky posttraumatického stresu (Šenišik et al., 2020, s. 191).

Při posuzování jednotlivých položek lze vidět, že stejně jako celkové skóre má vliv na psychiku i většina daných intenzit. Zajímavý je ovšem parametr intenzivní fyzické aktivity, jehož pokles jako jediný tento vliv neprokázal, i když byl u obou skupin statisticky významný a u sportovců dokonce utrpěl největší změnu. Vysvětlení vyplývá z předchozích hypotéz diplomové práce, ve kterých se ukázalo, že sportovci v porovnání s nespportovci nevykazovali žádné významně vyšší ohrožení psychického stavu, i přestože pokles METs jejich intenzivní fyzické aktivity byl téměř 3krát větší než u nespportovců. Další z neprokázaných vztahů se týká rozdílu mírné fyzické aktivity s depresí a úzkostí, přičemž procentuálně ze své původní hodnoty klesla také nejvíce, ale tentokrát u skupiny nespportovců. Průměrné hodnoty však nebyly tak razantně odlišné. Obojí by mohlo mít souvislost s již zmiňovaným faktem, že během tak dlouhé doby přerušování fyzické aktivity dochází ke stírání rozdílů mezi sportovci a nespportovci.

Významnou pozitivní korelaci fyzického a psychického zdraví potvrzuje i studie Maugeri et al. (2020, s. 5), která navíc pozorovala závislost i na pohlaví, kdy vyšší pozitivní vztah vykazovaly ženy. To naznačuje, že na rozdíl v návycích pohybové aktivity více reagují po psychické stránce ženy. Na druhou stranu však ženy uváděly pozitivnější změny fyzické aktivity ve srovnání s muži (Faulkner et al., 2020, s. 4). S rozdílem mezi pohlavím ale nesouhlasí studie Šenišik et al., (2020, s. 192). V jejím případě nebyla souvislost prokázána, ovšem absenci těchto rozdílů vysvětluje tím, že muži v nynější situaci pocítili pokles úrovně vlastní účinnosti a seberealizace v důsledku delšího pobytu doma. Proto i jejich mentální pohoda klesla.

Jelikož byla změna parametrů obecně počítána jako rozdíl hodnoty před pandemií a hodnoty během pandemie, nabýval v naší studii nárůst sedavého chování záporných hodnot. Z toho důvodu vyšla významná korelace týkající se tohoto parametru

jako negativní. To znamená, že čím zápornější byla hodnota (tj. větší rozdíl), tím vyšší bylo skóre DASS-21. S delší dobou strávenou sedavým chováním se tedy také zhoršuje psychický stav jedince. Ke stejnému závěru dospěla i studie hodnotící elitní sportovce z Jižní Ameriky (Pillay et al, 2020, s. 672), ve které většina jedinců dávala přednost sedavému chování, sledování televize či hraní elektronických her. Neschopnost soutěžit zapříčinila, že každý druhý sportovec pocítoval depresi, ztrátu energie nebo nedostatek motivace. Ta navíc stejně jako Maugeri et al. potvrdila větší postih duševního zdraví ženských sportovkyň a zdůraznila význam duševní pohody pro optimální výkon sportovce (Reardon et al, 2019, s. 667). Podobně tomu bylo ve studii Faulkner et al. (2020, s. 5), jejichž korelační analýzy našly spojitost mezi zvýšením sedavého chování a zhoršení duševní pohody. Souvislost mezi nimi ovšem neprokázala studie Meyer et al. (2020, s. 9). Ta to zdůvodňuje tím, že je potřeba rozeznávat odlišné účinky mentálně aktivního a mentálně pasivního sedavého chování (Hallgren et al., 2019, s. 1-2). Mezi mentálně pasivní chování se běžně řadí i doba sledování obrazovky, což vysvětluje pozorované asociace téže studie mezi oslabeným mentálním zdravím a zvýšenou dobou strávenou sledováním obrazovky během pandemie.

Studie Ong et al. (2020, s. 7-11), která data získávala z mobilní aplikace účastníků, navíc kromě snížení fyzické aktivity pozorovala účinky opatření pandemie COVID-19 na spánkovém režimu. Jedinci nejenže chodili spát později, ale celkově se zvýšila doba spánku a rozdíl mezi spánkem o víkendu nebo v pracovní den se podstatně snížil. Výsledky tedy odráží fakt, že opatření a omezení během pandemie COVID-19 by mohly prospívat alespoň spánku. Zajímavostí této studie je také pozorování klidové srdeční frekvence. Protože je indikátorem kardiovaskulárního rizika a s pravidelnou pohybovou aktivitou se snižuje, byl během tohoto období předpoklad k jejímu zvýšení. To se však nepotvrdilo a klidový srdeční rytmus překvapivě poklesl o 2 tepy za minutu.

Ke spojení fyzické aktivity a spánku se vyjádřila také studie Pillay et al. (2020, s. 672), v níž větší část sportovců naopak uváděla mírnou změnu spánkové rutiny s chronickou únavou. Kvalita a kvantita spánku, stejně tak jako psychická pohoda, mají významný dopad na optimální výkon, regeneraci po cvičení a výskyt zranění. Problémy nynější situace jako je sociální izolace, redukce pohybové aktivity, sedavé chování a změny ve výživě mají psychologické důsledky a mohou beze sporu ovlivnit spánek a únavu. To ovšem odporuje výsledkům výše zmíněné metaanalýzy, která našla naopak pozitivní vztah mezi pravidelnou pohybovou aktivitou a spánkem (Ong et al., 2020, s. 11).

5.4 Přínos pro praxi

I když neexistuje příliš mnoho studií k hodnocení vlivu pandemie COVID-19 a studií týkajících se rozdílů dopadu na sportovce a nesportovce je ještě méně, nemělo by se na tuto problematiku zapomínat. Z dostupných zdrojů je zřejmé, že tato situace měla obrovský dopad na každého z nás, a to nejen díky omezením fyzických aktivit, ale také v rámci úzkých souvislostí těchto změn s psychickou stránkou jedince. Přínosem této práce je tedy přinejmenším rozšíření povědomí o této problematice a navázání na již existující studie.

I když byla výzkumná skupina této práce rozdělena na sportovce a nesportovce, zhoršení fyzické aktivity se nevyhnulo ani jedné z nich. Čím byl pokles aktivity větší, tím horší psychický stav jedinec vykazoval. To potvrzuje vztah fyzického a duševního zdraví i v kontextu stresové události jakou je pandemie COVID-19 (Cheval et al., 2020, s. 4). Stejný efekt má i zvýšená úroveň sedavého chování. Kvůli nedostatku pohybu během pandemie je také ohrožena dostatečná funkce imunitního systému a tím pádem i zhoršení chronických onemocnění (Faulkner et al., 2020, s. 5). Všechny tyto negativní dopady by mohly mít zásadní vliv na veřejné zdraví, a proto je potřeba věnovat jim pozornost a pomoci s podporou fyzické aktivity.

Na základě těchto studií by bylo vhodné začít více propagovat a zdůrazňovat pohybovou aktivitu především v této době a to bez rozdílu věku a pohybových dovedností. Upozornění na posílení imunity fyzickou aktivitou by mohlo také potenciálně přispět k lepšímu vyrovnání se se současnou situací, zlepšení obranyschopnosti populace, snížení náchylnosti k onemocnění COVID-19 a díky tomu zpomalení šíření viru. Mimo jiné by došlo k redukci zhoršování chronických zdravotních stavů, které jsou nyní dalším vyhlížejícím globálním problémem.

Existuje mnoho online sportovních programů a aplikací, které s podporou aktivního životního stylu pomáhají a našla si již spoustu nadšenců, ovšem její dosah není zdaleka dostatečný, a to především mezi staršími generacemi. Proto by i v rámci prevence a podpory imunitního systému nebylo od věci vytvořit edukační materiál, který by byl dostupný ve zdravotnických zařízeních a který by obsahoval inspiraci na cvičení v každodenním životě pro různé skupiny např. pro seniory, osoby se sedavým zaměstnáním, děti, osoby s komorbiditami apod.

Navíc prokázání stejného dopadu na sportovce značí, že po tak dlouhé době omezení pohybové aktivity se stírají rozdíly mezi sportovci a nesportovci a příznivý vliv

aktivity na psychickou stránku člověka mizí. To by mělo přispět k inspiraci trenérů a vedoucích sportovních klubů minimálně k zamýšlení se nad motivací a kompenzací obvyklé aktivity svých hráčů a pomoci jim udržovat jak fyzické, tak psychické zdraví i ze svých domovů. Pozornost si také zaslouží opatrnost při návratu hráčů k obvyklému režimu, jakmile to situace dovolí, jelikož hrozí větší množství úrazů a zranění pohybového aparátu kvůli ztrátě adaptace na tuto zátěž během doby sociálního distancování.

5.5 Limity studie

Za největší limit studie lze považovat fakt, že všechna data byla získána z online dotazníkového šetření, které probandí vyplňovali sami a retrospektivně. Tento způsob získávání informací mohl vést k nepřesnému pochopení zadání nebo subjektivnímu hodnocení odpovědí respondenta.

