

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Bc. Anna Růžicková

**Vliv virtuální relaxace na snížení stresu a úzkosti
u zdravotnických pracovníků v intenzivní péči**

*The impact of virtual relaxation on reducing anxiety
and stress among healthcare workers in intensive care*

Diplomová práce

Praha, květen 2025

Autor práce:	Bc. Anna Růžičková
Studijní program:	Intenzivní péče
Magisterský studijní obor:	Specializace ve zdravotnictví, Intenzivní péče
Vedoucí práce:	MUDr. Bohumil Bakalář, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Klinika anesteziologie a resuscitace 3. LF UK a FNKV

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má závěrečná práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému Theses.cz a Turnitin za účelem soustavné kontroly podobnosti závěrečných prací.

V Praze dne 15. května 2025

Bc. Anna Růžicková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda vyjádřila své upřímné poděkování vedoucímu mé diplomové práce MUDr. Bohumilu Bakaláři, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, podporu a trpělivost během zpracovávání práce.

Dále děkuji MUDr. Andree Šimičkové za pomoc při sběru dat a Mgr. et Mgr. Martinu Zielinovi, Ph.D. za cenné připomínky, které přispěly k realizaci a rozvoji mé práce.

Velké poděkování patří také panu přednostovi Kliniky popáleninové medicíny 3. LF UK a FNKV doc. MUDr. Robertu Zajíčkovi, Ph.D. za umožnění realizace diplomové práce a vytvoření příznivých podmínek pro sběr dat.

Abstrakt

Autor: Bc. Anna Růžičková

Instituce: 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova

Název práce: Vliv virtuální relaxace na snížení stresu a úzkosti u zdravotnických pracovníků v intenzivní péči

Vedoucí práce: MUDr. Bohumil Bakalář, Ph.D.

Rok obhajoby: 2025

Klíčová slova: relaxace, virtuální realita, stres, úzkost, intenzivní péče

Diplomová práce byla zpracována na základě pilotní studie, která měla za cíl posoudit přijatelnost, proveditelnost a potenciální účinnost relaxace pomocí virtuální reality na snížení úzkosti a stresu u zdravotnických pracovníků ve směnném provozu. K tomuto účelu byla využita nová aplikace BreezeTerra VR vyvinutá Národním ústavem duševního zdraví, která spojuje virtuální realitu s řízeným dýcháním za účelem zklidnění a relaxace.

Hlavním cílem práce bylo zhodnotit přijatelnost, proveditelnost a účinnost VR relaxace na snížení stresu a úzkosti u zdravotnických pracovníků v intenzivní péči. Teoretická část se věnuje přiblížení problematiky stresu, úzkosti, možným strategiím jejich zvládání, dále se zaměřuje na technologii virtuální reality, její historii, limitacím a využití ve zdravotnictví a v neposlední řadě aplikaci BreezeTerra VR. Empirická část byla realizována formou kvantitativního výzkumu pomocí dotazníkového šetření, přičemž respondenti byli rozděleni na experimentální a kontrolní skupinu. Experimentální skupina podstoupila dechovou relaxaci za pomoci virtuální reality, zatímco kontrolní skupina podstoupila dechovou relaxaci bez využití virtuální reality.

Zjištěné výsledky naznačují, že dechová relaxace s využitím virtuální reality představuje efektivní metodu ke snížení úzkosti a stresu, kterou zdravotníci vnímají jako přijatelnou i prakticky realizovatelnou.

Abstract

Author: Bc. Anna Růžicková

Institution: 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova

Title: The impact of virtual relaxation on reducing anxiety and stress among healthcare workers in intensive care

Supervisor: MUDr. Bohumil Bakalář Ph.D.

Year of defense: 2025

Keywords: relaxation, virtual reality, stress, anxiety, intensive care

This thesis was based on a pilot study aimed at assessing the acceptability, feasibility, and potential effectiveness of virtual reality assisted relaxation for reducing anxiety and stress among healthcare workers working in shift operations. For this purpose, a new application called BreezeTerra VR, developed by the Národní ústav duševního zdraví was used. The application combines virtual reality with guided breathing techniques to promote calmness and relaxation.

The main objective of the thesis was to evaluate the acceptability, feasibility, and effectiveness of VR relaxation in reducing stress and anxiety among healthcare workers in intensive care settings. The theoretical part addresses the issues of stress and anxiety, their impact on health, and possible coping strategies. It also focuses on the technology of virtual reality, its history, limitations, and applications in healthcare and finally presents the BreezeTerra VR application.

The empirical part was conducted using quantitative methods through a questionnaire survey. Respondents were divided into an experimental group and control group. The experimental group underwent breathing relaxation supported by virtual reality technology, while the control group performed the same relaxation technique without the use of VR.

The findings suggest that VR-assisted breathing relaxation represents an effective, acceptable, and practically feasible method for reducing anxiety and stress among healthcare workers.

Obsah

ÚVOD.....	9
1. STRES	10
1.1. DRUHY STRESU	10
1.2. STRESORY	12
1.3. REAKCE NA STRES.....	12
1.4. ZDROJE STRESU V PRACOVNÍM PROSTŘEDÍ	14
2. ÚZKOST	15
2.1. TYPY ÚZKOSTI	16
2.2. PROJEVY ÚZKOSTI.....	17
2.3. ROZDÍL MEZI STRESEM A ÚZKOSTÍ.....	17
2.4. DIAGNOSTIKA A VYHODNOCENÍ ÚZKOSTI.....	19
3. STRES A ÚZKOST U ZDRAVOTNICKÝCH PRACOVNÍKŮ V INTENZIVNÍ PÉČI.....	20
3.1. RIZIKOVÉ FAKTORY V PROFESI ZDRAVOTNÍKA.....	21
3.2. PSYCHICKÁ ZÁTĚŽ NA JEDNOTKÁCH INTENZIVNÍ PÉČE	22
3.3. SYNDROM VYHOŘENÍ.....	23
3.4. DŮSLEDKY STRESU A ÚZKOSTI NA PRACOVNÍ VÝKON A KVALITU PÉČE.....	24
4. STRATEGIE ZVLÁDÁNÍ STRESU A ÚZKOSTI	25
4.1. STRATEGIE ZVLÁDÁNÍ STRESU A ÚZKOSTI	26
4.2. PSYCHOHYGIENA A RELAXAČNÍ TECHNIKY	27
4.3. DECHOVÁ CVIČENÍ.....	28
4.4. VYUŽITÍ VIRTUÁLNÍ REALITY	28
5. VIRTUÁLNÍ REALITA	29
5.1. HISTORIE VIRTUÁLNÍ REALITY.....	30
5.2. PROBLÉMY A LIMITACE VR.....	31
5.3. VYUŽITÍ VR VE ZDRAVOTNICTVÍ.....	32
6. BREEZETERRA VR	33
6.1. NASTAVENÍ APLIKACE.....	34
7. EMPIRICKÁ ČÁST	36
7.1. FORMULACE PROBLÉMU	36
7.2. CÍLE PRÁCE	36
7.3. VÝZKUMNÉ HYPOTÉZY	37
7.4. ETIKA VÝZKUMU.....	37
7.5. METODOLOGIE.....	38
7.6. VÝZKUMNÝ VZOREK.....	38
7.7. VÝZKUMNÉ METODY	38
7.8. SBĚR DAT	39

8. ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	40
8.1. SOCIODEMOGRAFICKÉ ÚDAJE A ZKUŠENOST S RELAXAČNÍMI TECHNIKAMI ...	40
8.2. MĚŘENÍ STRESU A ÚZKOSTI	47
8.3. ZKUŠENOSTI, PŘIJATELNOST A PROVEDITELNOST VR	50
8.4. STATISTICKÉ TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ	57
9. DISKUZE.....	59
ZÁVĚR	64
ZDROJE	65
SEZNAM ZKRATEK.....	75
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....	76
SEZNAM OBRÁZKŮ	76
SEZNAM TABULEK.....	76
SEZNAM GRAFŮ	77
SEZNAM PŘÍLOH.....	78

Úvod

Psychická zátěž zdravotnických pracovníků v prostředí intenzivní péče je dlouhodobý a závažný problém. Tato specifická pracovní oblast je charakteristická vysokými nároky na odborné znalosti, rychlé rozhodování, emoční odolnost a schopnost čelit akutním krizovým situacím. V důsledku kumulace náročných faktorů, jako jsou častá setkání se smrtí, etická dilemata, vysoká pracovní zátěž a nedostatek času na odpočinek, dochází u personálu často k rozvoji stresových reakcí a úzkostných symptomů. Dlouhodobé působení těchto faktorů může mít závažné dopady nejen na duševní a fyzické zdraví, ale také na kvalitu péče poskytované pacientům. V posledních letech se zvyšuje důraz na hledání účinných metod, které přispívají ke zlepšení duševní pohody zdravotníků.

V reakci na to roste zájem o dostupné a účinné metody, které lze snadno integrovat i do časově náročného provozu. Jedním z možných nenáročných přístupů jsou dechová cvičení. Vědomé a řízené dýchání aktivuje parasympatikus, čímž podporuje celkové zklidnění. Výhodou těchto technik je jejich snadná dostupnost, minimální časová náročnost a možnost provedení téměř kdykoliv a kdekoliv.

Moderním a inovativním přístupem, jenž si získává stále větší pozornost, je virtuální realita (VR). Tato technologie umožňuje vytvořit imerzivní prostředí podporujícího relaxaci a představuje potenciálně efektivní nástroj pro zvládání akutního stresu i prevenci syndromu vyhoření. Aplikace BreezeTerra VR poskytuje vedenou dechovou relaxaci, která zábavnou formou propojuje VR s řízeným dýcháním a kterou lze implementovat i v časově náročném provozu jednotek intenzivní péče. Potenciálně se tedy může jednat o účinný nástroj pro snížení úzkosti a stresu u zdravotnických pracovníků v intenzivní péči.

1. Stres

Stres představuje komplexní reakci organismu na zátěžové podněty tzv. stresory zahrnující projevy více tělesných systémů. Z fyziologického hlediska jej lze popsat jako stav narušení homeostázy v důsledku reálné nebo vnímané hrozby, která aktivuje endokrinní, nervový a imunitní systém. Pojem stres bývá autory definován různě. Může označovat samotný stresor, reakci organismu na stresor, nebo výsledný stav narušené homeostázy. Z biologického hlediska zavedl koncept stresu endokrinolog Hans Selye, který stres definoval jako stav projevující se specifickým syndromem, který zahrnuje všechny nespecifické změny v biologickém systému.

Selye také popsal syndrom obecné adaptace, který má být dle něj formou obrany na déletrvající zátěž. Syndrom má probíhat ve třech fázích. První fáze je šok a poplach, druhá fáze je adaptace na stresor a třetí fáze vyčerpání, kdy je organismus již vyčerpán, adaptační mechanismy selžou a následně dochází k poškození. Je důležité zmínit, že míra prožívaného stresu závisí na subjektivním hodnocení, tedy že stresory samy o sobě nevyvolají stres vždy, ale rozhodující je, zda je dotyčný vnímá jako nebezpečné či náročné. Na pojmu stres se tedy podílí jak objektivní faktory, tedy vnější i vnitřní stresory, tak subjektivní vnímání a hodnocení situace (James et al., 2023).

1.1. Druhy stresu

Stres není jednoznačně škodlivý. Je rozlišován pozitivní stres tedy eustres a negativní stres označovaný jako distres. Selye tyto pojmy zavedl, aby ukázal, že každá zátěž nemusí mít nepříznivé dopady. Eustres označuje stres, který má motivační a stimulující efekt. Má schopnost dodávat motivaci k překonávání překážek a produkovat pozitivní pocity vzrušení a naplnění. Krátkodobé zvýšení stresových hormonů v rámci eustresu podporuje pozornost a kognitivní funkce, zlepšuje prokrvení svalů a mobilizuje zdroje, což připravuje organismus na podání optimálního výkonu. Opakem je potom distres, který má negativní dopad. Tento rozdíl často závisí na subjektivním vnímání. Stejná situace může být pro jednoho výzvou navozující eustres, zatímco pro druhého nepřekonatelným problémem vedoucím k distresu. To poukazuje na fakt, že ne každý stres je prožíván stejným

způsobem, což komplikuje definování stresu a pochopení jeho dopadu na fyzické i psychické zdraví (James et al., 2023).

Dalším kritériem k určení typu stresu je doba jeho trvání. Je rozlišován stres akutní a chronický. Akutní stres je krátkodobá reakce na bezprostřední podnět či hrozbu, typicky trvá minuty až hodiny. Jedná se o přirozený mechanismus „útěk nebo boj“, který má adaptivní význam pro přežití. Akutní stresová reakce podněcuje organismus, dojde k vyplavení adrenalinu, zrychlení srdeční frekvence a zvýšení krevního tlaku, zrychlení dechu a uvolnění glukózy do krve (Chu et al., 2024). Klasickým příkladem akutního stresu může být náhlé zabrzdění auta těsně před nehodou či zkouška. Akutní stres obvykle pomine krátce poté, co podnět odezní. Během několika desítek minut maximálně hodin se tělo vrací k normálu. Pro zdravého člověka není krátkodobý stres tohoto druhu nebezpečný, naopak v mírné intenzitě může vést ke zlepšení soustředění a výkonu (James et al., 2023). Jako podtyp akutního stresu je uváděn stres epizodický a traumatický. Epizodický stres nastává u lidí, kteří opakovaně zažívají krátkodobé vystavení stresu s vysokou frekvencí. Typicky se jedná o osoby s hektickým, neuspořádaným životním stylem, žijící v časovém presu. Pokud je opakování akutních reakcí časté, tělo nemá dostatečné množství času na zotavení a může napáchat stejné následky jako stres chronický. Traumatický stres je odpovědí na extrémně ohrožující událost např. znásilnění nebo válečný zážitek. Taková událost může vyústit v posttraumatickou stresovou poruchu s dlouhodobými následky (Chu et al., 2024). Chronický stres znamená déle trvající zátěž, která může přetrvávat týdny, měsíce i roky. Vzniká tehdy, kdy je jedinec dlouhodobě vystaven stresorům bez dostatečné možnosti odpočinku či zotavení. Příklady chronického stresu jsou např. dlouhodobé finanční problémy, konfliktní vztahy nebo péče o těžce nemocného člena rodiny (James et al., 2023). Rozdíl tedy je, že akutní stres má jasný začátek a konec, zatímco chronický stres působí neustále a organismus je takřka permanentně ve stavu zvýšené pohotovosti. Aktivace stresových mechanismů po dlouhou dobu vede k postupnému vyčerpání až ke škodlivým změnám, jako je trvale zvýšená hladina stresových hormonů např. kortizolu, zvýšený krevní tlak a potlačení imunitních funkcí. Chronický stres je spojen s vyšším rizikem spousty onemocnění, včetně kardiovaskulárních chorob, depresí a úzkostných poruch. Chronický stres má tedy

negativní dopady, které jsou dobře dokumentovány, např. dlouhodobý pracovní stres spojený s pocity bezmoci a přetížení může vyústit v syndrom vyhoření (Chu et al., 2024).

1.2. Stresory

Termín stresor označuje podnět, který vyvolává stresovou reakci. Může jít o událost, situaci, podmínku prostředí nebo i vnitřní tělesný stav, jenž představuje pro organismus zátěž či hrozbu. Stresory narušují homeostázu organismu a tím aktivují odpověď organismu ve snaze obnovit rovnováhu (Lu et al., 2021).

Stresory se dělí na fyzické a psychosociální. Fyzické jsou hmatatelné, biologické či environmentální podněty. Patří sem např. extrémní teploty, fyzická bolest, zranění nebo nemoc, hladovění. Psychosociální mají původ v psychice jedince a jeho sociálním prostředí. Stres nastává, pokud se člověk ocitne v situaci, kterou vnímá jako ohrožující, náročnou nebo frustrující. Mezi psychosociální stresory patří např. náhlá ztráta blízkého člověka, velká pracovní zátěž, finanční problémy nebo velké změny v životě.

Stresory lze také rozdělit dle délky trvání a četnosti na akutní a chronické. Akutní stresory jsou jednorázové situace nebo podněty, které trvají krátkou dobu a rychle odezní. Chronické stresory jsou dlouhodobé, často se opakují nebo působí trvale, nemají jasný začátek ani konec. Působení těchto stresorů může způsobit chronický stres (Bowen et al., 2024).

Stresory lze také dělit na vnější a vnitřní. Vnější stresory pocházejí z okolního prostředí, zatímco vnitřní stresory vznikají uvnitř samotného jedince, z jeho myšlenek, pocitů, vnitřních konfliktů nebo očekávání. Může se jednat např. o nerozhodnost, pocit viny nebo obavy z neúspěchu (Ayers a De Visser, 2015).

1.3. Reakce na stres

Stresová reakce zahrnuje soubor fyziologických a psychologických změn, kterými organismus reaguje na působení stresoru. Cílem této reakce je připravit tělo a mysl na zvládnutí zátěžové situace. Jde o evolučně zakódovaný mechanismus přežití „útěk nebo boj“. Krátkodobá aktivace stresové reakce je tedy adaptivní a prospěšná, avšak dlouhodobá nebo nadměrná může mít maladaptivní až patologické důsledky.

Fyziologický projev stresové reakce má dvě části. První část je rychlá zprostředkovaná sympatiko-adrenomedulárním systémem (SAM) a druhá pomalá zprostředkovaná osou hypotalamus–hypofýza–nadledviny (HPA). Bezprostředně po vyhodnocení stresoru dojde k aktivaci SAM, která vede k vyplavení noradrenalinu a adrenalinu z nadledvin do krevního oběhu. Dochází k vazokonstrikci, zvýšení krevního tlaku, srdeční frekvence, minutového srdečního výdeje a prokrvení kosterních svalů. Dále také ke zvýšení hladiny glykémie, vyšší spotřebě kyslíku a termogenezi. Zároveň dochází ke snížení činnosti trávicího traktu a rozšíření bronchiolů v plicích. Aktivace SAM rovněž vyvolává zvýšenou bdělost, pozornost, ostražitost a snížení vnímání bolesti (Chu et al., 2024). Kromě rychlé reakce se spouští i pomalejší proces HPA. Z hypotalamu je vyplavován hormon kortikolibertin (CRH), který stimuluje hypofýzu k vylučování adrenokortikotropního hormonu (ACTH). ACTH působí na nadledviny, které následně produkují glukokortikoidy, zejména kortizol (James et al., 2023). Kortizol napomáhá tělu zvládat stres tím, že ovlivňuje hladinu glykémie a krevního tlaku.

Po odeznění stresoru nastupují mechanismy obnovy rovnováhy snižuje se srdeční činnost, dech se zpomaluje, trávení se obnovuje. V ideálním případě se tělo vrací do normálu a stresové hormony se odbourávají. Pokud však stresor působí opakovaně či trvale, organismus zůstává v chronicky aktivovaném stavu. Akutní i chronický stres mají vliv na řadu tělesných systémů. Chronický stres podporuje oxidační stres, poškozuje endotel cév, čímž podporuje vznik aterosklerózy a může vést k dyslipidémii. Respirační systém je také ohrožen chronickým stresem, který může mít za následek potlačení imunitní funkce, a tím zvýšit náchylnost k respiračním infekcím. Chronicky zvýšený kortizol přispívá k ukládání viscerálního tuku, zvyšuje krevní tlak a hladinu glykémie, čímž přispívá ke vzniku metabolického syndromu, obezity, hypertenze či diabetu mellitu 2. typu. Stres je také často spojován s poruchami trávení např. přispívá ke vzniku žaludečních vředů a poruchami spánku (Chu et al., 2024). Chronický stres může způsobit strukturální změny v mozku, jejichž rozsah se liší dle úrovně a délky trvání stresu. Tyto změny způsobené převážně dlouhodobě zvýšenou hladinou stresových hormonů mají následně negativní vliv na kognitivní funkce a paměť (Yaribeygi et al., 2017).

Reakce na stres působí také na úrovni psychiky zcela odlišně u stresu akutního a chronického. Při akutní stresové reakci se jedná zejména o emoce strachu či úzkosti, případně vztek až agrese. Tyto emoční stavy mají ale také adaptivní význam, kdy strach motivuje k útěku nebo opatrnosti a hněv k obraně. Krátce se také objevuje pocit nabuzení a zvýšené pohotovosti, při které jedinec intenzivněji vnímá podněty a soustředí se na hrozbu. Zatímco chronický stres hraje významnou roli např. při vzniku depresivních poruch. Dlouhodobě zvýšená hladina kortizolu dokonce může negativně ovlivnit účinnost antidepressivní léčby snížením její terapeutické odpovědi (James et al., 2023).

Akutní stresová reakce má ochrannou funkci a je prospěšná, zatímco chronická stresová zátěž působí na organismus škodlivě a může přispět k rozvoji civilizačních chorob (Chu et al., 2024).

1.4. Zdroje stresu v pracovním prostředí

Pracovní prostředí je významným zdrojem stresu pro velkou část populace. Pracovní stres vzniká, pokud nároky práce překračují možnosti pracovníka, nebo pokud pracovní podmínky brání zvládnutí úkolů. Dle WHO je pracovní stres reakce, která se objevuje u osob vystavených pracovním požadavkům a tlaku, jež neodpovídají jejich znalostem a schopnostem, a které prověřují její schopnost vyrovnat se s nimi.

Mezi nejčastější zdroje stresu na pracovišti patří nadměrné pracovní nároky, vysoké pracovní tempo, mnoho úkolů a dlouhá pracovní doba. Pokud pracovník pociťuje, že má více povinností, než je reálně schopen zvládnout v daném čase, dochází k tlaku. Dalším významným stresorem je nízká míra kontroly zaměstnance nad tím, jak a kdy svou práci vykoná. Pokud pracovník nemá žádnou autonomii či možnost spolurozhodovat, jak si rozvrhne úkoly, výrazně tím narůstá jeho psychické napětí. Ukázalo se, že omezené rozhodovací pravomoci a minimální vliv na pracovní podmínky vedou ke zvýšenému výskytu pracovního stresu (Maulik, 2017). Nejasná role a konfliktní požadavky mohou být také zdrojem stresu. Nejasnost role nastává, pokud pracovník nemá jednoznačně vymezené kompetence, odpovědnost a očekávání, tedy přesně neví, co se od něj požaduje. Konflikt rolí znamená, že na zaměstnance jsou kladeny protichůdné požadavky nebo očekávání. Ve zdravotnictví může nejasnost rolí nastat např. u začínajících lékařů či sester,

kteří přebírají úkoly na hraně jejich kompetence bez dostatečného vedení (Kapusuz, 2019). Podpora kolegů a nadřízených hraje zásadní roli v tom, jak zaměstnanec zvládá stres. Nedostatečná podpora či špatné až konfliktní vztahy stres také výrazně umocňují (Maulik, 2017). Pokud pracovní prostředí neumožňuje kvalitně odvádět práci, může stres narůstat z frustrace a obav z chyb. Mezi problémy pracovního prostředí můžeme zařadit např. nedostatek personálu, nedostatečné vybavení nebo časté změny harmonogramu (Manyisa a Van Aswegen, 2017). Obava ze ztráty zaměstnání nebo z nežádoucích změn v pracovních podmínkách je dalším zdrojem stresu. Restrukturalizace, propouštění, nejistý kariérní postup, to vše může udržovat zaměstnance v nejistotě a napětí (Sohail a Rehman, 2015). Pokud práce zasahuje nadměrně do osobního života, zaměstnanec nemá prostor pro odpočinek, rodinu a regeneraci, může nastat nerovnováha mezi pracovním a osobním životem. Dlouhodobé narušení této rovnováhy povede k hromadění stresu a snížení motivace (Wen et al., 2023).

