

# ***UNIVERZITA KARLOVA***

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Katedra biomedicínského základu v kinantropologii

## ***Vliv kvality spánku na fyzickou aktivitu a kvalitu života seniorů***

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

***MRes. Tereza Jandová, Ph.D.***

Vypracoval:

***Filip Hejduk***

***Praha, 2023***

## ***Prohlášení***

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, všechny použité zdroje a literatura jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne .....

Podpis .....

## ***Evidenční list***

*Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.*

*Jméno a příjmení:*

*Fakulta / katedra:*

*Datum vypůjčení:*

*Podpis:*

### ***Poděkování:***

Tímto bych rád poděkoval mé vedoucí práce paní MRes. Tereze Jandové, Ph.D. za trpělivost a čas, který mi věnovala a dále za užitečné rady a připomínky, které mi pomohly udržet směr práce.

## **Abstrakt**

**Název:** Vliv kvality spánku na fyzickou aktivitu a kvalitu života seniorů

**Cíle:** Cílem této bakalářské práce je zkoumat vliv kvality spánku na fyzickou aktivitu a kvalitu života seniorů. Pomocí dotazníků byla zkoumána subjektivně vnímaná kvalita spánku, kvalita života a množství fyzické aktivity.

**Metody:** Pro účely této bakalářské práce byla využita dotazníková metoda. Data byla získána pomocí dotazníkové baterie složené z dotazníků (SF-12, PSQI a PASE). Dotazníky byly poskytnuty 23 probandům ve věku 68 – 75let, kteří pravidelně v rámci výzkumu docházeli na zdravotní cvičení do budovy FTVS. Data z dotazníků byly převedeny do elektronické podoby, následně upravována v Microsoft Excel, skórována a dále analyzována v programu IBM SPSS Statistics 24.

**Výsledky:** Z dotazníkového šetření vyplynuly poznatky, které prozradily, že náš výzkumný soubor se v průměru nacházel na rozhraní kvalitního spánku, ve fyzické aktivitě byl lehce nad průměrem věkově srovnatelné populace a vykazoval lepší kvalitu života. Na základě cíle a hypotéz této bakalářské práce se potvrdila hypotéza H2, která říká, že jedinci s lepším psychickým stavem mají lepší kvalitu spánku.

**Klíčová slova:** Spánek, senioři, kvalita života, fyzická aktivita

## **Abstract**

**Title:** The effect of sleep quality on physical activity and quality of life of older people

**Objectives:** The aim of this bachelor's thesis is to investigate the effect of sleep quality on the physical activity and quality of life of seniors. Questionnaires were utilized to assess the subjectively perceived quality of sleep, quality of life, and level of physical activity.

**Methods:** For the purposes of this bachelor's thesis, the questionnaire method was used. Data were obtained using a questionnaire battery consisting of the SF-12, PSQI, and PASE questionnaires. The questionnaires were provided to 23 probands aged 68-75 years who regularly attended health exercises at the FTVS building as part of the research. The data from the questionnaires were converted into electronic form, then edited in Microsoft Excel, scored, and further analyzed in the IBM SPSS Statistics 24 program.

**Results:** The questionnaire survey revealed findings that showed, on average, our research group was on the borderline of quality sleep, slightly above the same age population average in physical activity, and exhibited a better quality of life. Based on the aim and hypotheses of this bachelor's thesis, hypothesis H2 was confirmed, which states that individuals with a better psychological state have better sleep quality.

**Keywords:** Sleep, older people, quality of life, physical activity

# Obsah

1	Úvod .....	10
2	Spánek .....	11
2.1	Definice spánku .....	11
2.2	Význam spánku .....	11
2.3	Člověk a spánek.....	11
2.4	Nedostatek spánku a zdravotní rizika.....	13
2.5	Cirkadiální systém.....	14
2.6	Kvalita spánku .....	15
2.7	Spánková hygiena.....	16
2.8	Spánek ve stáří .....	16
3	Fyzická aktivita.....	17
3.1	Důležitost fyzické aktivity ve stáří .....	17
3.2	Vliv spánku na fyzickou aktivitu .....	18
3.3	Vliv fyzické aktivity na spánek.....	19
4	Kvalita života.....	20
4.1	Kvalita života související se zdravím .....	20
4.2	Sport jako znak kvality života.....	21
4.3	Vliv spánku na kvalitu života .....	21
5	Cíle a hypotézy.....	23
5.1	Cíl výzkumu .....	23
5.2	Hypotézy .....	23
6	Metodika práce.....	24
6.1	Výzkumný soubor .....	24
6.2	Metody .....	24
6.3	Sběr dat.....	24
6.4	Dotazníková baterie.....	24
6.4.1	The Pittsburgh Sleep Quality Index.....	24
6.4.2	Physical Activity Survey for the Elderly (PASE).....	25
6.4.3	A 12-Item Short-Form Health Survey (SF-12).....	25
6.5	Analýza dat.....	25
7	Výsledky.....	26
8	Diskuse .....	27
9	Závěr.....	29
	Seznam obrázků a tabulek .....	30
	Internetové zdroje .....	31

Seznam použité literatury .....	32
Přílohy .....	41
Příloha 1 - dotazník PSQI .....	41
Příloha 2 – dotazník PASE.....	45
Příloha 3 – dotazník SF – 12.....	50
Příloha 4 – etická komise.....	52



## ***Seznam zkratek:***

SWS – slow wave sleep

REM – rapid eye movement

EEG – elektroencefalogram

NERM – non rapid eye movement

ADHD – attention deficit hyperactivity disorders

TF – tepová frekvence

KT – krevní tlak

PSG – polysomnografie

N1-N3 – NERM spánkové fáze

R – REM spánková fáze

LDL – low density lipoprotein

HDL – high density lipoprotein

PSQI – pittsburgh sleep quality index

EQ-5D – euro quality of life

SF-12 – A12 – Item short – form health survey

PASE – physical activity survey for the elderly

SF-12 FS – fyzický stav dle dotazníku SF-12

SF-12 PS – psychický stav dle dotazníku SF-12

# 1 Úvod

Jako téma své bakalářské práce jsem si zvolil „*Vliv kvality spánku na fyzickou aktivitu a kvalitu života seniorů*“, protože dlouhodobě mě zajímá kvalita spánku. Kladl jsem si otázky, jaký má význam spánek, proč vlastně spíme, které vlivy spánek narušují, změny spánku během stárnutí a efekt spánku na pohybovou aktivitu a kvalitu života.

Teoretická část obsahuje shrnutí všech oblastí, které s tématem souvisejí. Spánek, fyzická aktivita a kvalita života se zaměřením na seniory. Část zahrnuje tři kapitoly. V kapitole o spánku si definujeme, co spánek je, jaký má význam pro lidi a zejména pro seniory. Fáze spánku, jak se mění v průběhu stárnutí, čím jsou ovlivňovány. Co znamená kvalitní spánek a spánek ve stáří. V druhé kapitole rozeberme fyzickou aktivitu, změny fyzické aktivity v průběhu stárnutí, její vliv na spánek seniorů. Třetí kapitola se zabývá kvalitou života a vlivem spánku na kvalitu života seniorů.

Metodologická část práce má za úkol zjistit, jak kvalita spánku ovlivňuje fyzickou aktivitu seniorů, a tím jejich kvalitu života. Toto zjištění bylo provedeno pomocí dotazníkové baterie, kdy byly jednotlivým seniorům poskytnuty tři dotazníky. SF-12, který rozebíral kvalitu života. PASE zkoumal pohybovou aktivitu u starších dospělých. A v poslední řadě PSQI zabývající se spánkovými návyky a problémy.

Výsledky šetření jsou graficky znázorněny a doplněny celkovým slovním zhodnocením a diskusí, následované závěrem, ve kterém nalezneme ucelené shrnutí celé bakalářské práce.

## **2 Spánek**

### **2.1 Definice spánku**

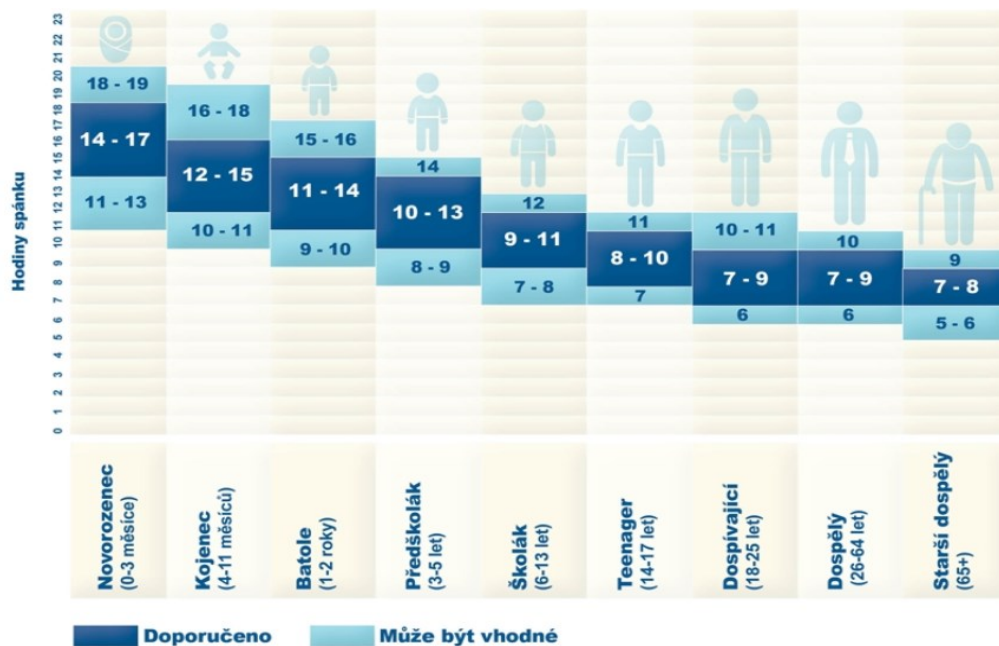
*„Spánek je normální, reverzibilní (vratný), periodický a spontánní stav snížené a méně pohotové reaktivity na vnější podněty“(1).*

### **2.2 Význam spánku**

Spánek je důležitý proces pro udržení kvality lidského života a homeostázy. Kvalitní spánek ovlivňuje duševní zdraví a pohodu. Výzkum prováděný za poslední desetiletí, čím dál více potvrzuje, že poruchy spánku mají velký vliv na rozvoj infekčních onemocnění, zvýšení vzniku deprese, incidenci a progresi řady dalších onemocnění(2) (více v 2.4).

### **2.3 Člověk a spánek**

Spánek je pro každého člověka zcela individuální záležitost. Dospělý zdravý člověk naspí každý den průměrně 6–8 hodin. Ale jsou i tací jedinci, kteří si dopřávají spánek delší (více než 9 hodin), tak i kratší (5 hodin a méně). Velmi podstatnou roli hraje věk. Potřeba spánku se v průběhu života zřetelně mění. Kojenec prospí 18–20 hodin denně, dítě v předškolním věku spí 12 hodin denně a dospělý člověk 8 hodin denně. Pokud bychom přiřadili délky spánku různým věkovým skupinám, tak bychom museli shledat, že s narůstajícím věkem se potřeba spánku snižuje a jeho kvalita mění. Nejkratší délku spánku vidíme u seniorů(3) (Obrázek 1).

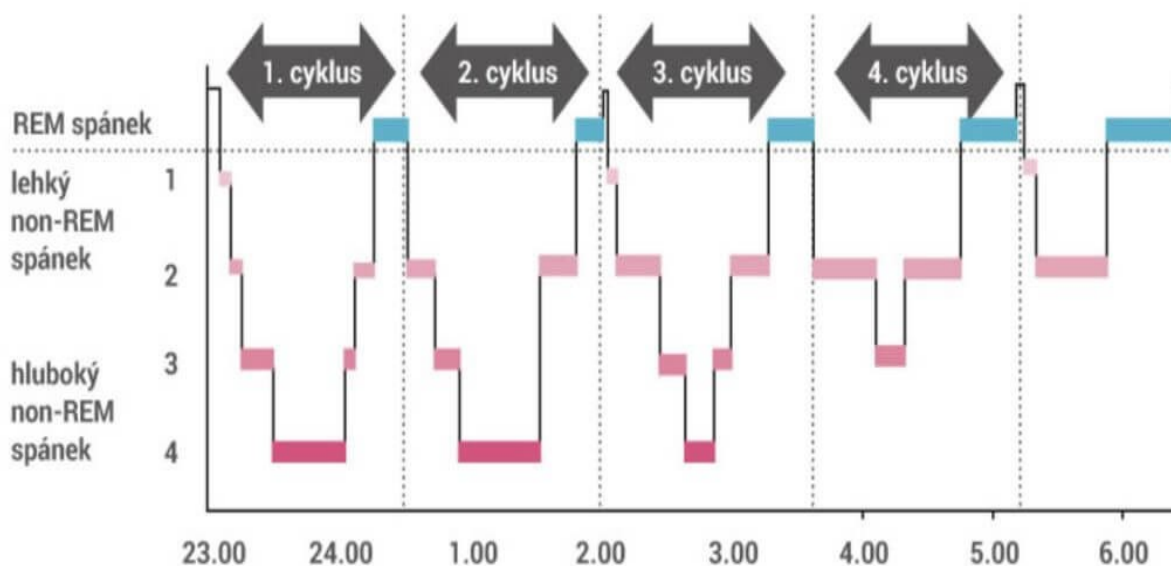


Obrázek 1 – Rozdělení doporučení spánku podle věku

Zdroj: <https://www.medikobio.com/blog/kvalitni-spánek--aneb-klic-k-dlouhodobemu-zdravi/>

Hlavními složkami spánku jsou: pomalý vlnový spánek (SWS), neboli „delta spánek“ a spánek REM, které mají různé funkce a jsou regulovány různými mechanismy(4–6); tyto dvě složky se přednostně objevují během odlišných spánkových období. Delta spánek nastává na začátku spánku a obsahuje vyčerpání nahromaděného spánkového tlaku, oproti tomu REM spánek se cyklicky objevuje na konci jednoho cyklu, řízen krátkodobými a dlouhodobými regulacemi(7–9) a cirkadiálními hodinami(10,11).