Výzkum zkoumal vztah vlivu pandemie COVID-19 na fyzickou a psychickou stránku člověka a probíhal asi rok po započetí izolačních opatření. Jelikož nebylo hodnocení provedeno i na začátku pandemie, nelze vyloučit již existující příznaky ohrožení duševního stavu od nově získaných během pandemie či nepřesné údaje o časovém rozpětí jednotlivých aktivit během dne. Také po této době již mohlo dojít k adaptaci jedince na aktuální stav a kompenzaci jeho potřeb.

Dalším limitem by mohl být malý vzorek probandů, který vykazoval ve většině případů nenormální rozložení dat, a tudíž ke statistickému zpracování byly použity neparametrické metody, které nemají tak přesnou výpovědní hodnotu jako jejich parametrické obdoby.

V neposlední řadě by na výzkum mohly mít vliv měnící se opatření a podmínky pro vykonávání sportovních aktivit během jednoho roku po vyhlášení pandemie a odrazit se tak v nynějším psychickém stavu probandů.

Závěr

Práce hodnotila dopad pandemie COVID-19 na fyzickou a psychickou stránku zdravých jedinců, kteří neprodělali onemocnění COVID-19 a jsou tedy primárně omezeni pouze vyhlášenými opatřeními proti šíření viru. Vzhledem k tomuto novodobému problému je tento vliv ještě málo prozkoumán, ale výsledky této práce s dosavadními studii ve spoustě parametrů souhlasí a navzájem se doplňují. Parametry byly posuzovány na základě získaných dat dotazníků IPAQ-SF a DASS-21 a následně porovnávány dle vytyčených cílů.

Z výsledků vyplývá, že pandemie COVID-19 má značný dopad na zdravé jedince, a to bez ohledu na fyzickou aktivitu, přičemž všechny hodnoty rapidně klesly. Naopak doba sedavého chování se zvýšila. Skupina sportovců i nespportovců byla zasažena ve všech parametrech fyzické aktivity s výjimkou chůze u sportovců, jejíž hodnota se s nástupem pandemie téměř nezměnila. Naopak u kontrolní skupiny nespportovců utrpěla chůze největší změnu. V druhé skupině tuto pozici zastávala intenzivní fyzická aktivita. Při posouzení velikosti změn mezi skupinami byl rozdíl fyzické aktivity významný pouze u těchto dvou výše zmíněných parametrů, které zastávají největší podíl z celkového poklesu fyzické aktivity v rámci jednotlivých skupin. Odlišnost psychického stavu byla statisticky nesignifikantní ve všech parametrech škály DASS-21.

Dalším zjištěním bylo prokázání závislosti mezi typem sportu, který experimentální skupina vykonávala před pandemií COVID-19, a nynější mírou stresu. V tomto vztahu vykazovali týmoví sportovci daleko větší odolnost proti stresu oproti zbylým dvěma skupinám a většina jedinců spadala do kategorie normálního psychického stavu. Naopak skupina individuálních sportovců a nespportovců byla v rámci kategoriálního zastoupení srovnatelná. Závislost škál deprese a úzkosti na typu sportu se signifikantně neprojevila.

V rámci posledního cíle této práce byl posuzován vzájemný vztah změny fyzické aktivity s dílčími složkami psychické stránky jedince. Pozitivní korelace všech těchto složek byly shledány s poklesem celkové fyzické aktivity a chůze. U změny mírné pohybové aktivity nebyl vztah prokázán se stavem úzkosti ani deprese a rozdíl intenzivní pohybové aktivity není překvapivě spjat ani s jednou oblastí mentálního zdraví. Sedavé chování naopak po vyhlášení opatření vzrostlo, a proto jako jediné vykazovalo ve všech případech korelaci negativní.

Tato práce zřetelně prokázala razantní pokles fyzické aktivity bez ohledu na míru aktivity vykonávané před pandemií COVID-19 a také korelaci této změny s psychickou

stránkou jedince. Tyto výsledky by měly upozornit na hrozící problém při déletrvajících omezeních sportovních aktivit během pandemie a na jejich základě by měl být kladen důraz na udržení a co nejrychlejší obnovení jakékoliv fyzické aktivity. Kvůli omezenému věku a malému počtu probandů by mohla tato práce sloužit jako podklad k navazující studii, která by zhodnotila vliv pandemie COVID-19 v globálnějším měřítku se zahrnutím i dalších věkových skupin.

Referenční seznam

ADAMS, Ch. 2020. Eating Well during Coronavirus/COVID-19. *BDA* [online]. Dostupné z: <https://www.bda.uk.com/resource/eating-well-during-coronavirus-covid-19.html>.

AHN, D. G., SHIN, H., KIM, M., LEE, S., KIM, H., MYOUNG, J., KIM, B., KIM, S. 2020. Current Status of Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Journal of Microbiology and Biotechnology* [online]. 30(3), 313-324 [cit. 2021-02-13]. ISSN 1017-7825. Dostupné z: doi: 10.4014/jmb.2003.03011.

AMMAR, A., MICHAEL BRACH, KHALED TRABELSI, CHTOUROU, H., BOUKHRISM, O., MASMOUDI, L., BOUAZIZ, B., BENTLAGE, E., HOW, D., AHMED, M., MÜLLER, P., MÜLLER, N., ALOUI, A., HAMMOUDA, O., PAINEIRAS-DOMINGOS, L. L., BRAAKMAN-JANSEN, A., WREDE, CH., BASTONI, S., PERNAMBUCO, C. S., MATARUNA, L., TAHERI, M., IRANDOUST, K., KHACHAREM, A., BRAGAZZI, N. L., CHAMARI, K., GLENN, J. M., BOTT, N. T., GARGOURI, F., CHAARI, L., BATATIA, H., ALI, G. M., ABDELKARIM, O., JARRAYA, M., EL, A. K., SOUISSI, N., VAN GEMERT-PIJNEN, L., RIEMANN, B. L., RIEMANN, L., MOALLA, W., GÓMEZ-RAJA, J., EPSTEIN, M., SANDERMAN, R., SCHULZ, S. V. W., JERG, A., AL-HORANI, R., MANSI, T., JMAIL, M., BARBOSA, F., FERREIRA-SANTOS, F., ŠIMUNIČ, B., PIŠOT, R., GAGGIOLI, A., BAILEY, S. J., STEINACKER, J. M., DRISS, T., HOEKELMANN, A. 2020. Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients* [online]. 12(6), 1-14 [cit. 2021-01-25]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi: 10.3390/nu12061583.

AWASTHI, A., VISHWAS, S., CORRIE, L., RAJESH, K., RUBIYA, K., JASKIRAN, K., RAJAN, K., ARYA K.R., GULATI, M., KUMAR, B., SINGH, S. K., PANDEY, N. K., WADHWA, S., KUMAR, P., KAPOOR, B., GUPTA, R. K., KUMAR, A. 2020. Outbreak of novel corona virus disease (COVID-19): Antecedence and aftermath. *European Journal of Pharmacology* [online]. 884, 1-14 [cit. 2021-02-13]. ISSN 00142999. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ejphar.2020.173381.

- BIANCO, A., SPEDICATO, M., PETRUCCI, M., MESSINA, M., THOMAS, E., NESE SAHIN, F., PAOLI, A., PALMA, A., 2016. A Prospective Analysis of the Injury Incidence of Young Male Professional Football Players on Artificial Turf. *Asian Journal of Sports Medicine* [online]. 7(1), 1-6 [cit. 2021-02-27]. ISSN 2008-000X. Dostupné z: doi: 10.5812/asjasm.28425.
- BLOCH, W., HALLE, M., STEINACKER, J. M. 2020. Sport in Zeiten von Corona. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* [online]. 71(4), 83-84 [cit. 2021-02-13]. ISSN 03445925. Dostupné z: doi: 10.5960/dzsm.2020.432.
- BOBERSKA, M., SZCZUKA, Z., KRUK, M., KNOLL, N., KELLER, J., HOHL, D. H., LUSZCZYNSKA, A. 2018. Sedentary behaviours and health-related quality of life. A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology Review* [online]. 12(2), 195-210 [cit. 2021-02-25]. ISSN 1743-7199. Dostupné z: doi: 10.1080/17437199.2017.1396191.
- BOECKER, H., SPRENGER, T., SPILKER, M. E., HENRIKSEN, G., KOPPENHOFER, M., WAGNER, K. J., VALET, M., BERTHELE, A., TOLLE, T. R. 2008. The Runner's High: Opioidergic Mechanisms in the Human Brain. *Cerebral Cortex* [online]. 18(11), 2523-2531 [cit. 2021-02-27]. ISSN 1047-3211. Dostupné z: doi: 10.1093/cercor/bhn013.
- BOWDEN DAVIES, K. A., PICKLES, S., SPRUNG, V. S., KEMP, G. J., ALAM, U., MOORE, D. R., TAHRANI, A. A., CUTHBERTSON, D. J. 2019. Reduced physical activity in young and older adults: metabolic and musculoskeletal implications. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism* [online]. 10, 1-15 [cit. 2021-02-27]. ISSN 2042-0188. Dostupné z: doi: 10.1177/2042018819888824.
- BROOKS, S. K., WEBSTER, R. K., SMITH, L. E., WOODLAND, L., WESSELY, S., GREENBERG, N., RUBIN, G. J. 2020. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. In: *The Lancet* [online]. s. 912-920 [cit. 2021-02-23]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8.
- BURTSCHER, J., BURTSCHER, M., MILLET, G. P. 2020. *(Indoor) isolation, stress, and physical inactivity: Vicious circles accelerated by COVID-19?* [online]. 30(8), 1544-1545 [cit. 2021-01-26]. ISSN 0905-7188. Dostupné z: doi: 10.1111/sms.13706.