2. Úzkost

Úzkost je emoční stav spojený s očekáváním potenciální hrozby, který zahrnuje komplexní soubor kognitivních, afektivních, fyziologických a behaviorálních reakcí připravujících jedince na vnímané nebezpečné okolnosti (Chand a Marwaha, 2025). Na rozdíl od strachu, který je přirozenou reakcí na aktuální bezprostřední nebezpečí, je úzkost orientovaná spíše na budoucnost a vychází z předpokládání možného ohrožení. Úzkost tedy není patologický stav, jde-li o přiměřenou a dočasnou reakci, avšak dlouhodobě zvýšená a neodůvodněná úzkost se stává maladaptivní a může přerůst v úzkostnou poruchu (Daviu et al., 2019). Je tedy důležité odlišit běžnou úzkost od patologické. Běžná úzkost je přirozená emoční odpověď a obvykle odeznívá po vymizení spouštěče. Taková úzkost je přiměřená situaci a může mít ochranný význam. Patologická úzkost se vyznačuje nadměrnou intenzitou nebo trváním neodpovídá skutečné míře ohrožení. Může být tedy chybným vyhodnocením situace jako nebezpečné nebo přeceněním míry hrozby, což vede k nepřiměřeným a nadměrným reakcím (Chand a Marwaha, 2025).

Pokud je taková úzkost dlouhodobě intenzivní a způsobuje významné potíže v každodenním životě, hovoříme o úzkostné poruše. Dle Světové zdravotnické organizace jsou úzkostné poruchy charakterizovány nadměrným strachem a obavami, které jsou pro jedince obtížně kontrolovatelné, mají dlouhé trvání a způsobují výrazné zhoršení fungování v osobním, pracovním či sociálním životě (World Health Organization, 2023). Mezi hlavní rizikové faktory pro vznik úzkostné poruchy patří výskyt úzkostných poruch nebo deprese v rodině a ženské pohlaví, které zvyšuje pravděpodobnost onemocnění přibližně dvojnásobně (Nosková et al., 2017).

2.1. Typy úzkosti

Pojem úzkost zahrnuje široké spektrum stavů od běžných obav až po klinicky závažné poruchy. Z hlediska trvání a povahy se rozlišuje stavová neboli situační úzkost a rysová úzkost. Stavová úzkost je akutní a přechodná reakce na potenciální hrozbu. Objevuje se před zátěžovou událostí a po jejím odeznění zpravidla mizí. Jde o dočasný stav zvýšené ostražitosti, který má ochrannou funkci a pomáhá jedinci vyhnout se nebezpečí. Naopak rysová úzkost je chronická, protože se projevuje neustále během života jedince. Rysová úzkost je spíše považována za osobnostní rys, jelikož představuje náchylnost jedince k úzkostlivým reakcím v různých situacích. Stavová a rysová úzkost se navzájem nevylučují, protože stavová úzkost se může hromadit a přejít v úzkost rysovou (Daviu et al., 2019).

Pokud se úzkost stává nadměrnou a patologickou, přechází v úzkostnou poruchu. Je definováno několik typů úzkostných poruch. Separační úzkostná porucha vzniká většinou v dětství a projevuje se nadměrnou úzkostí z odloučení od blízkých osob. Specifická fobie je iracionální strach z konkrétních objektů nebo situací. Sociální úzkostná porucha, nazývána také sociální fobie, se projevuje intenzivním strachem ze zkoumavých pohledů a hodnocení od druhých osob. Panickou poruchu doprovází opakované záchvaty paniky spojené s obavou z jejich dalšího výskytu. Úzkost v situacích mimo domov je typickým znakem pro agorafobii a pro generalizovanou úzkostnou poruchu je zase typická chronická, všeobecná úzkost a nadměrné obavy trvající nejméně šest měsíců. Každá z uvedených poruch má specifická diagnostická kritéria, avšak jejich společným

jmenovatelem je patologická úzkost, tedy nadměrná, déle trvající a pro jedince výrazně zatěžující (Craske et al., 2017).

2.2. Projevy úzkosti

Projevy úzkosti jsou velmi rozmanité, ale můžeme je rozdělit na afektivní, kognitivní, somatické a behaviorální. Afektivní projevy mohou být napětí, nervozita, neklid až panika. Přítomen také bývá pocit přímého ohrožení, podráždění a strachu. Úzkost ovlivňuje myšlení, mohou být tedy přítomny obavy, starosti až katastrofické myšlenky. Při prožívání velké úzkosti nastává také zhoršení koncentrace a schopnosti rozhodování. V neposlední řadě mohou nastat projevy somatické, protože úzkost aktivuje autonomní nervový systém, což vyvolává širokou škálu fyziologických změn stejných jako při akutní stresové reakci. Objevit se tedy může např. palpitace, tachykardie či pocity svírání na hrudi, zrychlení dýchání až hyperventilace, pocit dušnosti nebo nemožnosti nadechnout se. Časté jsou vegetativní projevy jako pocení, návaly horka nebo chladu, třes a sucho v ústech. Dostavují se také gastrointestinální potíže, tedy pocit sevření žaludku, nevolnost. Další somatické symptomy zahrnují závratě, točení hlavy, pocity na omdlení, svalová slabost. V důsledku dlouhodobé úzkosti se může objevovat chronická únava, vyčerpání a poruchy spánku (Chand a Marwaha, 2025). Úzkost se odráží i v chování. Typické je vyhýbavé chování, při kterém se jedinec snaží vyhnout situacím, které v něm vyvolávají úzkost nebo se z nich snaží utéct. To může vést až k omezení některých aktivit. Časté je také přešlapování, neposednost, roztěkanost či neurotické zlozvyky, mezi které může patřit poklepávání prsty, okusování nehtů. Kromě popsanych symptomů úzkost často negativně ovlivňuje kvalitu života, narušuje schopnost soustředění v práci, zhoršuje paměť, snižuje schopnost prožívat radost a uvolnění. Dlouhodobá neléčená úzkost může vést i k dalším zdravotním problémům a zvýšit riziko rozvoje deprese či závislosti (World Health Organization, 2023).

2.3. Rozdíl mezi stresem a úzkostí

Pojmy stres a úzkost jsou úzce spjaty a běžně zaměňovány, hlavně z důvodu, že jejich rozlišení je náročné, protože sdílejí některé stejné převážně fyzické projevy jako je tachykardie a tachypnoe. Jako nejdůležitější rozdíly jsou uváděny odlišné spouštěče a délka trvání (Pontes et al., 2024). Stres označuje stav zátěže

organismu vyvolaný konkrétními nároky či podněty, tedy stresory. Stresová reakce má obvykle jasný spouštěč a bývá časově ohraničená. Stres může být pozitivní, tedy eustres, který motivuje k výkonu, anebo negativní, tedy distres (James et al., 2023). Úzkost je spíše emocí charakterizovanou obavami, napětím a fyzickými příznaky, často jako reakce orientovaná spíše na budoucnost a vychází z předjímání možného ohrožení (Daviu et al., 2019). Stres primárně spouští fyziologickou stresovou odpověď a aktivuje osy SAM a HPA, což vede k vyplavení stresových hormonů zejména kortizolu a adrenalinu (Chu et al., 2024). Úzkost úzce souvisí s mozkovými centry emocí, zejména limbickým systémem a amygdalou. Avšak některé neuronální okruhy se u obou stavů překrývají např. populace neuronů uvolňujících CRH v hypotalamu hraje roli jak v regulaci chování při stresu, tak úzkostného chování. U osob s vyšším sklonem k úzkosti byly pozorovány silnější reakce limbického systému při vystavení akutnímu stresu. To naznačuje, že úzkostlivost zvyšuje vnímavost mozku ke stresu, tedy že úzkostlivější lidé reagují na stresovou zátěž intenzivněji v oblastech zpracovávajících emoce, než je tomu u lidí méně úzkostných (Giglberger et al., 2025).

Chování člověka v reakci na stres nebo úzkost může nabývat odlišných podob. Akutní stres typicky vyvolává okamžitou akci, jedinec se snaží přímo vypořádat s hrozbou. To se může projevit zvýšenou pohotovostí, impulzivitou či agresivitou směřovanou k zvládnutí situace. Úzkost oproti tomu často vede k opatrnějšímu či vyhýbavému chování, protože jedinec se snaží předejít nebezpečí. Dle studie od Goette et al. z roku 2015, ve které zkoumali chování lidí při soutěži, tedy pod sociálním stresem s ohledem na jejich osobnostní míru úzkostlivosti, zjistili, že bez stresu vykazují jedinci s nízkou i vysokou úzkostí obdobnou míru sebedůvěry, ale pod vlivem stresu se jejich chování mění. Lidé s nízkou úzkostí se stali příliš sebevědomí, tedy měli tendenci přeceňovat své schopnosti, Zatímco vysoce úzkostní jedinci se podceňovali, tedy ztráceli sebedůvěru (Goette et al., 2015). Další studie od Nakavama et al. poukázala na roli sociální podpory. Bylo zjištěno, že přítomnost spolužáků při simulační výuce nezmírnila fyziologické projevy stresu, ale snížila subjektivní pocit úzkosti u studentů. To naznačuje, že vnější okolnosti mohou mít odlišný vliv na stresovou reakci těla a prožívanou úzkost (Nakavama et al., 2021).

Dalším rozdílem je odlišné působení stresu a úzkosti na kognitivní funkce, jako je paměť, pozornost či rozhodování. Akutní stres může v některých situacích zvýšit soustředění na hrozbu, a dokonce posílit paměť. Pokud stres probíhá již během získávání informací nebo jejich vybavování, může mít efekt negativní. Výjimkou je situace, kdy stres nastane těsně před získáváním informací a pokud studovaný materiál přímo souvisí se stresorem, v takovém případě může dojít ke zlepšení paměti (Shields et al., 2017). Při běžných úrovních každodenního stresu nedochází k významnému poklesu výkonu paměti, zatímco zvýšená úzkost je spojena se zhoršením. Čím vyšší je pociťovaná úzkost při akutní stresové reakci, tím k většímu zhoršení paměti dochází (Lukasik et al., 2019).

2.4. Diagnostika a vyhodnocení úzkosti

Úzkostné poruchy patří k nejčastějším duševním onemocněním, např. v Evropě dosahují roční prevalence kolem 14 % populace. Zároveň úzkost v určité míře představuje normální a potřebnou emoci, proto je zásadní odlišit běžné obavy od patologické úzkosti vyžadující léčbu.

Patologická úzkost se typicky projevuje nepřiměřeně intenzivním a přetrvávajícím strachem nebo úzkostí bez odpovídajícího podnětu, které významně narušují běžné fungování jedince (Strohle et al., 2018). Formální diagnostika úzkostných poruch se opírá o mezinárodní klasifikační systémy, zejména o Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM– 5) a MKN-10/11 (Mezinárodní klasifikace nemocí 10. a 11. revize). Tyto systémy stanovují konkrétní soubor kritérií jako je např. minimální doba trvání obtíží, počet přítomných příznaků a míra funkčního dopadu, které musí být splněny, aby mohla být diagnóza úzkostné poruchy potvrzena (World Health Organization, 2019), (American psychiatric association, 2022).

Součástí diagnostického přístupu je i diferenciální diagnostika, která zahrnuje pečlivé zhodnocení psychických a somatických příznaků, anamnézy a kontextu potíží. Aby bylo možno vyloučit zvýšení úzkosti z důvodu jiného onemocnění. To obvykle vyžaduje psychiatrické a psychologické vyšetření, včetně podrobného rozhovoru zaměřeného na povahu úzkostných symptomů, jejich trvání, spouštěče, intenzity a dopad na fungování osoby. K vyloučení jiných možných příčin úzkosti např. hypertyreóza, účinky léků či drog se často provádí také lékařské

vyšetření, včetně laboratorních testů případně dalších diagnostických metod, pokud to klinický obraz vyžaduje. Tím se ověřuje, že symptomy nejsou primárně způsobeny tělesným onemocněním a nejedná se tedy o symptomatickou úzkost (Chand a Marwaha, 2025).

Klinické vyšetření a rozhovory představují hlavní nástroj diagnostiky úzkostných poruch. Psychiatr či klinický psycholog provede podrobnou anamnézu, zhodnotí přítomné příznaky úzkosti a jejich dopad na život pacienta. K dispozici jsou standardizované strukturované diagnostické rozhovory, které zvyšují spolehlivost. Běžně je využíván např. strukturalizovaný klinický rozhovor Structured Clinical Interview for DSM (SCID) (Kvig a Nilssen, 2023). Kromě určení samotné diagnózy se při klinickém vyšetření hodnotí také případné komorbidity jako je např. současné depresivní onemocnění nebo zneužívání návykových látek. Důležitá je i analýza spouštěčů úzkosti a situací, ve kterých se symptomy objevují, což pomáhá upřesnit konkrétní typ úzkostné poruchy a stanovit vhodný terapeutický plán (Sapra et al., 2020). Vedle klinického rozhovoru se uplatňují i standardizované psychodiagnostické dotazníky a škály k hodnocení míry úzkosti. Tyto sebehodnotící nástroje jsou typicky ve formě strukturovaných dotazníků, které pacient sám vyplňuje. Mezi nejpoužívanější dotazníky patří zejména Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) nebo State-Trait Anxiety Inventory (STAI). GAD-7 je 7 položkový dotazník vyvinutý původně pro záchyt generalizované úzkostné poruchy, ale je využíván také pro screening úzkostných poruch v širším smyslu. STAI slouží k měření dvou typů úzkosti, konkrétně stavové a úrovně úzkosti jako osobnostní charakteristiky (Linde et al., 2022).

3. Stres a úzkost u zdravotnických pracovníků v intenzivní péči

Práce na oddělení intenzivní péče patří k psychicky nejnáročnějším, protože zdravotníci jsou vystaveni extrémním požadavkům, které často přesahují jejich adaptační schopnosti. Pracovníci na odděleních intenzivní péče vykazují vyšší míru psychické zátěže a častější výskyt úzkostných a depresivních symptomů než personál z jiných oddělení. Chronický nadměrný stres v práci může vést k pocitům vyčerpání, podrážděnosti, poruchám spánku a v konečném důsledku k rozvoji úzkostných či depresivních příznaků. Mohou se také objevit obtíže se soustředěním,

což může zhoršovat schopnost zdravotníka vykonávat svou práci efektivně (Karanikola et al., 2015). Bohužel stres a úzkost představují častý a významný problém u zdravotnického personálu na odděleních intenzivní péče. Je tedy potřeba systematická podpora duševního zdraví a zavedení opatření, která by mohla snížit nadměrné pracovní zatížení v tomto náročném prostředí (Babapour et al., 2022).

3.1. Rizikové faktory v profesi zdravotníka

Zdravotničtí pracovníci čelí celé řadě rizikových faktorů, které zvyšují pravděpodobnost nadměrného pracovního stresu a rozvoje úzkostných stavů. Tyto faktory lze rozdělit na individuální charakteristiky pracovníka a na faktory pracovního prostředí a podmínek výkonu povolání. Pracovní stresory zahrnují především náročné pracovní podmínky, vysokou pracovní zátěž, nadměrnou pracovní dobu a dlouhé směny (Ramírez-Elvira et al., 2021). Specifickými stresory jsou také emočně náročné situace a etická dilemata. Časté úmrtí pacientů a péče o umírající vytvářejí emoční zátěž, která může vést k pocitům smutku, bezmoci či viny. Konfrontace s utrpením pacientů a jejich rodin se u zdravotníků mohou kumulovat jako tzv. sekundární traumatický stres, tedy stres zprostředkovaný utrpením druhých (van Mol et al., 2015). Organizační faktory jako je vysoká administrativní zátěž, byrokracie a malá míra kontroly nad pracovním prostředím či rozvrhem, rovněž přispívají k chronickému stresu. V neposlední řadě mohou být zdrojem pracovního stresu konfliktní vztahy na pracovišti či nedostatečná podpora ze strany vedení.

Vedle pracovních podmínek ovlivňují míru stresu také osobní a demografické faktory zdravotníků. Ukazuje se, že mladší věk a kratší praxe souvisejí s vyšší náchylností k vyhoření a stresu, zatímco vyšší věk a dlouhodobá zkušenost mohou působit ochranně. Rovněž hraje roli rodinný stav či zázemí. U svobodných jedinců bývá zaznamenána vyšší míra vyčerpání než u jedinců žijících v manželském svazku či s rodinou (Taranu et al., 2022). Stres zdravotníků navíc často přesahuje pracoviště a promítá se do osobního života a naopak. To znamená, že náročná směna může zhoršit rodinný život, a naopak osobní problémy zvyšují v práci vnímání stresu. Psychická zátěž kumulovaná z více zdrojů tak může učinit zdravotníka zranitelnějším vůči úzkostem a vyhoření (Rink et al., 2023).

Mnoho zdravotníků má tendenci upřednostňovat potřeby druhých před svými, což je sice součástí profesní role, ale může to vést k zanedbání vlastního duševního zdraví. Přetrvává také stigmatizace duševních obtíží a vyhledání odborné pomoci mezi zdravotníky. Existuje silné stigma spojené s tím, když zdravotník přizná psychické potíže či vyhledá pomoc. Tento postoj může zabránit včasnému řešení problému a oddalovat vyhledání podpory, čímž se negativní dopady stresu dále prohlubují (Bergman a Rushton, 2023). Je třeba zmínit, že některé faktory v intenzivní péči jsou neodstranitelné, avšak jiné rizikové faktory lze zmírnit vhodným řízením a podporou. Zvyšování odolnosti personálu a budování pozitivní pracovní kultury jsou důležité kroky ke snížení rizik spojených s profesním stresem (Zenani et al., 2022).

3.2. Psychická zátěž na jednotkách intenzivní péče

Práce v intenzivní péči představuje extrémní psychickou zátěž, neboť kombinuje výše popsané obecné stresory zdravotnické profese s tlaky vyplývajících z prostředí intenzivní medicíny. Intenzivní péče zahrnuje specializované pracoviště určené pro pacienty v kritickém stavu, často s vysokou morbiditou a mortalitou, péče o tyto pacienty s sebou nese eticky náročné situace a dilemata (Ramírez-Elvira et al., 2021). Zdravotníci se tak mohou často setkávat se situacemi ohrožení života, musí činit rychlá rozhodnutí pod tlakem a balancovat na hranici mezi životem a smrtí pacientů. Častý kontakt se smrtí a umíráním, včetně sledování utrpení pacientů i jejich rodin, vede k výrazné emoční zátěži a může vyústit v soucitovou únavu. Zdravotník postupně ztrácí schopnost prožívat empatii v původní míře vlivem vyčerpání zdrojů soucitu.

Jedním z často se vyskytujících jevů na odděleních intenzivní péče je morální distress. Ten vzniká, když je zdravotník vystaven etickým konfliktům či dilematům a nemůže jednat v souladu se svými profesními hodnotami nebo svědomím. Typicky k tomu dochází např. tehdy, když sestra či lékař ví, jaké opatření by bylo pro pacienta nejlepší z etického hlediska, ale okolnosti jako pravidla či přání rodiny mu brání toto opatření realizovat. Morální distress se projevuje vnitřním napětím, pocity viny, bezmoci a frustrace, které mají negativní dopad na psychiku. Frekvence a intenzita morálního distresu u sester na odděleních intenzivní péče je vysoká a představuje vážný problém (Yin et al., 2024).

Specifickým rysem práce v intenzivní péči je také trvalý strach z chyb a obrovská míra zodpovědnosti. Personál pracuje s vědomím, že sebemenší pochybení může mít fatální důsledky pro pacienta. Mezi faktory nejvíce asociované se stresem a vyhořením patří neustálý pocit odpovědnosti za pacienta, obava z chyby ohrožující život pacienta a nutnost činit kompromisy, které nejsou vždy v souladu s ideální představou péče (Boyer et al., 2024). Tato permanentní bdělost a tlak na bezchybnost přispívají k psychickému vyčerpání. Míra autonomie na těchto odděleních bývá omezená, přestože sestry nesou velkou odpovědnost, často musí postupovat dle protokolů a rozhodnutí lékařů, což někdy vede k vnitřním konfliktům (pocit odpovědnosti vs. malá kontrola nad výsledkem). Dlouhodobá práce v takovém prostředí bez adekvátní podpory vede u mnohých pracovníků k syndromu vyhoření (Ahmad et al., 2024).

3.3. Syndrom vyhoření

Syndrom vyhoření je jedním z nejzávažnějších důsledků chronického pracovního stresu ve zdravotnictví. Jde o stav fyzického, emocionálního a mentálního vyčerpání, který vzniká jako důsledek dlouhodobého působení pracovního stresu, zejména v kombinaci s vysokými nároky a nízkým uznáním či uspokojením z práce. Vyhoření se projevuje třemi klasickými oblastmi, a to emoční vyčerpání, což znamená pocit naprostého vysílení, nedostatku energie a psychických sil. Dále depersonalizací, tedy rozvojem negativního, odtažitého až cynického přístupu k pacientům a práci a také snížením osobního výkonu, který se projevuje pocitem, že práce ztratila smysl, že jedinec není schopen dosahovat dřívějších úspěchů a že jeho práce nemá hodnotu (Ramírez-Elvira et al., 2021). Tento syndrom byl v roce 2019 zařazen do Mezinárodní klasifikace nemocí jako pracovní fenomén (World Health Organization, 2019). V intenzivní péči je syndrom vyhoření obzvlášť rozšířený. Personál na odděleních intenzivní péče má nejen vysokou míru akutního stresu, ale pokud tento stres působí dlouhodobě bez kompenzace, často přechází právě ve vyhoření (Ramírez-Elvira et al., 2021).

Syndrom vyhoření nevzniká náhle, ale vyvíjí se postupně. Zpočátku může jít o pocity zvýšené únavy po směnách, postupné odpojování emocí a odstup od práce. Postupně však přerůstá v chronické vyčerpání, kdy pracovník není schopen se dostatečně zregenerovat ani po delším odpočinku. Přidává se cynický postoj, kdy

zdravotník může začít vnímat pacienty s jistou lhostejností nebo podrážděností. Osobní výkonnost a spokojenost dramaticky klesá, mohou se objevit i pochybnosti o smyslu povolání (Kelly et al., 2021). Tento proces je často doprovázen také somatickými potížemi, konkrétně chronickou únavou, poruchami spánku, respiračními či kardiovaskulárními obtížemi a změnami chování jako např. zanedbávání povinností a zvýšenou konzumací návykových látek.

Méně zkušení pracovníci jsou k vyhoření náchylnější, stejně tak ti, kteří pracují nadměrný počet hodin či noční směny. Významný vliv má pracovní prostředí jako např. nedostatečná podpora ze strany vedení či kolegů akceleruje vyhoření, zatímco možnost sdílet problémy v kolektivu a mít oporu působí preventivně. Vyhoření vzniká, pokud nároky práce dlouhodobě převyšují zdroj pro zvládání stresu. Syndrom vyhoření je tedy vážným problémem nejen pro personál, ale i pro kvalitu péče o pacienty (Ramírez-Elvira et al., 2021).