Spánek dělíme na čtyři fáze, které rozlišujeme křivkami na elektroencefalogramu (EEG–speciální přístroj snímající elektrickou aktivitu mozku(12)) a dle dalších fyziologických signálů. Tři první stádia jsou bez rychlého pohybu očí NREM (non-rapid-eye-movement): fáze N1, N2 a N3. Další stádium je s rychlým pohybem očí REM (rapid-eye-movement), začínající ve čtvrtém fázi, fáze R spánku(13) (Obrázek 2).



Obrázek 2 – Přehled fází a cyklů spánku

Zdroj: <https://www.medikobio.com/blog/kvalitni-spanek--aneb-klic-k-dlouhodobemu-zdravi/>

Spánek hraje velmi důležitou roli pro udržení fyzického a duševního zdraví. Byly prokázány jeho účinky na podporu paměti(14), dále regulaci emocí(15), zkvalitnění metabolických procesů(16), zlepšení energetické rovnováhy a posílení imunitního systému(17). Hraje důležitou roli v rovnováze mezi regenerací a stresem, díky jeho vlivu na aktivitu hormonální osy hypotalamu–hypofýzy–nadledvin(18).

I přes tyto poznatky 45% západní populace nespí doporučených 7–9 hodin spánku za noc(19). Nedostatečný spánek je často ovlivněn životním stylem, který nám ubírá čas ze spánku. Například vystavování se umělému světlu z obrazovek(20), konzumace nápojů obsahující kofein(21), kouření(22) nebo večerní společenské aktivity(23). Ke ztrátě spánku mohou také přispět genetické vlastnosti(24,25), zdravotní stav, nemoci(26), stres a úzkost(27).

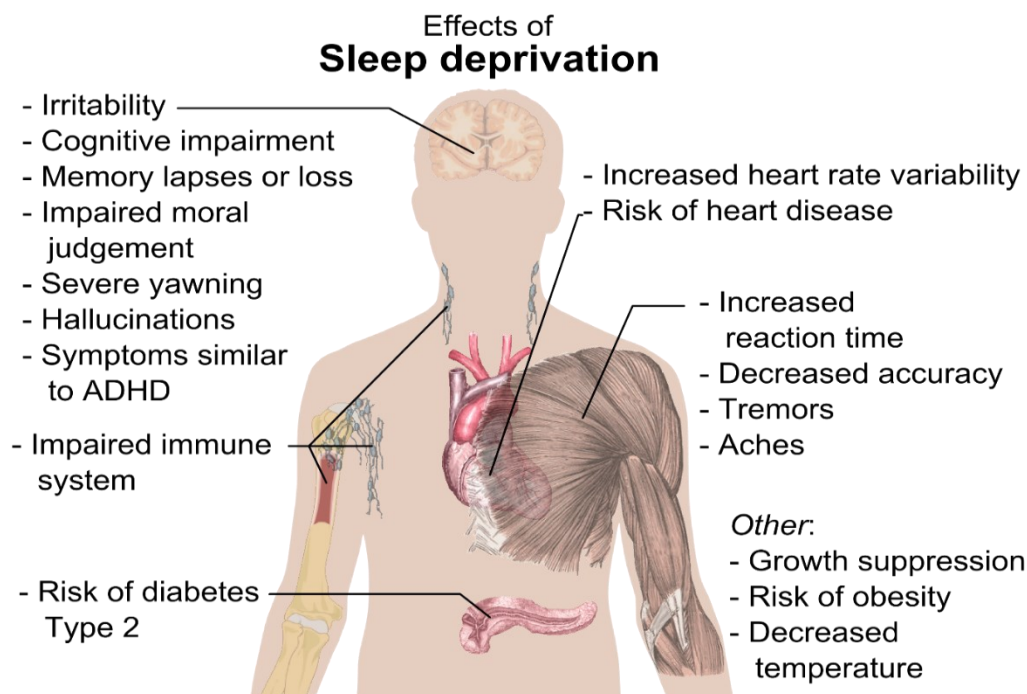
Některé profese vedou k poruchám a nedostatečnému spánku. Například: profesionální sportovci (28,29), lidé pracující na směny(30) a vojáci(31). U sportovců může docházet ke ztrátě spánku kvůli používání kofeinu jako ergogenního suplementu(32), kvůli brzkým ranním tréninkům(33,34), tréninkům nebo závodům ve vysoké nadmořské výšce nad 2000m(35). Cestováním brzy ráno/pozdě v noci a změnou časových pásem(36,37).

## 2.4 Nedostatek spánku a zdravotní rizika

Vzájemné působení spánku a imunity jsou známým jevem každodenního života a společenské moudrosti. Je známé, že nemoc nás vyčerpává a navozuje touhu spát a kvalitní spánek je běžně doporučován jako „nejlepší lék“ na nemoc. Pokud se vystavíme dlouhodobé ztrátě spánku, tak tím oslabujeme náš imunitní systém těla a tihneme více k nachlazení a infekci(38,39).

Nedostatek spánku zvyšuje riziko hypertenze. Výzkum publikovaný v akademickém časopise Sleep(40) prokázal, že lidé spí méně než 6 hodin denně, mají trojnásobně vyšší pravděpodobnost hypertenze, čímž rázem narůstá pravděpodobnost výskytu kardiovaskulárních chorob.

Výzkum prokazuje, že ženy spí méně než 4 hodiny denně mají dvojnásobně vyšší riziko úmrtí na kardiovaskulární onemocnění. U mužů se vlivem nekvalitního spánku zdvojnásobuje riziko infarktu myokardu a čtyř znásobuje riziko mozkové příhody(41). Navíc nedostatkem spánku produkujeme snížené množství melatoninu, což je hormon, který má mnoho funkcí (vysvětleno blíže v cirkadiálním systému 2.5). Současně se ve vědeckém světě spekuluje, že jednou z nich může být i funkce proti rakovinotvorná(40). Nedostatek spánku zvyšuje pravděpodobnost výskytu rakoviny, především vyšší pravděpodobnost výskytu rakoviny prsu, vaječníků a prostaty(39). Nekvalitní spánek souvisí i s vyšším výskytem diabetu(41). Bylo prokázáno, že nedostatečně dlouhým spánkem se snižuje libido u obou pohlaví(40). V neposlední řadě nedostatkem spánku náš mozek není schopen získat dostatečné množství glukózy z krve, a to má vliv na naše racionální myšlení a uvažování(41) (Obrázek 3).



Obrázek 3 – Problémy spojené se spánkovou deprivací

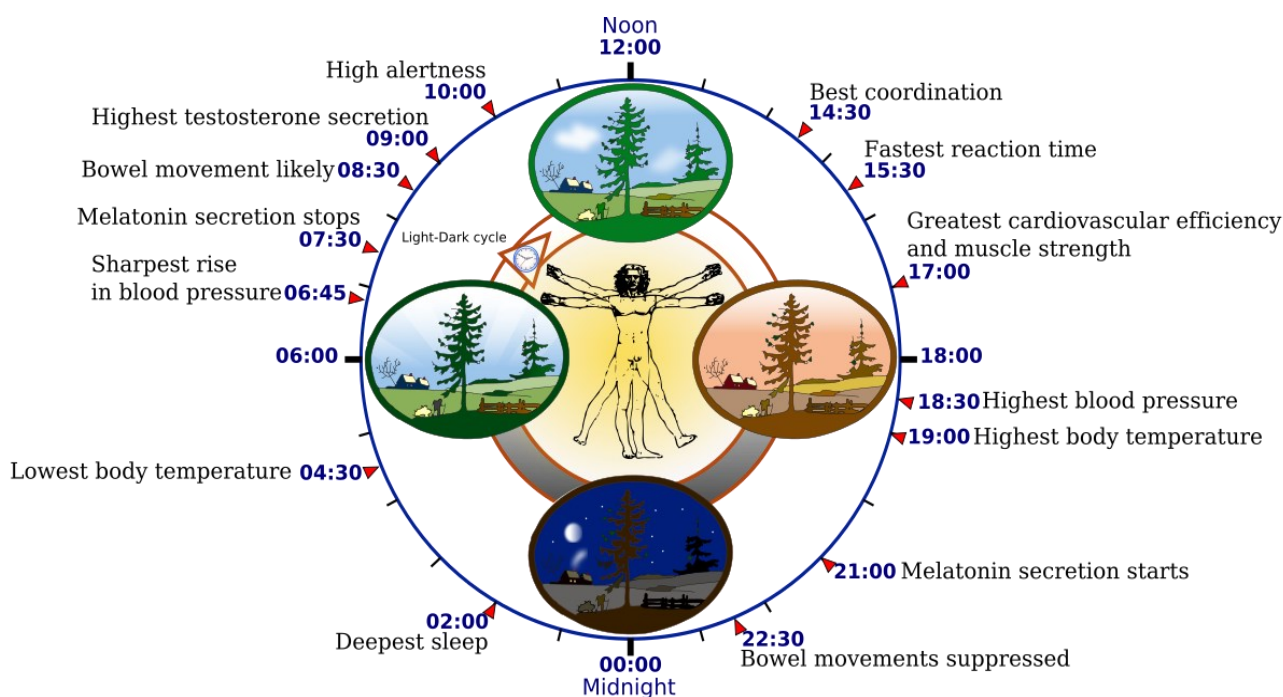
Snížená funkce imunitního systému, vyšší pravděpodobnost onemocnění Diabetu 2. typu, podrážděnost, oslabení nebo ztráta krátkodobé paměti, špatné rozhodování, zívání, halucinace (při delší deprivaci), symptomy podobné ADHD, vyšší šance srdečních onemocnění, nestálá TF, snížená reakční doba a přesnost, svalový třes až bolest, Vyšší riziko obezity, snížená tělesná teplota.

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Effects\\_of\\_sleep\\_deprivation.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Effects_of_sleep_deprivation.png)

## 2.5 Cirkadiální systém

Lidé chodí spát každý den díky řízenému cirkadiálnímu systému. Doporučená délka spánku se během života mění. Dospívající lidé by měli každý den spát přibližně 9 hodin, zatímco dospělým stačí 7–8 hodin(42). Potřeba spánku souvisí s vlivem genetických, hormonálních, neurálních a

neurotransmitterových faktorů. Zejména melatoninem, adenosinem a serotoninem. Adenosin je nukleosid, který má na starosti několik fyziologických funkcí, včetně podpory spánku(43). Serotonin je neurotransmitter, jež ovlivňuje emoce, spánek a náladu(44). Hormon melatonin se podílí na podpoře spánku, řízení imunity, modulaci hormonů hypofýzy a nadledvin, a také na časování cirkadiálních funkcí(45). Se stmíváním hladina melatoninu začne přirozeně stoupat, aby navodila ospalost a naše tělo se začalo připravovat na spánek. Během největší tmy hladina melatoninu vrcholí, se svítáním klesá za účelem probuzení(45) (Obrázek 4). Existují lidé, kteří postrádají funkci přiměřeně uvolňovat melatonin, a tak ho mohou mít nedostatek. V tomto případě lze užívat melatonin jako suplementaci, která by měla být relativně bezpečná a neměla by vytvářet návyk(46). Navíc, narušovaný spánek a náhlé výkyvy spánkových cyklů dohromady s dalšími environmentálními faktory (např. umělé osvětlení) zapříčiňují desynchronizaci produkce melatoninu, což má za následek již zmíněné kognitivní poruchy – ztrátu koncentrace, zhoršená výbavnost, paměť. Zvýšené riziko kardiovaskulárních, metabolických onemocnění a oslabený imunitní systém(47,48).



Obrázek 4 – Cirkadiální hodiny našeho těla

6:00 – čas probuzení, 6:45 – prudký nárůst KT, 7:30 – zastavení sekrece melatoninu, 8:30 – Pohyby střev, 9:00 – nejvyšší sekrece testosteronu, 10:00 – nejvyšší bdělost, 12:00 – poledne, 14:30 – nejlepší koordinace, 15:30 – nejrychlejší reakční doba, 17:00 – největší účinnost kardiovaskulárního systému a svalové síly, 18:00 – stmívání, 18:30 – nejvyšší KT, 19:00 – nejvyšší tělesná teplota, 21:00 – začátek sekrece melatoninu, 22:30 – snížení pohybu střev, 0:00 – půlnoc, 2:00 – nejhlubší spánek, 4:30 – nejnižší tělesná teplota.

Zdroj: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkadi%C3%A1ln%C3%AD\\_rytmus](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkadi%C3%A1ln%C3%AD_rytmus)

## 2.6 Kvalita spánku

Pojem „kvalitní spánek“ znamená noc strávená na lůžku s dostatečnou délkou spánku (u valné většiny lidí 7–8 hodin), která umožňuje homeostatickým regeneračním procesům dostatek času na jejich průběh. Obecně je vyznačována jako „kvalitou“ celého spánku. Ačkoliv se zdá být důležitým předpokladem dokončení homeostázy bdění a spánku (blíže v 2.3) není to faktor, který by mohl sám o

sobě definovat „kvalitu spánku“, což je zejména u seniorů „mnohostranný konstrukt, který je obtížné charakterizovat jakýmkoliv jediným korelátům“(49).

Obecný základ hodnocení kvality spánku je tvořen subjektivním vnímáním např: délky spánku, přítomnosti nespavosti, spánkové latence, užíváním léků na spaní a každodenním fungováním. Např. Pittsburský index kvality spánku(50), je spánkový dotazník, který se běžně používá k subjektivnímu hodnocení kvality nočního spánku jednotlivce. Avšak žádný ze zkoumaných aspektů se nezaměřuje na specifické faktory, jež mohou stát za sníženou kvalitou spánku, a ani nepoukazují na biologické mechanismy, které by mohly ovlivňovat narušení kontinuity spánku a samotného procesu spánku.

Pro objektivní hodnocení spánku se používá „polysomnografie“ (PSG) metoda, která měří délku spánku, spánkovou latenci, účinnost spánku, fáze spánku, charakteristiky spánkového vzorce, zároveň podává informace o řízení spánku a možných funkcí dvou hlavních složek spánku(51).

## **2.7 Spánková hygiena**

Edukace ohledně spánkové hygieny zahrnuje hned několik intervencí, které napomáhají ke stabilnímu zdravému spánku a klidnému prostředí na spaní. Mezi ně patří pravidelný spánkový režim, snížení konzumace látek, které obsahují nikotin, kofein, alkohol, omezení spánku během dne a cvičení před ulehnutím do postele, alespoň 6 hodin(52,53).