CAMPBELL, J. P., TURNER, J. E. 2018. Debunking the Myth of Exercise-Induced Immune Suppression: Redefining the Impact of Exercise on Immunological Health Across the Lifespan. *Frontiers in Immunology* [online]. 9, 1-21 [cit. 2021-02-24]. ISSN 1664-3224. Dostupné z: doi: 10.3389/fimmu.2018.00648.

CAO DINH, H., BEYER, I., METS, T., ONYEMA, O. O., NJEMINI, R., RENMANS, W., DE WAELE, M., JOCHMANS, K., VANDER MEEREN, S., BAUTMANS, I. 2017. Effects of Physical Exercise on Markers of Cellular Immunosenescence: A Systematic Review. *Calcified Tissue International* [online]. 100(2), 193-215 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0171-967X. Dostupné z: doi: 10.1007/s00223-016-0212-9.

CONROY, D. E., MAHER, J. P., ELAVSKY, S., HYDE, A. L., DOERKSEN, S. E. 2013. Sedentary behavior as a daily process regulated by habits and intentions. *Health Psychology* [online]. 32(11), 1149-1157 [cit. 2021-02-25]. ISSN 1930-7810. Dostupné z: doi: 10.1037/a0031629.

DANESE, A., MOFFITT, T. E., HARRINGTON, H., MILNE, B. J., POLANCZYK, G., PARIANTE, C. M., POULTON, R., CASPI, A. 2009. *Adverse Childhood Experiences and Adult Risk Factors for Age-Related Disease* [online]. 163(12), 1135-1143 [cit. 2021-02-23]. ISSN 1072-4710. Dostupné z: doi: 10.1001/archpediatrics.2009.214.

DAVIS, J. M., KOHUT, M. L., COLBERT, L. H., JACKSON, D. A., GHAFFAR, A., MAYER, E. P. 1997. Exercise, alveolar macrophage function, and susceptibility to respiratory infection. *Journal of Applied Physiology* [online]. 83(5), 1461-1466 [cit. 2021-02-25]. ISSN 8750-7587. Dostupné z: doi: 10.1152/jappl.1997.83.5.1461.

DE BOER, M. D., MAGANARIS, C. N., SEYNNES, O. R., RENNIE, M. J., NARICI, M. V. 2007. Time course of muscular, neural and tendinous adaptations to 23 day unilateral lower-limb suspension in young men. *The Journal of Physiology* [online]. 583(3), 1079-1091 [cit. 2021-02-27]. ISSN 00223751. Dostupné z: doi: 10.1113/jphysiol.2007.135392.

DICKSON, G., GOWER, H. J., BARTON, C. H., PRENTICE, H. M., ELSOM, V. L., MOORE, S. E., COX, R. D., QUINN, CH., PUTT, W., WALSH, F. S. 1987. Human muscle neural cell adhesion molecule (N-CAM): Identification of a muscle-specific sequence in the extracellular domain. *Cell* [online]. 50(7), 1119-1130 [cit. 2021-02-27]. ISSN 00928674. Dostupné z: doi: 10.1016/0092-8674(87)90178-4.

DIRKS, M. L., WALL, B. T., VAN DE VALK, B., HOLLOWAY, T. M., HOLLOWAY, G. P., CHABOWSKI, A., GOOSSENS, G. H., VAN LOON, L. J. C. 2016. One Week of Bed Rest Leads to Substantial Muscle Atrophy and Induces Whole-Body Insulin Resistance in the Absence of Skeletal Muscle Lipid Accumulation. *Diabetes* [online]. 65(10), 2862-2875 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0012-1797. Dostupné z: doi:10.2337/db15-1661.

EDWARDS, M. K., LOPRINZI, P. D. 2016. Effects of a Sedentary Behavior-Inducing Randomized Controlled Intervention on Depression and Mood Profile in Active Young Adults. *Mayo Clinic Proceedings* [online]. 91(8), 984-998 [cit. 2021-5-8]. ISSN 00256196. Dostupné z: doi:10.1016/j.mayocp.2016.03.021.

ELLIS, W. E., DUMAS, T. M., FORBES, L. M. 2020. Physically isolated but socially connected: Psychological adjustment and stress among adolescents during the initial COVID-19 crisis. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement* [online]. 52(3), 177-187 [cit. 2021-5-22]. ISSN 1879-2669. Dostupné z: doi:10.1037/cbs0000215.

FAULKNER, J., O'BRIEN, W. J., MCGRANE, B., WADSWORTH, D., BATTEN, J., ASKEW, CH. D., BADENHORST, C., BYRD, E., COULTER, M., DRAPER, N., ELLIOT, C., FRYER, S., HAMLIN, M. J., JAKEMAN, J., MACKINTOSH, K. A., MCNARRY, M. A., MITCHELMORE, A., MURPHY, J., RYAN-STEWART, H., SAYNOR, Z., SCHAUMBERG, M., STONE, K., STONER, L., STUART, B., LAMBRICK, D. 2020. Physical activity, mental health and well-being of adults during initial COVID-19 containment strategies: A multi-country cross-sectional analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 24(4), 1-7 [cit. 2021-02-24]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jsams.2020.11.016.

FRIZZIERO, A., SALAMANNA, F., DELLA BELLA, E., VITTADINI, F., GASPARRE, G., NICOLI ALDINI, N., MASIERO, S., FINI, M. 2016. The Role of Detraining in Tendon Mechanobiology. *Frontiers in Aging Neuroscience* [online]., 8, 1-8 [cit. 2021-02-27]. ISSN 1663-4365. Dostupné z: doi: 10.3389/fnagi.2016.00043.

FULLANA, M. A., HIDALGO-MAZZEI, D., VIETA, E., RADUA, K. 2020. Coping behaviors associated with decreased anxiety and depressive symptoms during the COVID-19 pandemic and lockdown. In: *Journal of Affective Disorders* [online]. 80-81 [cit. 2021-02-23]. ISSN 01650327. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jad.2020.06.027.

GLEESON, M., BISHOP, N., OLIVEIRA, M., MCCAULEY, T., TAULER, P., MUHAMAD, A. S. 2012. *Respiratory infection risk in athletes: association with antigen-stimulated IL-10 production and salivary IgA secretion* [online]. 22(3), 410-417 [cit. 2021-02-25]. ISSN 09057188. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1600-0838.2010.01272.x.

GU, J., GONG, E., ZHANG, B., ZHENG, J., GAO, Z., ZHONG, Y., ZOU, W., ZHAN, J., WANG, S., XIE, Z., ZHUANG, H., WU, B., ZHONG, H., SHAO, H., FANG, W., GAO, D., PEI, F., LI, X., HE, Z., XU, D., SHI, X., ANDERSON, V. M., LEONG, A. S. Y. 2005. Multiple organ infection and the pathogenesis of SARS. *Journal of Experimental Medicine* [online]. 202(3), 415-424 [cit. 2021-02-28]. ISSN 1540-9538. Dostupné z: doi: 10.1084/jem.20050828.

GUO, Y. R., CAO, Q. D., HONG, Z. S., TAN, Y. Y., CHEN, S. D., JIN, H. J., TAN, K. S., WANG, D. J., YAN, Y. 2020. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak-an update on the status. *Military Medical Research* [online]. 7(1) [cit. 2021-02-27]. ISSN 2054-9369. Dostupné z: doi: 10.1186/s40779-020-00240-0.

HALLGREN, M., LUNDIN, A., TEE, F. Y., BURSTRÖM, B., FORSELL, Y. 2017. Somebody to lean on: Social relationships predict post-treatment depression severity in adults. *Psychiatry Research* [online]. 249, 261-267 [cit. 2021-5-19]. ISSN 01651781. Dostupné z: doi:10.1016/j.psychres.2016.12.06.

HALLGREN, M., NGUYEN, T. T. D., OWEN, N., STUBBS, B., VANCAMPFORT, D., LUNDIN, A., DUNSTAN, D., BELLOCCO, R., LAGERROS, Y. T. 2019. Cross-sectional and prospective relationships of passive and mentally active sedentary behaviours and physical activity with depression. *The British Journal of Psychiatry* [online]. 217(2), 413-419 [cit. 2021-5-19]. ISSN 0007-1250. Dostupné z: doi:10.1192/bjp.2019.60.