3.4. Důsledky stresu a úzkosti na pracovní výkon a kvalitu péče

Dlouhodobý stres a úzkost zdravotníků v intenzivní péči mají vážné důsledky jak pro samotné pracovníky, tak pro kvalitu zdravotní péče a chod pracoviště. Tyto důsledky lze rozdělit na dopady v rovině osobního zdraví zdravotníka a v rovině pracovního výkonu a péče o pacienty. Obě spolu úzce souvisejí, tedy zhoršení zdravotního stavu pracovníka ovlivní jeho schopnost pracovat, a naopak problémy v práci mohou dále zhoršovat jeho zdraví (Ramírez-Elvira et al., 2021). Chronický stres oslabuje tělesnou i psychickou odolnost. U zdravotnického personálu intenzivní péče se tedy zvyšuje riziko rozvoje psychických poruch, jako jsou úzkostné poruchy, deprese nebo dokonce posttraumatická stresová porucha (Karanikola et al., 2015). Chronický stres snižuje pracovní výkonnost a zhoršuje pozornost, což může vést k selhání při plnění rutinních úkolů. Zdravotníci častěji trpí poruchami paměti a pozornosti, jsou podráždění a mohou jednat nepozorně či zbrkle. Vyčerpaný personál má tendenci dělat více chyb. Vysoký pracovní stres koreluje s nárůstem počtu chyb v péči. To vše se promítá do kvality péče o pacienty. Důsledkem je ohrožení bezpečnosti pacientů. Zdravotník může například podat nesprávnou dávku léků, přehlédnout včas varovné příznaky zhoršení stavu pacienta nebo udělat chybu v aseptickém postupu (Ramírez-Elvira et al., 2021). Snížení kvality péče se může projevovat

i nenápadně, např. snížením empatie při komunikaci s pacientem a rodinou, zanedbáním některé psychosociální potřeby pacientů a soustředěním se jen na nejnutnější technické úkony (Babapour et al., 2022).

Pro pracoviště přináší stres a úzkost personálu také organizační důsledky jako zvýšená absence, a to dále zvyšuje zátěž na zbylé pracovníky, kteří musí pokrýt chybějící kolegy, čímž se celý cyklus stresu prohlubuje (van Mol et al., 2015). Dalším důsledkem je fluktuace personálu. S rostoucím stresem a nespokojeností také narůstá počet pracovníků, kteří volí odchod, případně zcela změnu profese. Odchody zkušených pracovníků pak oslabují tým, zvyšují náklady na nábor a zapracování nových lidí a dočasně mohou snižovat kvalitu péče (Wen et al., 2023). Pracovní stres nepříznivě ovlivňuje fyzické i psychické zdraví sester, vede k úbytku energie a poklesu výkonnosti, což následně narušuje kvalitu poskytované péče a může mít negativní důsledky pro pacienty. Zhoršená péče pak může vést k nespokojenosti pacientů, a případně ke komplikacím, které dále zvyšují tlak na zdravotníky. Z tohoto důvodu by měl být kladen velký důraz na dobré duševní zdraví a pohodu personálu jako jeden z pilířů bezpečné péče. Řešení těchto problémů vyžaduje systematický přístup zahrnující jak individuální strategie zvládání stresu, tak organizační opatření ke zlepšení pracovních podmínek a podpory zaměstnanců (Babapour et al., 2022).

4. Strategie zvládání stresu a úzkosti

Práce v intenzivní péči představuje pro zdravotnický personál extrémní psychickou zátěž a vyžaduje efektivní strategie zvládání stresu a úzkosti. Aby nedocházelo k vyhoření a poklesu kvality péče, je nezbytné uplatňovat účinné copingové strategie. Coping je proces, při němž jedinec průběžně přizpůsobuje své myšlení a chování s cílem zvládnout konkrétní vnitřní či vnější výzvy, které jsou pro něj náročné nebo přesahují jeho schopnosti. V takových situacích může zvolit buď aktivní způsoby řešení, které jsou považovány za zdraví prospěšné, nebo se uchýlit k vyhubavým strategiím (Betke et al., 2021). Strategie zvládání lze obecně rozdělit na zaměřené na problém, zaměřené na emoce a vyhubavé či maladaptivní strategie. Mezi nejčastější copingové mechanismy sester patří aktivní vyrovňávání se stresem, dále humor a duchovní aktivity. Vyskytuje se rovněž vyhubavé chování,

které může mít horší důsledky (Babkair et al., 2024). Adaptivní strategie, jako je řešení problémů či vyhledání opory, vede k lepšímu psychickému zdraví sester. Nezdravé zvládání, jako je únik k alkoholu, je sice méně časté, ale pokud převažuje, bývá spojeno s vyšší úzkostí a horším zvládáním zátěže (Betke et al., 2021).

4.1. Strategie zvládání stresu a úzkosti

Každý jedinec se ve stresových situacích liší způsobem, jakým s psychickou zátěží nakládá. Copingové strategie lze rozdělit podle různých hledisek. Jedna z klasifikací uvádí tři základní typy: kognitivní, behaviorální a afektivní. Do kognitivních přístupů spadá např. poučení z dané zkušenosti či sdílení situace. Behaviorální strategie zahrnují různé činy a reakce, jako je např. vyhýbání se podnětům nebo situacím vyvolávajícím stres. Afektivní zvládání pak může mít podobu náboženské víry či spirituality a vzájemné podpory. Dalším rozdělením copingových strategií je na adaptivní a maladaptivní. Adaptivní strategie zahrnují např. vymluvení se a sdílení s ostatními. Maladaptivní strategie, kam patří zejména popírání a bagatelizace problému, vědomé omezení pracovního úsilí či absence v zaměstnání, mohou stres dlouhodobě zhoršovat a mají negativní dopad na zdraví. Využívání adaptivních copingových strategií je spojeno s menší úrovní vnímaného stresu, zatímco neadaptivní přístupy, jako je sebeobviňování, vyhýbání se či setrvávání v negativních myšlenkách, vedou k horšímu zvládání stresu (Alharbi a Alshehry, 2019).

Některé copingové strategie mohou být krátkodobě účinné, ale mohou při jejich využívání nastat dlouhodobé negativní důsledky. Patří sem např. popírání, depersonalizace, potlačování emocí, případně sociální izolace a zneužívání návykových látek. Tyto postupy mohou dočasně ulevit, ale při chronickém stresu vedou k prohloubení úzkosti a vyhoření. Zdravotníci, kteří nedokáží potlačit své emoce mohou mít pocit, že je to jejich osobní selhání, což dále prohlubuje stigma spojené s duševním zdravím. Pokud se emoce potlačují nebo se odsuzují ti, kteří to nedokáží, je tím předáván mylný vzor přežití v oboru, což může vést k dlouhodobému psychickému vyčerpání a odchodu odborníků z profese (Costa a Moss., 2018). Mezi nejčastěji využívané strategie ke zvládání pracovního stresu patří pozitivní přehodnocení problémů, aktivní řešení problému, distancování se

a vyhledání emocionální podpory a porozumění. Nejméně využívané jsou konfrontace a vyhýbání se problému (Babkair et al., 2024).

4.2. Psychohygiena a relaxační techniky

Psychohygiena označuje soubor návyků a opatření, které pomáhají udržovat duševní zdraví a předcházet nadměrnému stresu. U pracovníků intenzivní péče je klíčové dbát na pravidelný odpočinek, rovnováhu mezi prací a osobním životem, zdravý životní styl a využívání relaxačních technik. Jednoduché aktivity pro tzv. emoční dobítí jako je sebereflexe, duchovní praktiky, čas strávený s rodinou a přáteli, dostatek spánku či pravidelná fyzická aktivita významně podporují psychickou odolnost. Tyto činnosti pomáhají udržet pozitivní přístup a brání vyčerpání. Důležitou součástí psychohygieny je také hledání smyslu a uspokojení v práci, uvědomění si vyššího poslání své profese může zdravotníkům dodat vnitřní motivaci a usnadnit překonávání náročných situací (Zenani et al., 2022). Dobře nastavená psychohygiena se odráží nejen ve zdraví zaměstnanců, ale také v kvalitě poskytované péče a celkové stabilitě zdravotnického týmu.

Existuje řada relaxačních technik, které mohou zdravotníci v rámci psychohygieny využívat přímo na pracovišti nebo ve volném čase. Cvičení jógy kombinuje fyzický pohyb, dýchání a meditaci, čímž působí na tělo i mysl zároveň. Jóga se ukazuje jako velmi funkční prostředek ke snížení stresu. Předpokládá se, že účinek je zprostředkován ovlivněním autonomního nervového systému, konkrétně snížením aktivity sympatiku a zvýšením parasimpatiku, což se projevuje snížením srdeční a dechové frekvence. Roli také hraje stimulace bloudivého nervu, která může vést k útlumu úzkosti. Jóga také podporuje uvolnění endorfinů a snižuje hladiny stresových hormonů (Zhang et al, 2021). Další možností je mindfulness, to je relaxační technika založená na meditaci a soustředění pozornosti na přítomný okamžik. Meditace je uznávaná forma duchovní copingové strategie, která vede ke zlepšení sebeúcty, všímavosti a snížení stresu. Dlouhodobé praktikování mindfulness může vést ke zlepšení individuální a sociální pohody (Wang et al., 2023). Mezi další vhodné relaxační přístupy patří třeba masáž, dechová cvičení nebo progresivní svalová relaxace. Výběr techniky vždy závisí na individuálních preferencích, ale je důležité, aby byla snadno proveditelná a pravidelně zařazovaná do denního režimu (Zhang et al., 2021).

4.3. Dechová cvičení

Dechová cvičení spočívají ve vědomé regulaci a kontrole dechu s cílem pozitivně ovlivnit fyziologické procesy spojené se stresem. Zpomalené, hluboké dýchání aktivuje parasympatikus, čímž vyvažuje nadměrnou aktivitu sympatiku typickou pro stresovou reakci. Existuje úzká vazba mezi psychickým stavem a dýcháním. Dech, stres a úzkost jsou ve vzájemném vztahu, kdy tyto psychické stavy mohou měnit způsob dýchání a úprava dechového rytmu má zase vliv na míru stresu a úzkosti. Jednou z technik je např. brániční dýchání. Tato technika zahrnuje hluboké dýchání zaměřené na aktivaci bránice. Další technikou je pomalé řízené dýchání, které se zaměřuje na zpomalení tempa dechu, často s důrazem na prodloužení výdechu. Využívá se také technika, při níž se střídavě dýchá jednou a poté druhou nosní dírkou, což má za cíl harmonizovat autonomní nervový systém (Bentley et al., 2023). Z hlediska dlouhodobého praktikování se ukazuje, že každodenní zařazení hlubokého dýchání může významně snížit hladinu stresu a úzkosti. Pozitivní vliv však byl pozorován i bezprostředně. Jednorázová cvičení zahrnující pomalé, kontrolované dýchání v délce 5 až 20 minut vedla u zdravých osob k okamžitému poklesu pocíťované úzkosti.

Dechová cvičení mají řadu praktických výhod, díky nimž jsou dobře aplikovatelná i v náročném provozu intenzivní péče. Jsou časově nenáročná a lze je provádět prakticky kdekoli (Tavoian a Craighead, 2023). Pravidelný trénink dechových technik tak může zaměstnancům pomoci vybudovat si účinnější copingové mechanismy pro zvládání akutního stresu a dlouhodobě snížit riziko vyhoření a dalších negativních důsledků chronické psychické zátěže (Morgan et al., 2024).

4.4. Využití virtuální reality

Virtuální realita představuje novější přístup pro podporu relaxace a snížení stresu, ale její využívání pro tyto účely na pracovišti bylo do dnešní doby poměrně opomíjeno. Již krátká relaxační zkušenost s VR může být účinným nástrojem ke zmírnění stresu (Adhyaru a Kemp, 2022). Technologie VR umožňuje uživateli přenést se do simulovaného prostředí, čímž umožňuje dočasně zapomenout na každodenní starosti a nabízí příjemný únik od reality. Tento účinek je připisován kombinaci smyslové stimulace a následnému psychologickému prožitku

přítomnosti, jenž může vyvolat fyziologickou reakci, konkrétně snížení stresové reakce. V závislosti na tom, zda člověk čelí akutnímu nebo chronickému stresu, může VR relaxace sloužit buď jako nástroj pro zvládnutí emocí, nebo jako prostředek při přehodnocení životních cílů a podpoře duševního zdraví. VR zážitek odklání pozornost zdravotníka od pracovních stresorů a umožňuje psychické odpojení a uvolnění emocí. Pro zdravotníky v intenzivní péči, kteří často nemají možnost delšího oddechu mimo pracoviště, může krátká VR intervence sloužit jako mentální únik od pracovního tlaku. Využití VR s relaxačním obsahem má měřitelné pozitivní účinky na psychickou pohodu personálu (Nijland et al., 2021).

VR má v kontextu zvládání stresu slibný potenciál a zároveň jen minimální rizika. Jeví se jako bezpečný doplněk k péči o duševní zdraví pracovníků. Pro plné využití jejího přínosu je ovšem nutné překonat praktické bariéry, zejména zajistit personálu prostor a čas k využití těchto technologií přímo na pracovišti (Martland et al., 2025). S pokračujícím vývojem VR aplikací zaměřených na psychickou podporu lze očekávat, že VR bude hrát stále větší roli v prevenci a zvládání pracovního stresu (Pallavicini et al., 2025).

5. Virtuální realita

Virtuální realita byla v průběhu let definována různými autory v závislosti na oblasti jejího využití. Mezi nejčastěji uváděné charakteristiky VR systému patří ponoření, vnímání přítomnosti v prostředí a interakce s tímto prostředím. V roce 1992 ji definovali Fuchs a Bishop jako kombinaci interaktivní grafiky v reálném čase s 3D modely a technologiemi umožňujícími uživateli ponořit se do virtuálního prostředí a s ním přímo manipulovat. Gigante v roce 1993 popsal VR jako iluzi účasti v uměle vytvořeném prostředí, nikoliv pouze vnější pozorování. Zdůraznil, že VR využívá 3D stereoskopické zobrazení propojené s detekcí pohybu hlavy, rukou a těla a s využitím binaurálního zvuku. Výsledkem je hluboce pohlcující, multisenzorický zážitek, který umožňuje uživateli vnímat virtuální prostředí jako skutečné. Úroveň ponoření je ovlivněna zejména množstvím zapojených smyslů, možnostmi interakce a mírou podobnosti podnětů s realitou. Lze rozlišit tři typy VR systému a to neimerzivní, semi-imerzivní, imerzivní. Neimerzivní systémy představují nejjednodušší a nejlevnější formu VR, kdy je virtuální prostředí

zobrazováno na běžném stolním počítači bez výrazného zapojení smyslů uživatele. Semi-imerzivní systémy zobrazují 3D scény na monitoru s perspektivní projekcí přizpůsobené poloze hlavy uživatele. Imerzivní systémy poskytují plně autentický zážitek, tím že zapojují více smyslů uživatele prostřednictvím pokročilých výstupních technologií, jako jsou headsety pro stereoskopické zobrazení prostředí reagující na pohyb hlavy, dále binaurální zvuk a haptická zařízení.

Technologické vybavení hraje klíčovou roli při vytváření autentických virtuálních zážitků. Tato zařízení lze rozdělit na vstupní a výstupní. Vstupní zařízení slouží k interakci uživatele s virtuálním prostředím, jedná se např. o klávesnici, myš, rukavice se senzory nebo trackery snímající pohyb. Výstupní zařízení naopak zprostředkovávají uživateli podněty z virtuálního světa prostřednictvím smyslů. Vizuální výstupy mohou být zprostředkovány monitory či náhlavními displeji. Sluchová a haptická zařízení dále umocňují prožitek prostřednictvím zvukových a hmatových podnětů (Cipresso et al., 2018).

5.1. Historie virtuální reality

Počátky VR sahají do 60. let 20. století, kdy se Ivan Sutherland pokusil definovat VR jako okno, které uživateli umožňuje nahlédnout do virtuálního světa, ve kterém vidí, cítí, slyší a může jednat jako v reálném světě. Za jeden z prvních předchůdců VR je považováno Sensorama. Jednalo se o mechanicko-elektrické zařízení z roku 1962 s integrovaným stereoskopickým displejem, ventilátory, čichovými generátory a pohyblivým sedadlem, které mělo divákovi navodit iluzi jízdy na motocyklu městem se všemi smyslovými vjemy. V 80. letech pak došlo k zásadnímu posunu od teorie k praxi. V roce 1982 americké letectvo představilo první letecký simulátor, v němž mohl pilot prostřednictvím helmy s displejem ovládat dráhu a zaměřovat cíle. O několik let později, v roce 1987, zavedl Jaron Lanier pojem virtuální realita. Jeho společnost vyvinula první komerčně dostupná VR zařízení, včetně brýlí a rukavic se senzory (Cipresso et al., 2018). V 90. letech zaznamenala VR první vlnu popularity, avšak tehdejší technická omezení jako nízký výkon počítačů a nedostatečné rozlišení displejů bránila širšímu uplatnění této technologie a zájem veřejnosti opadl. K zásadnímu oživení došlo v roce 2014, kdy Mark Zuckerberg koupil firmu Oculus, což vedlo k masivním investicím

dalších velkých firem do vývoje VR zařízení a nárůstu jejich popularity pro domácí použití (Hamad a Jia, 2022).

5.2. Problémy a limitace VR

Navzdory rychlému pokroku má současná VR stále řadu limitací a problémů, které brání jejímu plošnému využití. Ty lze rozdělit na technické, finanční a zdravotní. Mezi hlavní technické překážky patří např. nedostatečná standardizace platform, kdy různí výrobci dosud používají odlišná rozhraní a formáty, takže aplikace nejsou snadno přenositelné mezi různými VR zařízeními. Nedostatečná standardizace zároveň ztěžuje odstraňování chyb a znemožňuje efektivní získání potřebné podpory při řešení problémů (Hamad a Jia, 2022). K dosažení skutečně pohlcujícího zážitku je třeba výkonný hardware. Aplikace vyžadují rychlé počítače, výkonné grafické karty, precizní sledovací senzory a kvalitní zobrazovací zařízení s vysokým rozlišením (Baniasadi et al., 2020). To vše zvyšuje finanční náklady. Kvalitní VR vybavení je stále nákladné a pro mnoho zdravotnických pracovišť či pacientů může představovat nedostupnou investici.

Samotné headsety bývají poměrně těžké a při delším nošení mohou způsobovat fyzickou únavu a bolesti v oblasti krku a ramen. Není také jasné, jaký vliv může mít dlouhodobé používání VR na zrakové funkce. Zdravotním omezením VR dominují nežádoucí účinky spojené se smyslovým vnímáním. Především tzv. kybernetická nevolnost, forma nevolnosti podobná kinetóze, vyvolaná pobytem ve virtuálním prostředí. Uživatel může pociťovat závratě, žaludeční nevolnost, dezorientaci či bolesti hlavy v důsledku nesouladu smyslových vjemů. Zrak signalizuje pohyb v simulované scéně, ale vestibulární aparát tento pohyb ve skutečnosti necítí, což vede k sensorickému konfliktu v mozku. Moderní VR headsety sice postupně zlepšují technické parametry (vyšší rozlišení displejů, nižší latence snímání pohybu), avšak výskyt kybernetické nemoci se dosud nepodařilo zcela eliminovat. Různé faktory mohou míru nevolnosti ovlivnit např. rychlé pohyby kamery, latence přenosu pohybu, délka expozice či individuální dispozice uživatele (Hamad a Jia, 2022).

Další výzvou je samotná uživatelská akceptace a ergonomie systému. U některých skupin např. starší pacienti či zdravotníci bez zkušenosti s digitálními technologiemi, může být ovládání problematické a komfort užívání nižší. Pro

zdravotníky znamená zavedení VR nutnost dalšího školení a zvyknutí si na nové postupy, což může zejména zpočátku narážet na jistou neochotu k inovacím. Bez dostatečné edukace a tréninku uživatelů nelze čekat hladkou implementaci VR. Ukazuje se, že pečlivá příprava a školení personálu i pacientů je klíčové pro úspěšné využití VR technologií v praxi. Stranou nezůstávají ani etické a bezpečnostní aspekty. VR může navodit velmi realistické zážitky, což otevírá etické otázky takových simulací. U pacientů s psychickými poruchami může nevhodně zvolené VR prostředí jejich stav i zhoršit (Baniasadi et al., 2020). Specificky ve zdravotnictví hrají roli i praktické překážky např. časová a organizační náročnost (Nijland et al., 2021).

5.3. Využití VR ve zdravotnictví

Ve zdravotnictví nachází VR široké uplatnění napříč specializacemi a v posledních letech se její využití rychle rozšiřuje. Výhodou je schopnost simulovat reálné situace a prostředí v kontrolovaných podmínkách, což lze využít jak pro terapii pacientů, tak pro výuku a trénink zdravotníků.

V psychiatrii se VR využívá k léčbě fobií a úzkostných poruch formou expoziční terapie, která umožňuje pacienta postupně bezpečně konfrontovat s podnětem strachu. Kromě expoziční terapie se VR využívá také k navození relaxace a meditace. Imerzivní meditace s pomocí VR může účinně snižovat negativní emoční stavy jako je stres, hněv či únava a navozovat pocit klidu (Hamad a Jia, 2022). Osvědčuje se také v oblasti rehabilitace a fyzioterapie. Virtuální prostředí dokáže pacienty motivovat k cvičení a umožňuje provádět pohybový trénink i tehdy, jsou-li reálné možnosti pohybu omezené. Jednoduché pohybové hry pro podporu časně mobilizace pacientů v intenzivní péči jsou většinou pacientů vnímány pozitivně, cvičení je pro ně srozumitelné, zábavné a motivační (Kanschik et al., 2023). Kromě fyzické rehabilitace může VR pomoci i s tréninkem kognitivních funkcí. Dle studie z roku 2017 od Turon et al. došlo ke zlepšení některých kognitivních funkcí po využívání aplikace s virtuálním průvodcem, který je provázel úkoly na procvičení orientace, paměti a pozornosti (Turon et al., 2017). Velmi významnou oblastí využití je zvládání bolesti a úzkosti u pacientů. Ukazuje se analgetický i anxiolytický efekt jakožto doplněk nefarmakologické terapie. Zaznamenán byl dokonce pozitivní vliv na kvalitu spánku. Představuje tak slibnou

doplňkovou metodu k řešení bolesti, úzkosti a stresu u hospitalizovaných pacientů (Kanschik et al., 2023).

Virtuální realita nachází uplatnění nejen u pacientů, ale i na straně zdravotnického personálu. Během pandemie Covid-19 byla úspěšně využívána ke zmírnění psychické zátěže zdravotnických pracovníků. Nijland et al. ve své studii zjistili, že 10minutové VR relaxační intervence u sester způsobily okamžité snížení vnímaného stresu (Nijland et al., 2021). V medicíně VR umožňuje vzdělávání a bezpečný trénink simulací kritických situací a zákroku, což umožňuje zlepšovat odborné dovednosti. Původně se používala k nácviku chirurgických postupů. Dnes se vytvářejí virtuální scénáře pro nácvik akutních stavů jako je např. resuscitace a dovedností jako rozhodování či komunikace v kritických situacích. Virtuální trénink se proto bere jako slibný doplněk pro zvýšení efektivity výuky zdravotníků. V intenzivní péči mohou simulace pomoci personálu nacvičit komplikované postupy bez ohrožení pacienta (Mergen et al., 2024).