## **2.8 Spánek ve stáří**

S přibývajícím věkem dochází ke změně potřeby spánku, vlivem vnitřních (fyziologických) i vnějších změn (např. sociálních či environmentálních). Starší člověk má spánek všeobecně kratší a lehčí (často se v noci budí), jelikož se rychle mění spánková stádia. Stárnutím se tedy doba spánku patřičně zkracuje a zároveň narůstá počet spánkových poruch(54).

U starších dospělých N1 fáze spánku je fází nejlehčí a činí 18% spánkového času. V N2 fázi se spánek začíná prohlubovat, začíná klesat tělesná teplota, zpomaluje se činnost srdce a zpomalují se mozkové vlny, což činí 48% spánkového času. Ve fázi N3 se spánek dále prohlubuje, specificky pomalými, mozkovými vlnami, které se nazývají vlny delta. Tato fáze činí 16% spánkového času(55). Spánek ve fázi R je „paradoxní spánek“, kdy aktivita mozku se podobá bdělému stavu se zvýšeným tonusem sympatiky, který je typický zvýšenou srdeční frekvencí a krevním tlakem, ale bez svalového napětí(56). V této fázi R se objevuje snění (fáze zmíněny v 2.3).

U starších dospělých tvoří zhruba 18% spánkového času(55). Počínaje středním věkem se snižuje spánek REM včetně spánku s pomalými vlnami. Po 60. roce života člověka účinnost spánku stále klesá. Při příchodu spánku dochází k velkému zvýšení bdělosti, ale není pozorována změna v latenci spánku(57). U zdravých starších dospělých se běžně vyskytuje přechodně pokročilá fáze spánku tzn. brzké usínání a časné probouzení(58). Toto ovšem nemusí platit pro starší dospělé, kteří mají příznaky nespavosti, protože mají pak opožděnou cirkadiální fázi. Mají oproti zdravým jedincům tendenci mít cirkadiální rozptyl a nedostatek synchronizace(59). U některých starších dospělých vlivem přirozeného zkracování spánkového času se mohou objevit nerealistická očekávání ohledně délky spánku, což může vyvolávat úzkosti a dále způsobovat nebo zhoršit nespavost(57).



### 3 Fyzická aktivita

Míček ve své publikaci Duševní hygiena uvádí, že: „*Pohyb ve všech formách je nejdůležitějším prvkem autoregulace pro zachování tělesného a duševního zdraví.*“ (60).

Obecně soubor typických fyzických dovedností je označován sportovci a trenéry pod pojmem fitness. Fyziologové zase označují fitness jako dobrou kardiovaskulární kondici (61). Doporučení ve vědeckém článku časopisu Journal of America Medical Association (el. zdroj: 1) z roku 1995, zní: „*Každý dospělý člověk by měl denně věnovat třicet minut přiměřenému mírnému pohybovému cvičení, případně se tomuto požadavku ve svém životním stylu přiblížit.*“.

Z toho vyplývá, že dodržování tohoto doporučení vede k razantnímu zlepšení a udržení si dobrého zdravotního stavu (61). Pohybové cvičení má pozitivní vliv na redukci nadváhy, udržování si zdravé hmotnosti těla, snížení tzv. špatného (LDL, low-density lipoprotein) a naopak posílení tzv. dobrého (HDL, high density lipoprotein), snížení rizika vzniku diabetu, cévní mozkové příhody a karcinomu.

Z fyziologického pohledu dělíme cvičení na pět typů: izokinetické, izotonické, izometrické, aerobní a anaerobní (61). Izokinetické cvičení se provádí na speciálních trenažerech, které nastavují odpor podle vámi vyvíjeného úsilí. Cvičení má za cíl trénování pohyblivosti a zvýšení síly. Izotonické cvičení využívá svalové kontrakce a pohyblivosti kloubů, příkladem je cvičení s činkami. Díky tomuto cvičení můžeme dosáhnout lepšího vzhledu těla. Izometrické cvičení spočívá vyvíjením tlaku proti nepřemožitelnému odporu, například proti zdi. Díky tomuto cvičení lze budovat svalovou sílu, ale ne pohyblivost. Aerobní cvičení je cvičení, které probíhá delší dobu. Je typické vyšší spotřebou kyslíku a vyšší srdeční frekvencí. Například: plavání, běh na lyžích, jogging, aerobik nebo běhy na dlouhé tratě. Ovšem, je zde riziko náhlého kolapsu vlivem přetížení organismu. Anaerobní cvičení je zatížení organismu bez zvýšené spotřeby kyslíku. Toto cvičení je prováděno v kratším časovém úseku s vysokým energetickým a svalovým výkonem. Například atletika, krátké tratě a vzpírání (61).

#### 3.1 Důležitost fyzické aktivity ve stáří

Definice zdravého stárnutí byla uvedena jako „*schopnost vést zdravý, sociálně inkluzivní životní styl, relativně bez nemocí nebo postižení*“ (62), což se pravděpodobně objeví u lidí, kteří se aktivně zapojují do aktivit ve prospěch zlepšení svého zdraví a pohody (63).

Cvičení je pro zdraví člověka nezbytné nejen díky tomu, že udržuje a zvyšuje svalovou hmotu a sílu, ale také proto, že zlepšuje vytrvalost, imunitu a kardiovaskulární funkce (64). Kromě toho je v moderní společnosti široce rozšířeným názorem, že udržování dobré svalové hmoty a síly ve stáří, vede k výraznému zvýšení funkční kapacity a kvality života (65,66).

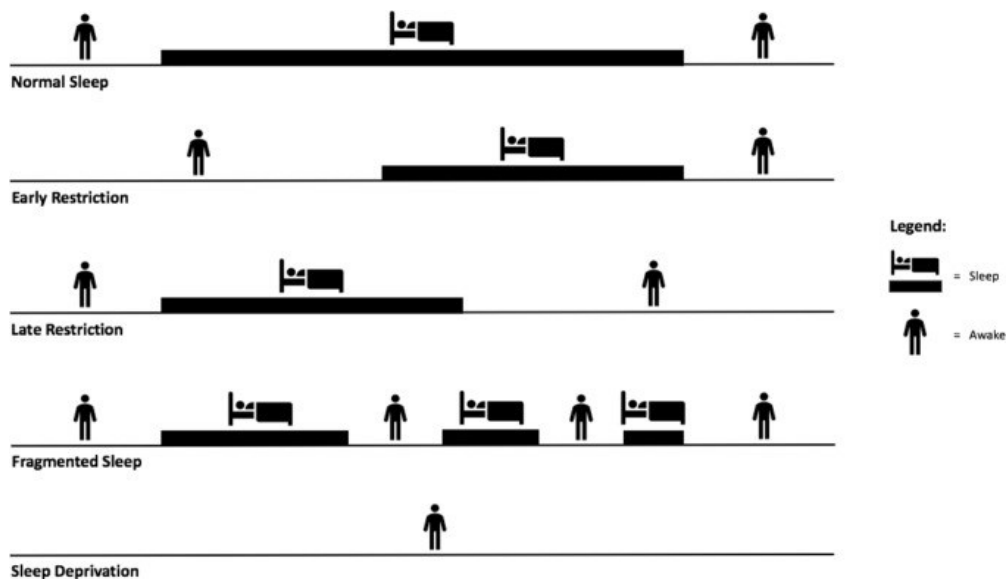
Kosterní sval je životně důležitá tkáň, nezbytná pro řadu procesů stabilizace držení těla, pohyblivosti, síly a metabolických funkcí (67–69). Proto není divu, že stárnutí je spojeno s řadou negativních klinických a sociálních důsledků. Sníženou pohyblivostí, invaliditou, ztrátou nezávislosti, pády, zlomeninami, křehkostí, inzulinovou rezistencí, zhoršením vykonávání potřeb denního života, která vede ke snížené kvalitě života a zvýšenému riziku morbiditu a předčasné smrti (70–76). Funkční nezávislost (kapacita), je schopnost osoby provádět činnosti denního života, jako je stravování, oblékání a osobní hygiena (77). Podle odhadů potřebuje pomoc se základními potřebami 14 % osob ve věku 65 až 75 let a 45 % osob starších 85 let (78).

V tomto ohledu je všeobecný úbytek hmoty a síly kosterního svalstva související s věkem označován jako sarkopenie velmi znepokojivý, protože čím jsme starší, tím více svalů ztrácíme. Má se za to, že ve věku 80 let dospělí ztrácí 30 až 40 % vláken kosterního svalstva a v průměru asi 40 % síly v důsledku sarkopenie, což je široce zdokumentováno v současné literatuře(79–81). Sarkopenie má zřejmě několik základních příčin, z nichž mnohé souvisí s věkem. Rozsah sarkopenie lze vysvětlit kombinací klesající úrovně fyzické aktivity s věkem lidí a dalšími fyziologickými změnami souvisejícími s věkem, ačkoliv není jasné, který z těchto faktorů (fyziologie stárnutí nebo nepoužívání) je primární příčinou. Důsledky sarkopenie jsou však dobře známé a staly se hlavním problémem veřejného zdraví. Sarkopenie snižuje schopnost vykonávat potřeby denního života, zvyšuje riziko pádů a zlomenin, snižuje kvalitu života, nezávislost, zdravotní stav, a nakonec zkracuje délku života u starších osob(82–85).

Rozsáhlý výzkum ukázal, že fyzická aktivita může chránit před zdravotními problémy včetně kardiovaskulárních onemocnění a osteoporózy. Může snížit riziko nebo oddálit nástup Alzheimerovy choroby a demence u starších dospělých(86–91).

### 3.2 Vliv spánku na fyzickou aktivitu

Spánková deprivace (Obrázek 5) může mít vliv na významnou osobnostní a společenskou stránku, včetně negativních účinků na pohodu(92), bezpečnost(93) a produktivitu(94).



Obrázek 5 – Znázorňuje různé formy spánkové deprivace

Míra ztráty spánku (např. deprivace nebo omezení) a typ ztráty spánku (např. časná restrikce nebo pozdní restrikce) mohou mít určitý vliv na to, jak velký vliv má neadekvátní spánek na fyzický výkon (139,140).

Zdroj: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35708888/>

Lidem, kteří jsou fyzicky aktivní či provádí nějakou fyzickou aktivitu, může deprivace spánku ovlivnit cvičení a akutní adaptaci na trénink(95–97). Z etiologického hlediska nedostatek spánku má za důsledky: změněné tréninkové adaptace a nárůst pracovních úrazů(98,99).

Negativní důsledky mohou vyplývat z poklesu svalové síly(100), vytrvalosti(101), změny nálad (pokles motivace)(102), nárůstu pocitu zvýšené námahy(103,104), změny schopnosti kognitivních funkcí. Například: exekutivní funkce, rozhodování, poklesu vnímání jemné motoriky a kombinací těchto faktorů(105).

### **3.3 Vliv fyzické aktivity na spánek**

Fyzická aktivita má vliv na kvalitu spánku seniorů. Delší denní aktivita je spojena s lepší kvalitou spánku. Např. nedávno provedená studie(106), kde byly zkoumány tři věkové skupiny – mladí (21–29 let), střední věk (36–64 let) a starší (65–81 let), ukázala, že starší lidé, kteří se zabývali větší fyzickou aktivitou, dosáhli nižšího skóre v PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index), což ukazuje na lepší kvalitu spánku. Starší lidé, kteří lépe spali, uvedli, že se cítí méně unavení. Byl také pozorován vztah mezi kvalitou spánku a intenzitou tréninku. Další studie ukázala, že mírné a intenzivní cvičení má pozitivní vliv na kvalitu spánku, ale lehká fyzická aktivita vliv nemá(106).

Potvrzuje se, že lidé věnující se nějaké fyzické aktivitě, spí lépe než lidé se sedavým způsobem života. Pokud zavedeme přiměřené množství pohybové aktivity a čas strávený venku spojíme s pohybovými aktivitami jako např. chůze, můžeme nefarmakologicky zlepšit kvalitu spánku(107). A pokud prodloužíme dobu aktivity a počet kroků, tak dochází ke zlepšování kvality spánku, tudíž i mírná pohybová aktivita má pozitivní efekt(108).

## **4 Kvalita života**

Neexistuje shoda ohledně definice kvality života, ačkoli mezi odborníky panuje značná shoda, že zahrnuje sociální a psychologickou pohodu i zdravotní stav. Kvalita života by mohla být definována jako subjektivní, multidimenzionální koncept, který klade důraz na sebevímání aktuálního stavu jedince(109).

Kvalita života seniora a průběh jeho stáří závisí na několika faktorech. Mezi nejdůležitější se řadí úspěchy v pracovním i osobním životě, zdravotní potíže během středního věku, životní styl a v neposlední řadě také odchod do důchodu. Pro mnoho lidí představuje práce smysl života, proto je pro ně odchod do důchodu jedno z největších psychických traumat v životě(110).

Důležité je se na stáří připravit, zejména v sociální oblasti brát stáří jako přirozenou součást života a akceptovat podmínky, které jsou dané společností pro postproduktivní věk a aktivně se zapojit. Nutné je být dobře připraven z finančního hlediska, protože je to jeden z faktorů, který ovlivňuje kvalitu života a spoléhat se jen na státní důchod nelze. Další podstatná věc je udržování a navazování nových přátelských vztahů i mimo pracovní oblast, hledání nových koníčků, které vyplní volný čas a pomůžou si lépe zvyknout na důchodové období. V neposlední řadě je to fyzická aktivita, která pozitivně ovlivňuje kvalitu života. Je podstatné vytvoření si programu pro volný čas. Fyzická aktivita kromě předcházení nesoběstačnosti také pomáhá k utváření nových známostí. Společná setkávání seniorů podporují rozšiřování sociální sítě a preventivně působí proti sociální izolaci a osamělosti (110).

Uspokojení požadavků je přímo spojeno s kvalitou života. Pokud jde o aktualizaci a uspokojování vyšších potřeb (jako je potřeba bezpečí, potřeba blízkosti druhých a potřeba sebeúcty), navazuje Maslowova teorie potřeb na teorii kvality života. Zaměřuje se na uspokojení základních fyziologických potřeb (jako je potřeba sytosti, spánku a úlevy od bolesti)(111).