HAMILTON, M. T., HAMILTON, D. G., ZDERIC, T. W. 2007. Role of Low Energy Expenditure and Sitting in Obesity, Metabolic Syndrome, Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease. *Diabetes* [online]. 56(11), 2655-2667 [cit. 2021-02-25]. ISSN 0012-1797. Dostupné z: doi: 10.2337/db07-0882.

HUANG, C., WANG, Y., LI, X., REN, L., ZHAO, J., HU, Y., ZHANG, L., FAN, G., XU, J., GU, X., CHENG, Z., YU, T., XIA, J., WEI, Y., WU, W., XIE, X., YIN, W., LI, H., LIU, M., XIAO, Y., GAO, H., GUO, L., XIE, J., WANG, G., JIANG, R., GAO, Z., JIN, Q., WANG, J., CAO, B. 2020. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* [online]. 395(10223), 829-838 [cit. 2021-02-13]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.

CHAN, D. C. 2006. Mitochondrial Fusion and Fission in Mammals. *Annual Review of Cell and Developmental Biology* [online]. 22(1), 79-99 [cit. 2021-02-27]. ISSN 1081-0706. Dostupné z: doi: 10.1146/annurev.cellbio.22.010305.104638.

CHANNAPPANAVAR, R., FETT, C., MACK, M., TEN EYCK, P. P., MEYERHOLZ, D. K., PERLMAN, S. 2017. Sex-Based Differences in Susceptibility to Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Infection. *The Journal of Immunology* [online]. 198(10), 4046-4053 [cit. 2021-02-13]. ISSN 0022-1767. Dostupné z: doi: 10.4049/jimmunol.1601896.

CHEN, F., ZHENG, D., LIU, J., GONG, Y., GUAN, Z., LOU, D. 2020. Depression and anxiety among adolescents during COVID-19: A cross-sectional study. *Brain, Behavior, and Immunity* [online]. 88, 36-38 [cit. 2021-02-23]. ISSN 08891591. Dostupné z: doi: 10.1016/j.bbi.2020.05.061.

CHENG, H. L. 2016. A simple, easy-to-use spreadsheet for automatic scoring of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Short Form (updated November 2016). ResearchGate. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/310953872_A_simple_easy-to-use_spreadsheet_for_automatic_scoring_of_the_International_Physical_Activity_Questionnaire_IPAQ_Short_Form.

CHENG, Y., LUO, R., WANG, K., ZHANG M., WANG, Z., DONG, L., LI, J., YAO, Y., GE, S., XU, G. 2020. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney International* [online]. 97(5), 829-838 [cit. 2021-02-13]. ISSN 00852538. Dostupné z: doi: 10.1016/j.kint.2020.03.005.

CHEN, N., ZHOU, M., DONG, X., QU, J., GONG, F., HAN, Y., QIU, Y., WANG, J., LIU, Y., WEI, Y., XIA, J., YU, T., ZHANG, X., ZHANG, L. 2020. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet* [online]. 395(10223), 507-513 [cit. 2021-02-13]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.

CHEVAL, B., SIVARAMAKRISHNAN, H., MALTAGLIATI, S., FESSLER, L., FORESTIER, C., SARRAZIN, P., ORSHOLITS, D., CHALABAEV, A., SANDER, D., NTOUMANIS, N., BOISGONTIER, M. P. 2020. 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]. 1-6 [cit. 2021-02-25]. ISSN 0264-0414. Dostupné z: doi: 10.1080/02640414.2020.1841396.

International Physical Activity Questionnaire, 2010 [online], [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://sites.google.com/site/theipaql/>.

JACKMAN, R. W., KANDARIAN, S. C. 2004. The molecular basis of skeletal muscle atrophy. *American Journal of Physiology-Cell Physiology* [online]. 287(4), C834-C843 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0363-6143. Dostupné z: doi: 10.1152/ajpcell.00579.2003.

JIN, Y. H., CAI, L., CHENG, Z. S., CHENG, H., DENG, T., FAN, Y. P., FANG CH., HUANG, D., HUANG, L. Q., HUANG, Q., HAN, Y., HU, B., HU, F., LI, B. H., LI, Y. R., LIANG, K., LIN, L. K., LUO, L. S., MA, J., MA, L. L., PENG, Z. Y., PAN, Y. B., PAN, Z. Y., REN, X. Q., SUN, H. M., WANG, Y., WANG, Y. Y. 2020. *Military Medical Research* [online]. 2020, 7(1), 1-23 [cit. 2021-02-27]. ISSN 2054-9369. Dostupné z: doi: 10.1186/s40779-020-0233-6.

JI, W., WANG, W., ZHAO, X., ZAI, J., LI, X. 2020. Cross-species transmission of the newly identified coronavirus 2019-nCoV. *Journal of Medical Virology* [online]. 92(4), 433-440 [cit. 2021-02-13]. ISSN 0146-6615. Dostupné z: doi: 10.1002/jmv.25682.

JUSTER, R. P., MCEWEN, B. S., LUPIEN, S. J. 2010. *Allostatic load biomarkers of chronic stress and impact on health and cognition* [online]. 35(1), 2-16 [cit. 2021-02-25]. ISSN 01497634. Dostupné z: doi: 10.1016/j.neubiorev.2009.10.002.

KANDOLA, A., ASHDOWN-FRANKS, G., HENDRIKSE, J., SABISTON, C. M., STUBBS, B. 2019. *Physical activity and depression: Towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity* [online]. 107, 525-539 [cit. 2021-02-27]. ISSN 01497634. Dostupné z: doi: 10.1016/j.neubiorev.2019.09.040.

KAWAGUCHI, K., TABUSADANI, M., SEKIKAWA, K., HAYASHI, Y., ONARI, K. 2001. Do the kinetics of peripheral muscle oxygenation reflect systemic oxygen intake? *European Journal of Applied Physiology* [online]. 84(1-2), 158-161 [cit. 2021-02-27]. ISSN 1439-6319. Dostupné z: doi: 10.1007/s004210000352.

KILROE, S. P., FULFORD, J., HOLWERDA, A. M., JACKMAN, S. R., LEE, B. P., GIJSEN, A. P., VAN LOON, L. J. C., WALL, B. T. 2020. Short-term muscle disuse induces a rapid and sustained decline in daily myofibrillar protein synthesis rates. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* [online]. 318(2), 117-130 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0193-1849. Dostupné z: doi: 10.1152/ajpendo.00360.2019.

LEARDMANN, C. A., KELTON, M. L., SMITH, B., LITTMAN, A. J., BOYKO, E. J., WELLS, T. S., SMITH, T. C. 2011. Prospectively Assessed Posttraumatic Stress Disorder and Associated Physical Activity. *Public Health Reports* [online]. 126(3), 371-383 [cit. 2021-02-13]. ISSN 0033-3549. Dostupné z: doi: 10.1177/003335491112600311.

LEE, I. M., SHIROMA, E. J., LOBELO, F., PUSKA, P., BLAIR, S. N., KATZMARZYK, P. T. 2012. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet* [online]. 380(9838), 219-229 [cit. 2021-02-24]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi: 10.1016/S0140-6736(12)61031-9.

LI, G., FAN, Y., LAI, Y., HAN, T., LI, Z., ZHOU, P., PAN, P., WANG, W., HU, D., LIU, X., ZHANG, Q., WU, J. 2020a. Coronavirus infections and immune responses. *Journal of Medical Virology* [online]. 92(4), 424-432 [cit. 2021-02-13]. ISSN 0146-6615. Dostupné z: doi: 10.1002/jmv.25685.

- LI, L., HUANG, T., WANG, Y., WANG, Z., LIANG, Y., HUANG, T., ZHANG, H., SUN, W., WANG, Y. 2020b. COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. *Journal of Medical Virology* [online]. 92(6), 577-583 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0146-6615. Dostupné z: doi: 10.1002/jmv.25757.
- LIU, P., CHEN, W., CHEN, J. P. 2019. Viral Metagenomics Revealed Sendai Virus and Coronavirus Infection of Malayan Pangolins (*Manis javanica*). *Viruses* [online]. 11(11) [cit. 2021-02-13]. ISSN 1999-4915. Dostupné z: doi: 10.3390/v11110979.
- LI, Y. CH., BAI, W. Z., HASHIKAWA, T. 2020. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. *Journal of Medical Virology* [online]. 92(6), 552-555 [cit. 2021-02-28]. ISSN 0146-6615. Dostupné z: doi: 10.1002/jmv.25728.
- LI, Y. CH., BAI, W. Z., HIRANO, N., HAYASHIDA, T., TANIGUCHI, T., SUGITA, Y., TOHYAMA, K., HASHIKAWA, T. 2013. Neurotropic virus tracing suggests a membranous-coating-mediated mechanism for transsynaptic communication. *Journal of Comparative Neurology* [online]. 521(1), 203-212 [cit. 2021-02-28]. ISSN 00219967. Dostupné z: doi: 10.1002/cne.23171.
- LOWDER, T., PADGETT, D. A., WOODS, J. A. 2005. Moderate exercise protects mice from death due to influenza virus. *Brain, Behavior, and Immunity* [online]. 19(5), 377-380 [cit. 2021-02-25]. ISSN 08891591. Dostupné z: doi: 10.1016/j.bbi.2005.04.002.
- LUBANS, D., RICHARDS, J., HILLMAN, C., FAULKNER, G., BEAUCHAMP, M., NILSSON, M., KELLY, P., SMITH, J., RAINE, L., BIDDLE, S. 2016. Physical Activity for Cognitive and Mental Health in Youth: A Systematic Review of Mechanisms. *PEDIATRICS* [online]. 138(3), 1-15 [cit. 2021-5-8]. ISSN 0031-4005. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2016-1642.
- MAGSON, N. R., FREEMAN, J. Y. A., RAPEE, R. M., RICHARDSON, C. E., OAR, E. L., FARDOULY, J. 2021. Risk and Protective Factors for Prospective Changes in Adolescent Mental Health during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Youth and Adolescence* [online]. 50(1), 44-57 [cit. 2021-5-22]. ISSN 0047-2891. Dostupné z: doi:10.1007/s10964-020-01332-9.