6. BreezeTerra VR

BreezeTerra VR je nově vyvinutá aplikace navržená pro nácvik relaxačního dýchání ve VR. Uživatel je veden hlasovými instrukcemi, vizuálními podněty a biofeedbackem založeným na jeho dechu. První verze animovaného lesního prostředí obsahuje tři klíčové prvky: barevnou mlhu, srnu a strom. Barevná mlha demonstruje ideální dechový rytmus, včetně fáze nádechu, výdechu a případné pauzy dle zvoleného tempa. Srna vizualizuje skutečný výdech uživatele a strom symbolizuje odměnu a roste pouze tehdy, když uživatel dodržuje správný dechový vzorec. K používání aplikace jsou potřeba brýle pro VR a pás pro monitoraci dechu. VR brýle lze použít i uživateli dioptrických čoček a brýlí. Jedinou překážkou mohou být dioptrické brýle s velmi širokým a hrubým rámem.

Aplikace BreezeTerra VR vyvinutá Národním ústavem duševního zdraví (NUDZ) je součástí projektu DigiWELL. DigiWELL se zabývá využitím digitálních technologií a internetu v oblasti péče o duševní zdraví, a to jak v prevenci, tak i v léčbě duševních onemocnění. Hlavním cílem projektu je vyvinutí nových e-mental health nástrojů přizpůsobených potřebám české populace. (BrainVR, 2022)

6.1. Nastavení aplikace

Aplikace lze přepnout do českého, anglického a francouzského jazyka. Nastavení umožňuje přizpůsobit instrukce pro děti i dospělé a zároveň si vybrat, zda bude hlas ženský nebo mužský. Mezi další možnosti nastavení patří volba relaxačního prostředí, to může být v podobě stylizovaného (animovaného) či realistického lesa. Lze také upravit barvu stromu, zvuk (hudba, zvuky prostředí), odchod srny, biofeedback, odpočet a haptickou odezvu. Nastavit lze také dechový rytmus (délka nádechu, pauzy, výdechu, pauzy), délku relaxace a obtížnost. Aplikace nabízí čtyři obtížnosti: 0 = strom roste i bez dodržení stanoveného rytmu, 1 = mírná náročnost, 2 = střední náročnost, 3 = vysoká náročnost (strom se zmenšuje, pokud není dodržován dechový rytmus).

Při intervenci u experimentální skupiny byla aplikace nastavena do českého jazyka s instrukcemi pro dospělé, využívající ženský hlas. Relaxační prostředí bylo zvoleno jako stylizovaný les, s barvou rostoucího stromu v odstínu burgundy. Zvuk obsahoval hudbu v kombinaci se zvuky prostředí. Srna opustila scénu po úvodních instrukcích. Funkce biofeedbacku i haptická odezva byly ponechány, zatímco odpočet byl deaktivován. Úroveň obtížnosti byla nastavena na stupeň 2. Dechový rytmus byl nastaven následovně: nádech trval 5 sekund, následovala 2sekundová pauza, výdech trval 6 sekund a poté následovala pauza 0 sekund. Délka relaxace byla nastavena na 10 minut.



Obrázek č. 1 - Nastavení prostředí (zdroj: autor)



Obrázek č. 2 - Nastavení dechového rytmu (zdroj: autor)



Obrázek č. 3 – Prostředí aplikace BreezeTerra (zdroj: autor)

7. Empirická část

7.1. Formulace problému

Práce na odděleních intenzivní péče je dlouhodobě spojována s vysokou psychickou zátěží zdravotnického personálu. Zdravotníci jsou denně konfrontováni s kritickými stavy pacientů, bolestí, nepředvídatelnými situacemi a časovým tlakem, což přispívá ke kumulaci stresu až rozvoji úzkostných projevů. Dlouhodobé působení těchto faktorů může vést k syndromu vyhoření, snížení pracovního výkonu a negativnímu vlivu na celkovou kvalitu života zdravotníků i kvalitu poskytované péče.

Navzdory rostoucímu povědomí o důležitosti duševní hygieny v oblasti intenzivní péče se stále omezeně využívají inovativní technologie pro podporu duševního zdraví personálu. Virtuální realita představuje moderní nástroj, který umožňuje vytvoření imerzivního prostředí podporujícího relaxaci. V kombinaci s technikami řízeného dýchání může nabídnout efektivní formu intervence zaměřenou na akutní snížení stresu a úzkosti po náročné pracovní směně.

Z výše uvedeného vyplývá, že bylo třeba ověřit, zda může cílená relaxační VR aplikace s vedeným dýcháním sloužit jako účinný nástroj pro snižování akutního stresu a úzkosti u zdravotníků v intenzivní péči. Současně bylo důležité také zhodnotit proveditelnost této intervence v reálném provozu, a to zejména s ohledem na organizační a časové možnosti využití. Dále bylo třeba ověřit přijatelnost této metody mezi zdravotnickým personálem, tedy zda je VR relaxace vnímána jako srozumitelná, příjemná a užitečná forma psychohygieny, kterou jsou zdravotníci ochotni a schopni opakovaně využívat.

Důležité bylo tedy nejen posouzení účinku, ale také ověření, zda je tato forma intervence v prostředí intenzivní péče realizovatelná a přijímaná cílovou skupinou.

7.2. Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce bylo zhodnotit přijatelnost, proveditelnost a účinnost VR relaxace na snížení stresu a úzkosti u zdravotnických pracovníků v intenzivní péči.

Dále byly stanoveny tyto tři dílčí cíle:

Dílčí cíl č. 1: Na základě dotazníků vyhodnotit změny stresu a úzkosti po VR relaxaci.

Dílčí cíl č. 2: Na základě dotazníků porovnat efekt VR relaxace s kontrolní skupinou.

Dílčí cíl č. 3: Na základě dotazníků analyzovat subjektivní přijetí a komfort VR relaxace mezi zdravotnickými pracovníky.

7.3. Výzkumné hypotézy

Hypotéza č.1

H1₀: VR relaxace nemá vliv na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků.

H1_A: VR relaxace má vliv na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků.

Hypotéza č.2

H2₀: VR relaxace a dechová relaxace bez VR intervence mají stejný efekt na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků.

H2_A: VR relaxace a dechová relaxace bez VR intervence mají rozdílný efekt na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků.

Hypotéza č.3

H3₀: VR relaxace není přijatelná a proveditelná pro zdravotnický personál.

H3_A: VR relaxace je přijatelná a proveditelná pro zdravotnický personál.

7.4. Etika výzkumu

V rámci pilotní studie bylo uzavřeno memorandum o spolupráci mezi Národním ústavem duševního (NUDZ), Fakultní nemocnicí Královské Vinohrady (FNKV) a 3. lékařskou fakultou Univerzity Karlovy (3.LF UK) (viz příloha č.1). Souhlas s realizací výzkumu poskytl také přednosta Kliniky popáleninové medicíny 3. LF UK a FNKV a byl schválen etickou komisí FNKV (viz příloha č.2)

Každý respondent byl před účastí ve výzkumu seznámen s projektem a následně podepsal informovaný souhlas (viz příloha č.3). Účast v projektu byla zcela dobrovolná. Dotazníky byly vedeny pouze pod náhodně přiděleným číslem.

7.5. Metodologie

Výzkum je součástí pilotní studie, která byla navržena jako kvantitativní, randomizovaná, kontrolovaná intervenční studie, jejímž cílem bylo posoudit přijatelnost, proveditelnost a potenciální účinnost relaxace pomocí VR na snížení stresu a úzkosti u zdravotnického personálu ve směnném provozu na popáleninové klinice.

Pro ověření rozložení dat byl aplikován Shapiro-Wilkův test. Následná analýza byla provedena pomocí Wilcoxonova testu. Pro porovnání rozdílů mezi dvěma nezávislými skupinami byl dále využit Mann-Whitneyho U test.

7.6. Výzkumný vzorek

Byl osloven zdravotnický personál jednotky intenzivní péče Popáleninové kliniky Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Do studie byli zahrnuti zdravotničtí pracovníci ve směnném provozu, kterým byla po ukončení pracovní směny nabídnuta dobrovolná účast. Mezi vylučovací kritéria patřila skutečnost, že daná osoba nebyla zaměstnaná jako zdravotnický pracovník ve směnném provozu na jednotce intenzivní péče. Dále přítomnost aktuálního nebo prodělaného psychiatrického onemocnění, především psychotického typu, a také výskyt neurologického či závažného somatického onemocnění nebo stavu, které by mohly ohrozit bezpečnost respondenta během experimentu, jako např. epilepsie, demence, nystagmus, kinetóza či stavy spojené s nevolností. Mezi další vylučovací faktory patřila anamnéza vážného úrazu hlavy a operace mozku, probíhající psychoterapie či farmakoterapie a další závažná zraková omezení.

Respondenty tvořilo 11 (55 %) žen a 9 (45 %) mužů.

7.7. Výzkumné metody

Před intervencemi byl využit dotazník (viz příloha č.4), který obsahoval pět sociodemografických položek a dvě položky zaměřené na předchozí zkušenost s relaxačními technikami. Tento dotazník sloužil k základní charakteristice výzkumného souboru. Po absolvování relaxace byl pro respondenty experimentální skupiny připraven dotazník (viz příloha č.5), který obsahoval dvě otázky vztahující se ke zkušenosti s VR, čtyři otázky na přijatelnost a proveditelnost VR a hodnocení výskytu a míry nežádoucích účinků. Oba dotazníky byly vytvořeny specificky pro potřeby studie.

Pro hodnocení úrovně úzkosti a stresu byly použity dva validované sebesposuzovací dotazníky State-Trait Anxiety Inventory-6 (STAI-6) a Depression Anxiety Stress Scales-7S (DASS-7S). STAI-6 (viz příloha č.6) je zkrácenou verzí a slouží ke zjištění aktuální úzkosti. Obsahuje šest položek, které respondent hodnotí na čtyřbodové Likertově škále podle toho, jak se právě cítí. Výsledné skóre umožňuje rychlé zhodnocení změn úzkostné tenze před a po intervenci. Je vhodný pro použití v klinickém i výzkumném prostředí díky své časové nenáročnosti. DASS-7S (viz příloha č.6) je také zkrácenou verzí a hodnotí psychickou zátěž ve třech oblastech a to deprese, úzkost a stres. V rámci této studie byly využity především položky zaměřené na úzkost a stres. Odpovědi jsou zaznamenávány na čtyřbodové škále a výsledky poskytují rychlý náhled na míru akutního psychického zatížení. Zkrácená verze byla zvolena s ohledem na omezený čas účastníků po náročné směně.

7.8. Sběr dat

Před zahájením výzkumu bylo hodem kostkou stanoveno, že sudá čísla budou zařazena do experimentální skupiny a čísla lichá do skupiny kontrolní.

Po krátkém představení výzkumu respondenti podepsali informované souhlasy a byli požádáni o ztlumení mobilních telefonů. Následně byli rozděleni náhodným výběrem (losováním) do příslušné skupiny. Před intervencí obě skupiny vyplnily sociodemografický dotazník, dotazníky STAI-6 a DASS-7S. Respondentům byla krátce představena přidělená intervence.

Experimentální skupina absolvovala 10minutovou VR relaxaci, která zahrnovala vedené dýchání a biofeedback v prostředí virtuální přírody. K intervenci byly použity VR brýle Meta Quest 3, pás pro monitoraci dýchání Vernier Go Direct a aplikace BreezeTerra. Vzhledem k tomu, že ovladače poskytují vedení dechu pomocí vibrací, což při zkoušení vedlo k zavírání očí, byly po zahájení relaxace ovladače respondentům odebrány, aby se eliminoval tento nežádoucí efekt. Dalším důvodem bylo co nejvíce přiblížit podmínky těm, které měla kontrolní skupina.

Kontrolní skupina absolvovala 10minutovou relaxaci pouze se zvukovou nahrávkou z aplikace. K intervenci byla použita sluchátka značky Sony WH-CH720N, pás pro monitoraci dýchání Vernier Go Direct a maska pro ochranu očí před nechtěným světlem.

Všechny intervence probíhaly v klidném nerušeném prostředí. Obě skupiny po skončení intervence znovu vyplnily dotazník STAI-6 a DASS-7S. Experimentální skupina navíc vyplnila dotazník ohledně VR, její přijatelnosti, proveditelnosti a nežádoucích účinků.

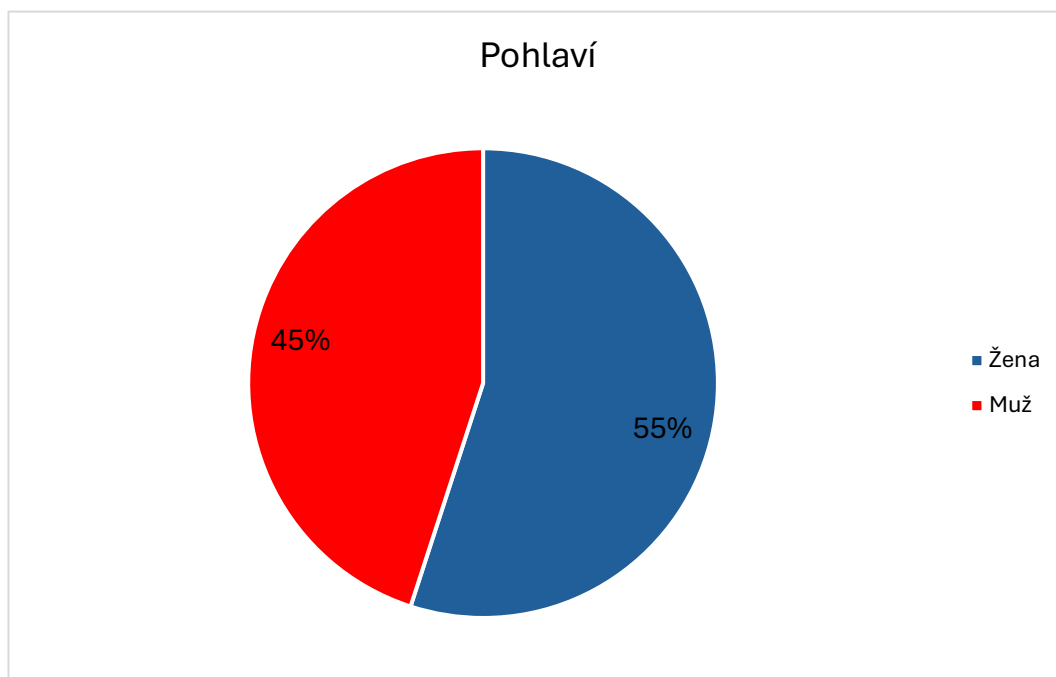
8. Analýza a interpretace výsledků

8.1. Sociodemografické údaje a zkušenost s relaxačními technikami

1 Pohlaví respondentů

Pohlaví	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Žena	11	55
Muž	9	45
Jiné	0	0
Nechci uvést	0	0
Celkový součet	20	100

Tabulka č.1 (zdroj: autor)



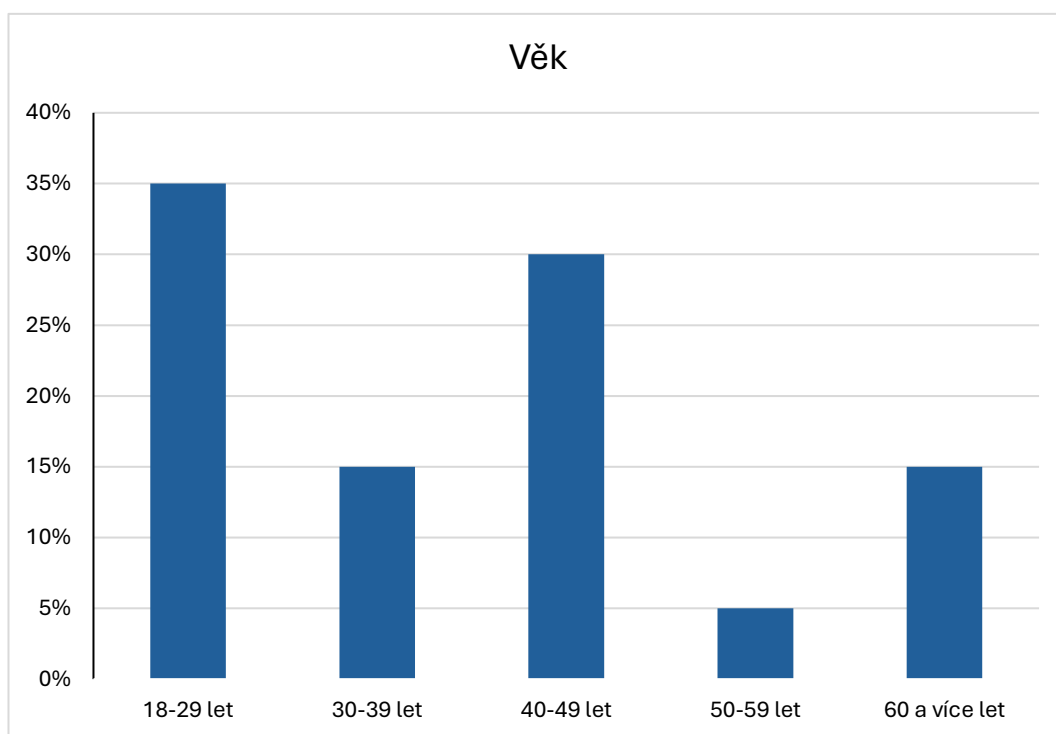
Graf č.1 (zdroj: autor)

Interpretace: Výzkumný soubor tvořilo 20 respondentů, z toho 11 (55 %) žen a 9 (45 %) mužů.

2 Věk respondentů

Věk	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
18-29 let	7	35
30-39 let	3	15
40-49 let	6	30
50-59 let	1	5
60 a více let	3	15
Celkový součet	20	100

Tabulka č.2 (zdroj: autor)



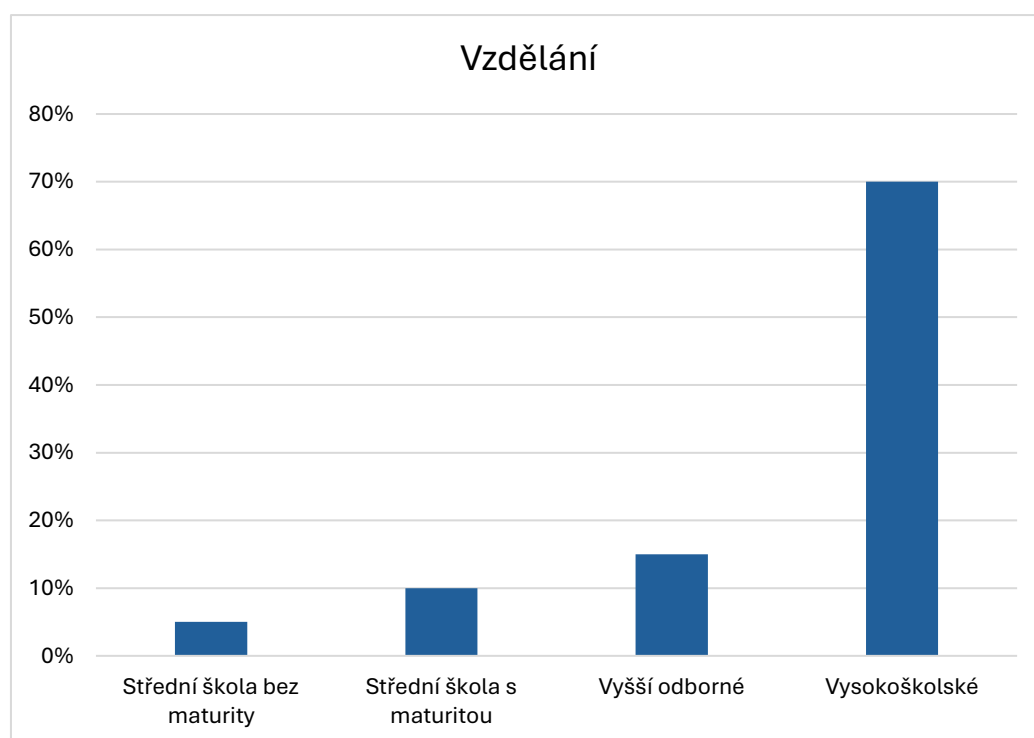
Graf č.2 (zdroj: autor)

Interpretace: Z pohledu věkového rozložení respondentů byla nejvíce zastoupena skupina 18-29 let, která tvořila 35 % účastníků. Druhou nejpočetnější skupinou byli respondenti ve věku 40-49 let, kteří představovali 30 %. Stejně zastoupení, a to 15 %, měly věkové skupiny 30-39 let a 60 a více let. Nejmenší zastoupení měla skupina 50-59 let, která tvořila pouze 5 % respondentů.

3 Vzdělání respondentů

Vzdělání	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Základní	0	0
Střední škola bez maturity	1	5
Střední škola s maturitou	2	10
Vyšší odborné	3	15
Vysokoškolské	14	70
Celkový součet	20	100

Tabulka č.3 (zdroj: autor)



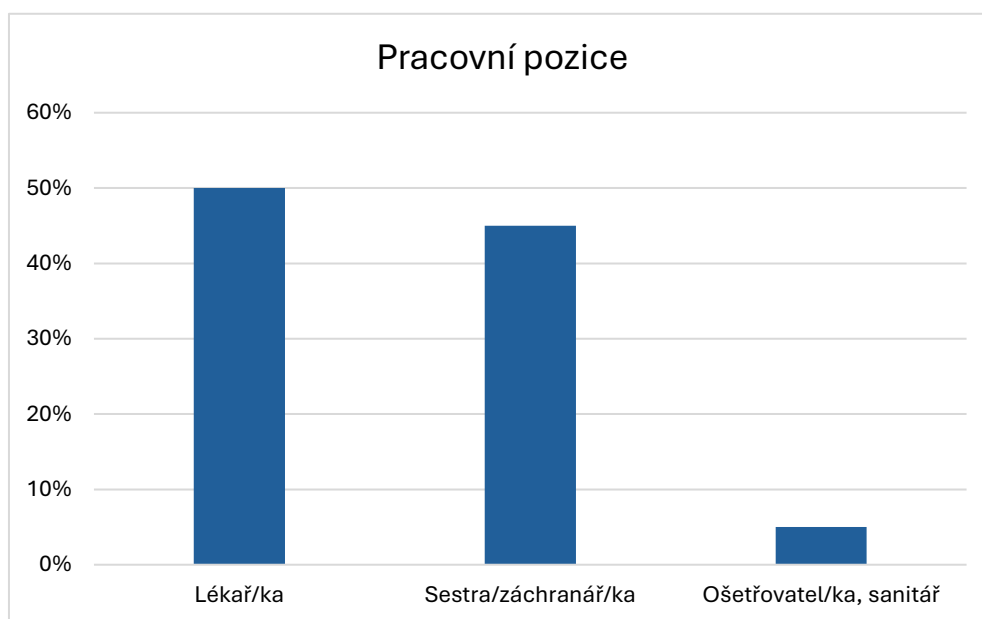
Graf č.3 (zdroj: autor)

Interpretace: Nejvíce respondentů mělo vysokoškolské vzdělání, konkrétně 70 % z celkového souboru. Vyšší odborné vzdělání uvedlo 15 % účastníků, zatímco středoškolské vzdělání s maturitou uvedlo 10 % respondentů. Pouze 5 % dotazovaných mělo středoškolské vzdělání bez maturity.