### **4.1 Kvalita života související se zdravím**

Kvalitní život seniorů se rovná schopnosti vést nezávislý život a hodnotící metody se zaměřují na schopnost provádět běžné každodenní záležitosti a činnosti. Důležité jsou zejména funkční schopnosti, které mají bezpochyby velký vliv na kvalitu života (jak zmíněno v 3.1)(112). V dnešní době je kvalita života související se zdravím považována za ideální kritérium pro hodnocení zdravotních programů, porovnávání populačních skupin a dalších zdravotních a sociálních intervencí. Kvalita života související se zdravím je pojem, který označuje zdravotní aspekty kvality života, o kterých se obecně předpokládá, že odrážejí dopad nemoci a léčby na zdravotní postižení a denní fungování, odráží dopad vnímaného zdraví na schopnost jedince žít plnohodnotný život(113).

Termín kvalita života související se zdravím se často používá k označení kvality života, protože se týká nemocí nebo léčebných postupů, které lidé zažívají. Celková kvalita života však zahrnuje hodnocení všech prvků života jednotlivcem, včetně aspektů, jako je bezpečnost jeho prostředí, důvěru k sociálnímu a zdravotnímu a jeho aktuální duchovní stav(109).

## 4.2 Sport jako znak kvality života

Sport je obvykle považován za jeden z ukazatelů vysoké kvality života, ale sportování je stále více vnímáno jako způsob, jak ovlivnit kvalitu života lidí všech věkových kategorií.

Fyzická aktivita je jedním z nejlepších způsobů regulace negativních psychických stavů, snížení stresu, udržení si fyzického a duševního zdraví i uspokojení. Kromě zvýšení kvality života se tím zlepšuje i vnímání sebe sama(114).

Řada českých i zahraničních studií(115,116) přinesla podobná zjištění naznačující prospěšnou souvislost mezi sportem a kvalitou života. Když tuto souvislost dále zkoumali další specialisté(117), zjistili, že jak fyzické cvičení, tak zdravá strava značně ovlivňují celkovou kvalitu života.

Pokles příjmu energie související s věkem je často spojen se sníženým příjmem bílkovin, vitamínů a minerálních látek, což může mít škodlivý vliv na zdraví. Například zdravý životní styl, který zahrnuje cvičení a vyváženou stravu, snižuje riziko osteoporózy. Sportující senioři si mohou zachovat i fyzickou nezávislost, která je pro kvalitu života klíčová.

Známé pořekadlo „*ve zdravém těle zdravý duch*“, které stále platí ve světě sportu, ilustruje význam fyzického zdraví pro psychologii jedince. Aktivní sportování může být pro seniory způsobem, zábavou, psychického odreagování, získání nových schopností anebo udržení těch stávajících. Sport dává lidem šanci splnit své sociální požadavky, zejména ty, které je pro konkrétní sociální skupiny v dnešní stále více personalizované společnosti často obtížné splnit, jako je sociální kontakt a pozitivní sociální zpětná vazba(118).

Haškovcová(119) navrhuje, soustředit se na aktivní stárnutí, na prostředí a komunity přátelské ke starším lidem, zkvalitňování zdraví a zdravotní péče ve stáří, poskytování podpory rodiny a dodržování lidských práv. „*Přidání života k létům, ne léta k životu*“ je motto Americké gerontologické společnosti a má na nás velmi pozitivní dopad, pokud jde o sport a kvalitu života(120).

## 4.3 Vliv spánku na kvalitu života

Americká akademie spánkové medicíny uvádí: „*Individuální potřeby spánku se liší*“. Většina dospělých však potřebuje asi sedm až osm hodin nočního spánku, aby se během dne cítili bdělí a dobře odpočatí(121).

Výsledky výzkumu(122), který vedl neurolog Dr. Charles Bae z Cleveland Clinic Sleep Disorders Center v Ohio, poukazují, že lidé, kteří spali 6 až 9 hodin za noc, měli vyšší skóre kvality života a nižší skóre závažnosti depresí, než lidé spící méně či více hodin. Rozdíly byly výrazné ve všech srovnáních.

„*Tyto výsledky jsou důležité, protože poskytují více informací o důležitosti dostatku spánku, což je obvykle šest až devět hodin za noc*.“

„*Lidé už možná očekávají, že kvalita jejich života se může snížit, když nemají dostatek spánku, ale nemusí si uvědomovat, že příliš mnoho spánku může mít také negativní dopad*.“ řekl.

Bae a kolegové provedli analýzu dat ze záznamů 10 654 pacientů, které byly shromážděny od ledna 2008 do května 2010. Průměrný věk zkoumaných subjektů činil 52 let.

*„Bylo překvapivé vidět, že spánek méně než šest hodin a více než devět hodin je spojen s podobným poklesem kvality života a nárůstem depresivních příznaků,“ řekl Bae. „Myslel jsem, že dojde ke změnám v kvalitě života a stupni depresivních příznaků u krátkých a dlouhých spáčů, ale neočekával jsem, že tyto změny budou u obou skupin podobné.“(122).*

## **5 Cíle a hypotézy**

### **5.1 Cíl výzkumu**

Cílem této bakalářské práce je zkoumat vliv kvality spánku na fyzickou aktivitu a kvalitu života seniorů. Pomocí dotazníků byla zkoumána subjektivně vnímaná kvalita spánku, kvalita života a množství fyzické aktivity.

### **5.2 Hypotézy**

H1: Senioři, kteří mají subjektivně lepší kvalitu spánku mají zvýšenou fyzickou aktivitu.

H2: Senioři, kteří subjektivně mají lepší kvalitu spánku mají lepší kvalitu života.

## **6 Metodika práce**

### **6.1 Výzkumný soubor**

Výzkumný soubor tvořilo celkem 23 seniorů z České republiky, kteří pravidelně docházeli v rámci výzkumu na zdravotní cvičení do budovy FTVS.

Testované osoby byly seznámeny s průběhem výzkumu. Výzkum byl zcela dobrovolný.

### **6.2 Metody**

Tato práce byla vypracována na základě jedné kvantitativní metody – dotazníkového šetření, z čehož byla složená dotazníková baterie, která se skládala ze 3 dotazníků.

Důvodem využít dotazníky v rámci mé bakalářské práce bylo to, že jsou všeobecně velmi užitečným nástrojem ve výzkumu, který umožňuje relativně snadný přístup k malým i velkým populacím, díky své nenákladné a snadno administrovatelné povaze ve srovnání s objektivními měřicími technikami(123). Prostřednictvím dotazníků je možné sledovat, zkoumat, zavádět nebo vyhodnocovat mnoho zvyků různých populací.

### **6.3 Sběr dat**

Sběr dat probíhal 10. a 17. prosince 2021 v budově FTVS na patře katedry fyziologie. Probíhal v průběhu fyzického testování seniorů primárního výzkumu v mezičase před dalším testem. Senioři chodili jednotlivě, byla jim vysvětlena celá podstata testování. Testovaným osobám byly poskytnuty 3 dotazníky (podrobnosti níže) a byly vyplněny v českém jazyce na individuální bázi (tazatel-respondent). Vyplnění trvalo zhruba 10–15 minut. Sběr dat začínal v 9:00 a končil v 14:00. Všechny testované osoby se výzkumu účastnily dobrovolně a souhlasily se zpracováním dat pro výzkumné účely. Informovaný souhlas, schválený na základě podání žádosti o vyjádření etické komise UK FTVS, byl získán v souladu se zásadami uvedenými v Helsinské deklaraci. (Příloha 4 – etická komise).

### **6.4 Dotazníková baterie**

Pomocí dotazníkové baterie jsme zjišťovali fakta týkající se kvality spánku, fyzické aktivity a kvality života související se zdravím seniorů.

#### **6.4.1 The Pittsburgh Sleep Quality Index**

Dotazník byl sestavený výzkumným týmem Spánkového lékařského institutu působícího na Pittsburské univerzitě. Dotazník je sestaven z 19 otázek týkajících se běžných spánkových návyků a problémů, které se odehrály během posledního měsíce a narušovaly určitým způsobem spánek. Otázky se hodnotí v rozmezí 0–3 body, kdy hodnota 0 označuje žádné problémy a hodnota 3 velké problémy. Ve finále si testovaná osoba sama ohodnotí svůj spánek za uplynulý poslední měsíc (Příloha 1 - dotazník PSQI). Na základě odpovědí pak jsme schopni vypočítat Global PSQI skóre, které nám ukáže, jak kvalitně testovaná osoba spí(124).



### **6.4.2 Physical Activity Survey for the Elderly (PASE)**

PASE je stručný nástroj, který se zaměřuje na 3 oblasti (volný čas, domácnost a práci) a hodnotí fyzickou aktivitu u starších lidí v časovém rámci 1 týdne. Zahrnuje činnosti společné pro většinu starších dospělých, jako je domácnost a pečovatelské činnosti, tedy poskytuje komplexnější hodnocení celkové pohybové aktivity seniorů. Původně byl dotazník vyvinut Washburnem a kol.(125) k hodnocení fyzické aktivity starších lidí v epidemiologických studiích(126). V této studii byla administrována ověřená česká verze původního dotazníku PASE PASE-1(127).

### **6.4.3 A 12 – Item Short-Form Health Survey (SF-12)**

SF-12 je jedním z nejpoužívanějších nástrojů pro hodnocení subjektivní kvality života související se zdravím. Jedná se o 12-ti položkový dotazník, který hodnotí obecné zdravotní výsledky z pohledu pacienta včetně dopadu možných onemocnění na širokou škálu funkčních domén, jako jsou: fyzické fungování, fyzická role, tělesná bolest, obecné zdraví, vitalita, sociální fungování, emoční role a duševní zdraví(128). Původně byl vyvinut ze studie lékařských výsledků (MOS) s 36 položkami SF-36(129). Výsledkem dotazníku je vnímání psychického a fyzického zdraví jedince za poslední 4 týdny.

## **6.5 Analýza dat**

Data z dotazníků byly převedeny do elektronické podoby a dále upravována v Microsoft Excel. PSQI skóre bylo vypočteno dle instrukcí PSQI(124). Celkové skóre PASE bylo vypočteno vynásobením množství času stráveného každou aktivitou (hodiny/týden) nebo účastí (ano/ne) v aktivitě empiricky odvozenými vahami položek a součtem všech aktivit(127). Údaje ze SF-12 byly skórovány podle Ware et. al.(130).

Pro popis výzkumného vzorku byla využita deskriptivní statistika. Byly vypočítány ukazatele centrální tendence – průměr, směrodatná odchylka a dále minimum a maximum pro každou kontinuální proměnnou.

Poté byl vypočítán Spearmanův korelační koeficient  $r$  ke zjištění velikosti vztahu mezi jednotlivými proměnnými (vztah mezi kvalitou spánku měřenou prostřednictvím PSQI, pohybovou aktivitou měřenou prostřednictvím PASE a subjektivního vnímání zdraví/kvality života měřenou prostřednictvím SF-12). Spearmanův korelační koeficient byl použit, protože hlavní závisle proměnná PSQI má charakter ordinální stupnice, z tohoto důvodu nebyl naplněn základní požadavek pro použití Pearsonova korelačního koeficientu.

Nakonec pro odhad síly vztahu byl vypočítán generalizovaný lineární model pro ordinální proměnnou. V rámci modelu byl vypočítáván nestandardizovaný regresní koeficient  $B$ , který vyjadřuje výši změny v závisle proměnné na základě změny nezávisle proměnné o jednu jednotku. Hladina významnosti byla pro všechny testy stanovena na  $\alpha = 0,05$ . Všechny výsledky označené \* jsou signifikantní na 0,05 úrovni a výsledky označené \*\* jsou signifikantní na 0,01 úrovni. Statistická analýza byla realizována v programu IBM SPSS Statistics 24.

## 7 Výsledky

Průměrný věk účastníků studie byl  $70,0 \pm 3,7$  let a 82,6 % tvořily ženy. Průměrné skóre PSQI bylo  $5,4 \pm 4,1$ . Rozsah v bodovém hodnocení PSQI byl poměrně široký od 0 až po 16. Průměrné skóre PASE bylo  $127,2 \pm 52$  a rozsah se pohyboval od 51,1 do 238,1. Průměrné skóre pro fyzické zdraví SF-12 (SF-12 FS) bylo  $50 \pm 8,3$  a pro psychické zdraví (SF-12 PS) bylo 51. Deskriptivní statistika včetně rozsahů je uvedena v **Tabulce 1**.

Tabulka 1 – Deskriptivní statistika

N = 23	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
Věk (roky)	65	78	70,0	3,7
PSQI (body)	0	16	5,4	4,1
PASE (body)	51,1	238,1	127,2	52,0
SF-12 FS (body)	28,8	60,8	50,0	8,3
SF-12 PS (body)	26,8	67,2	51,0	10,8

V korelační analýze byl odhalen jeden statisticky významný vztah, a to mezi PSQI a SF-12 PS kde  $r = -0,416$  ( $p = 0,048$ ). Vzhledem k tomu, že se jedná o inverzní vztah je zřejmé, že jedinci s vyšší hodnotou SF-12 PS vykazovali lepší kvalitu spánku. Korelační matice je uvedena v **Tabulce 2**.

Tabulka 2 Korelační matice

	PSQI	Věk (roky)	PASE	SF-12 FS	SF-12 PS
PSQI	1	0,017	0,144	0,064	<b>-,416*</b>
Věk (roky)	0,017	1	0,037	-0,073	-0,086
PASE	0,144	0,037	1	0,265	0,253
SF-12 FS	0,064	-0,073	0,265	1	-0,093
SF-12 PS	<b>-,416*</b>	-0,086	0,253	-0,093	1

Právě tak jako v korelační analýze v generalizovaném lineárním modelu byl jediný statisticky významný vztah, a to opět mezi PSQI a SF-12 PS  $B = -0,081$  ( $p = 0,048$ ). Tento vztah je opět inverzního charakteru a znamená, že zlepšení hodnoty SF-12 PS je negativně spojeno se změnou v závisle proměnné o -0,081 bodu. Výsledky lineárního regresního modelu pro ordinální proměnnou jsou uvedeny v **Tabulce 3**.