- MARQUES DE MIRANDA, D., DA SILVA ATHANASIO, B., SENA OLIVEIRA, A. C., SIMOES-E-SILVA, A. C. 2020. How is COVID-19 pandemic impacting mental health of children and adolescents? *International Journal of Disaster Risk Reduction* [online]. 51, 1-8 [cit. 2021-02-23]. ISSN 22124209. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ijdr.2020.101845.
- MARTIN, S. A., PENCE, B. D., WOODS, J. A. 2009. Exercise and Respiratory Tract Viral Infections. *Exercise and Sport Sciences Reviews* [online]. 37(4), 157-164 [cit. 2021-02-24]. ISSN 0091-6331. Dostupné z: doi: 10.1097/JES.0b013e3181b7b57b.
- MAUGERI, G., CASTROGIOVANNI, P., BATTAGLIA, G., PIPPI, R., D'AGATA, V., PALMA, A., DI ROSA, M., MUSUMECI, G. 2020. The impact of physical activity on psychological health during Covid-19 pandemic in Italy. *Heliyon* [online]. 6(6), 1-8 [cit. 2021-01-26]. ISSN 24058440. Dostupné z: doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04315.
- MEYER, J., MCDOWELL, C., LANSING, J., BROWER, C., SMITH, L., TULLY, M., HERRING, M. 2020. Changes in Physical Activity and Sedentary Behavior in Response to COVID-19 and Their Associations with Mental Health in 3052 US Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 17(18), 1-13 [cit. 2021-02-24]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi: 10.3390/ijerph17186469.
- MIKKELSEN, K., STOJANOVSKA, L., POLENKOVIC, M., BOSEVSKI, M., APOSTOLOPOULOS, V. 2017. Exercise and mental health. *Maturitas* [online]. 106, 48-56 [cit. 2021-02-15]. ISSN 03785122. Dostupné z: doi: 10.1016/j.maturitas.2017.09.003.
- MOHAMMADINIA, L., ARDALAN, A., KHORASANI-ZAVAREH, D., EBADI, A., MALEKAFZALI, H., FAZEL, M. 2018. Domains and indicators of resilient children in natural disasters: A systematic literature review. *International Journal of Preventive Medicine* [online]. 2018, 9(1) [cit. 2021-02-23]. ISSN 2008-7802. Dostupné z: doi: 10.4103/ijpvm.IJPVM_1_18.
- MOREY, J. N., BOGGERO, I. A., SCOTT, A. B., SEGERSTROM, S. C. 2015. Current directions in stress and human immune function. *Current Opinion in Psychology* [online]. 5, 13-17 [cit. 2021-02-15]. ISSN 2352250X. Dostupné z: doi: 10.1016/j.copsyc.2015.03.007.

MOSOLE, S., CARRARO, U., KERN, H., LOEFLER, S., FRUHMANN, H., VOGELAUER, M., BURGGRAF, S., MAYR, W., KRENN, M., PATERNOSTRO-SLUGA, T., HAMAR, D., CVECKA, J., SEDLIAK, M., TIRPAKOVA, V., SARABON, N., MUSARÒ, A., SANDRI, M., PROTASI, F., NORI, A., POND, A., ZAMPIERI, S. 2014. *Long-Term High-Level Exercise Promotes Muscle Reinnervation With Age* [online]. 73(4), 284-294 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0022-3069. Dostupné z: doi: 10.1097/NEN.0000000000000032.

MUJIK, I., PADILLA, S. 2000. Detraining: Loss of Training-Induced Physiological and Performance Adaptations. Part II. *Sports Medicine* [online]. 30(3), 145-154 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi: 10.2165/00007256-200030030-00001.

NARICI, M., DE VITO, G., FRANCHI, F., PAOLI, A., MORO, T., MARCOLIN, G., GRASSI, B., BALDASSARRE, G., ZUCCARELLI, L., BIOLO, G., DI GIROLAMO, F. G., FIOTTI NICOLA, DELA, F., GREENHAFF, P., MAGANARIS, C. 2020. Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: Physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. *European Journal of Sport Science* [online]. 1-22 [cit. 2021-02-27]. ISSN 1746-1391. Dostupné z: doi: 10.1080/17461391.2020.1761076.

NARICI, M. V., MONTI, E., FRANCHI, M., REGGIANI, C., TONIOLO, L., GIACOMELLO, E., ZAMPIERI, S., SIMUNIČ, B., PISOT, R. 2020. Early Biomarkers of Muscle Atrophy and of Neuromuscular Alterations During 10-Day Bed Rest. *The FASEB Journal* [online]. 34(S1), 1-1 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0892-6638. Dostupné z: doi: 10.1096/fasebj.2020.34.s1.09027.

NIEMAN, D. C. 1994. *Exercise, upper respiratory tract infection, and the immune system* [online]. 26(2), 128-139 [cit. 2021-02-25]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi: 10.1249/00005768-199402000-00002.

NIEMAN, D. C., WENTZ, L. M. 2019. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *Journal of Sport and Health Science* [online]. 8(3), 201-217 [cit. 2021-02-24]. ISSN 20952546. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jshs.2018.09.009.

NIXDORF, I., FRANK, R., BECKMANN, J. 2016. Comparison of Athletes' Proneness to Depressive Symptoms in Individual and Team Sports: Research on Psychological Mediators in Junior Elite Athletes. *Frontiers in Psychology* [online]. 7, 1-8 [cit. 2021-5-8]. ISSN 1664-1078. Dostupné z: doi:10.3389/fpsyg.2016.00893.

O'DONNELL, R., RICHARDSON, B., FULLER-TYSZKIEWICZ, M., LIKNAITZKY, P., ARULKADACHAM, L., DVORAK, R., STAIGER, P. K. 2019. Ecological momentary assessment of drinking in young adults: An investigation into social context, affect and motives. *Addictive Behaviors* [online]. 98, 1-8 [cit. 2021-5-8]. ISSN 03064603. Dostupné z: doi:10.1016/j.addbeh.2019.06.008.

ONG, J. L., LAU, T. Y., MASSAR, S. A. A., CHONG, Z. T., NG, B. K. L., KOEK, D., ZHAO, W., YEO, B. T. T., CHEONG, K., CHEE, M. W. L. 2021. COVID-19-related mobility reduction: heterogenous effects on sleep and physical activity rhythms. *Sleep* [online]. 44(2), 1-13 [cit. 2021-5-6]. ISSN 0161-8105. Dostupné z: doi:10.1093/sleep/zsaa179.

ORGILÉS, M., MORALES, A., DELVECCHIO, E., MAZZESCHI, C., ESPADA, J. P. 2020. Immediate Psychological Effects of the COVID-19 Quarantine in Youth From Italy and Spain. *Frontiers in Psychology* [online]. 11, 1-10 [cit. 2021-02-23]. ISSN 1664-1078. Dostupné z: doi: 10.3389/fpsyg.2020.579038.

PALUSKA, S. A., SCHWENK, T. L. 2000. Physical Activity and Mental Health. *Sports Medicine* [online]. 29(3), 167-180 [cit. 2021-02-15]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi: 10.2165/00007256-200029030-00003.

PAOLI, A., MUSUMECI, G. 2020. Elite Athletes and COVID-19 Lockdown: Future Health Concerns for an Entire Sector. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* [online]. 5(2) [cit. 2021-02-27]. ISSN 2411-5142. Dostupné z: doi: 10.3390/jfmk5020030.

PATTERSON, R., MCNAMARA, E., TAINIO, M., DE SÁ THIAGO, H., SMITH, A. D., SHARP, S. J., EDWARDS, P., WOODCOCK, J., BRAGE, S., WIJNDAELE, K. 2018. Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. *European Journal of Epidemiology* [online]. 33(9), 811-829 [cit. 2021-5-8]. ISSN 0393-2990. Dostupné z: doi:10.1007/s10654-018-0380-1.