4 Pracovní pozice respondentů

Pracovní pozice	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Lékař/ka	10	50
Sestra/záchranář/ka	9	45
Ošetřovatel/ka, sanitář	1	5
Celkový součet	20	100

Tabulka č.4 (zdroj: autor)



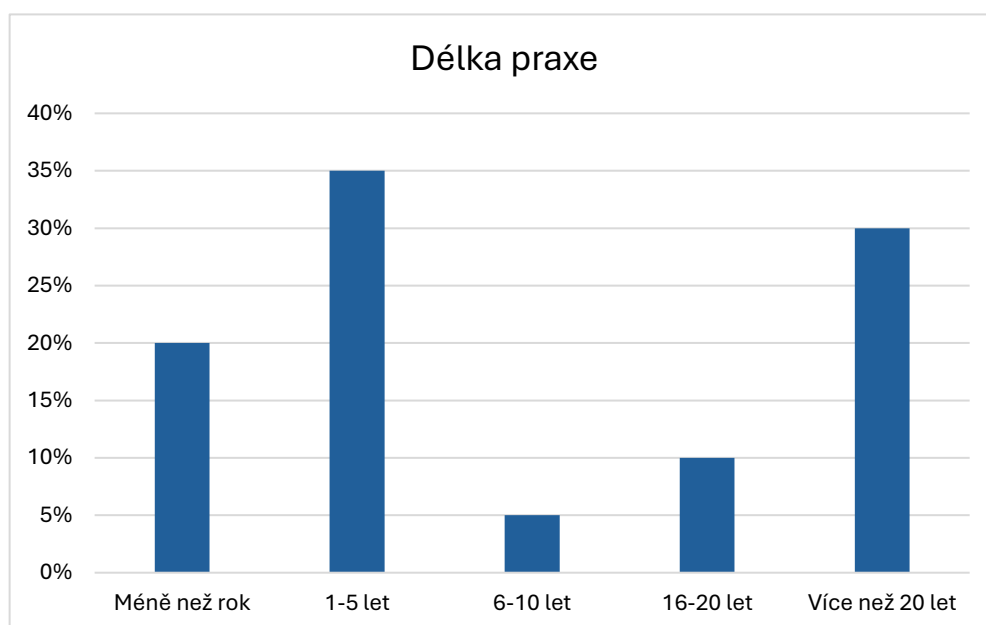
Graf č.4 (zdroj: autor)

Interpretace: Největší část respondentů tvořili lékaři, kteří představovali 50 % všech dotazovaných. Druhou nejpočetnější skupinou byli sestry a záchranáři, tvořící 45 % z celkového počtu. Nejmenší zastoupení měla skupina ošetřovatelů a sanitářů, která zahrnovala pouze jednoho respondenta, tedy 5 %.

5 Délka praxe v oboru intenzivní péče a/nebo chirurgických oborů

Délka praxe	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Méně než rok	4	20
1-5 let	7	35
6-10 let	1	5
11-15 let	0	0
16-20 let	2	10
Více než 20 let	6	30
Celkový součet	20	100

Tabulka č.5 (zdroj: autor)



Graf č.5 (zdroj: autor)

Interpretace: Pro větší přehlednost byly odpovědi respondentů týkající se délky jejich praxe v oboru intenzivní péče a/nebo chirurgických oborů rozděleny do šesti kategorií. Nejvíce zastoupenou skupinou byli respondenti s praxí 1-5 let, kteří tvořili 35 % dotazovaných. Druhou nejčastější kategorií byla praxe o délce více než 20 let, do níž spadalo 30 % respondentů. Skupina respondentů s délkou praxe méně než 1 rok tvořila 20 %. Nejmenší podíl, 5 % tvořila skupina s délkou praxe 6-10 let. Kategorie s délkou praxe 11-15 let nebyla zastoupena vůbec.

6 Zkušenost s relaxačními technikami

Zkušenost s relaxačními technikami	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ano	5	25
Ne	15	75
Celkový součet	20	100

Tabulka č.6 (zdroj: autor)



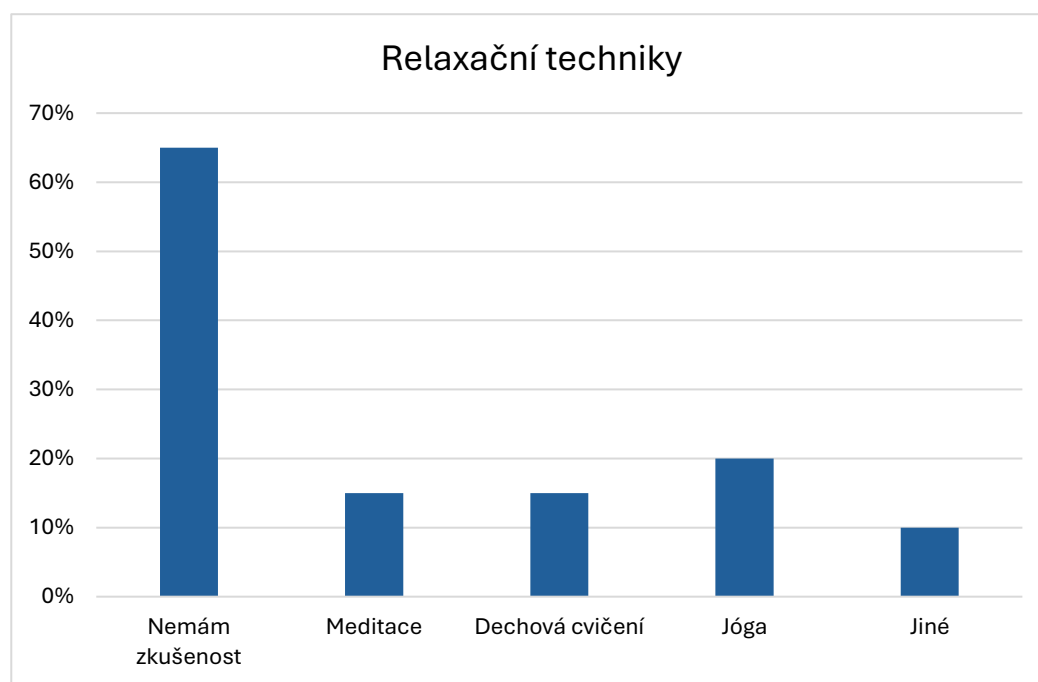
Graf č.6 (zdroj: autor)

Interpretace: V době výzkumu mělo zkušenost s relaxačními technikami pouze 25 % respondentů. 75 % uvedlo, že s relaxačními technikami neměli žádnou zkušenost.

7 Techniky relaxace

Techniky relaxace	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Nemám zkušenost	13	65
Meditace	3	15
Dechová cvičení	3	15
Progresivní svalová terapie	0	0
Jóga	4	20
Autogenní trénink	0	0
Jiné	2	10
Počet respondentů	20	100

Tabulka č.7 (zdroj: autor)



Graf č.7 (zdroj: autor)

Interpretace: V této otázce byla umožněna vícenásobná volba odpovědi. Proto je celkový součet procent vyšší než 100 %. Výsledky jsou proto uváděny jako podíl respondentů, kteří zvolili danou odpověď. Většina respondentů uvedla, že nemá žádnou osobní zkušenost s relaxačními technikami, konkrétně 65 %. Nejčastěji zmiňovanou konkrétní technikou byla jóga, se kterou mělo zkušenost 20 %

dotazovaných. Meditace a dechová cvičení byly shodně uvedeny 15 % respondentů. Možnost jiné zvolilo 10 %, přičemž mezi uvedené formy relaxace patřil poslech hudby, čtení a masáže.

8.2. Měření stresu a úzkosti

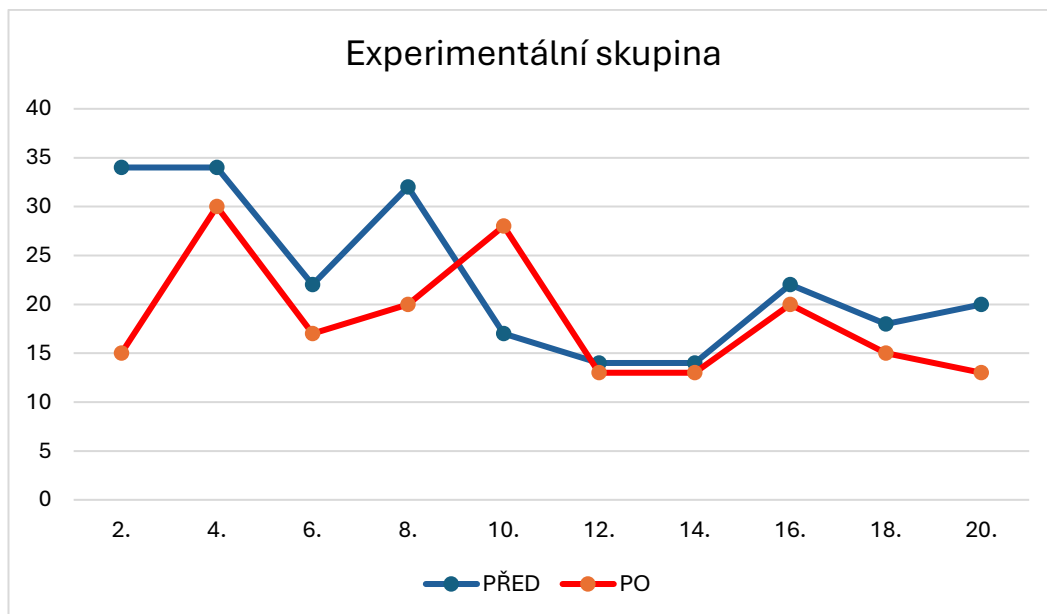
Dotazník STAI-6 obsahuje šest položek, u nichž respondent označil míru souhlasu na čtyřbodové škále. Vůbec ne = 1, Jen trochu = 2, Středně = 3, Hodně = 4. Tři z těchto položek, konkrétně položky Jsem klidný/á, Jsem uvolněný/á a Jsem spokojený/á jsou reverzní, a proto byly před výpočtem výsledku přeskórovány dle pravidla 1 → 4, 2 → 3, 3 → 2, 4 → 1. Celkové skóre úzkosti bylo získáno prostým součtem bodů ze všech šesti položek. Výsledná hodnota se pohybovala v rozmezí 6 až 24 bodů, přičemž vyšší skóre značí vyšší míru aktuální úzkosti.

Pro hodnocení míry stresu a úzkosti byla použita škála DASS-7. Respondenti hodnotili jednotlivá tvrzení na čtyřbodové škále. Vůbec ne = 1, Částečně/občas = 2, Do značné míry/často = 3, Velmi silně/po většinu času = 4. Celkové skóre vzniklo jako součet všech odpovědí a pohybovalo se v rozmezí 7 až 28 bodů. Vyšší skóre odpovídá vyšší míře subjektivně vnímaného stresu a úzkosti. Získané skóre z obou dotazníků bylo u každého respondenta sečteno.

1 Experimentální skupina

Respondent	Počet bodů před intervencí	Počet bodů po intervenci	Změna počtu bodů
2.	34	15	-19
4.	34	30	-4
6	22	17	-5
8.	32	20	-12
10.	17	28	+11
12.	14	13	-1
14.	14	13	-1
16.	22	20	-2
18.	18	15	-3
20.	20	13	-7

Tabulka č.8 (zdroj: autor)



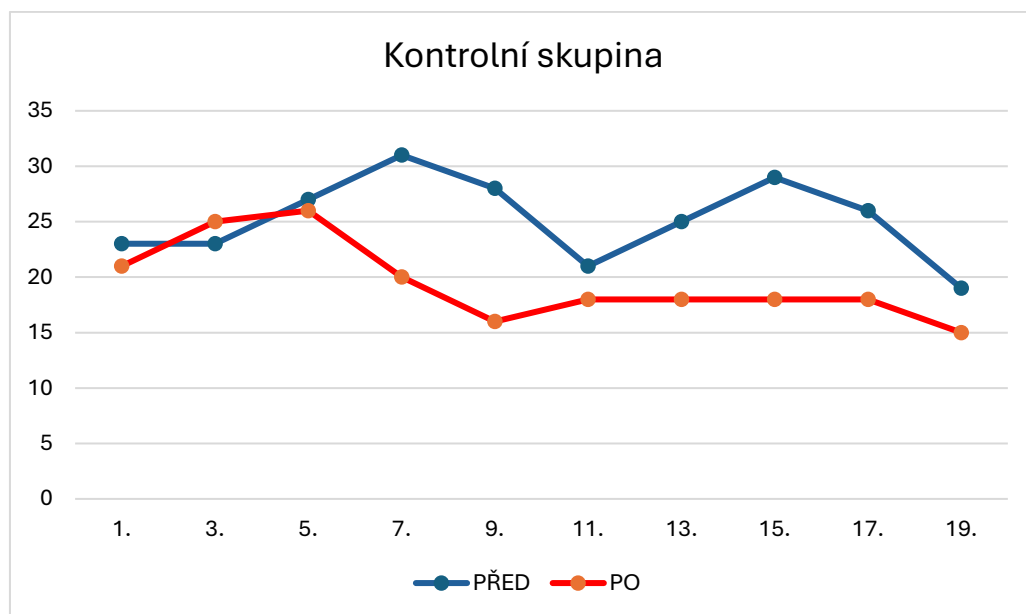
Graf č.8 (zdroj: autor)

Interpretace: Tabulka č. 8 a graf č. 8 ukazují počet bodů před a po intervenci a velikost jejich změny u experimentální skupiny. Průměrná změna ve skóre činila -4,3 bodů, což naznačuje celkový pokles stresu a úzkosti po provedení VR intervence.

2 Kontrolní skupina

Respondent	Počet bodů před intervencí	Počet bodů po intervenci	Změna počtu bodů
1.	23	21	-2
3.	23	25	+2
5.	27	26	-1
7.	31	20	-11
9.	28	16	-12
11.	21	18	-3
13.	25	18	-7
15.	29	18	-11
17.	26	18	-8
19.	19	15	-4

Tabulka č.9 (zdroj: autor)



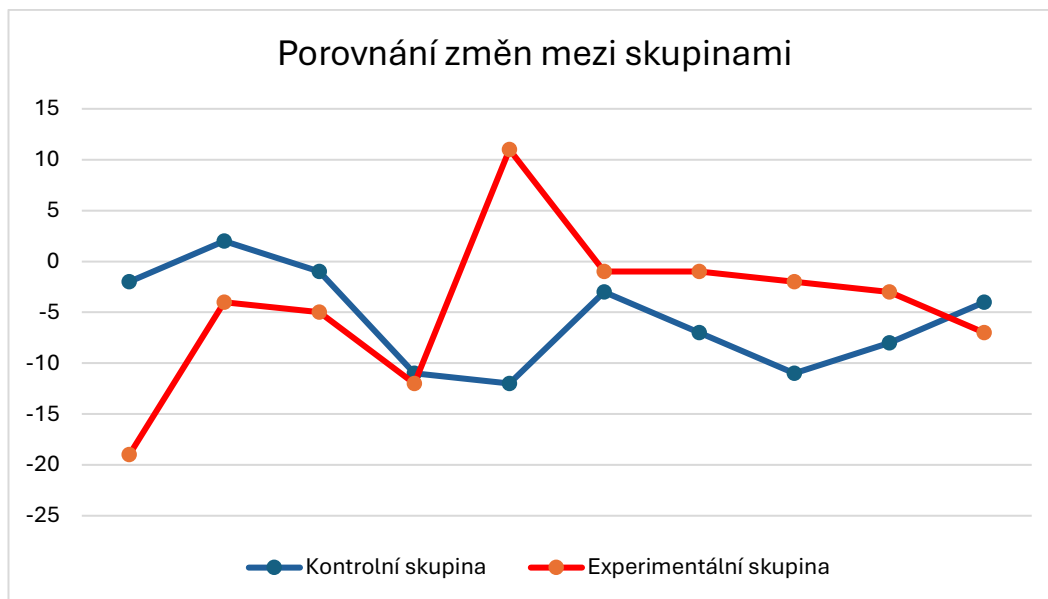
Graf č.9 (zdroj: autor)

Interpretace: Tabulka č. 9 a graf č. 9 ukazují počet bodů před a po intervenci a velikost jejich změny u experimentální skupiny. Průměrná změna ve skóre činila -5,7 bodů, což naznačuje pokles stresu a úzkosti po dechové relaxaci bez VR

3 Porovnání experimentální a kontrolní skupiny

Za účelem zjištění, zda měla VR relaxace výraznější vliv na míru stresu účastníků než dechová relaxace bez VR intervence, byly porovnány změny skóre stresu u kontrolní a experimentální skupiny. Jelikož se v experimentální skupině vyskytly odlehlé hodnoty byl zvolen Mann-Whitneyho U test (viz příloha č.7). Obě skupiny měly srovnatelný počet respondentů (kontrolní skupina $n=10$, experimentální skupina $n=10$). Pro každého respondenta byl spočítán rozdíl ve skóre stresu mezi měřením před a po intervenci. Následně byly tyto rozdíly porovnány mezi skupinami. Byl proveden dvouvýběrový test s výsledkem U-hodnota = 43,50 a p-hodnota = 0,649.

Tento výsledek není statisticky významný při hladině významnosti $p = 0,05$, což znamená, že nelze potvrdit rozdíl v účinku mezi skupinami.



Graf č.10 (zdroj: autor)

Na základě výše uvedeného výsledku nelze tvrdit, že by VR relaxace měla větší efekt na snížení míry stresu a úzkosti než kontrolní relaxační intervence.

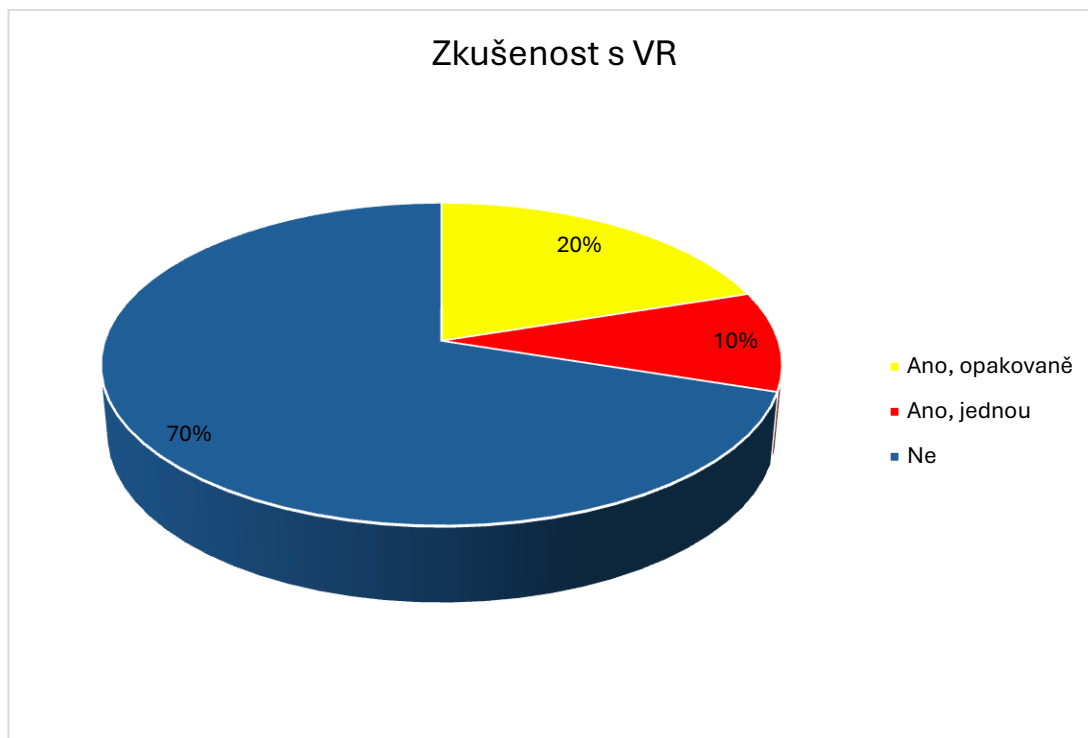
8.3. Zkušenosti, přijatelnost a proveditelnost VR

Dotazník na zmapování zkušeností, přijatelnosti a proveditelnosti VR vyplnili pouze respondenti spadající do experimentální skupiny.

1 Zkušenost s imerzivní VR

Zkušenost s VR	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ano, opakovaně	2	20
Ano, jednou	1	10
Ne	7	70
Celkový součet	10	100

Tabulka č.10 (zdroj: autor)



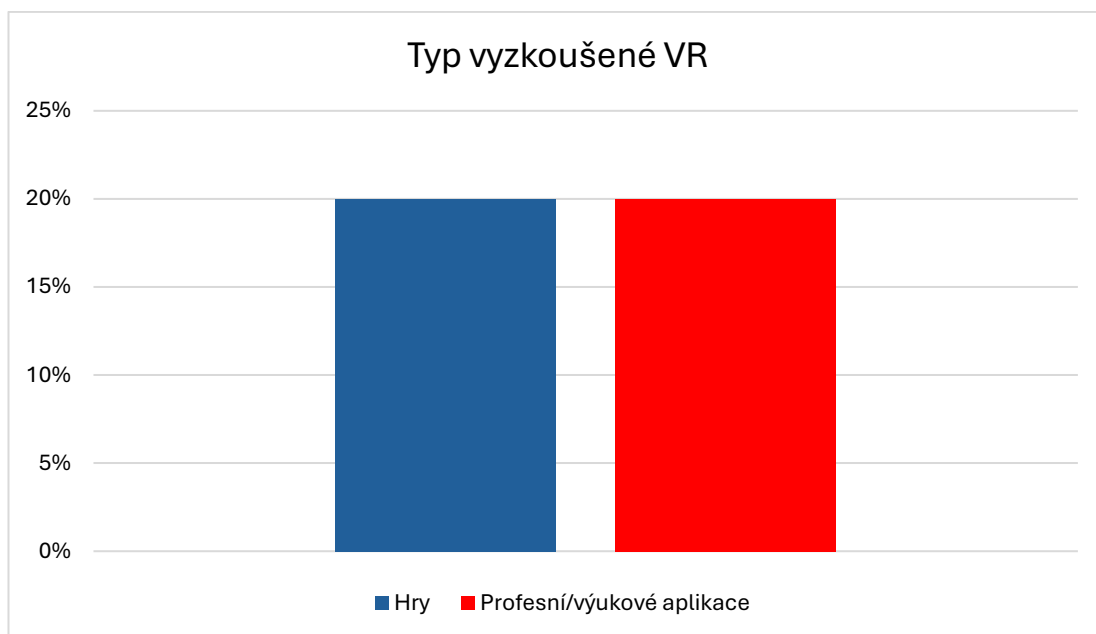
Graf č.11 (zdroj: autor)

Interpretace: Většina, konkrétně 70 % respondentů experimentální skupiny neměla před účastí ve výzkumu žádnou předchozí zkušenost s VR. Pouze 10 % respondentů uvedlo, že VR vyzkoušeli jednou, a 20 % mělo opakovanou zkušenost.