Tabulka 3 Generalizovaný lineární model pro PSQI jako závisle proměnnou

	B	Standardní chyba	95 % Wald interval spolehlivosti		Test hypotézy	
			dolní	horní	Wald Chi-Square	Sig.
Věk (roky)	0,003	0,095	-0,183	0,188	0,001	0,976
PASE	0,008	0,010	-0,012	0,027	0,607	0,436
SF-12 FS	-0,023	0,044	-0,108	0,063	0,268	0,605
SF-12 PS	<b>-0,081</b>	0,041	-0,161	-0,001	3,904	<b>0,048</b>

## 8 Diskuse

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit, zda má kvalita spánku vliv na fyzickou aktivitu a kvalitu života seniorů. Z praktické části této práce, přesněji z hlavního výzkumného šetření, které proběhlo prostřednictvím standardizovaných dotazníků, vyplynulo, že jedinci s lepší psychickou stránkou kvality života spali lépe oproti ostatním. Nejdříve si však shrneme poznatky vyplývající z dotazníkového šetření a deskriptivních statistik.

Výzkumného dotazníkového šetření se zúčastnili respondenti ve věku 65–78 let. Z hlediska věku respondentů průměrný věk činil  $70 \pm 3,7$  let. Šetření se zúčastnilo 82,6 % žen a 19,4 % mužů.

Výsledky spánkového dotazníku PSQI, které vycházely v průměru na  $5,4 \pm 4,1$  bodů na stupnici 0 až 21 bodů, kdy 0 bodů = nejkvalitnější spánek, 21 = nejméně kvalitní spánek, což znamená, že v průměru byli účastníci výzkumu na rozhraní kvalitního spánku a tzv. „*poor sleepers*“, tzv. lehký spánek(131), což je konzistentní s předchozími výzkumy(132,133). Jen pro porovnání, hodnota  $>10$  bodů svědčí pro spánkové onemocnění a hodnota  $<5$  svědčí pro dobrou kvalitu spánku(131). Nejmenší počet bodů byl 0 a největší 16, nicméně autoři dotazníku(124) zdůrazňují fakt, že samotné vyhodnocení PSQI musí být doplněno klinickým vyšetřením jedince, tudíž v praxi je označení spánková porucha dle PSQI pouze kategorickým vyjádřením nikoliv diagnózou.

Co se týče fyzické aktivity seniorů skrze dotazník PASE, kde se celkové skóre pohybuje mezi 0 a 400, bylo průměrné skóre našich probandů  $127,2 \pm 5$ , což je lehce vyšší oproti normám pro tuto věkovou populaci, která činí  $102,9 \pm 64,1$ (134). Tudíž z naší výsledné hodnoty můžeme usuzovat, že námi zkoumaná populace seniorů byla více fyzicky aktivní nežli průměrná populace pro stejnou věkovou kategorii, která v našem případě činila  $70,0 \pm 3,7$  let. Nicméně např. studie z roku 2013(134) naměřila u podobné věkové populace i vyšší hodnoty.

V zájmu pokrytí konceptu kvality spánku u seniorů jsme se také rozhodli zahrnout do výzkumu kromě fyzické aktivity, také proměnné kvality života, konkrétně subjektivně vnímané psychické a fyzické zdraví. Na základě dotazníku SF-12 bylo průměrné skóre pro fyzické zdraví u našich respondentů  $50 \pm 8,3$  a pro psychické  $51 \pm 10,8$ . Z výsledných hodnot můžeme usuzovat, že námi zkoumaná populace seniorů ukazuje na lepší kvalitu života pro obě proměnné. Měřené skóre se pohybuje od 0 do 100, přičemž vyšší skóre ukazuje na lepší kvalitu života. Skóre 50 nebo méně pro fyzické zdraví se bere jako tzv. „*cut-off point*“ pro bližší zkoumání fyzického stavu jedince a skóre 42 pro psychické zdraví může naznačovat tzv. „*klinickou depresi*“(130). Tyto hodnoty se sice u některých jednotlivců sice naměřily (viz. rozsahy v Tabulka 1 – Deskriptivní statistika), ale v průměrném měřítku se nepotvrdily. Navíc, data z dotazníku byly hodnoceny podle <https://orthotoolkit.com/sf-12/>, kde se hodnotí odchylka od americké populace, která má průměrné výsledky FS – 50 a PS – 50, tudíž můžeme říct, že fyzické skóre měli probandi stejné jako americká populace a psychické skóre o velmi malý kousek lepší.

Pomocí zformulovaných cílů byly buďto přijaty nebo odmítnuty stanovené hypotézy. Mezi přijaté hypotézy patřila hypotéza H2: Senioři, kteří mají subjektivně lepší kvalitu spánku mají lepší kvalitu života a mezi zamítnuté hypotézy patřila hypotéza H1: Senioři, kteří mají subjektivně lepší kvalitu spánku mají zvýšenou fyzickou aktivitu.

Korelační analýza odhalila statisticky průkazný vliv kvality spánku na kvalitu života, a to skrze vnímané psychické zdraví respondentů (měřeno vztahem mezi PSQI a SF-12 PS, kde  $r = -0,416$  ( $p = 0,048$ )). Vzhledem k tomu, že se jednalo o inverzní vztah, je zřejmé, že jedinci s vyšší hodnotou SF-12 PS vykazují lepší kvalitu spánku. Při sběru a studiu materiálů, jak již bylo popsáno v kapitole, věnující se zhodnocení

aktuálního stavu řešeného problému, bylo nalezeno několik prací zabývajících se poruchami spánku. Většina z nich se zajímala vždy určitou poruchou spánku. Žádná z těchto prací se nevěnovala přímo problematikou vlivu spánku na fyzické zdraví a kvalitu života seniorů. Naše práce se tudíž jeví jako první, která se zabývá přímo touto otázkou jako stěžejní problematiky. Avšak našli jsme jednu podobnou studii(135), která také blíže zkoumala subjektivní kvalitu spánku (pomocí PSQI) a souvislost s depresivním syndromem, chronickými nemocemi a tělesnou zdatností související se zdravím u středního a staršího věku. I tato studie zjistila inverzní vztah, kdy depresivní syndrom, chronická onemocnění a špatné sebehodnocení zdravotního stavu byly hlavními rizikovými faktory, které ovlivnily subjektivní kvalitu spánku. Domníváme se, že dohromady tyto výsledky přináší nové a zajímavé informace týkající se zkoumané problematiky spánkové kvality a jeho vlivu na zdraví lidí (nejenom seniorů). Samozřejmě je důležité si uvědomit, že se nejedná o přesné objektivní posouzení kvality spánku, fyzické aktivity a zdraví, nýbrž o tzv. vnímané neboli subjektivní, tudíž řada respondentů může mít tendenci své odpovědi buď přeceňovat anebo podceňovat.

V naši studii jsme vzhledem ke všeobecně známým pozitivním účinkům pohybové aktivity na fyzické a psychické zdraví, které jsou uváděny v řadě předchozích studií(136,137), tento vztah dále nezkoumali. Všeobecná doporučení úspěšného stárnutí se podobají zásadám duševní hygieny a tím je míněno být aktivní. Nehraje v tom roli jen fyzická aktivita, ale i psychická a sociální. Nutné je mít i dostatek odpočinku. Denní seniorův program by měl být dobře uspořádaný, mělo by zde být místo pro fyzickou aktivitu, odpočinek, individuální potřeby a dispozice seniora(138). Výsledky této práce by mohly rozšířit tyto doporučení o důležitost vztahu psychického zdraví a kvality spánku.

## 9 Závěr

Tématem této bakalářské práce bylo prozkoumat vliv kvality spánku na fyzickou aktivitu a kvalitu života seniorů, jelikož podstatná část starší populace má se spánkem potíže, což může způsobovat řadu zdravotních problémů a negativně ovlivňovat jednak fyzickou aktivitu, která je zejména v seniorském věku velmi důležitá, tak také kvalitu jejich života.

Cílem této práce tedy bylo přiblížit oblast týkající se spánku, počínaje jeho definicí a konče jeho vlivem na fyzickou aktivitu a kvalitu života.

V teoretické části práce bylo na základě studia odborné literatury poukázáno na problematiku spánku, fyzické aktivity a kvality života.

V empirické části na základě získaných teoretických poznatků a výzkumného šetření pomocí validované dotazníkové baterie bylo možné analyzovat a charakterizovat vliv spánku na fyzickou aktivitu a kvalitu života seniorů. Provedením analýzy a zpracováním získaných dat byla vyvrácena hypotéza H1: Senioři, kteří mají subjektivně lepší kvalitu spánku mají zvýšenou fyzickou aktivitu. Mezi přijaté hypotézy patřila hypotéza H2: Senioři, kteří mají subjektivně lepší kvalitu spánku mají lepší kvalitu života.

Jelikož byl v rámci bakalářské práce proveden výzkum malého rozsahu, může tato práce v budoucnu posloužit jako základ pro širší zkoumání v dané problematice. Například hodnotit použitou dotazníkovou metodu dohromady s objektivními metodami měřící spánek a fyzické či psychické zdraví.

Tato práce by mohla být přínosem do běžného života seniorů, aby byli o této problematice dostatečně informováni a zaměřili se na to, jak dosáhnout lepšího spánku, a tím i kvalitnějšího života.

## ***Seznam obrázků a tabulek***

Obrázek 1 – Rozdělení doporučení spánku podle věku .....	12
Obrázek 2 – Přehled fází a cyklů spánku.....	13
Obrázek 3 – Problémy spojené se spánkovou deprivací.....	14
Obrázek 4 – Cirkadiální hodiny našeho těla .....	15
Obrázek 5 – Znázorňuje různé formy spánkové deprivace.....	18
Tabulka 1 – Deskriptivní statistika .....	26
Tabulka 2 Korelační matice .....	26
Tabulka 3 Generalizovaný lineární model pro PSQI jako závisle proměnou .....	26

## ***Internetové zdroje***

1. <https://jamanetwork.com/journals/jama/issue/273/1>
2. <https://www.medikobio.com/blog/kvalitni-spanek--aneb-klic-k-dlouhodobemu-zdravi/>
3. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Effects\\_of\\_sleep\\_deprivation.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Effects_of_sleep_deprivation.png)
4. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkadi%C3%A1nn%C3%AD\\_rytmus](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkadi%C3%A1nn%C3%AD_rytmus)
5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35708888/>
6. <https://orthotoolkit.com/sf-12/>

## ***Seznam použité literatury***

1. ENCYKLOPAEDIA BRITANNICA. Mozek – průvodce po anatomii mozku a jeho funkcích 1.vyd. Brno: Jota; 2009. 1–347 p.
2. Irwin MR. Why sleep is important for health: a psychoneuroimmunology perspective. *Annu Rev Psychol.* 2015 Jan 3;66:143–72.
3. Praško J, Espa-Červená K, Závěšická L. *Nespavost.* Vol. 102. Praha: Portál; 2004.
4. Achermann P, Dijk DJ, Brunner DP, Borbély AA. A model of human sleep homeostasis based on EEG slow-wave activity: quantitative comparison of data and simulations. *Brain Res Bull.* 1993;31(1–2):97–113.
5. Le Bon O. Relationships between REM and NREM in the NREM-REM sleep cycle: a review on competing concepts. *Sleep Med.* 2020 Jun;70:6–16.
6. Peever J, Fuller PM. The Biology of REM Sleep. *Curr Biol.* 2017 Nov 20;27(22):R1237–48.
7. Benington JH, Heller HC. Does the function of REM sleep concern non-REM sleep or waking? *Prog Neurobiol.* 1994 Dec;44(5):433–49.
8. Franken P. Long-term vs. short-term processes regulating REM sleep. *J Sleep Res.* 2002 Mar;11(1):17–28.
9. Ocampo-Garcés A, Bassi A, Brunetti E, Estrada J, Vivaldi EA. REM sleep-dependent short-term and long-term hourglass processes in the ultradian organization and recovery of REM sleep in the rat. *Sleep.* 2020 Aug 12;43(8).
10. Weitzman ED, Czeisler CA, Zimmerman JC, Ronda JM. Timing of REM and stages 3 + 4 sleep during temporal isolation in man. *Sleep.* 1980;2(4):391–407.
11. Wurts SW, Edgar DM. Circadian and homeostatic control of rapid eye movement (REM) sleep: promotion of REM tendency by the suprachiasmatic nucleus. *J Neurosci.* 2000 Jun 1;20(11):4300–10.
12. HÖSCHL C. *Psychiatrie.* Vol. 895. Praha: Tigis; 2002.
13. Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson ALJ, Quan SF. *The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology, and Technical Specifications.* American Academy of Sleep Medicine. 2007;
14. Leong RLF, Cheng GHL, Chee MWL, Lo JC. The effects of sleep on prospective memory: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2019 Oct;47:18–27.
15. Baglioni C, Spiegelhalder K, Lombardo C, Riemann D. Sleep and emotions: a focus on insomnia. *Sleep Med Rev.* 2010 Aug;14(4):227–38.
16. Morselli LL, Guyon A, Spiegel K. Sleep and metabolic function. *Pflugers Arch.* 2012 Jan;463(1):139–60.
17. Besedovsky L, Lange T, Born J. Sleep and immune function. *Pflugers Arch.* 2012 Jan;463(1):121–37.