PFEFFERBAUM, B., NORTH, C. S. 2020. Mental Health and the Covid-19 Pandemic. *New England Journal of Medicine* [online]. 383(6), 510-512 [cit. 2021-02-23]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi: 10.1056/NEJMp2008017.

PHILLIPS, C. 2017. Brain-Derived Neurotrophic Factor, Depression, and Physical Activity: Making the Neuroplastic Connection. *Neural Plasticity* [online]. 1-17 [cit. 2021-5-22]. ISSN 2090-5904. Dostupné z: doi:10.1155/2017/7260130.

PILLAY, L., JANSE VAN RENSBURG, D. C. Ch., JANSEN VAN RENSBURG, A., RAMAGOLE, D. A., HOLTZHAUSEN, L., DIJKSTRA, H. P., CRONJE, T. 2020. Nowhere to hide: The significant impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) measures on elite and semi-elite South African athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 23(7), 670-679 [cit. 2021-5-8]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2020.05.016.

RANASINGHE, Ch., OZEMEK, C., ARENA, R. 2020. Exercise and well-being during COVID 19-time to boost your immunity. *Expert Review of Anti-infective Therapy* [online]. 18(12), 1195-1200 [cit. 2021-02-27]. ISSN 1478-7210. Dostupné z: doi: 10.1080/14787210.2020.1794818.

RAVALLI, S., MUSUMECI, G. 2020. Coronavirus Outbreak in Italy: Physiological Benefits of Home-Based Exercise During Pandemic. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* [online]. 5(2) [cit. 2021-02-24]. ISSN 2411-5142. Dostupné z: doi: 10.3390/jfmk5020031.

REARDON, C. L., HAINLINE, B., ARON, C. M., BARON, D., BAUM, A. L., BINDRA, A., BUDGETT, R., CAMPRIANI, N., CASTALDELLI-MAIA, J. M., CURRIE, A., DEREVENSKY, J. L., GLICK, I. D., GORCZYNSKI, P., GOUTTEBARGE, V., GRANDNER, M. A., HAN, D. H., MCDUFF, D., MOUNTJOY, M., POLAT, A., PURCELL, R., PUTUKIAN, M., RICE, S., SILLS, A., STULL, T., SWARTZ, L., ZHU, L. J., ENGEBRETSEN, L. 2019. Mental health in elite athletes: International Olympic Committee consensus statement (2019). *British Journal of Sports Medicine* [online]. 53(11), 667-699 [cit. 2021-5-19]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2019-100715.

- SABISTON, C. M., JEWETT, R., ASHDOWN-FRANKS, G., BELANGER, M., BRUNET, J., O'LOUGHLIN, E., O'LOUGHLIN, J. 2016. Number of Years of Team and Individual Sport Participation During Adolescence and Depressive Symptoms in Early Adulthood. *Journal of Sport and Exercise Psychology* [online]. 38(1), 105-110 [cit. 2021-02-15]. ISSN 0895-2779. Dostupné z: doi: 10.1123/jsep.2015-0175.
- SALANOVA, M., BORTOLOSO, E., SCHIFFL, G., GUTSMANN, M., BELAVY, D. L., FELSEMBERG, D., FURLAN, S., VOLPE, P., BLOTTNER, D. 2011. Expression and regulation of Homer in human skeletal muscle during neuromuscular junction adaptation to disuse and exercise. *The FASEB Journal* [online]. 25(12), 4312-4325 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0892-6638. Dostupné z: doi: 10.1096/fj.11-186049.
- SALLIS, J. F., ADLAKHA, D., OYEYEMI, A., SALVO, D. 2020. An international physical activity and public health research agenda to inform coronavirus disease-2019 policies and practices. *Journal of Sport and Health Science* [online]. 9(4), 328-334 [cit. 2021-02-24]. ISSN 20952546. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jshs.2020.05.005.
- SANDI, C., HALLER, J. 2015. Stress and the social brain: behavioural effects and neurobiological mechanisms. *Nature Reviews Neuroscience* [online]. 16(5), 290-304 [cit. 2021-02-15]. ISSN 1471-003X. Dostupné z: doi: 10.1038/nrn3918.
- SCAVONE, C., BRUSCO, S., BERTINI, M., SPORTIELLO, L., RAFANIELLO, C., ZOCCOLI, A., BERRINO, L., RACAGNI, G., ROSSI, F., CAPUANO, A. 2020. Current pharmacological treatments for COVID-19: What's next? *British Journal of Pharmacology* [online]. 177(21), 4813-4824 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0007-1188. Dostupné z: doi: 10.1111/bph.15072.
- SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK. 2012. Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* [online]. 37(3), 540-542 [cit. 2021-02-25]. ISSN 1715-5312. Dostupné z: doi: 10.1139/h2012-024.
- ŞENİŞİK, S., DENEREL, N., KÖYAĞASIOĞLU, O., TUNÇ, S. 2020. The effect of isolation on athletes' mental health during the COVID-19 pandemic. *The Physician and Sportsmedicine* [online]. (48), 187-193 [cit. 2021-01-24]. ISSN 0091-3847. Dostupné z: doi: 10.1080/00913847.2020.1807297.

SEYED HOSSEINI, E., RIAHI KASHANI, N., NIKZAD, H., AZADBAKHT, J., HASSANI BAFRANI, H., HADDAD KASHANI, H. 2020. The novel coronavirus Disease-2019 (COVID-19): Mechanism of action, detection and recent therapeutic strategies. *Virology* [online]. 551, 1-9 [cit. 2021-02-13]. ISSN 00426822. Dostupné z: doi: 10.1016/j.virol.2020.08.011.

SIORDIA, J. A. 2020. Epidemiology and clinical features of COVID-19: A review of current literature. *Journal of Clinical Virology* [online]. 127, 1-7 [cit. 2021-02-24]. ISSN 13866532. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jcv.2020.104357.

STOKES, K. A., JONES, B., BENNETT, M., CLOSE, G. L., GILL, N., HULL, J. H., KASPER, A. M., KEMP, S. P. T., MELLALIEU, S. D., PEIRCE, N., STEWART, B., WALL, B. T., WEST, S. W., CROSS, M. 2020. Returning to Play after Prolonged Training Restrictions in Professional Collision Sports. *International Journal of Sports Medicine* [online]. 41(13), 895-911 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0172-4622. Dostupné z: doi: 10.1055/a-1180-3692.

STULTS-KOLEHMAINEN, M. A., SINHA, R. 2014. The Effects of Stress on Physical Activity and Exercise. *Sports Medicine* [online]. 44(1), 81-121 [cit. 2021-02-15]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi: 10.1007/s40279-013-0090-5.

SVENDSEN, I. S., HEM, E., GLEESON, M. 2016. Effect of acute exercise and hypoxia on markers of systemic and mucosal immunity. *European Journal of Applied Physiology* [online]. 116(6), 1219-1229 [cit. 2021-02-25]. ISSN 1439-6319. Dostupné z: doi: 10.1007/s00421-016-3380-4.

TREMBLAY, M. S., AUBERT, S., BARNES, J. D., SAUNDERS, T. J., CARSON, V., LATIMER-CHEUNG, A. E., CHASTIN, S. F.M., ALTENBURG, T. M., CHINAPAW, M. J. M. 2017. Sedentary Behavior Research Network (SBRN)-Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* [online]. 14(1) [cit. 2021-02-27]. ISSN 1479-5868. Dostupné z: doi: 10.1186/s12966-017-0525-8.

VIETA, E., PÉREZ, V., ARANGO, C. 2020. Psychiatry in the aftermath of COVID-19. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental* [online]. 13(2), 105-110 [cit. 2021-02-23]. ISSN 18889891. Dostupné z: doi: 10.1016/j.rpsm.2020.04.004.

WALL, B. T., DIRKS, M. L., SNIJDERS, T., VAN DIJK, J. W., FRITSCH, M., VERDIJK, L. B., VAN LOON, L. J. C. 2016. Short-term muscle disuse lowers myofibrillar protein synthesis rates and induces anabolic resistance to protein ingestion. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* [online]. 310(2), 137-147 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0193-1849. Dostupné z: doi: 10.1152/ajpendo.00227.2015.

WALL, B. T., MORTON, J. P., VAN LOON, L. J. C. 2014. Strategies to maintain skeletal muscle mass in the injured athlete: Nutritional considerations and exercise mimetics. *European Journal of Sport Science* [online]. 15(1), 53-62 [cit. 2021-02-27]. ISSN 1746-1391. Dostupné z: doi: 10.1080/17461391.2014.936326.

WANG, C., PAN, R., WAN, X., TAN, Y., XU, L., MCINTYRE, R. S., CHOO, F. N., TRAN, B., HO, R., SHARMA, V. K., HO, C. 2020a. A longitudinal study on the mental health of general population during the COVID-19 epidemic in China. *Brain, Behavior, and Immunity* [online]. 87, 40-48 [cit. 2021-02-23]. ISSN 08891591. Dostupné z: doi: 10.1016/j.bbi.2020.04.028.