2 Typ vyzkoušené VR

Typ vyzkoušené VR	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Hry	2	20
Relaxační aplikace	0	0
Profesní/výukové aplikace	2	20
Jiné	0	0
Počet respondentů	10	100

Tabulka č.11 (zdroj: autor)



Graf č.12 (zdroj: autor)

Interpretace: Tabulka č.11 a graf č.12 zobrazují výsledky otázky zaměřené na zjištění dřívější zkušenosti s jednotlivými typy VR. Tuto otázku zodpověděli pouze respondenti, kteří v předchozí otázce uvedli, že mají s VR dřívější zkušenost. Z celkového počtu 10 respondentů splňovali tuto podmínku 3. Otázka umožňovala výběr více odpovědí, proto jsou údaje interpretovány jako četnost výskytu jednotlivých odpovědí mezi všemi respondenty experimentální skupiny. Dřívější zkušenost s VR herními aplikacemi uvedlo 20 %, přičemž shodné % respondentů mělo zkušenost také s profesními/výukovými aplikacemi.

3 Velmi snadno jsem se nechal/a vtáhnout do VR relaxace

Vtažení do VR	Absolutní hodnota (n)	Relativní hodnota (%)
1 zcela nesouhlasím	0	0
2	0	0
3	1	10
4	0	0
5	2	20
6	2	20
7 zcela souhlasím	5	50
Celkový součet	10	100

Tabulka č.12 (zdroj: autor)

Interpretace: Nejčastější odpovědí byla možnost 7 zcela souhlasím, kterou zvolilo 50 % respondentů. Možnosti 5 a 6 uvedlo shodně 20 % respondentů, zatímco pouze 10 % zvolilo střední hodnotu 3. Průměrné skóre tedy činilo 6,0. Tento výsledek ukazuje, že většina respondentů se během VR relaxace cítila výrazně ponořená do simulovaného prostředí. Nízký rozptyl odpovědí navíc svědčí o vysoké míře konzistence mezi účastníky.

4 Doporučil/a bych ostatním zdravotníkům VR relaxaci

Doporučení VR ostatním	Absolutní hodnota (n)	Relativní hodnota (%)
1 zcela nesouhlasím	1	10
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	2	20
6	3	30
7 zcela souhlasím	4	40
Celkový součet	10	100

Tabulka č.13 (zdroj: autor)

Interpretace: Nejčastěji respondenti volili možnost 7 zcela souhlasím, kterou uvedlo 40 %, dále 6 uvedlo 30 % a 5 pak 20 %. Pouze jeden respondent, tedy 10 % zvolil možnost 1 zcela nesouhlasím. Výsledné průměrné skóre činí 5,7, což značí výraznou převahu pozitivních postojů vůči doporučení VR relaxace ostatním zdravotníkům. Absence neutrální či mírně negativních odpovědí (možnosti 2-4) a celkově nízký výskyt zásadního nesouhlasu naznačují, že VR relaxace byla většinou respondentů vnímaná jako hodnotná, přínosná a potencionálně doporučeníhodná.

5 Přál/a bych si vyzkoušet VR relaxaci znovu

Přání vyzkoušet znovu	Absolutní hodnota (n)	Relativní hodnota (%)
1 zcela nesouhlasím	1	10
2	1	10
3	0	0
4	0	0
5	2	20
6	2	20
7 zcela souhlasím	4	40
Celkový součet	10	100

Tabulka č.14 (zdroj: autor)

Interpretace: Nejčastější zvolenou možností byla 7 zcela souhlasím, kterou označilo 40 % respondentů. Hodnoty 5 a 6 zvolilo shodně po 20 % respondentů. Na opačném konci škály se objevily odpovědi 1 zcela nesouhlasím a 2, každou z nich označilo 10 % respondentů, což signalizuje výskyt určité míry nesouhlasu. Výsledné průměrné skóre činí 5,3, což ukazuje na celkově pozitivní postoj účastníků k možnosti opětovného vyzkoušení VR relaxace. Přestože většina odpovědí naznačuje souhlas, výskyt nižších hodnot na škále zároveň ukazuje na individuální rozdíly v míře subjektivního vnímání přínosu a zážitku z VR.

6 V počítačem simulovaném prostředí jsem měl/a pocit, že se v něm skutečně nacházím

Pocit, že se v prostředí skutečně nacházím	Absolutní hodnota (n)	Relativní hodnota (%)
1 zcela nesouhlasím	1	10
2	0	0
3	1	10
4	1	10
5	1	10
6	4	40
7 zcela souhlasím	2	20
Celkový součet	10	100

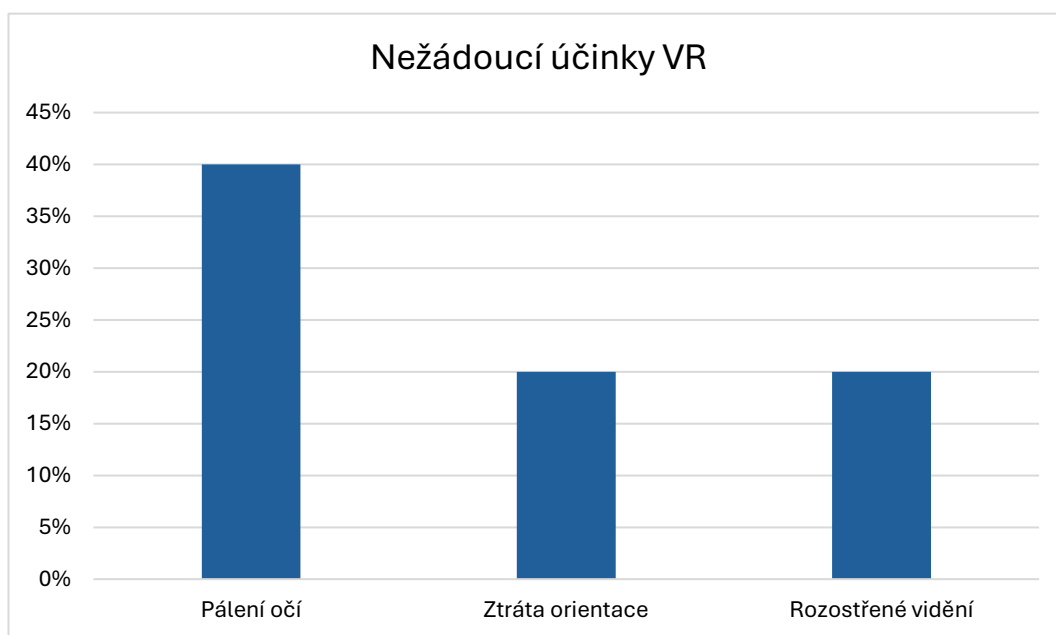
Tabulka č.15 (zdroj: autor)

Interpretace: Nejčastější odpovědí byla možnost 6, kterou zvolilo 40 % respondentů, následovaná možností 7 zcela souhlasím, již zvolilo 20 %. Střední hodnoty škály 3-5 zvolil vždy jeden respondent, což odpovídá 10 % pro každou z těchto možností. Možnost 1 zcela nesouhlasím označilo rovněž 10 % respondentů. Výsledná průměrná hodnota činila 5,1, což ukazuje na převážně pozitivní vnímání realističnosti simulovaného prostředí. Většina respondentů měla dojem, že se skutečně nachází ve VR prostoru, což je důležitý předpoklad pro účinnost relaxačních technik a hlubší ponoření. Současně je však patrné, že někteří účastníci se do prostředí plně nevžili, což může být ovlivněno např. osobní preferencí nebo mírou zkušenosti s VR.

7 Nežádoucí účinky VR

Nežádoucí účinky VR	Vůbec	Mírně	Středně	Výrazně	Celkový součet	% bez výskytu	% výskytu
Nevolnost	10	0	0	0	10	100	0
Bolest hlavy	10	0	0	0	10	100	0
Pálení očí	6	2	0	2	10	60	40
Ztráta orientace	8	2	0	0	10	80	20
Rozostřené vidění	8	0	2	0	10	80	20

Tabulka č.16 (zdroj: autor)



Graf č.13 (zdroj: autor)

Interpretace: Respondenti hodnotili míru výskytu šesti možných vedlejších účinků spojených s použitím VR prostřednictvím čtyřstupňové škály. Nejčastěji vyskytujícím se vedlejším účinkem bylo pálení očí, které zaznamenalo 40 % respondentů. Ztrátu orientace a rozostřené vidění uvedlo shodně 20 % respondentů. Ostatní sledované vedlejší účinky se nevyskytovaly. Respondenti měli rovněž

možnost uvést jiné nežádoucí účinky, které nebyly předem uvedeny v dotazníku. V této části byla zaznamenána jedna zmínka o hyperventilaci.

8.4. Statistické testování hypotéz

Dílčí cíl č. 1: Na základě dotazníků vyhodnotit změny stresu a úzkosti po VR relaxaci.

Hypotéza č.1

H₁₀: VR relaxace nemá vliv na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků.

H_{1A}: VR relaxace má vliv na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků.

Pro ověření hypotézy č. 1. bylo pomocí dotazníkového šetření vyhodnoceno, zda VR relaxace ovlivňuje míru stresu a úzkosti u zdravotnických pracovníků. Rozdíly mezi hodnotami před a po byly analyzovány pomocí párového Wilcoxonova testu (viz příloha č.9), protože Shapiro-Wilkův test (viz příloha č.8) odhalil, že data v jedné skupině nesplňují normální rozdělení. Výsledky analýzy $W = 47,00$ a $p = 0,026$ potvrdily statisticky významný rozdíl při hladině významnosti $p < 0,05$. Průměrná hodnota skóre činila -4,3 bodů, což svědčí o celkovém poklesu stresu a úzkosti u zdravotníků. Pro upřesnění byl také vypočítán ořezaný průměr, kde byly odstraněny extrémní hodnoty. V tomto případě se jednalo o horních a dolních 10 %, konkrétně o hodnoty -19 a +11. Ořezaný průměr dosáhl hodnoty -4,3. Medián změny byl -3,5, což dále potvrzuje tendenci ke snížení stresu a úzkosti.

Na základě těchto výsledků byla zamítnuta nulová hypotéza H₁₀ a potvrzena alternativní hypotéza H_{1A}.

Dílčí cíl č. 2: Na základě dotazníků porovnat efekt VR relaxace s kontrolní skupinou.

Hypotéza č.2

H₂₀: VR relaxace a dechová relaxace bez VR intervence mají stejný efekt na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků.

H_{2A}: VR relaxace a dechová relaxace bez VR intervence mají rozdílný efekt na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků.

Za účelem ověření hypotézy č.2 byla provedena analýza změn skóre stresu a úzkosti u zdravotnických pracovníků kontrolní a experimentální skupiny zvlášť pomocí jednovýběrového Wilcoxonova testu (viz příloha č.10).

Skupina	W hodnota	p hodnota	Průměr	Ořezaný průměr	Medián
Experimentální	8,00	0,026	-4,3	-4,3	-3,5
Kontrolní	2,50	0,006	-5,7	-5,8	-5,5

Tabulka č.17 (zdroj: autor)

Ve skupině experimentální byla p-hodnota = 0,026, což je nižší než stanovená hranice významnosti $p = 0,05$, což potvrzuje statistickou významnost výsledku. V kontrolní skupině byla hodnota $p = 0,006$, která je také statisticky významná $p < 0,05$. Průměrná hodnota změny ve skupině experimentální byla -4,3, zatímco ve skupině kontrolní dosáhla hodnoty -5,7. Ořezaný průměr byl ve skupině experimentální -4,3 a ve skupině kontrolní -5,8. Medián změny činil -3,5 v experimentální skupině a -5,5 ve skupině kontrolní.

Na základě těchto výsledků lze konstatovat, že mezi oběma skupinami existuje rozdíl v účinku intervencí na snížení stresu a úzkosti. To vede k zamítnutí nulové hypotézy H_{20} a přijetí alternativní hypotézy H_{2A} .

Dílčí cíl č. 3: Na základě dotazníků analyzovat subjektivní přijetí a komfort VR relaxace mezi zdravotnickými pracovníky.

Hypotéza č.3

H_{30} : VR relaxace není přijatelná a proveditelná pro zdravotnický personál.

H_{3A} : VR relaxace je přijatelná a proveditelná pro zdravotnický personál.

Respondent	Otázka č. 3	Otázka č. 4	Otázka č. 5	Otázka č. 6	Součet bodů	Průměr	Medián
2.	7	7	7	7	28	7	7
4.	6	7	7	5	25	6,25	6,5
6.	7	1	1	1	10	2,5	1
8.	5	6	6	6	23	5,75	6
10.	5	6	5	4	20	5	5
12.	7	7	7	6	27	6,75	7
14.	7	7	7	7	28	7	7
16.	3	5	2	3	13	3,25	4
18.	6	6	6	6	24	6	6
20.	7	5	5	6	23	5,75	5

Tabulka č.18 (zdroj: autor)

Pro ověření hypotézy č. 3 byl využit jednovýběrový Wilcoxonův test (viz příloha č.11), protože alternativní hypotéza předpokládala konkrétní směr změny. Minimální hodnota bodů pro potvrzení přijatelnosti a proveditelnosti byla stanovena na 14 bodů. Výsledná hodnota $W = 52,00$ a $p = 0,007$ je nižší než stanovená hladina významnosti $p < 0,05$. Dále byl spočítán průměr 22,1; ořezaný průměr 22,8 a medián 23,5.

Na základě těchto výsledků byla nulová hypotéza H_{30} zamítnuta a alternativní hypotéza H_{3A} potvrzena.

9. Diskuze

Diplomová práce *Vliv virtuální relaxace na snížení úzkosti a stresu u zdravotnických pracovníků v intenzivní péči* byla zpracována na základě pilotní studie zaměřené na ověření účinku nově vytvořené VR aplikace vyvinuté k dechové relaxaci. Hlavním cílem práce bylo zhodnotit přijatelnost, proveditelnost a účinnost VR relaxace na snížení stresu a úzkosti u zdravotnických pracovníků v intenzivní péči. Dále byly stanoveny tři dílčí cíle.

První dílčí cíl zněl: Na základě dotazníků vyhodnotit změny stresu a úzkosti po VR relaxaci. První stanovená hypotéza se zaměřovala na sledování změn úrovně stresu a úzkosti před a po absolvování VR relaxace.

Úroveň stresu a úzkosti byla hodnocena pomocí dotazníků STAI-6 a DASS –7S, které představují zkrácené verze standardizovaných nástrojů určených k měření těchto stavů. Celková skóre byla získána součtem všech odpovědí z obou dotazníků, přičemž vyšší hodnota indikovala vyšší subjektivní vnímání stresu a úzkosti. Následně byly vypočítány rozdíly mezi skóre před a po intervenci a analyzovány párovým Wilcoxonovým testem. Výsledky testů prokázaly statisticky významný rozdíl při hladině významnosti $p < 0,05$. Rovněž byla stanovena průměrná hodnota změny (- 4,3), ořezaný průměr (- 4,3) a medián změny (- 3,5), které všechny potvrzují pokles vnímání stresu a úzkosti. Na základě těchto výsledků byla zamítnuta nulová hypotéza H_{10} : *VR relaxace nemá vliv na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků* a potvrzena alternativní hypotéza H_{1A} : *VR relaxace má vliv na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků*.

Nizozemská studie autorů Nijland et al. z roku 2021 realizovaná v období pandemie Covid-19 sledovala bezprostřední vliv VR relaxace na snížení vnímaného stresu u sester pracujících na jednotkách intenzivní péče. Respondenti absolvovali desetiminutová VR sezení, která simulovala přírodní prostředí např. procházky po pláži nebo plavání s delfíny doplněné interaktivními prvky a zvukovou stopou s relaxačním cvičením. Celkem bylo do studie zařazeno 86 sester, přičemž 66 z nich využilo VR zařízení alespoň jednou. Výsledky ukázaly významný průměrný pokles vnímaného stresu o 39,9 %. Přestože respondenti čelili vysokému pracovnímu zatížení, 62 % z nich uvedlo, že jim VR relaxace významně pomohla. Mezi hlavní překážky efektivnějšího využívání patřil nedostatek personálu, který komplikoval možnost odejít od pracovních povinností. Studie tak potvrzuje, že i krátké VR relaxační intervence mohou představovat účinný nástroj ke zvládnutí stresu v extrémně náročných pracovních podmínkách, za předpokladu vytvoření vhodných organizačních podmínek.

Druhý dílčí cíl zněl: Na základě dotazníků porovnat efekt VR relaxace s kontrolní skupinou.

Druhá stanovená hypotéza porovnávala výsledné efekty VR relaxace a dechové relaxace bez VR intervence.

Úroveň stresu a úzkosti byla u experimentální i kontrolní skupiny měřena stejnými nástroji jako u prvního cíle. Pro zjištění, zda VR relaxace měla výraznější dopad na snížení stresu a úzkosti než dechová relaxace bez VR, byly porovnány změny skóre mezi oběma skupinami. Vzhledem k nezávislosti skupin byl použit Mann-Whitneyho U test. Obě skupiny měly stejný počet účastníků ($n=10$). U každého respondenta byl spočítán rozdíl ve skóre před a po intervenci a tyto rozdíly byly následně statisticky porovnány. Test s výsledkem $p = 0,649$ neprokázal statisticky významný rozdíl mezi skupinami při hladině významnosti $p < 0,05$, což znamená, že nebylo možné potvrdit výraznější efekt VR relaxace oproti relaxaci bez VR.

Pro další ověření hypotézy byl použit jednovýběrový Wilcoxonův test. U experimentální skupiny byla zjištěna hodnota $p = 0,026$ a u kontrolní skupiny $p = 0,006$, což v obou případech znamená statisticky významný rozdíl při hladině významnosti $p < 0,05$. Výsledky ukázaly, že mezi skupinami existuje rozdíl v účinku na snížení stresu a úzkosti. Průměrné skóre poklesu stresu činilo u experimentální skupiny $-4,3$ a u kontrolní skupiny $-5,7$, přičemž ořezaný průměr byl $-4,3$ u experimentální a $-5,8$ u kontrolní skupiny. Na základě těchto výsledků byla zamítnuta nulová hypotéza H_{20} : *VR relaxace a dechová relaxace bez VR intervence mají stejný efekt na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků* a potvrzena alternativní hypotéza H_{2A} : *VR relaxace a dechová relaxace bez VR intervence mají rozdílný efekt na snížení stresu a úzkosti zdravotnických pracovníků*.

Třetí dílčí cíl zněl: Na základě dotazníků analyzovat subjektivní přijetí a komfort VR relaxace mezi zdravotnickými pracovníky.

Třetí stanovená hypotéza se zaměřovala na přijatelnost a proveditelnost VR relaxace pro zdravotnický personál.

Tyto aspekty byly posuzovány pomocí dotazníku (viz příloha č.5), který vyplnili respondenti z experimentální skupiny ($n=10$) po absolvování VR intervence. Respondenti hodnotili jednotlivá tvrzení na škále od 1 do 7, kde 1 znamenalo „zcela nesouhlasím“ a 7 „zcela souhlasím“. Pro posouzení přijatelnosti a proveditelnosti byly analyzovány odpovědi na otázky č. 3, 4, 5 a 6. U každého respondenta bylo celkové skóre vypočítáno součtem bodů za tato tvrzení

a následně byla určena průměrná hodnota a medián. Pro ověření třetí hypotézy byl použit jednovýběrový Wilcoxonův test. Výsledek testu $p = 0,007$ ukázal statisticky významný rozdíl při hladině významnosti $p < 0,05$. Pro doplnění analýzy byl vypočten průměr 22,1; ořezaný průměr 22,8 a medián 23,5.

Výskyt nežádoucích účinků VR byl dalším sledovaným parametrem. Mezi vyskytujícími se nežádoucími účinky bylo pálení očí, které uvedlo 40 % a ztráta orientace a rozostřené vidění, které shodně zaznamenalo 20 % respondentů.

Na základě těchto zjištění byla nulová hypotéza H_{30} : *VR relaxace není přijatelná a proveditelná pro zdravotnický personál* zamítnuta a byla potvrzena alternativní hypotéza H_{3A} : *VR relaxace je přijatelná a proveditelná pro zdravotnický personál*.

Výsledky studie Martland et al. z roku 2025 prokázaly statisticky významné zlepšení duševní pohody, snížení subjektivně vnímaného stresu a míry únavy související s pracovní vyčerpaností. Respondenti absolvovali v průměru 3,9 VR sezení, která zahrnovala simulace přírodního prostředí doplněné uklidňující hudbou nebo řízenou meditací. Výzkumný soubor tvořilo 38 zaměstnanců působících v oblasti psychiatrické a psychologické péče. Respondenti hodnotili VR intervence vysokou mírou spokojenosti, s průměrným skóre 8,26 z 10. Výsledky dále ukázaly, že VR relaxace je vysoce proveditelná a přijatelná u ambulantních zaměstnanců. V případě implementace na lůžkových odděleních byla zaznamenána vysoká přijatelnost, avšak pouze mírná proveditelnost, což poukazuje na potřebu lepší organizace sezení.

Výzkum byl zatížen několika limitacemi, které mohou ovlivnit interpretaci výsledků. Prvním omezením je velikost výzkumného vzorku, což může omezit možnost zobecnit získané výsledky. Druhým limitem je subjektivní hodnocení účinku VR intervence, které bylo založeno na vlastním vnímání respondentů bez použití objektivních fyziologických ukazatelů stresu. Při zpětné analýze dotazníků byly identifikovány některé nedostatky, které mohly ovlivnit validitu získaných dat. Některé instrukce byly formulovány nejednoznačně, což mohlo vést k rozdílnému pochopení zadání mezi respondenty. Konkrétně instrukce k dotazníku DASS-7S před intervencí byly nejčastěji zdrojem dotazů respondentů ohledně toho, zda mají hodnotit své aktuální pocity, nebo ty, které očekávají až po intervenci. Výsledky

studie naznačují, že VR aplikace může být účinným nástrojem ke snížení stresu a úzkosti zdravotnického personálu v intenzivní péči. Nicméně vzhledem k limitům výzkumu je zapotřebí dalších rozsáhlejších studií s objektivnějšími metodami měření, aby bylo možné tyto závěry dále ověřit a rozšířit.

V budoucích studiích bude nezbytné realizovat opakovaná měření a zaměřit se na hodnocení dlouhodobých efektů. Vhodné by také bylo rozšířit výzkum na více typů pracovišť intenzivní péče. Pro hlubší porozumění subjektivního prožívání VR by bylo přínosné zařadit kvantitativní rozhovory.