18. van Dalsen JH, Markus CR. The influence of sleep on human hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis reactivity: A systematic review. *Sleep Med Rev.* 2018 Jun;39:187–94.
19. Adams RJ, Appleton SL, Taylor AW, Gill TK, Lang C, McEvoy RD, et al. Sleep health of Australian adults in 2016: results of the 2016 Sleep Health Foundation national survey. *Sleep Health.* 2017 Feb;3(1):35–42.
20. Cho Y, Ryu SH, Lee BR, Kim KH, Lee E, Choi J. Effects of artificial light at night on human health: A literature review of observational and experimental studies applied to exposure assessment. *Chronobiol Int.* 2015;32(9):1294–310.
21. Lohsoonthorn V, Khidir H, Casillas G, Lertmaharit S, Tadesse MG, Pensuksan WC, et al. Sleep quality and sleep patterns in relation to consumption of energy drinks, caffeinated beverages, and other stimulants among Thai college students. *Sleep Breath.* 2013 Sep;17(3):1017–28.
22. Wetter DW, Young TB. The relation between cigarette smoking and sleep disturbance. *Prev Med (Baltim).* 1994 May;23(3):328–34.
23. Walsh NP, Halson SL, Sargent C, Roach GD, Nédélec M, Gupta L, et al. Sleep and the athlete: narrative review and 2021 expert consensus recommendations. *Br J Sports Med.* 2020 Nov 3;
24. Sehgal A, Mignot E. Genetics of sleep and sleep disorders. *Cell.* 2011 Jul 22;146(2):194–207.
25. De Gennaro L, Marzano C, Fratello F, Moroni F, Pellicciari MC, Ferlazzo F, et al. The electroencephalographic fingerprint of sleep is genetically determined: a twin study. *Ann Neurol.* 2008 Oct;64(4):455–60.
26. Prather AA, Carroll JE. Associations between sleep duration, shift work, and infectious illness in the United States: Data from the National Health Interview Survey. *Sleep Health.* 2021 Oct;7(5):638–43.
27. Fuller KH, Waters WF, Binks PG, Anderson T. Generalized anxiety and sleep architecture: a polysomnographic investigation. *Sleep.* 1997 May;20(5):370–6.
28. Sargent C, Lastella M, Halson SL, Roach GD. How Much Sleep Does an Elite Athlete Need? *Int J Sports Physiol Perform.* 2021 Dec 1;16(12):1746–57.
29. Juliff LE, Halson SL, Peiffer JJ. Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *J Sci Med Sport.* 2015 Jan;18(1):13–8.
30. Kecklund G, Axelsson J. Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ.* 2016 Nov 1;355:i5210.
31. Grandou C, Wallace L, Fullagar HHK, Duffield R, Burley S. The Effects of Sleep Loss on Military Physical Performance. *Sports Med.* 2019 Aug;49(8):1159–72.
32. Pickering C, Kiely J. What Should We Do About Habitual Caffeine Use in Athletes? *Sports Med.* 2019 Jun;49(6):833–42.
33. Sargent C, Lastella M, Halson SL, Roach GD. The impact of training schedules on the sleep and fatigue of elite athletes. *Chronobiol Int.* 2014 Dec;31(10):1160–8.
34. Sargent C, Halson S, Roach GD. Sleep or swim? Early-morning training severely restricts the amount of sleep obtained by elite swimmers. *Eur J Sport Sci.* 2014;14 Suppl 1:S310-5.

35. Buguet A. Sleep under extreme environments: effects of heat and cold exposure, altitude, hyperbaric pressure and microgravity in space. *J Neurol Sci.* 2007 Nov 15;262(1–2):145–52.
36. Fowler P, Duffield R, Howle K, Waterson A, Vaile J. Effects of northbound long-haul international air travel on sleep quantity and subjective jet lag and wellness in professional Australian soccer players. *Int J Sports Physiol Perform.* 2015 Jul;10(5):648–54.
37. Fullagar HH, Duffield R, Skorski S, White D, Bloomfield J, Kölling S, et al. Sleep, Travel, and Recovery Responses of National Footballers During and After Long-Haul International Air Travel. *Int J Sports Physiol Perform.* 2016 Jan;11(1):86–95.
38. Besedovsky L, Lange T, Haack M. The Sleep-Immune Crosstalk in Health and Disease. *Physiol Rev.* 2019 Jul 1;99(3):1325–80.
39. Huffington AS. Spánková revoluce. Rieschlová G, editor. Vol. 314. Praha: Práh; 2017.
40. Stevenson S. Spánek je umění. Tomcová K, editor. Vol. 375. Praha: Euromedia; 2017.
41. WISEMAN R. Noční škola. Vol. 298. Brno: Emitos; 2014.
42. American Sleep Association. Reviewers and Writers What Is Sleep and Why Is It Important? . American Sleep Association. 2016;
43. Bjorness TE, Greene RW. Adenosine and sleep. *Curr Neuropharmacol.* 2009 Sep;7(3):238–45.
44. Mohammad-Zadeh LF, Moses L, Gwaltney-Brant SM. Serotonin: a review. *J Vet Pharmacol Ther.* 2008 Jun;31(3):187–99.
45. Malhotra S, Sawhney G, Pandhi P. The therapeutic potential of melatonin: a review of the science. *MedGenMed.* 2004 Apr 13;6(2):46.
46. Mayo Clinic Staff. Melatonin. 2021;
47. Zisapel N. New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation. *Br J Pharmacol.* 2018 Aug;175(16):3190–9.
48. Stevenson A. How Important Is Sleep? . American Sleep Association [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 18]; Available from: :<https://www.sleepassociation.org/about-sleep/how-important-is-sleep>
49. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Hoch CC, Yeager AL, Kupfer DJ. Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Sleep.* 1991 Aug;14(4):331–8.
50. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989 May;28(2):193–213.
51. Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol.* 2013 May 1;177(9):1006–14.
52. Morin CM, Colecchi C, Stone J, Sood R, Brink D. Behavioral and pharmacological therapies for late-life insomnia: a randomized controlled trial. *JAMA.* 1999 Mar 17;281(11):991–9.
53. Montgomery P, Dennis J. Cognitive behavioural interventions for sleep problems in adults aged 60+. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(2):CD003161.

54. Brozová C, et al. Nespavost a jiné poruchy spánku. Vol. 141. Praha: Grada; 2009.
55. Moser D, Anderer P, Gruber G, Parapatics S, Loretz E, Boeck M, et al. Sleep classification according to AASM and Rechtschaffen & Kales: effects on sleep scoring parameters. *Sleep*. 2009 Feb;32(2):139–49.
56. Siegel JM, Kryger MH, Roth T, Dement WC. REM Sleep. *Practices of Sleep Medicine*. 2010;
57. Ohayon MM, Carskadon MA, Guilleminault C, Vitiello M V. Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep*. 2004 Nov 1;27(7):1255–73.
58. Crowley K. Sleep and sleep disorders in older adults. *Neuropsychol Rev*. 2011 Mar;21(1):41–53.
59. Youngstedt SD, Kripke DF, Elliott JA, Klauber MR. Circadian abnormalities in older adults. *J Pineal Res*. 2001 Oct;31(3):264–72.
60. MÍČEK L. Duševní hygiena. Vol. 207. Praha: Státní pedagogické nakladatelství; 1984.
61. KŘIVOHLAVÝ J. Psychologie zdraví. 3rd ed. Vol. 279. Praha: Portál; 2009.
62. Age UK. Healthy ageing evidence review. 2010 [cited 2015 Jun 8]; Available from: <http://www.ageuk.org.uk/Documents/EN-GB/For-Professionals/Health-and-wellbeing/EvidenceReviewHealthyAgeingpdf?dtrk=true>
63. Age UK. A practical guide to healthy ageing. 2015 [cited 2015 Jul 8]; Available from: <http://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2015/01/pract-guid-hlthy-age.pdf>
64. Yoo SZ, No MH, Heo JW, Park DH, Kang JH, Kim SH, et al. Role of exercise in age-related sarcopenia. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2018.
65. Egan B, Zierath JR. Exercise metabolism and the molecular regulation of skeletal muscle adaptation. Vol. 17, *Cell Metabolism*. 2013. p. 162–84.
66. Christie J. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *International Journal of Older People Nursing*. 2011.
67. Marieb EN, Hoehn K. *Human Anatomy & Physiology*. Vol. 7, Physiology. 2014. 906 p.
68. Schiaffino S, Reggiani C. Fiber types in mammalian skeletal muscles. *Physiol Rev*. 2011;91(4):1447–531.
69. Frontera WR, Ochala J. Skeletal muscle: a brief review of structure and function. Vol. 96, *Calcified tissue international*. 2015. p. 183–95.
70. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc*. 2002;
71. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *The Lancet*. 2019.
72. Stenholm S, Harris TB, Rantanen T, Visser M, Kritchevsky SB, Ferrucci L. Sarcopenic obesity: definition, cause and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2008;11(6):693–700.

73. Yoon JW, Ha YC, Kim KM, Moon JH, Choi SH, Lim S, et al. Hyperglycemia is associated with impaired muscle quality in older men with diabetes: The Korean Longitudinal Study on Health and Aging. *Diabetes Metab J.* 2016;40(2):140–6.
74. Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, Rizzoli R, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr.* 2016;
75. Tanimoto Y, Watanabe M, Sun W, Sugiura Y, Tsuda Y, Kimura M, et al. Association between sarcopenia and higher-level functional capacity in daily living in community-dwelling elderly subjects in Japan. *Arch Gerontol Geriatr.* 2012;
76. Rizzoli R, Reginster JY, Arnal JF, Bautmans I, Beaudart C, Bischoff-Ferrari H, et al. Quality of life in sarcopenia and frailty. *Calcified Tissue International.* 2013.
77. Mlinac ME, Feng MC. Assessment of Activities of Daily Living, Self-Care, and Independence. *Archives of Clinical Neuropsychology.* 2016;31(6):506–16.
78. Iolascon G, Di Pietro G, Gimigliano F, Mauro GL, Moretti A, Giamattei MT, et al. Physical exercise and sarcopenia in older people: Position paper of the Italian Society of Orthopaedics and Medicine (OrtoMed). *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism.* 2014;11(3):215–21.
79. J.a. F, L.M. L, D.R. C, S.V. B. Age-related changes in the structure and function of skeletal muscles. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2007;34(11):1091–6.
80. Morley JE. Sarcopenia in the elderly. *Fam Pract.* 2012;
81. Metter EJ, Lynch N, Conwit R, Lindle R, Tobin J, Hurley B. Muscle quality and age: Cross-sectional and longitudinal comparisons. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences.* 1999;
82. Gadelha AB, Neri SGR, Oliveira RJ de, Bottaro M, David AC de, Vainshelboim B, et al. Severity of sarcopenia is associated with postural balance and risk of falls in community-dwelling older women. *Exp Aging Res.* 2018;
83. Lukaski H, Narici M V., Maganaris CN, Reeves ND, Capodaglio P, Vertebrae L, et al. Sarcopenia and frailty: A clinician’s controversial point of view. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2018;127(2):1–19.
84. Beaudart C, Rolland Y, Cruz-Jentoft AJ, Bauer JM, Sieber C, Cooper C, et al. Assessment of Muscle Function and Physical Performance in Daily Clinical Practice. *Calcif Tissue Int.* 2019;
85. Chumlea WC, Cesari M, Evans WJ, Ferrucci L, Fielding RA, Pahor M, et al. International working group on Sarcopenia. *Journal of Nutrition, Health and Aging.* 2011;
86. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985;100(2):126–31.
87. Ignarro LJ, Balestrieri ML, Napoli C. Nutrition, physical activity, and cardiovascular disease: an update. *Cardiovasc Res.* 2007 Jan 15;73(2):326–40.
88. Hambrecht R, Adams V, Erbs S, Linke A, Kränkel N, Shu Y, et al. Regular physical activity improves endothelial function in patients with coronary artery disease by increasing phosphorylation of endothelial nitric oxide synthase. *Circulation.* 2003 Jul 1;107(25):3152–8.

89. Gunter K, Baxter-Jones AD, Mirwald RL, Almstedt H, Fuchs RK, Durski S, et al. Impact exercise increases BMC during growth: an 8-year longitudinal study. *J Bone Miner Res.* 2008 Jul;23(7):986–93.
90. Rogers RL, Meyer JS, Mortel KF. After reaching retirement age physical activity sustains cerebral perfusion and cognition. *J Am Geriatr Soc.* 1990 Feb;38(2):123–8.
91. Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, Kim JS, Prakash R, McAuley E, et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006 Nov;61(11):1166–70.
92. Haack M, Mullington JM. Sustained sleep restriction reduces emotional and physical well-being. *Pain.* 2005 Dec 15;119(1–3):56–64.
93. Engle-Friedman M. The effects of sleep loss on capacity and effort. *Sleep Sci.* 2014 Dec;7(4):213–24.
94. Gingerich SB, Seaverson ELD, Anderson DR. Association Between Sleep and Productivity Loss Among 598 676 Employees From Multiple Industries. *Am J Health Promot.* 2018 May;32(4):1091–4.
95. Andrade A, Bevilacqua GG, Casagrande PDO, Brandt R, Coimbra D. Prevalence of poor sleep quality in athletes before competition. *Phys Sportsmed.* 2021 May;49(2):137–42.
96. Fullagar HHK, Skorski S, Duffield R, Hammes D, Coutts AJ, Meyer T. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise. *Sports Med.* 2015 Feb;45(2):161–86.
97. Jones JJ, Kirschen GW, Kancharla S, Hale L. Association between late-night tweeting and next-day game performance among professional basketball players. *Sleep Health.* 2019 Feb;5(1):68–71.
98. Dinges D. An overview of sleepiness and accidents. *J Sleep Res.* 1995 Dec;4(S2):4–14.
99. Mullins HM, Cortina JM, Drake CL, Dalal RS. Sleepiness at work: a review and framework of how the physiology of sleepiness impacts the workplace. *J Appl Psychol.* 2014 Nov;99(6):1096–112.
100. Reilly T, Piercy M. The effect of partial sleep deprivation on weight-lifting performance. *Ergonomics.* 1994 Jan;37(1):107–15.
101. Chase JD, Roberson PA, Saunders MJ, Hargens TA, Womack CJ, Luden ND. One night of sleep restriction following heavy exercise impairs 3-km cycling time-trial performance in the morning. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2017 Sep;42(9):909–15.
102. Axelsson J, Ingre M, Kecklund G, Lekander M, Wright KP, Sundelin T. Sleepiness as motivation: a potential mechanism for how sleep deprivation affects behavior. *Sleep.* 2020 Jun 15;43(6).
103. Khemila S, Abedelmalek S, Romdhani M, Souissi A, Chtourou H, Souissi N. Listening to motivational music during warming-up attenuates the negative effects of partial sleep deprivation on cognitive and short-term maximal performance: Effect of time of day. *Chronobiol Int.* 2021 Jul;38(7):1052–63.