WANG, G., ZHANG, Y., ZHAO, J., ZHANG, J., JIANG, F. 2020b. Mitigate the effects of home confinement on children during the COVID-19 outbreak. *The Lancet* [online]. 395(10228), 945-947 [cit. 2021-02-23]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi: 10.1016/S0140-6736(20)30547-X.

WEINSTEIN, A. A., KOEHMSTEDT, Ch., KOP, W. J. 2017. Mental health consequences of exercise withdrawal: A systematic review. *General Hospital Psychiatry* [online]. 49, 1-26 [cit. 2021-5-8]. ISSN 01638343. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0163834317300695>.

WOODS, J. A., HUTCHINSON, N. T., POWERS, S. K., ROBERTS, W. O., GOMEZ-CABRERA, M. C., RADAK, Z., BERKES, I., BOROS, A., BOLDOGH, I., LEEUWENBURGH, CH., COELHO-JÚNIOR, H. J., MARZETTI, E., CHENG, Y., LIU, J., DURSTINE, J. L., SUN, J., JI, L. L. 2020. The COVID-19 pandemic and physical activity. *Sports Medicine and Health Science* [online]. 2(2), 55-64 [cit. 2021-02-24]. ISSN 26663376. Dostupné z: doi: 10.1016/j.smhs.2020.05.006.

WU, Z., MCGOOGAN, J. M. 2020. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. In: *JAMA* [online]. 1-4 [cit. 2021-02-13]. ISSN 0098-7484. Dostupné z: doi: 10.1001/jama.2020.2648.

YANG, X., YU, Y., XU, J., SHU, H., XIA, J., LIU, H., WU, Y., ZHANG, L., YU, Z., FANG, M., YU, T., WANG, Y., PAN, S., ZOU, X., YUAN, S., SHANG, Y. 2020. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. In: *The Lancet Respiratory Medicine* [online]. 475-481 [cit. 2021-02-13]. ISSN 22132600. Dostupné z: doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5.

ZHANG, J., LU, H., ZENG, H., ZHANG, S., DU, Q., JIANG, T., DU, B. 2020. The differential psychological distress of populations affected by the COVID-19 pandemic. *Brain, Behavior, and Immunity* [online]. 87, 49-50 [cit. 2021-02-23]. ISSN 08891591. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889159120305353>.

ZHENG, Y. Y., MA, Y. T., ZHANG, J. Y., XIE, X. 2020. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature Reviews Cardiology* [online]. 17(5), 259-260 [cit. 2021-02-13]. ISSN 1759-5002. Dostupné z: doi: 10.1038/s41569-020-0360-5.

ZHOU, P., YANG, X. L., WANG, X. G., HU, B., ZHANG, L., ZHANG, W., SI, H. R., ZHU, Y., LI, B., HUANG, CH. L., CHEN, H. D., CHEN, J., LUO, Y., GUO, H., JIANG, R. D., LIU, M. Q., CHEN, Y., SHEN, X. R., WANG, X., ZHENG, X. S., ZHAO, K., CHEN, Q. J., DENG, F., LIU, L. L., YAN, B., ZHAN, F. X., WANG, Y. Y., XIAO, G. F., SHI, Z. L. 2020. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* [online]. 579(7798), 270-273 [cit. 2021-02-13]. ISSN 0028-0836. Dostupné z: doi: 10.1038/s41586-020-2012-7.

Seznam zkratk

ACE-2	konvertující angiotensin 2
BDNF	mozkový neurotrofni faktor
BMI	body mass index
CNS	centrálñi nervová soustava
COVID-19	koronavirové onemocnění 2019
DASS-21	Depression, anxiety, stress scale-21
FA	fyzická aktivita
IES-R	Impact of event scale-revides
IPAQ-SF	International physical activity questionnaire-short form
METs	metabolický ekvivalent
NCAM	neural cell adhesion molecule
RNA	ribonukleová kyselina
SARS-CoV-2	těžký akutní respirační syndrom coronavirus 2
VO2max	maximální spotřeba kyslíku; aerobní kapacita
WHO	Světová zdravotnická organizace, World Health Organization
WHO-5	World Health Organisation-5 Well being Index

Seznam tabulek

Tabulka 1 Popisná statistika a statistické zhodnocení METs jednotlivých intenzit fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 u experimentální skupiny sportovců.....	31
Tabulka 2 Popisná statistika a statistické zhodnocení METs jednotlivých intenzit fyzické aktivity před a během pandemie COVID-19 u kontrolní skupiny nesportovců.....	32
Tabulka 3 Statistické porovnání rozdílů METs jednotlivých intenzit fyzické aktivity mezi experimentální (sportovci) a kontrolní (nesportovci) skupinou	33
Tabulka 4 Statistické porovnání skóre DASS-21 mezi experimentální (sportovci) a kontrolní (nesportovci) skupinou	35
Tabulka 5 Statistické vyjádření vztahu mezi výsledky IPAQ-SF a hodnotami DASS-21	37

Seznam obrázků

Obrázek 1 Teorie otevřeného okna (Nieman a Wentz, 2019, s. 207).....	17
Obrázek 2 Grafické znázornění signifikantních výsledků Mann-Whitneyho U-testu...	34
Obrázek 3 Grafické zastoupení míry stresu u jednotlivých typů fyzické aktivity	36

Seznam příloh

Příloha 1 Informovaný souhlas str. 1	74
Příloha 2 Informovaný souhlas str. 2	75
Příloha 3 Dotazník DASS-21 a dotazník IPAQ-SF str. 1	76
Příloha 4 Dotazník DASS-21 a dotazník IPAQ-SF str. 2	77
Příloha 5 Dotazník DASS-21 a dotazník IPAQ-SF str. 3	78
Příloha 6 Dotazník DASS-21 a dotazník IPAQ-SF str. 4	79
Příloha 7 Dotazník DASS-21 a dotazník IPAQ-SF str. 5	80
Příloha 8 Souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP	81

Přílohy

Příloha 1 Informovaný souhlas str. 1



Fakulta
zdravotnických věd

Genius loci ...

Informovaný souhlas

Pro výzkumný projekt: Vliv fyzické aktivity na psychickou a fyzickou stránku člověka během pandemie COVID-19

Období realizace: leden 2021 – květen 2021

Řešitelé projektu: Bc. Karolína Hrochová, Mgr. Jiří Stacho

Vážená paní, vážený pane,

obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném šetření, jehož výsledky budou použity při zpracování diplomové práce. Cílem výzkumu je zhodnotit, zda má změna fyzické aktivity jedince během pandemie COVID-19 vliv na jeho fyzické i psychické zdraví. Výzkum probíhá dotazníkovou formou.

Nejprve Vám bude k vyplnění předložena zkrácená verze dotazníku DASS-21 (Depression, Anxiety and Stress Scale – 21), který se týká oblasti psychického zdraví a skládá se z 21 otázek. Dále Vám bude předložen další dotazník IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), kde uvedete míru Vaší fyzické aktivity nejprve před započítím pandemie COVID-19 a poté její míru v posledních 7 dnech. Vyplnění obou dotazníků trvá přibližně 30 min. Dotazníky budou probíhat online formou.

Z účasti pro vás nevyplývají žádná rizika. V případě dotazů souvisejících s výzkumem se obraťte na řešitele výzkumu. Vyplnění dotazníků je anonymní, bezbolestné a nevystavuje Vás žádné fyzické zátěži. Všechna data budou sloužit pouze pro účely diplomové práce a budou ukládána i zpracována zcela anonymně.

Příloha 2 Informovaný souhlas str. 2

Prohlášení účastníka výzkumu

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Řešitel projektu mne informoval o podstatě výzkumu a seznámil mne s cíli, metodami a postupy, které budou přívýzkumu používány, podobně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu 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 zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne podstatné a potřebné vědět. Jsem si vědom/a toho, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na výzkumu odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních dat za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Jméno a příjmení účastníka výzkumu:

Jméno a příjmení řešitele projektu:

_____ Datum:

_____ Datum:

Podpis:

Podpis:

Příloha 3 Dotazník DASS-21 a dotazník IPAQ-SF str. 1

DASS 21

Prosím, přečtete si všechna tvrzení a zakroužkujte číslo 0, 1, 2 nebo 3, které pro Vás platí za poslední týden. Žádná odpověď není správná nebo špatná. Nepřemýšlejte příliš dlouho u jednotlivých tvrzení.