Výsledky této diplomové práce ukázaly, že dechová relaxace pomocí VR představuje účinnou a zdravotnickými pracovníky dobře přijímanou metodu ke snížení stresu a úzkosti v prostředí intenzivní péče. Na základě realizované studie lze navrhnout následující doporučení. VR relaxace může být pravidelně využívána jako součást strategie podpory duševního zdraví. Krátké relaxační intervence touto zábavnou formou mohou efektivně napomoci zvládnání akutního stresu po náročných směnách. Výsledky dále ukázaly, že pozitivní účinek má také samotná dechová relaxace bez VR. Vzhledem k tomu, že většina respondentů neměla před výzkumem zkušenost s dechovou relaxací, doporučuje se realizování krátkých školení zaměřené na principy dechové relaxace. Hlavní limitací implementace do praxe však zůstává obtížné vyhrazení času v rámci náročného pracovního režimu.

Závěr

Diplomová práce se zabývala vlivem virtuální relaxace na snížení úzkosti a stresu u zdravotnických pracovníků v intenzivní péči. Teoretická část byla věnována obecnému pojetí stresu a úzkosti, jejich dopadu na zdraví a kvalitu péče a přiblížení virtuální reality. Cílem empirické části bylo posoudit přijatelnost, proveditelnost a účinnost VR relaxace na snížení stresu a úzkosti u zdravotníků v intenzivní péči. Výsledky ukázaly, že dechová relaxace vedená pomocí aplikace BreezeTerra VR vedla ke statisticky významnému snížení stresu a úzkosti. Dále bylo zjištěno, že tato forma relaxace je personálem vnímaná jako přijatelná, srozumitelná a prakticky proveditelná. Virtuální relaxace s využitím aplikace BreezeTerra VR, tak představuje účinný nástroj ke snížení stresu a úzkosti u zdravotnických pracovníků. Pozitivní účinky byly zaznamenány jak u VR relaxace, tak u dechové relaxace bez VR intervence, přičemž mezi oběma přístupy nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. Ačkoli se virtuální relaxace neprojevila jako výrazně účinnější, byla respondenty vnímána jako přijatelná a proveditelná. Díky svému zážitkovému charakteru a pozitivnímu přijetí má virtuální realita potenciál stát se atraktivním doplňkem strategie na podporu duševního zdraví zdravotníků.

Doporučuje se další výzkum s větším vzorkem respondentů a zařazením objektivních fyziologických ukazatelů stresu a sledování dlouhodobého efektu. Současně je vhodné zvažovat edukaci zaměřenou na zvládání psychické zátěže a přiblížení relaxačních technik, které mohou sloužit jako dostupná a nenákladná intervence i bez použití technologií.

Výsledky této práce poukazují na potenciál digitálních nástrojů v oblasti péče o duševní zdraví zdravotníků a představují důležitý krok směrem k inovativnímu přístupu v prevenci syndromu vyhoření v intenzivní péči.

Zdroje

1. ADHYARU, J.S. a KEMP. CH. *Virtual reality as a tool to promote wellbeing in the workplace*. Online. Digital Health, 2022, roč. 8. ISSN 2055-2076. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/20552076221084473> [citováno 2025-04-08].
2. AHMAD, A.M.; BANI-ISSA, W. a REFAAT, F. *Factors contributing to moral distress among intensive care nurses: A scoping review*. Online. F1000, 2024. ISSN 2046-1402. Dostupné z: <https://doi.org/10.12688/f1000research.127120.2>. [citováno 2025-04-03].
3. ALHARBI, H. a ALSHEHRY, A. *Perceived stress and coping strategies among ICU nurses in government tertiary hospitals in Saudi Arabia: a cross-sectional study*. Online. Annals of saudi medicine, 2019, roč. 39, č. 1, s. 48-55. ISSN 0975-4466. Dostupné z: <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2019.48>. [citováno 2025-04-06].
4. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5-TR*. 5. vydání. Washington DC: American Psychiatric Publishing, 2022. ISBN 978-0-89042-576-3. [citováno 2025-04-03].
5. AYERS, S. a DE VISSER, R. *Psychologie v medicíně*. Psyché. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5230-3. [citováno 2025-03-17].
6. BABAPOUR, AR.; GAHASSAB-MOZAFFARI, N. a FATHNEZHAD-KAZEMI, A. *Nurses' job stress and its impact on quality of life and caring behaviors: a cross-sectional study*. Online. BMC Nursing, 2022, roč. 21, č. 1. ISSN 1472-6955. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00852-y>. [citováno 2025-04-03].
7. BABKAIR, L.A; ALAAMRI, M.; TUNSI, A.; ALHOFIAIAN, A.; ALSULAMI, N.M. et al. *Stress level and coping strategies among intensive care nurses: A cross-sectional study*. Online. Journal of Education and

- Health Promotion, 2024, roč. 13, č. 1, s. 446. ISSN 2319-6440. Dostupné z: https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_2136_23. [citováno 2025-04-03].
8. BANIASADI, T.; AYYOUBZADEH, S. M. a MOHAMMADZADEH, N. *Challenges and Practical Considerations in Applying Virtual Reality in Medical Education and Treatment*. Online. Oman Medical Journal, 2020, roč. 35, č. 3, ISSN 2070-5204. Dostupné z: <https://doi.org/10.5001/omj.2020.43>. [citováno 2025-04-24].
 9. BENTLEY, T.G.K.; D-ANDREA-PENNA, G.; RAKIC, M.; ARCE, N.; LAFAILLE, M. et al. Breathing Practices for Stress and Anxiety Reduction: Conceptual Framework of Implementation Guidelines Based on a Systematic Review of the Published Literature. Online. Brain Sciences, 2023, roč. 13, č. 12, s. 1612. ISSN 2076-3425. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/brainsci13121612>. [citováno 2025-04-03].
 10. BERGMAN, A. a RUSHTON, C.H. *Overcoming Stigma: Asking for and Receiving Mental Health Support*. Online. AACN Advanced Critical Care, 2023, roč. 34, č. 1, s. 67-71. ISSN 1559-7776. Dostupné z: <https://doi.org/10.4037/aacnacc2023684>. [citováno 2025-04-03].
 11. BETKE, K.; BASINSKA, M.A. a ANDRUSZKIEWICZ, A. *Sense of coherence and strategies for coping with stress among nurses*. Online. BMC Nursing, 2021, roč. 20, č. 1, s. 107. ISSN 1472-6955. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00631-1>. [citováno 2025-04-03].
 12. BOWEN, CH.; DRAPER, L. a MOORE, H. *Stress and Adaptation*. Online. Fundamentals of nursing, 2024. ISBN 978-1-711472-85-0. Dostupné z: <https://openstax.org/books/fundamentals-nursing/pages/34-1-stress-and-adaptation>. [citováno 2025-03-15].
 13. BOYER, L.; WU, A.W.; FERNANDES, S.; TRAN, B.; BROUSSE, Y. et al. *Exploring the fear of clinical errors: associations with socio-demographic, professional, burnout, and mental health factors in healthcare workers - A nationwide cross-sectional study*. Online. Frontiers in Public Health, 2024,

- roč. 12. ISSN 2296-2565. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1423905>. [citováno 2025-04-03].
14. BRAINVR. E-mental health nástroje pro podporu duševního zdraví a wellbeingu. Online. 2022. Dostupné z: <https://brainvr.cz/e-mental-health-tools>. [citováno 2025-03-26].
 15. CIPRESSO, P.; GIGLIOLI, I. A. CH.; RAYA, M. A. a RIVA, G. *The Past, Present, and Future of Virtual and Augmented Reality Research: A Network and Cluster Analysis of the Literature*. Online. *Frontiers in Psychology*, 2018, roč. 9, ISSN 1664-1078. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02086>. [citováno 2025-04-23].
 16. COSTA, D.K. a MOSS, M. *The Cost of Caring: Emotion, Burnout, and Psychological Distress in Critical Care Clinicians*. Online. *Annals of the American Thoracic Society*, 2018, roč. 15, č. 7. ISSN 2325-6621. Dostupné z: <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201804-269PS>. [citováno 2025-04-03].
 17. CRASKE, M.G.; STEIN, B. M.; ELEY, T. C.; MILAD, M. R.; HOLMES, A. et al. *Anxiety disorders*. Online. *Nature Reviews Disease Primers*, 2017, roč. 3. ISSN 2056-676X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.100>. [citováno 2025-03-22].
 18. DAVIU, N.; BRUCHAS, M.R.; MOGHADDAM, B.; SANDI, C. a BEYELER, A. *Neurobiological links between stress and anxiety*. Online. *Neurobiology of Stress*, 2019, roč. 11. ISSN 2352-2895. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2019.100191>. [citováno 2025-03-21].
 19. GIGLBERGER, M.; PETER, H. L.; HENZE, G.I.; BÄRTL, CH.; KONZOK, J. et al. *Associations Between the Neural Stress Response and Symptoms of Anxiety and Depression*. Online. *Journal of Neuroscience Research*, 2025, roč. 103, č. 1. ISSN 1097-4547. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/jnr.70019>. [citováno 2025-03-23].

20. GOETTE, L.; BENDAHAAN, S.; THORESEN, J.; HOLLIS, F. a SANDI, C. *Stress pulls us apart: anxiety leads to differences in competitive confidence under stress*. Online. Psychoneuroendocrinology, 2015, roč. 54, s. 115-123. ISSN 1873-3360. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2015.01.019>. [citováno 2025-03-23].
21. HAMAD, A. a JIA, B. *How Virtual Reality Technology Has Changed Our Lives: An Overview of the Current and Potential Applications and Limitations*. Online. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, roč. 19, č. 18. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph191811278>. [citováno 2025-04-23].
22. CHAND, S. P. a MARWAHA, R. *Anxiety*. Online. StatPearls Publishing, 2023. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470361/>. [citováno 2025-03-21].
23. CHU, B.; MARWAHA, K.; SANVICTORES, T.; AWOSIKA, A. O. a AYERS, D. *Physiology, Stress Reaction*. Online. StatPearls Publishing, 2024. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541120>. [citováno 2025-03-19].
24. JAMES, K. A.; STROMIN, J. I.; STEENKAMP, N. a COMBRINCK, M. I. *Understanding the relationships between physiological and psychosocial stress, cortisol and cognition*. Online. Frontiers in Endocrinology, 2023, roč. 14. ISSN 1664-2392. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1085950>. [citováno 2025-03-14].
25. KANSCHIK, D.; BRUNO, R. R.; WOLFF, G.; KELM, M. a JUNG, CH. *Virtual and augmented reality in intensive care medicine: a systematic review*. Online. Annals of Intensive Care, 2023, roč. 13, ISSN 2110-5820. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13613-023-01176-z>. [citováno 2025-04-27].
26. KAPUSUZ, A. G. *Explaining Stress and Depression Level of Nurses: The Effects of Role Conflict and Role Ambiguity*. Online. International Journal

- of Management and Sustainability, 2019, roč. 8, č. 2, s. 61–66. ISSN 2306-0662. Dostupné z: <https://doi.org/10.18488/journal.11.2019.82.61.66>. [citováno 2025-03-18].
27. KARANIKOLA, M.; GIANNAKOPOULOU, M.; MPOUZIKA, M.; KAITE, CH. P.; TSIAOUSIS, G. Z. et al. *Dysfunctional psychological responses among Intensive Care Unit nurses: a systematic review of the literature*. Online. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 2015, roč. 49, č. 5, s. 847-857. ISSN 1980-220X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000500020>. [citováno 2025-03-31].
28. KELLY, L. A.; GEE, P. M. a BUTLER, R. J. *Impact of nurse burnout on organizational and position turnover*. Online. *Nursing Outlook*, 2021, roč. 69, č. 1, s. 96–102. ISSN 1528-3968. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2020.06.008>. [citováno 2025-04-04].
29. KVIG, E. I. a NILSSEN, S. *Does method matter? Assessing the validity and clinical utility of structured diagnostic interviews among a clinical sample of first-admitted patients with psychosis: A replication study*. Online. *Frontiers in Psychiatry*, 2023, roč. 14. ISSN 1664-0640. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1076299>. [citováno 2025-03-28].
30. LINDE, K.; OLM, M.; TEUSEN, C.; AKTURK, Z.; VON SCHROTTENBERG, V. et al. *The diagnostic accuracy of widely used self-report questionnaires for detecting anxiety disorders in adults*. Online. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2022, roč. 9. ISSN 1469-493X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015292>. [citováno 2025-03-28].
31. LU, S.; WEI, F., a LI, G. *The evolution of the concept of stress and the framework of the stress system*. Online. *Cell Stress*, 2021, roč. 5, č. 6, s. 76–85. ISSN 2523-0204. Dostupné z: <https://doi.org/10.15698/cst2021.06.250>. [citováno 2025-03-15].

32. LUKASIK, K. M.; WARIS, O.; SOVERI, A.; LEHTONEN, M. a LAINE, M. *The Relationship of Anxiety and Stress With Working Memory Performance in a Large Non-depressed Sample*. Online. *Frontiers in Psychology*, 2019, roč. 10. ISSN 1664-1078. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00004>. [citováno 2025-03-26].
33. MANYISA, Z. M. a VAN ASWEGEN, E. J. *Factors affecting working conditions in public hospitals: A literature review*. Online. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 2017, roč. 6, s. 28–38. ISSN 2214-1391. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2017.02.002>. [citováno 2025-03-18].
34. MARTLAND, R.; VALMAGGIA, L.; PALERI, V.; MULLIGAN, A.; HILDEBRAND, A. et al. *Multi-session virtual reality relaxation for mental health staff: a feasibility and acceptability study*. Online. *Mental Health & Prevention*, 2025, roč. 37. ISSN 2212-6570. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.mhp.2025.200408>. [citováno 2025-03-28].
35. MAULIK, P. K. *Workplace stress: A neglected aspect of mental health wellbeing*. Online. *Indian Journal of Medical Research*, 2017, roč. 146, č. 4, s. 441–444. Dostupné z: https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_1298_17. [citováno 2025-03-17].
36. MERGEN, M.; GRAF, N. a MEYERHEIM, M. *Reviewing the current state of virtual reality integration in medical education - a scoping review*. Online. *BMC medical education*, 2024, roč. 24, ISSN 1472-6920. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05777-5>. [citováno 2025-03-26].
37. MORGAN, S. P.; LENGACHER, C. A. a SEO, Y. *A Systematic Review of Breathing Exercise Interventions: An Integrative Complementary Approach for Anxiety and Stress in Adult Populations*. Online. *Journal of Holistic Nursing*, 2024. ISSN 1552-5724. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/08980101241273860>. [citováno 2025-03-28].

38. NAKAYAMA, N.; EJIRI, H.; ARAKAWA, N. a MAKINO, T. *Stress and anxiety in nursing students between individual and peer simulations*. Online. *Nursing Open*, 2021, roč. 8, č. 2, s. 776–783. ISSN 2054-1058. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/nop2.680>. [citováno 2025-03-25].
39. NIJLAND, J. W. H. M.; VELING, W.; LESTESTUIVER, B. P. a VAN DRIEL, C. M. G. *Virtual Reality Relaxation for Reducing Perceived Stress of Intensive Care Nurses During the COVID-19 Pandemic*. Online. *Frontiers in Psychology*, 2021, roč. 12. ISSN 1664-1078. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.706527>. [citováno 2025-03-26].
40. NOSKOVÁ, E.; STOPKOVÁ, P. a ŠEBELA, A. *Aktuální trendy v terapeutickém přístupu u úzkostných poruch*. Online. *Psychiatrie pro praxi*, 2017, roč. 18, č. 3, s. 106–113. ISSN 1803-5272. Dostupné z: <https://www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2017/03/03.pdf>. [citováno 2025-03-21].
41. PALLAVICINI, F.; ORENA, E.; ARNOLDI, L.; ACHILLE, F.; STEFANINI, S. et al. *Effects and Acceptability of a 1-Week Home-Based Virtual Reality Training for Supporting the Management of Stress and Anxiety: Randomized Pilot Trial*. Online. *JMIR Serious Games*, 2025, roč. 13. ISSN 2291-9279. Dostupné z: <https://doi.org/10.2196/50326>. [citováno 2025-04-06].
42. PONTES, A.; COELHO, V.; PEOXOTO, C.; MEIRA, L. a AZEVEDO, H. *Academic Stress and Anxiety among Portuguese Students: The Role of Perceived Social Support and Self-Management*. Online. *Education Sciences*, 2024, roč. 14, č. 2, s. 119. ISSN 2227-7102. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/educsci14020119>. [citováno 2025-03-23].
43. RAMÍREZ-ELVIRA, S.; ROMERO-BÉJAR, J. L.; SULEIMAN-MARTOS, N.; GOMÉZ-URQUIZA, J. L.; MONSALVE-REYES, C. et al. *Prevalence, Risk Factors and Burnout Levels in Intensive Care Unit Nurses:*

- A Systematic Review and Meta-Analysis*. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, roč. 18, č. 21. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph182111432>. [citováno 2025-03-31].
44. RINK, L. C.; OYESANYA, T. O.; ADAIR, K. C.; HUMPHREYS, J. C.; SILVA, S. G. et al. *Stressors Among Healthcare Workers: A Summative Content Analysis*. Online. *Global Qualitative Nursing Research*, 2023. ISSN 2333-3936. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/23333936231161127>. [citováno 2025-04-03].
45. SAPRA, A.; BHANDARI, P.; SHARMA, S.; CHANPURA, T. a LOPP, L. *Using Generalized Anxiety Disorder-2 (GAD-2) and GAD-7 in a Primary Care Setting*. Online. *Cureus*, 2020, roč. 12, č. 5. ISSN 2168-8184. Dostupné z: <https://doi.org/10.7759/cureus.8224>. [citováno 2025-03-26].
46. SHIELDS, G. S.; SAZMA, M. A.; MCCULLOUGH, A. M. a YONELINAS, A. P. *The effects of acute stress on episodic memory: A meta-analysis and integrative review*. Online. *Psychological Bulletin*, 2017, roč. 143, č. 6, s. 636–675. ISSN 1939-1455. Dostupné z: <https://doi.org/10.1037/bul0000100>. [citováno 2025-03-26].
47. SOHAIL, M. a REHMAN, CH. A. *Stress and Health at the Workplace – A Review of the Literature*. Online. *Journal of Business Studies Quarterly*, 2015, roč. 6, č. 3, s. 94–121. ISSN 2152-1034. Dostupné z: <https://1url.cz/WJMFp>. [citováno 2025-03-18].
48. STRÖHLE, A.; GENSICHEN, J. a DOMSCHKE, K. *The Diagnosis and Treatment of Anxiety Disorders*. Online. *Deutsches Ärzteblatt International*, 2018, roč. 155, č. 37, s. 611–620. ISSN 1866-0452. Dostupné z: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0611>. [citováno 2025-03-26].
49. TARANU, S. M.; ILIE, A. C.; TURCU, A-M.; STEFANIU, R.; SANDU, I. A. et al. *Factors Associated with Burnout in Healthcare Professionals*. Online. *International Journal of Environmental Research and Public*

- Health*, 2022, roč. 19, č. 22. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph192214701>. [citováno 2025-04-02].
50. TAVOIAN, D. a CRAIGHEAD, D. H. *Deep breathing exercise at work: Potential applications and impact*. Online. *Frontiers in Physiology*, 2023, roč. 14. ISSN 1664-1078. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1040091>. [citováno 2025-04-05].
51. TURON, M.; FERNANDEZ-GONZALO, S.; JODAR, M.; GOMA, G.; MONTANYA, J. et al. *Feasibility and safety of virtual-reality-based early neurocognitive stimulation in critically ill patients*. Online. *Annals of Intensive Care*, 2017, roč. 7, ISSN 2110-5820. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13613-017-0303-4>. [citováno 2025-03-26].
52. VAN MOL, M. M.; KOMPANJE, E. J.; BENOIT, D. D.; BAKKER, J. a NIJKAMP, M. D. *The Prevalence of Compassion Fatigue and Burnout among Healthcare Professionals in Intensive Care Units: A Systematic Review*. Online. *PLoS One*, 2015, roč. 10, č. 8. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136955>. [citováno 2025-04-02].
53. WANG, Q.; WANG, F.; ZHANG, S.; LIU, CH.; FENG, Y. a CHEN, J. *Effects of a mindfulness-based interventions on stress, burnout in nurses: a systematic review and meta-analysis*. Online. *Frontiers in Psychiatry*, 2023, roč. 14. ISSN 1664-0640. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1218340>. [citováno 2025-03-26].
54. WEN, Z.; XU, J.; YU, J.; HUANG, X. a NI, Y. *Effects of work-family conflict on turnover intention among primary medical staff in Huaihai Economic Zone: a mediation model through burnout*. Online. *Frontiers in Psychiatry*, 2023, roč. 14. ISSN 1664-0640. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1238315>. [citováno 2025-03-26].
55. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Anxiety disorders*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anxiety-disorders>. [citováno 2025-03-22].

56. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Burn-out an "occupational phenomenon": International Classification of Diseases*. Online. 2019. Dostupné z: <https://www.who.int/news/item/28-05-2019-burn-out-an-occupational-phenomenon-international-classification-of-diseases>. [citováno 2025-03-26].
57. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (11th Revision)*. Online. 2019. Dostupné z: <https://icd.who.int/>. [citováno 2025-03-26].
58. YARIBEYGI, H.; PANAH, Y.; SAHRAEI, H.; JOHNSTON, T. a SAHEBKAR, A. *The impact of stress on body function: A review*. Online. *EXCLI Journal*, 2017, roč. 16, s. 1057–1072. ISSN 1611–2156. Dostupné z: <https://doi.org/10.17179/excli2017-480>. [citováno 2025-03-17].
59. YIN, J.; ZHAO, L.; ZHANG, N. a XIA, H. *Understanding the interplay of compassion fatigue and moral resilience on moral distress in ICU nurses: a cross-sectional study*. Online. *Frontiers in Public Health*, 2024, roč. 12. ISSN 2296-2565. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1402532>. [citováno 2025-04-02].
60. ZENANI, N. E.; GAUSE, G. a SEHULARO, L. *Strategies to enhance resilience to cope with workplace adversities post-COVID-19 among ICU nurses*. Online. *Curationis*, 2022, roč. 45, č. 1. ISSN 2223-6279. Dostupné z: <https://doi.org/10.4102/curationis.v45i1.2345>. [citováno 2025-04-03].
61. ZHANG, M.; MURPHY, B.; CABANILLA a YIDI, CH. *Physical relaxation for occupational stress in healthcare workers: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials*. Online. *Journal of Occupational Health*, 2021, roč. 63, č. 1. ISSN 1348-9585. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12243>. [citováno 2025-04-05].