104. Romdhani M, Hammouda O, Chaabouni Y, Mahdouani K, Driss T, Chamari K, et al. Sleep deprivation affects post-lunch dip performances, biomarkers of muscle damage and antioxidant status. *Biol Sport*. 2019 Mar;36(1):55–65.
105. Edwards BJ, Waterhouse J. Effects of one night of partial sleep deprivation upon diurnal rhythms of accuracy and consistency in throwing darts. *Chronobiol Int*. 2009 May;26(4):756–68.
106. Murray K, Godbole S, Natarajan L, Full K, Hipp JA, Glanz K, et al. The relations between sleep, time of physical activity, and time outdoors among adult women. *PLoS One*. 2017;12(9):e0182013.
107. Tsunoda K, Kitano N, Kai Y, Uchida K, Kuchiki T, Okura T, et al. Prospective study of physical activity and sleep in middle-aged and older adults. *Am J Prev Med*. 2015 Jun;48(6):662–73.
108. Sullivan Bisson AN, Robinson SA, Lachman ME. Walk to a better night of sleep: testing the relationship between physical activity and sleep. *Sleep Health*. 2019 Oct;5(5):487–94.
109. Bonomi AE, Patrick DL, Bushnell DM, Martin M. Validation of the United States' version of the World Health Organization Quality of Life (WHOQOL) instrument. *J Clin Epidemiol*. 2000 Jan;53(1):1–12.
110. DVOŘÁČKOVÁ D. Kvalita života seniorů v domovech pro seniory. Vol. 112. Praha: Grada; 2012.
111. Janiš K, Skopalová J. Volný čas seniorů. Praha: Grada; 2016.
112. World Health Organization group. Development and general psychometric properties. The World Health Organization Quality of Life Assessment . 1998;
113. Mayo N. Dictionary of Quality of Life and Health Outcomes Measurement. Vol. 187. Milwaukee; 2015.
114. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012 Jul 21;380(9838):219–29.
115. Acree LS, Longfors J, Fjeldstad AS, Fjeldstad C, Schank B, Nickel KJ, et al. Physical activity is related to quality of life in older adults. *Health Qual Life Outcomes*. 2006 Jun 30;4:37.
116. Berger W, Coutinho ESF, Figueira I, Marques-Portella C, Luz MP, Neylan TC, et al. Rescuers at risk: a systematic review and meta-regression analysis of the worldwide current prevalence and correlates of PTSD in rescue workers. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2012 Jun;47(6):1001–11.
117. Drewnowski A, Evans WJ. Nutrition, physical activity, and quality of life in older adults: summary. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001 Oct;56 Spec No 2:89–94.
118. Slepíčka P, Mudrák J, Slepíčková I. Sport a pohyb v životě seniorů. . Praha: Karolinum; 2015.
119. Haškovcová H. Sociální gerontologie, aneb, Senioři mezi námi. 1st ed. Vol. 194. Praha: Galén; 2012.
120. Rejeski WJ, Mihalko SL. Physical activity and quality of life in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;

121. American Academy of sleep medicine. The good life: Good sleepers have better quality of life and less depression. AASM [Internet]. 2011 [cited 2023 May 19]; Available from: <https://aasm.org/the-good-life-good-sleepers-have-better-quality-of-life-and-less-depression/>
122. C Bae, L Jehi, E Novak, N Obuchowski, I Katzan. EFFECT OF TOTAL SLEEP TIME ON QUALITY OF LIFE AND DEPRESSION. 2011 Jan 1;34.
123. Jones TL, Baxter MAJ, Khanduja V. A quick guide to survey research. *Ann R Coll Surg Engl*. 2013 Jan;95(1):5–7.
124. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989 May;28(2):193–213.
125. Washburn RA, Smith KW, Jette AM, Janney CA. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. *J Clin Epidemiol*. 1993 Feb;46(2):153–62.
126. Washburn RA, McAuley E, Katula J, Mihalko SL, Boileau RA. The physical activity scale for the elderly (PASE): evidence for validity. *J Clin Epidemiol*. 1999 Jul;52(7):643–51.
127. Covotta A, Gagliardi M, Berardi A, Maggi G, Pierelli F, Mollica R, et al. Physical Activity Scale for the Elderly: Translation, Cultural Adaptation, and Validation of the Italian Version. *Curr Gerontol Geriatr Res*. 2018;2018:8294568.
128. Ware J, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care*. 1996 Mar;34(3):220–33.
129. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992 Jun;30(6):473–83.
130. Ware J, E. K, M. & KS. How to score the SF-12 physical and mental health summary scales. . 1995;
131. Lattová Z. Spánek a jeho nejčastější poruchy. *Medical Tribune*. 2009;
132. Zitser J, Allen IE, Falgàs N, Le MM, Neylan TC, Kramer JH, et al. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) responses are modulated by total sleep time and wake after sleep onset in healthy older adults. *PLoS One*. 2022;17(6):e0270095.
133. Kim M, Um YH, Kim TW, Kim SM, Seo HJ, Jeong JH, et al. Association Between Age and Sleep Quality: Findings From a Community Health Survey. *Sleep Med Res [Internet]*. 2021 Dec 31;12(2):155–60. Available from: <https://doi.org/10.17241/smr.2021.01158>
134. Logan SL, Gottlieb BH, Maitland SB, Meegan D, Spriet LL. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE) questionnaire; does it predict physical health? *Int J Environ Res Public Health*. 2013 Aug 30;10(9):3967–86.
135. Hsu MF, Lee KY, Lin TC, Liu WT, Ho SC. Subjective sleep quality and association with depression syndrome, chronic diseases and health-related physical fitness in the middle-aged and elderly. *BMC Public Health [Internet]*. 2021;21(1):164. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10206-z>
136. Mudrak J, Stochl J, Slepicka P, Elavsky S. Physical activity, self-efficacy, and quality of life in older Czech adults. *Eur J Ageing*. 2016 Mar;13(1):5–14.

137. Kaleta D, Makowiec-Dabrowska T, Dziañkowska-Zaborszczyk E, Jegier A. Physical activity and self-perceived health status. *Int J Occup Med Environ Health*. 2006;19(1):61–9.
138. Krejčířová D, Langmeier J. *Vývojová psychologie*. Vol. 368. Praha: Grada; 2006.
139. Mougín F, Simon-Rigaud ML, Davenne D, Renaud A, Garnier A, Kantelip JP, et al. Effects of sleep disturbances on subsequent physical performance. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1991;63(2):77–82.
140. Roberts SSH, Teo WP, Aisbett B, Warmington SA. Effects of total sleep deprivation on endurance cycling performance and heart rate indices used for monitoring athlete readiness. *J Sports Sci*. 2019 Dec;37(23):2691–701.



# Přílohy

## Příloha 1 - dotazník PSQI

Prosím doplňte:

Následující otázky se vztahují k vašim obvyklým spánkovým návykům v průběhu posledního měsíce. Vyberte vždy nejvýstižnější odpověď odpovídající většině dnů a nocí během této doby. Odpovězte prosím na všechny otázky.

1. V kolik hodin jste obvykle chodil/a spát během posledního měsíce?

OBVYKLÝ ČAS ULÉHÁNÍ \_\_\_\_\_

2. Za jak dlouho jste obvykle usínal/a během posledního měsíce?

POČET MINUT \_\_\_\_\_

3. V kolik hodin jste obvykle vstával/a během posledního měsíce?

OBVYKLÝ ČAS PROBUZENÍ \_\_\_\_\_

4. Kolik hodin jste obvykle spal/a během posledního měsíce? (může se lišit od doby strávené na lůžku)

POČET HODIN SPÁNKU / NOC \_\_\_\_\_

U dalších otázek zaškrtněte prosím nejvýstižnější odpověď.

5. Během posledního měsíce jste měl/a potíže se spánkem z důvodu...

(a) nemožnosti usnout do 30 min

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(b) probuzení během noci nebo časně ráno

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(c) nutnosti vstát a jít na toaletu

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(d) že jste nemohl správně dýchat

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(e) kašle nebo hlasitého chrápání

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(f) že Vám byla zima

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(g) že Vám bylo teplo

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(h) že jste měl špatné sny

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(i) že jste měl bolesti

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(j) z jiného důvodu, prosím popište

---

---

Jak často jste měl/a potíže se spánkem během minulého měsíce z tohoto důvodu?

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

6. Jak byste popsal/a kvalitu spánku během minulého měsíce?

Velmi dobrá \_\_\_\_\_

Dosti dobrá \_\_\_\_\_

Dosti špatná \_\_\_\_\_

Velmi špatná \_\_\_\_\_

7. Jak často jste během posledního měsíce užíval/a léky na spaní předepsané Vaším lékařem nebo koupené bez receptu?

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

8. Jak často jste měl/a během posledního měsíce potíže neusnout při řízení automobilu, při jídle nebo při společenských aktivitách?

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

9. Nakolik Vám dělalo během posledního měsíce problémy mít dost nadšení k vykonávání věcí, které měly být vykonány?

Vůbec žádný problém \_\_\_\_\_

Jen mírné problémy \_\_\_\_\_

Dosti problematické \_\_\_\_\_

Velké problémy \_\_\_\_\_

10. Máte spolunocležníka nebo spolubydlícího?

Nemám ani spolunocležníka ani spolubydlícího \_\_\_\_\_

Partner/ spolubydlící v jiném pokoji \_\_\_\_\_

Partner ve stejném pokoji, ale v jiné posteli \_\_\_\_\_

Partner ve stejné posteli \_\_\_\_\_

Pokud máte spolubydlícího nebo spolunocležníka zeptejte se ho prosím, zda jste během posledního měsíce:

(a) hlasitě chrápal/a

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(b) měl/a v dýchání pauzy

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(c) měl/a cukání nebo záškuby končetin ve spánku

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(d) epizody desorientace nebo stavy zmatenosti ve spánku

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

(e) jiné stavy neklidu ve spánku, prosím popište: \_\_\_\_\_

---

---

nikoliv během méně než 1–2x 3x nebo

posledního měsíce \_\_\_\_\_ 1x týdně \_\_\_\_\_ týdně \_\_\_\_\_ vícekrát týdně \_\_\_\_\_

Prosím, zkontrolujte si, že jste vyplnili všechny otázky v dotazníku. Ještě jednou Vám děkuji za spolupráci.

## **Příloha 2 – dotazník PASE**

**A. Následující otázky se budou týkat Vaší současné úrovně fyzické aktivity a cvičení.**

**Abychom mohli posoudit Vaši současnou úroveň fyzické aktivity, zaznačte prosím Vaši odpověď tak, že zakroužkujete číslo, které jí nejlépe odpovídá. Vyberte odpověď, která je nejbližší té Vaší. Pamatujte, že zde nejsou správné ani špatné odpovědi.**

### **VOLNOČASOVÉ AKTIVITY:**

**A1. Jak často jste se v průběhu uplynulých 7 dní věnoval/a **sedavým činnostem**, například čtení, sledování televize či ručním pracím?**

1. NIKDY (PŘEJDĚTE NA A2)
2. ZŘÍDKA (1-2 DNY)
3. OBČAS (3-4 DNY)
4. ČASTO (5-7 DNÍ)

A1a. O jaké činnosti se jednalo? (napište:)

---

A1b. Kolik hodin denně jste těmto **sedavým činnostem** v průměru věnoval/a?

1. MÉNĚ NEŽ 1 HODINU
2. 1-2 HODINY
3. 2-4 HODINY
4. VÍCE NEŽ 4 HODINY

**A2. Jak často jste se v průběhu uplynulých 7 dní **procházel/a** z jakéhokoliv důvodu mimo Váš dům nebo zahrádku? Například pro zábavu, jako cvičení, cestou do práce, při venčení psa a podobně.**

1. NIKDY (PŘEJDĚTE NA A3)
2. ZŘÍDKA (1-2 DNY)
3. OBČAS (3-4 DNY)
4. ČASTO (5-7 DNÍ)

A2a. Kolik hodin denně jste v průměru **strávil/a chůzí**?

1. MÉNĚ NEŽ 1 HODINU
2. 1- 2 HODINY
3. 2-4 HODINY
4. VÍCE NEŽ 4 HODINY

A3. Jak často jste se v průběhu uplynulých 7 dní věnoval/a **lehkým sportovním či rekreačním aktivitám**, například protahování, sbírání ovoce, rybaření, lehkým sportovním hrám jako petanque nebo kuželky či jiným podobným aktivitám?

1. NIKDY (PŘEJDĚTE NA A4)
2. ZŘÍDKA (1-2 DNY)
3. OBČAS (3-4 DNY)
4. ČASTO (5-7 DNÍ)

A3a. O jaké aktivity se jednalo? (napište:)

---

A3b. Kolik hodin denně jste těmto **lehkým sportovním či rekreačním aktivitám** v průměru věnoval/a?

1. MÉNĚ NEŽ 1 HODINU
2. 1-2 HODINY
3. 2-4 HODINY
4. VÍCE NEŽ 4 HODINY

A4. Jak často jste se v průběhu uplynulých 7 dní věnoval/a **středně obtížným sportovním či rekreačním aktivitám**, jako například tancování, okopávání záhonku, myslivosti, tenisové čtyřhře, bruslení či jiným podobným aktivitám?

1. NIKDY (PŘEJDĚTE NA A5)
2. ZŘÍDKA (1-2 DNY)
3. OBČAS (3-4 DNY)
4. ČASTO (5-7 DNÍ)

A4a. O jaké aktivity se jednalo? (napište:)

---

A4b. Kolik hodin denně jste se těmto **středně obtížným sportovním či rekreačním aktivitám** v průměru věnoval/a?

1. MÉNĚ NEŽ 1 HODINU
2. 1-2 HODINY
3. 2-4 HODINY
4. VÍCE NEŽ 4 HODINY

A5. Jak často jste se v průběhu uplynulých 7 dní věnoval/a **namáhavým sportovním či rekreačním aktivitám**, například běhání, plavání, jízdě na kole, tenisové dvouhře, aerobiku, lyžování či podobným aktivitám?

1. NIKDY (PŘEJDĚTE NA A6)
2. ZŘÍDKA (1-2 DNY)
3. OBČAS (3-4 DNY)
4. ČASTO (5-7 DNÍ)

A5a. O jaké aktivity se jednalo? (napište:)

---

A5b. Kolik hodin denně jste těmto **namáhavým sportovním či rekreačním aktivitám** v průměru věnoval/a?

1. MÉNĚ NEŽ 1 HODINU
2. 1-2 HODINY
3. 2-4 HODINY
4. VÍCE NEŽ 4 HODINY

A6. Jak často jste v průběhu uplynulých 7 dní **cvičil/a výslovně proto, abyste zvýšil/a svou svalovou sílu či vytrvalost**, například cvičení s činkami, kliky a podobně?