Stupnice hodnocení je následující:

- 0 Vůbec se na mě nevztahuje - NIKDY
- 1 Platí pro mě jen částečně nebo jen někdy - NĚKDY
- 2 Platí pro mě do značné míry nebo na větší část času - ČASTO
- 3 Velmi se na mě vztahuje nebo pro většinu času – VĚTŠINOU

1. Bylo těžké se uvolnit	0	1	2	3
2. Uvědomoval jsem si sucho v ústech	0	1	2	3
3. Zdálo se mi, že jsem nepocítoval žádný pozitivní pocit	0	1	2	3
4. Zažil jsem potíže s dýcháním (např. nadměrně rychlé dýchání, dušnost bez fyzické námahy)	0	1	2	3
5. Bylo obtížné donutit se začít něco dělat	0	1	2	3
6. Měl jsem tendenci přehnaně reagovat na situace	0	1	2	3
7. Měl jsem třes (např. rukou)	0	1	2	3
8. Cítil jsem, že jsem hodně nervózní	0	1	2	3
9. Měl jsem obavy ze situací, ve kterých bych mohl zpanikařit a udělat ze sebe blázna	0	1	2	3
10. Cítil jsem, že se nemám na co těšit	0	1	2	3
11. Cítil jsem, že jsem rozrušený	0	1	2	3
12. Bylo těžké relaxovat	0	1	2	3
13. Cítil jsem se sklíčený a smutný	0	1	2	3
14. Netoleroval jsem nic, co mi bránilo pokračovat v tom, co právě dělám	0	1	2	3
15. Cítil jsem, že jsem blízko panice	0	1	2	3
16. Nemohl jsem se pro nic nadchnout	0	1	2	3
17. Cítil jsem se, že jako člověk nestojím za moc	0	1	2	3
18. Cítil jsem, že jsem dost citlivý	0	1	2	3

19. Měl jsem obavy o činnost mého srdce bez fyzické námahy (např. pocit zvýšeného srdečního tepu, pocit chybějícího tepu)	0	1	2	3
20. Cítil jsem strach bez jakéhokoli dobrého důvodu	0	1	2	3
21. Cítil jsem, že je život bezvýznamný	0	1	2	3

IPAQ - SF

během posledních 7 dní

Zajímá nás, jaké druhy pohybových aktivit lidé dělají v rámci svého každodenního života. Otázky se budou týkat času, který jste věnovali fyzické aktivitě **za posledních 7 dní**. Odpovězte prosím na každou otázku, i když se nepovažujete za aktivní osobu. Zamyslete se prosím nad aktivitami, které provádíte v práci, doma, na zahradě, při cestování z místa na místo a ve svém volném čase na rekreaci, cvičení nebo sport.

Přemýšlejte o všech **intenzivní** činnostech, které jste dělali za posledních 7 dní. Intenzivní fyzické aktivity se vztahují k činnostem, které vyžadují velkou fyzickou námahu a dýchání je mnohem těžší než obvykle. Zamyslete se pouze nad aktivitami, kterým jste věnovali alespoň 10 minut.

1. Během **posledních 7 dní**, kolik dní jste dělali **intenzivní** fyzickou práci jako zvedání těžkých břemen, kopání, aerobic nebo rychlá jízda na kole?

_____ dnů v týdnu

Žádná intenzivní fyzická aktivita → *Přejděte na otázku 3*

2. Kolik času obvykle strávíte intenzivní fyzickou aktivitou v jednom z těchto dní?

_____ hodin za den

_____ minut za den

Nevím/Nejsem si jistý.

Přemýšlejte o všech **mírných** fyzických aktivitách, které jste dělali **za posledních 7 dní**. Mírné fyzické aktivity se vztahují k činnostem, které vyžadují mírnou fyzickou námahu a dýchání je o něco těžší než obvykle. Zamyslete se pouze nad aktivitami, kterým jste věnovali alespoň 10 minut.

3. Během **posledních 7 dní**, kolik dní jste dělali **mírnou** fyzickou práci jako nošení lehkých břemen, jízda na kole stejným tempem nebo čtyřhra v tenise. Nezahrnuje chůzi.

___ dnů v týdnu

Žádná mírná aktivita

→ Přejděte na otázku 5

4. Kolik času obvykle strávíte **mírnou** fyzickou aktivitou v jednom z těchto dní?

___ hodin za den

___ minut za den

Nevím/Nejsem si jistý.

Přemýšlejte o času stráveném **chůzí** během **posledních 7 dní**. To zahrnuje chůzi v práci, doma, na cestách a jakoukoli jinou chůzi, kterou jste podnikli výhradně pro rekreaci, sport, cvičení či volný čas.

5. Během **posledních 7 dní**, kolik dní jste strávili **chůzí** a to nejméně po dobu 10 minut?

___ dnů v týdnu

Žádná chůze

→ Přejděte na otázku 7

6. Kolik času obvykle strávíte **chůzí** v jednom z těchto dní?

___ hodin za den

___ minut za den

Nevím/Nejsem si jistý.

Poslední otázka se týká času stráveného sezením během posledních 7 dní. Zahrnuje čas v práci, doma a ve volném čase. Včetně sezení za stolem, na návštěvě u přátel, při čtení nebo i vleže při sledování televize.

7. Během posledních 7 dní, kolik času obvykle strávíte sezením během dne?

___ hodin za den

___ minut za den

Nevím/Nejsem si jistý.

IPAQ – SF před pandemií COVID-19

Zajímá nás, jaké druhy pohybových aktivit lidé dělají v rámci svého každodenního života **před pandemií COVID-19**. Otázky se budou týkat času, který jste věnovali fyzické aktivitě **před jejím započítím**. Odpovězte prosím na každou otázku, i když se nepovažujete za aktivní osobu. Zamyslete se prosím nad aktivitami, které provádíte v práci, doma, na zahradě, při cestování z místa na místo a ve svém volném čase na rekreaci, cvičení nebo sport.

Přemýšlejte o všech **intenzivní** činnostech, které jste dělali před pandemií COVID-19 během týdne. Intenzivní fyzické aktivity se vztahují k činnostem, které vyžadují velkou fyzickou námahu a dýchání je mnohem těžší než obvykle. Zamyslete se pouze nad aktivitami, kterým jste věnovali alespoň 10 minut.

1. **Během jednoho týdne před pandemií**, kolik dní jste dělali **intenzivní** fyzickou práci jako zvedání těžkých břemen, kopání, aerobic nebo rychlá jízda na kole?

_____ dnů v týdnu

Žádná intenzivní fyzická aktivita → *Přejděte na otázku 3*

2. Kolik času jste obvykle strávili intenzivní fyzickou aktivitou v jednom z těchto dní?

_____ hodin za den

_____ minut za den

Nevím/Nejsem si jistý.

Přemýšlejte o všech **mírných** fyzických aktivitách, které jste dělali **před pandemií COVID-19 během týdne**. Mírné fyzické aktivity se vztahují k činnostem, které vyžadují mírnou fyzickou námahu a dýchání je o něco těžší než obvykle. Zamyslete se pouze nad aktivitami, kterým jste věnovali alespoň 10 minut.

3. **Během jednoho týdne před pandemií**, kolik dní jste dělali **mírnou** fyzickou práci jako nošení lehkých břemen, jízda na kole stejným tempem nebo čtyřhra v tenise. Nezahrnuje chůzi.

_____ dnů v týdnu

Žádná mírná aktivita → *Přejděte na otázku 5*

4. Kolik času jste obvykle strávili **mírnou** fyzickou aktivitou v jednom z těchto dní?

_____ hodin za den

_____ minut za den

Nevím/Nejsem si jistý.

Příloha 7 Dotazník DASS-21 a dotazník IPAQ-SF str. 5

Přemýšlejte o čase stráveném **chůzí** před pandemií COVID-19 během týdne. To zahrnuje chůzi v práci, doma, na cestách a jakoukoli jinou chůzi, kterou jste podnikli výhradně pro rekreaci, sport, cvičení či volný čas.

5. **Během jednoho týdne před pandemií**, kolik dní jste strávili **chůzí** a to nejméně po dobu 10 minut?

_____ **dnů v týdnu**

Žádná chůze

→ *Přejděte na otázku 7*

6. Kolik času jste obvykle strávili **chůzí** v jednom z těchto dní?

_____ **hodin za den**

_____ **minut za den**

Nevím/Nejsem si jistý.

Poslední otázka se týká času stráveného sezením během posledních 7 dní. Zahrnuje čas v práci, doma a ve volném čase. Včetně sezení za stolem, na návštěvě u přátel, při čtení nebo i vleže při sledování televize.

7. **Během jednoho týdne před pandemií**, kolik času jste obvykle strávili sezením během dne?

_____ **hodin za den**

_____ **minut za den**

Nevím/Nejsem si jistý.

Toto je konec dotazníku. Mockerát děkuji za Vaši účast.

Příloha 8 Souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP



Fakulta
zdravotnických věd

Genius loci

UPOL- 105472/1070-2021

Vážená paní
Bc. Karolína Hrochová

2021-05-11

Vyjádření Etické komise FZV UP

Vážená paní bakalářko,

na základě Vaší Žádosti o stanovisko Etické komise FZV UP byla Vaše výzkumná část diplomové práce posouzena a po vyhodnocení všech zaslaných dokumentů Vám sdělujeme, že diplomové práci s názvem „**Vliv fyzické aktivity na psychickou a fyzickou stránku člověka během pandemie COVID-19**“, jehož jste hlavní řešitelkou, bylo uděleno

souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP .

S pozdravem,

Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.
předsedkyně
Etické komise FZV UP

Fakulta zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci
Hněvoňská 3 | 775 15 Olomouc | T: 585 632 880
www.fzv.upol.cz