1. NIKDY (PŘEJDĚTE NA A7)
2. ZŘÍDKA (1-2 DNY)
3. OBČAS (3-4 DNY)
4. ČASTO (5-7 DNÍ)





## PRACOVNÍ ČINNOST:

A10. Věnoval/a jste se v průběhu uplynulých 7 dní placené či dobrovolnické práci?

1. NE (PŘEJDĚTE NA A11)                      2. ANO

A10a. Kolik hodin jste se v průběhu uplynulých sedmi dní věnovala placené či dobrovolnické práci? \_\_\_\_\_ hodin/y.

A10b. Která z následujících kategorií nejlépe popisuje množství fyzické aktivity nezbytné pro výkon vašeho zaměstnání či dobrovolnické práce?

1. Převážně sezení s lehkými pohyby rukou  
(**Například:** práce v kanceláři, hodinář, práce v továrně, řízení auta a podobně)
2. Sezení či stání s mírnou chůzí  
(**Například:** pokladní, lehká řemeslná práce, práce v kanceláři a podobně)
3. Chůze a práce s předměty vážícími méně než 25 kilogramů  
(**Například:** poštovní doručovatel/ka, číšník/číšnice, práce na stavbě, práce s těžkými zařízeními)
4. Chůze a těžká manuální práce vyžadující práci s materiály vážícími více než 25 kg. (Například: dřevorubec, kameník, farmář a podobně)

A11. Domníváte se, že uplynulých 7 dní představovalo typický týden s ohledem na množství fyzické aktivity, které jste se věnoval/a?

1. Ano, jednalo se o typický týden.
2. Ne, věnoval/a jsem se většímu množství fyzické aktivity než obvykle.
3. Ne, věnoval/a jsem se menšímu množství fyzické aktivity než obvykle.

### Příloha 3 – dotazník SF – 12

C. Tato část dotazníku zjišťuje, **jak vnímáte své zdraví**. Tyto informace nám pomohou posoudit, jak se cítíte a jak zvládáte Vaše obvyklé činnosti.

Odpovězte prosím na každou otázku tak, že zakroužkujete jednu z možností. Pokud si nejste jisti, odpovězte prosím, jak nejlépe můžete.

---

1. Řekl/a byste, že **Vaše zdraví je obecně:**

1	2	3	4	5
Vynikající	Velmi dobré	Dobré	Obstojné	Špatné

Následující otázky se týkají činností, které provádíte během typického dne.

**Omezuje Vás v současnosti Vaše zdraví** v provádění těchto aktivit? Pokud ano, tak do jaké míry?

	Ano Velmi mě omezuje	Ano Trochu mě omezuje	Ne Vůbec mě neomezuje
2. <b>Středně náročné aktivity,</b> např. posunování stolu, vysávání, rychlá chůze	1	2	3
3. Vyjít několik pater po schodech	1	2	3

Měl/a jste během minulých 4 týdnů některé z uvedených problémů se svou prací nebo jinými pravidelnými každodenními činnostmi, jež byly **způsobeny Vaším fyzickým zdravím**?

4. <b>Zvládl/a jste toho méně,</b> než byste si přál/a	Ano	Ne
5. Byl/a jste omezován/a <b>v druhu</b> vykonávané práce nebo činnosti	Ano	Ne

Měl/a jste během minulých 4 týdnů některé z uvedených problémů se svou prací nebo jinými pravidelnými každodenními činnostmi, jež byly **způsobeny emočními problémy**? (například pocity úzkosti či deprese)

6. Zvládl/a jste toho méně, než byste si přál/a Ano    Ne

7. Nedělala jste svou práci nebo jiné činnosti **tak pečlivě** jako obvykle Ano    Ne

8. Jak moc během minulých 4 týdnů narušovala **bolest** Vaši běžnou práci (včetně práce doma i mimo domov)

1	2	3	4	5
Vůbec	Trochu	Středně	Docela dost	Velmi

Následující otázky se týkají toho, **jak jste se cítil/a** a jak se Vám dařilo během minulých 4 týdnů. U každé otázky zaznačte prosím odpověď, která je nejbližší tomu, jak jste se cítil/a.

Jak často během minulých 4 týdnů:

9. Jste se cítil/a klidný/á a vyrovnaný/á 1 Pořád 2 Většinou 3 Často 4 Někdy 5 Málokdy 6 Nikdy

10. Jste měl/a hodně energie? 1 Pořád 2 Většinou 3 Často 4 Někdy 5 Málokdy 6 Nikdy

11. Jste se cítil/a sklesle a sklíčeně? 1 Pořád 2 Většinou 3 Často 4 Někdy 5 Málokdy 6 Nikdy

12. Jak často během minulých 4 týdnů Vaše fyzické zdraví či emoční problémy **narušovaly Vaše společenské aktivity** (návštěvy přátel, příbuzných a pod.)?

1	2	3	4	5
Pořád	Většinou	Někdy	Málokdy	Nikdy

## Příloha 4 – etická komise

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Vliv tchaj-t'i a taneční pohybové terapie na hladinu irisinu v krvi u seniorů nad 65 let

**Forma projektu:** výzkumná práce

**Období realizace:** 09-2021 až 12-2021 a 09-2022 až 12-2022

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

**Předkladatel:** PhDr. Veronika Holá (UK FTVS, Katedra fyziologie a biochemie)

**Hlavní řešitel:** PhDr. Veronika Holá (UK FTVS, Katedra fyziologie a biochemie)

**Místo výzkumu (pracoviště):** UK FTVS, katedra fyziologie a biochemie, Poradna pro poruchy paměti, AD Centrum při Fakultní nemocnici Královské Vinohrady (PPP AD FNKV)

**Spoluřešitel(é):** MgA. Hana Polanská, doc. PhDr. RNDr. Ing. Jana Jaklová Dyrtrtová, Ph.D., doc. Mgr. Michal Štefl, Ph.D., MRes. Tereza Jandová, Ph.D. (UK FTVS, Katedra fyziologie a biochemie), Ishak Kovač, Msc. (Přírodovědecká fakulta UK), prof. MUDr. Aleš Bartoš, PhD. (Poradna pro poruchy paměti, AD Centrum Fakultní nemocnici Královské Vinohrady)

**Finanční podpora:** GAUK

**Popis projektu:** Je empiricky ověřeno, že pohybová aktivita může pozitivně působit na kognitivní funkce dokonce i u jedinců s mírnou kognitivní poruchou. Příčin, proč tomu tak je, může být celá řada. V poslední době nabývá na významu výzkum zabývající se vztahem mezi sekrecí některých myokininů a jejich neuroprotektivním působením. Jedním z těchto myokininů je irisin, u kterého byly nedávno prokázány příznivé účinky na CNS zvýšením regulace exprese mozkového neurotrofního faktoru (BDNF – Brain Derived Neurotrophic Factor) v hipokampu na zvířecím modelu. Zvýšená hladina irisinu jako důsledek cvičení byla nedávno částečně prokázána i u lidí. Jaký druh pohybové aktivity je neefektivnější z hlediska působení na kognitivní funkce u člověka, je další významnou vědeckou výzvou. Možnosti ovlivnění endokrinní sekrece bioaktivních látek s prokázaným účinkem na synaptickou plasticitu, neurogenезi a neuroprotekcii pomocí účinné terapie může napomoci v boji s neurodegenerativními nemocemi, jejichž prevalence stoupá společně se zvyšujícím se průměrným věkem populace. Podle agentury Alzheimer's Disease International bylo v roce 2017 nějakou formou neurodegenerativních chorob postiženo celosvětově 50 milionů osob. Přičemž počet takto nemocných osob stále stoupá. Předpokládá se, že toto číslo bude v roce 2030 činit 75 milionů nemocných (<https://www.alz.co.uk/research/statistics>). Alzheimerova choroba a roztroušená skleróza jsou přitom dva nejčastější projevy neurodegenerativních onemocnění. Vliv taneční pohybové terapie právě tak jako efekt tchaj-t'i na hladinu irisinu v krvi v kontextu s úrovní kognitivních funkcí a fyzické výkonnosti nebyl zatím přesvědčivě prokázán. Cílem tohoto projektu je odhadnout účinky tchaj-t'i a taneční pohybové terapie na plazmatickou hladinu myokinu s prokázaným neuroprotektivním působením - irisinu a to v kontextu k výchozím úrovním kognitivních funkcí a fyzické výkonnosti u seniorů nad 65 let.

**Realizace projektu:** V rámci vstupního vyšetření budou v Poradně pro poruchy paměti, AD Centrum Fakultní při nemocnici Královské Vinohrady (PPP AD FNKV) zjišťovány následující osobní údaje: věk, váha, výška, pohlaví, vzdělání, v rámci krátké anamnézy budou zjišťovány nynější onemocnění a aktuální léčba, dále bude provedena základní farmakologická a toxikologická anamnéza. Probandům, kteří budou na základě vstupního vyšetření v PPP AD FNKV, přípustěni do experimentální části projektu, budou před a po intervenci v PPP AD FNKV testovány kognitivní funkce a odebráno 7,5 ml žilní krve a na UK FTVS testována síla a fyzická výkonnost. Poté budou probandů náhodně rozděleni buď do intervenčních skupin či do kontrolní skupiny. V této randomizované kontrolované studii budou porovnávány účinky pohybové taneční terapie založené na principech Barteneff fundamentals a druhý typ intervence bude realizován jako cvičení tchaj-t'i. Oba typy cvičení jsou koncipovány tak, aby kladly vyšší důraz na vnímání těla, tak aby došlo k propojení pohybového aparátu a koordinací pohybu v součinnosti s emočním prožitkem zaměřeným na schopnost vnímat tělesné signály. Tímto přístupem budou více aktivovány kognitivní funkce. Experimentální část bude prováděna s časovou intenzitou dvakrát týdně (60 min) po dobu 12ti týdnů - to celé ve dvou etapách 09-2021 až 12-2021 a 09-2022 až 12-2022. Kontrolní skupina bude realizována na principu wait-list control group, probandů z této skupiny budou mít možnost po skončení experimentální části vybrat si dle vlastního uvážení druh pohybové aktivity, která s nimi bude následně prováděna ve stejném rozsahu jako experimentální část.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Na základě power analýzy předpokládáme pro tuto studii nábor cca 65 probandů (věk  $\geq 65$  –  $\leq 80$  let) ambulantních pacientů PPP AD FNKV a frekventantů U3V UK FTVS, případně dalších oslovených zájemců především z Prahy 6. Ze studie budou vyřazeni jedinci s pokročilým stádiem kognitivní poruchy, pravidelně užívající léky ovlivňující kognitivní výkonnost, antidepressiva, anxiolytika, a jedinci s nekorigovanou hypertenzí a ischemickou chorobou srdeční, akutním (zejména infekčním) onemocněním, s onemocněním pohybového aparátu a s chronickými onemocněními limitujícími pohybovou aktivitu, dále jedinci v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu. Před zařazením do výzkumu se všichni potenciální probandů účastní vyšetření v PPP AD FNKV, kde bude lékařem posouzena jejich způsobilost účastnit se experimentální části výzkumu.

**Zajištění bezpečnosti:** V maximální možné míře bude zajištěna bezpečnost, pohodlí a soukromí probandů. Vzorky krve budou odebírány zkušeným personálem PPP AD FNKV, odběry budou prováděny standardní způsobem. Testování pomocí psychokognitivního dotazníku bude prováděno rovněž zkušenými pracovníky PPP AD FNKV. Testy fyzické výkonnosti budou realizovány v laboratořích UK FTVS. Obě intervence budou vedeny zkušenými lektorkami, které mají potřebnou kvalifikaci, v prostorách UK FTVS. Tanečně pohybová terapie i tchaj-ti budou vycházet z doporučení/limitací pro seniory.

**Etické aspekty výzkumu:** Výzkum bude prováděn na seniorech, kteří budou zařazeni do výzkumu na základě dobrovolného informovaného souhlasu. Vzhledem k tomu, že pohybová terapie nemá vedlejší negativní účinky, jedná se z tohoto pohledu jako eticky nekonfliktní výzkum. Na druhou stranu se dá předpokládat velký přínos pro společnost, zejména vytvoření vhodného pohybového schématu, které bude využitelné i pro jiné věkové skupiny. Vzhledem k tomu, že senioři jsou specifickou a relativně snadno ovlivnitelnou skupinou, bude jim odpovídajícím způsobem podána informace o účelu výzkumu, vysvětlen přínos výzkumu pro ně i pro celou seniorskou populaci. Před podpisem informovaného souhlasu bude pečlivě ověřena srozumitelnost a pochopení poskytovaných informací.

**Potenciální střet zájmů:** Taneční pohybová terapie bude pouze vycházet z principů Barteneff fundamentals, nejedná se o komerční propagaci této unikátní metodiky, pouze o vědecké ověření účinnosti. MgA. Hana Polanská, která bude mít realizaci intervence ve své kompetenci, je nezávislá odbornice a není nijak angažována v jakékoliv komerční formě této terapie. Jedná se o čistě vědeckou práci, která nemá žádného zadavatele. Já ani žádný z řešitelského týmu nemáme soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu.

**Ochrana osobních dat:** Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Získaná data: věk, váha, výška, pohlaví, vzdělání, údaje o zdravotním stavu a aktuální léčba, dále základní farmakologická a toxikologická anamnéza a údaje získané z měření, budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači (v kanceláři E324), přístup k nim bude mít pouze PhDr. Veronika Holá, doc. Štefl, Ph.D. a doc. Jana Jaklová Dyrtrtová, Ph.D. Text bude anonymizován a nebude obsahovat jakékoli informace, které by jednotlivě či ve svém souhrnu mohly vést k identifikaci konkrétní osoby – bude dbáno na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní ve výstupech projektu a výsledcích. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po posledním testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

**Požizování fotografií:** Anonymizace osob na fotografiích bude provedena začerněním/rozmazáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít PhDr. Veronika Holá, doc. Štefl a doc. Jaklová Dyrtrtová, Ph.D. a budou do 1 týdne po pořízení anonymizovány. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie.

**Požizování videí/audio nahrávek účastníků:** Nebudou pořizovány.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

**Text informovaného souhlasu IS:** předložen list s informacemi a IS.

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 4. 11. 2020

Podpis předkladatele:

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

### Vyjádření Etické komise UK FTVS

**Složení komise:** Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

**Členové:** prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: ..... 245/2020

dne: ..... 5. 11. 2020

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.**