Seznam zkratek

ACTH – adrenokortikotropní hormon

CRH – hormon kortikolibertin

DASS-7S – Depression Anxiety Stress Scales-7S

DSM-5 – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

FNKV – Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

GAD-7 – Generalized Anxiety Disorder-7

HPA – osa hypotalamus-hypofýza-nadledviny

LF – Lékařská fakulta

MKN-10/11 – Mezinárodní klasifikace nemocí 10. a 11. revize

Např. – například

NUDZ – Národní ústav duševního zdraví

SAM – Sympatikoandrenomedulární systém

SCID – Structured Clinical Interview for DSM

STAI – State-Trait Anxiety Inventory

STAI-6 – State-Trait Anxiety Inventory-6

Tzv. – takzvaně

UK – Univerzita Karlova

VR – virtuální realita

WHO – World Health Organization

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: nastavení prostředí (zdroj: autor)

Obrázek č. 2: nastavení dechového rytmu (zdroj: autor)

Obrázek č. 3: prostředí aplikace BreezeTerra (zdroj: autor)

Seznam tabulek

Tabulka č.1: pohlaví respondentů (zdroj: autor)

Tabulka č.2: věk respondentů (zdroj: autor)

Tabulka č.3: vzdělání respondentů (zdroj: autor)

Tabulka č.4: pracovní pozice respondentů (zdroj: autor)

Tabulka č.5: délka praxe v oboru intenzivní péče a/nebo chirurgických oborů respondentů (zdroj: autor)

Tabulka č.6: zkušenosti s relaxačními technikami (zdroj: autor)

Tabulka č.7: techniky relaxace, se kterými mají respondenti zkušenost (zdroj: autor)

Tabulka č.8: stres a úzkost před a po intervenci u experimentální skupiny (zdroj: autor)

Tabulka č.9: stres a úzkost před a po intervenci u kontrolní skupiny (zdroj: autor)

Tabulka č.10: zkušenosti respondentů s VR (zdroj: autor)

Tabulka č.11: typy vyzkoušené VR (zdroj: autor)

Tabulka č.12: pocity vztažení do VR (zdroj: autor)

Tabulka č.13: doporučení VR ostatním zdravotníkům (zdroj: autor)

Tabulka č.14: přání respondentů vyzkoušet VR znovu (zdroj: autor)

Tabulka č.15: pocity respondentů, zda se v počítačem simulovaném prostředí skutečně nacházeli (zdroj: autor)

Tabulka č.16: nežádoucí účinky VR (zdroj: autor)

Tabulka č.17: statistické testování H2 (zdroj: autor)

Tabulka č.18: statistické testování H3 (zdroj: autor)

Seznam grafů

Graf č.1: pohlaví respondentů (zdroj: autor)

Graf č.2: věk respondentů (zdroj: autor)

Graf č.3: vzdělání respondentů (zdroj: autor)

Graf č.4: pracovní pozice respondentů (zdroj: autor)

Graf č.5: délka praxe v oboru intenzivní péče a/nebo chirurgických oborů (zdroj: autor)

Graf č.6: zkušenost s relaxačními technikami (zdroj: autor)

Graf č.7: techniky relaxace, se kterými mají respondenti zkušenost (zdroj: autor)

Graf č.8: stres a úzkost před a po intervenci u experimentální skupiny (zdroj: autor)

Graf č.9: stres a úzkost před a po intervenci u kontrolní skupiny (zdroj: autor)

Graf č.10: porovnání změn mezi skupinami (zdroj: autor)

Graf č.11: zkušenosti respondentů s VR (zdroj: autor)

Graf č.12: typy vyzkoušené VR (zdroj: autor)

Graf č.13: nežádoucí účinky VR (zdroj: autor)

Seznam příloh

Příloha č. 1: Memorandum o spolupráci mezi Národním ústavem duševního zdraví, Fakultní nemocnicí Královské Vinohrady a 3. lékařskou fakultou Univerzity Karlovy

Příloha č. 2: Souhlas etické komise FNKV

Příloha č. 3: Informovaný souhlas pro respondenty

Příloha č. 4: Sociodemografický dotazník

Příloha č. 5: Dotazník určený pro experimentální skupinu, ke zjištění zkušeností, přijatelnosti, proveditelnosti a nežádoucích účinků VR

Příloha č. 6: Dotazníky STAI-6 a DASS-7S

Příloha č. 7: Mann-Whitneyho U test k porovnání experimentální a kontrolní skupiny

Příloha č. 8: Shapiro-Wilkův test

Příloha č. 9: Párový Wilcoxonův test dat experimentální skupiny

Příloha č. 10: Jednovýběrový Wilcoxonův test k posouzení dat experimentální a kontrolní skupiny

Příloha č. 11: Jednovýběrový Wilcoxonův test k posouzení přijatelnosti a proveditelnosti VR intervence

Příloha č. 1: Memorandum o spolupráci mezi Národním ústavem duševního zdraví, Fakultní nemocnicí Královské Vinohrady a 3. lékařskou fakultou

Níže uvedené strany:

Národní ústav duševního zdraví, s.p.o.
IČO: 000 23 752
se sídlem Topolová 748, 250 67 Klecany
zastoupený PhDr. Petrem Winklerem, Ph.D., ředitelem

(dále jen „NUDZ“), a

Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
Šrobárova 1150/50, Praha 10, PSČ 100 34
IČO: 00064173
Zastoupená: MUDr. Jan Votava, MBA, ředitel (dále jen „FNKV“ či „Partner“),

a

3. lékařská fakulta
Univerzita Karlova
Ruská 87, 100 00 Praha 10
IČO: 00216208
Zastoupena: Prof. MUDr. Petr Widimský, DrSc., děkan
(dále jen „3.LF UK“ či „Partner“),

příčemž NUDZ a Partneri dále společně též také jen jako „Strany memoranda“

uzavírají dnešního dne toto

Memorandum o spolupráci

I. Vymezení stran

1. NUDZ je státní příspěvkovou organizací Ministerstva zdravotnictví ČR a mimo jiné se zabývá základním, experimentálním a aplikovaným výzkumem se zaměřením na výzkum neurobiologických a psychosociálních mechanismů spojených se vznikem a průběhem nejzávažnějších duševních poruch a navazující vývoj a testování nových diagnostických a léčebných metod.
2. Partner, FNKV je podle zřizovací listiny vydané Ministerstvem zdravotnictví ČR příspěvkovou organizací a na základě rozhodnutí Magistrátu hlavního města Prahy o změně oprávnění

k poskytování zdravotních služeb ze dne 6.8.2024, č. j. MHMP 1407884/2024, sp. zn. S-MHMP 1311869/2024 poskytovatelem zdravotních služeb.

Činností Kliniky popáleninové medicíny FNKV je poskytování multidisciplinární, specializované léčebné a preventivní péče v oboru popáleninové medicíny všem nemocným s termickým úrazem a jeho následky. Popáleninové centrum zajišťuje komplexní a kontinuální péči o pacienty všech věkových kategorií pro spádovou oblast celých Čech. Součástí léčby je i komplexní péče o jizevnaté následky úrazu včetně laserterapie a rekonstrukční chirurgie. Nedílnou součástí činnosti kliniky popálenin je výuka studentů 3.LF UK, kontinuální profesní vzdělávání lékařů kliniky, postgraduální vědecké studium a postgraduální výuka lékařů v oboru všeobecní a plastická chirurgie. Součástí práce kliniky je i aktivní účast ve výzkumných projektech řešených v rámci České republiky.

3. Partner, 3. LF UK je vzdělávací institucí v oblasti klinické výuky, která se odehrává na předních pracovištích pražské klinické medicíny (včetně FNKV a NUDZ) se špičkovým intelektuálním i přístrojovým zázemím. Klinika psychiatrie a lékařské psychologie 3. LF UK a NUDZ sídlí v Národním ústavu duševního zdraví v Klecanech, který je její klinickou a výzkumnou bází, jež slouží pro výuku magisterského studia medicíny, bakalářských studií a doktorandských studií s důrazem na oblast psychiatrie a klinické psychologie.

II. Předmět memoranda

1. Strany memoranda na základě tohoto memoranda deklarují svoji společnou snahu rozvinout mezi sebou vzájemnou spolupráci týkající se implementační fáze projektu Operačního programu Jan Amos Komenský s názvem Excelentní výzkum v oblasti digitálních technologií a wellbeingu, reg. číslo CZ.02.01.01/00/22_008/0004583 (dále jen „Projekt“). Spolupráce se týká výsledku Projektu, kterým je prototyp VR relaxační aplikace „BreezeTerraVR“, který je ve vlastnictví NUDZ (dále jen „SW“). V rámci projektu se jedná o výzkumný záměr VZ4.2. VR metody pro psychoterapii a prevenci úzkostných poruch.
2. Spolupráce mezi smluvními stranami má napomoci naplňování cílů Projektu a rozšířit možnosti budoucího uplatnění SW v praxi.

III. Práva a povinnosti Stran memoranda

1. Partner FNKV se zavazuje, že po dobu trvání tohoto memoranda bude pro NUDZ provádět testování SW spočívající v uživatelském testování a ve sběru dat z běhu SW během využívání při práci se svými klienty a zaměstnanci během aktivit organizovaných na Klinice popáleninové medicíny FNKV a spolupracujících pracovištích. Bude se jednat zejména o testování náviku hlubokého dýchání a relaxace jako prostředku pro snižování stresu a úzkosti u klientů i zaměstnanců FNKV. Na realizaci aktivit se budou podílet také studenti a zaměstnanci dalšího Partnera 3. LF UK, kteří předběžné výsledky studie zpracují v rámci diplomových prací. Organizace všech výzkumných a publikačních aktivit bude probíhat ve spolupráci s NUDZ. Výzkumné aktivity budou probíhat ve vlastních prostorech partnera; konkrétní způsob testování, charakter aktivit, na kterých bude testování probíhat, a jejich četnost určí Partner FNKV podle svých provozních možností po dohodě s NUDZ. Data z testování (obsahující základní demografické údaje o zařazených klientech, a údaje o vyplnění hodnotících škál před a po použití SW a data ze samotného SW) budou předána NUDZ (prostřednictvím sdílené databáze) a budou použita pro tvorbu databáze pro výzkumné účely a pro dlouhodobé sledování SW v praxi.
2. NUDZ se zavazuje na dobu trvání memoranda poskytnout za účelem uvedeným v čl. III. odst. 1 memoranda Partnerům SW „BreezeTerraVR“, zaškolit vybrané zaměstnance Partnerů jako instruktora pro správné použití SW a v případě potřeby realizovat i uzavřenou online přednášku pro zaměstnance Partnerů ohledně praktického využití virtuální reality v péči o duševní zdraví.
3. Veškeré plnění mezi Stranami memoranda dle odst. 1 a 2 čl. III. bude poskytováno bezúplatně.
4. Po uplynutí doby trvání tohoto memoranda Partneri nejsou oprávněni užívat SW.

5. K dosažení účelu tohoto memoranda se Strany memoranda zavazují k vzájemným konzultacím a vzájemné komunikaci a vyvíjení aktivit směřujících k rozvoji spolupráce.
6. Každá ze smluvních stran je povinna se zdržet jakékoliv činnosti, jež by mohla znemožnit nebo ztížit dosažení účelu tohoto memoranda. Dále je každá ze smluvních stran povinna se zdržet jakéhokoliv jednání, které by mohlo ohrozit zájmy ostatních smluvních stran v souvislosti s dosažením účelu tohoto memoranda.
7. Smluvní strany souhlasí se zveřejněním svých identifikačních údajů a činností, kterými se podílí na realizaci účelu tohoto memoranda.
8. Smluvní strany deklarují, že budou postupovat v souladu s účinnou legislativou v oblasti ochrany údajů zejména pak zákonem č. 110/2019, o zpracování osobních údajů.

IV. Kontaktní osoby

1. Ve věcech týkajících se tohoto memoranda jsou kontaktními osobami za NUDZ:
 - a) Mgr. et Mgr. Iveta Hocko Fajnerová, Ph.D., e-mail iveta.fajnerova@nudz.cz, tel 00420-608501034
 - b) Mgr. Markéta Jablonská, e-mail marketa.jablonska@nudz.cz, tel 734231042
2. Ve věcech týkajících se tohoto memoranda jsou kontaktními osobami za Partnera FNKV:
 - a) doc. MUDr. Robert Zajíček, Ph.D e-mail robert.zajicek@fnkv.cz tel 267163362
 - b) JUDr. Daniela Vsetečková, LL.M. e-mail daniela.vseteckova@fnkv.cz tel 267162224
3. Ve věcech týkajících se tohoto memoranda jsou kontaktními osobami za Partnera 3.LF UK:
 - a) prof. MUDr. Jiří Horáček, Ph.D., e-mail: jiri.horacek@lf3.cuni.cz, tel +420 28308 8412
 - b) Mgr. et Mgr. Iveta Hocko Fajnerová, Ph.D., e-mail iveta.hocko@lf3.cuni.cz, tel +420-608501034
4. Změna kontaktní osoby dle tohoto článku je možná na základě jednostranného písemného oznámení ostatním Stranám memoranda.

V. Trvání memoranda

1. Memorandum nabývá platnosti a účinnosti dnem jeho podepsání Stranami memoranda, přičemž platí datum posledního podpisu.
2. Memorandum se uzavírá na dobu jednoho roku ode dne jeho účinnosti.
3. Memorandum je možné ukončit na základě písemné dohody Stran memoranda, případně na základě písemné výpovědi kterékoliv Strany memoranda, a to i bez udání důvodu, přičemž výpovědní doba činí v takovém případě 30 dnů.

VI. Ochrana důvěrných informací

1. Strany memoranda se zavazují chránit veškeré informace a údaje poskytnuté či zpřístupněné jim některou z ostatních Stran memoranda, přičemž není významné, zda se jedná o informace poskytnuté v písemné, ústní, elektronické či jiné formě, nebo zjištěné pozorováním či jiným způsobem (dále jen „Důvěrné informace“).
2. Strany memoranda za Důvěrné informace nepovažují informace, které:
 - a) měla kterákoliv smluvní strana k dispozici předtím, než jí byly poskytnuty na základě tohoto memoranda;
 - b) byly všeobecně dostupné před uzavřením tohoto memoranda, nebo se staly veřejně známými nebo veřejně dostupnými po uzavření tohoto memoranda, a to aniž by se tak stalo porušením tohoto memoranda;
 - c) byly příslušné smluvní straně poskytnuty třetí stranou odlišnou od Stran memoranda a jejich zástupců, jako např. spolupracovníků, zaměstnanců či členů orgánů, nebo poradců (zejména externích daňových nebo právních poradců);
 - d) byly prokazatelně nezávisle získány nebo vytvořeny Stranou memoranda, aniž by tím tato strana porušila jakoukoliv povinnost plynoucí z tohoto memoranda.
3. Povinnost mlčenlivosti a důvěrnosti dle tohoto memoranda se nevztahuje na Důvěrné informace, které:
 - a) byly z povinnosti mlčenlivosti a zachování důvěrnosti dle tohoto memoranda následně vyloučeny, a to na základě předchozího písemného souhlasu dotčené strany,
 - b) budou poskytnuty orgánům veřejné správy a institucím, které jsou oprávněny takové informace požadovat a nakládat s nimi v souladu s obecně závaznými právními předpisy, vznikne-li příslušné straně memoranda ze zákona povinnost takovým subjektům Důvěrnou informaci poskytnout;
4. Doba ochrany informací dle tohoto memoranda trvá, a to bez ohledu na případný zánik nebo ukončení tohoto memoranda, ve vztahu ke každé jednotlivé informaci až do té doby, než:
 - a) se předmětná informace stane veřejně známou;
 - b) příslušná smluvní strana písemně oznámí, že určitá Důvěrná informace byla z povinnosti mlčenlivosti a zachování důvěrnosti dle tohoto memoranda vyloučena.

VII. Duševní vlastnictví

1. Duševní vlastnictví vložené do spolupráce dle tohoto memoranda Stranami memoranda zůstává ve vlastnictví příslušné Strany memoranda, která jej vložila.
2. Pokud by na základě spolupráce dle tohoto memoranda došlo ke vzniku jakýchkoliv nových předmětů chráněných právy duševního vlastnictví, pak je každá ze stran považována za autora

takového výsledku v rozsahu, v jakém se na něm ve skutečnosti bude podílet.

VIII. Závěrečná ustanovení

1. Vztahy mezi Stranami memoranda se řídí českým právním řádem.
2. Strany memoranda vyjadřují svou vůli vzájemně spolupracovat v oblastech vymezených tímto memorandem formami zde uvedenými.
3. Veškeré změny či doplnění memoranda lze učinit pouze na základě písemné dohody Stran memoranda. Takové dohody musí mít podobu datovaných, číslovaných a všemi Stranami memoranda podepsaných dodatků.
4. Memorandum se vyhotovuje ve 3 (třech) stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu. Každá ze Stran memoranda obdrží po 1 (jednom) pare.
5. Strany memoranda prohlašují, že si memorandum před jeho podpisem přečetly a s jeho obsahem bez výhrad souhlasí. Memorandum je vyjádřením jejich pravé, skutečné, svobodné a vážné vůle. Na důkaz pravosti a pravdivosti těchto prohlášení připojují oprávnění zástupci Smluvních stran své vlastnoruční podpisy.

V _____ dne _____	V _____ dne _____
Petr Winkler Digitally signed by Petr Winkler Date: 2025.04.15 09:04:56 +02'00'	MUDr. Jan Votava Digitálně podepsal MUDr. Jan Votava Datum: 2025.04.11 08:35:16 +02'00'
PhDr. Petr Winkler, Ph.D. ředitel NUDZ	MUDr. Jan Votava, MBA ředitel FNKV

V _____ dne _____

prof. MUDr. Petr Widimský, DrSc. Digitálně podepsal prof. MUDr. Petr Widimský, DrSc. Datum: 2025.04.02 12:33:56 +02'00'	
prof. MUDr. Petr Widimský, DrSc. děkan 3. LF UK	

Příloha č. 2: Souhlas etické komise FN



ETICKÁ KOMISE PRO MULTICENTRICKÁ KLINICKÁ HODNOCENÍ
FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY, ČESKÁ REPUBLIKA
Ethics Committee for Multi-Centric Clinical Trials The University Hospital Kralovske Vinohrady, Czech Republic
✉ Šrobárova 1150/50, 100 34 Praha 10 ☎ +420 296 472 272 📧 eticka.komise@fnkv.cz

STANOVISKO ETICKÉ KOMISE K AKADEMICKÉ STUDII

Opinion of the Ethics Committee on the Academic Study

Číslo jednací/Reference Number: **EK-VP/22/00/2025**
Zadavatel/Sponsor: **Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Šrobárova 1150/50, 100 34 Praha 10**
MUDr. Andrea Šimičková
Žadatel/Applicant: **Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Šrobárova 1150/50, 100 34 Praha 10**
MUDr. Andrea Šimičková
Hlavní řešitel/Principal Investigator: **Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Šrobárova 1150/50, 100 34 Praha 10**
MUDr. Andrea Šimičková

Název / Full Title:

Pilotní studie na přijatelnost, proveditelnost a účinnost relaxace ve virtuální realitě na snižování úzkosti a stresu u zdravotnických pracovníků v rámci jednotek intenzivní péče a chirurgických oborů FNKV. / A pilot study on the acceptability, feasibility and effectiveness of virtual reality relaxation on reducing anxiety and stress in healthcare workers in intensive care units and surgical specialties of the FNKV.

Datum doručení žádosti/Date of Submission of the Application Form: 06. 03. 2025
Datum jednání EK/Date of Ethics Committee's Session: **12. 03. 2025 / 13,00 h**

Vyjádření EK/ Ethics Committee's Opinion:
EK vydává / EC issues

☒ **Souhlasné stanovisko / Favourable Opinion** ☐ Nesouhlasné stanovisko/Unfavourable Opinion

Zdůvodnění stanoviska EK / Reasons for EC opinion: Etická komise vydává souhlasné stanovisko na základě hlasování nadpoloviční většinou.
/ The Ethics Committee issues an favourable opinion on the basis of an absolute majority of votes.

Úhrada nákladů spojených s posouzením žádosti a vydáním stanoviska / Reimbursement of Costs related to Assessment and Issue of the EC Opinion: ☐ Ano/Yes ☒ Ne, zdůvodnění/ No, reasons: akademická studie / Academic study

Upozornění EK FNKV:

Hlavní řešitel ve FNKV je povinen informovat Etickou komisi FNKV o zahájení, průběhu a ukončení projektu. Hlavnímu řešiteli je stanovena povinnost předkládat Etické komisi FNKV jednou ročně zprávu o průběhu projektu a po ukončení projektu pak závěrečnou zprávu.

V případě, že z projektu vzejde publikace je hlavní řešitel povinen publikaci dedikovat FNKV.

Místo klinického hodnocení/Clinical Trial site:

Místo hodnocení/Jméno zkoušejícího / Trial Site/Name of Investigator	Místní EK / Local EC	Adresa místní EK / Address
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady Klinika popáleninové medicíny Šrobárova 1150/50, 100 34 Praha 10 Hlavní řešitel: MUDr. Andrea Šimičková	☒	Etická komise FN Královské Vinohrady Šrobárova 1150/50, 100 34 Praha 10 e-mail: eticka.komise@fnkv.cz tel.: +420 296 472 272

Seznam hodnocených dokumentů / List of all submitted documents:

Název dokumentu, verze, datum Document title, version, date	Schváleno Approved		Vzato na vědomí Taken into account	
	Ano/Yes	Ne/No	Ano/Yes	Ne/No
Žádost - Žádost_EK.pdf/verze 1/01MAR2025	☒	☐	☐	☐
Protokol - Check_list.pdf/verze 1/01MAR2025	☒	☐	☐	☐
Informace pro pacienta, informovaný souhlas - Informovaný_souhlas.pdf/verze 1/01MAR2025	☒	☐	☐	☐
Souhlas přednosta kliniky - Souhlas_studie.pdf/verze 1/01MAR2025	☒	☐	☐	☐
Životopis MUDr. Andrea Šimičková – Šimičková Andrea_CV.pdf/verze NA/datum NA	☒	☐	☐	☐

Seznam členů etické komise/ List of the Ethics Committee Members:

Jméno a příjmení First name and surname	Muž/ Žena Male/ Female	Odbornost Specialism	Zaměstnanec zřizovatele EK*		Funkce v EK Role in EC	Přítomen Attendance		Hlasoval Voted	
			Ano Yes	Ne No		Ano Yes	Ne No	Ano Yes	Ne No
MUDr. Martin Herold	M	kardiolog / cardiologist	☒	☐	předseda / chairman	☒	☐	☒	☐
MUDr. Milan Brychta	M	onkolog / oncologist	☒	☐	člen / member	☐	☒	☐	☒
JUDr. Milada Džupinková	F	právnička / lawyer	☐	☒	člen / member	☒	☐	☒	☐
PharmDr. Kryštof Dobečka	M	lékárník / pharmacist	☒	☐	člen / member	☒	☐	☒	☐
MUDr. Eva Krpenská	M	chirurg / surgeon	☒	☐	člen / member	☒	☐	☒	☐
Adéla Mahdalová	F	tajemnice / secretary	☒	☐	člen / member	☒	☐	☒	☐
MUDr. Nikola Mejzlíková	F	internistka / internist	☒	☐	člen / member	☒	☐	☒	☐
Luboš Olejár	M	zástupce pacientů / representative of patients	☐	☒	člen / member	☒	☐	☒	☐
prof. MUDr. Jan Pacht, CSc.	M	anesteziolog / anaesthetist	☒	☐	člen / member	☐	☒	☐	☒
MUDr. Jaroslav Pažout	M	anesteziolog / anaesthetist	☒	☐	místopředseda / vice-president	☒	☐	☒	☐
Mgr. Libuše Pešlová	F	zástupce pacientů / representative of patients	☐	☒	člen / member	☒	☐	☒	☐
Mgr. Lenka Turková	F	zdravotní sestra / nurse	☒	☐	člen / member	☐	☒	☐	☒

(pozn: *Zaměstnanec zřizovatele EK/ Employee of EC appointing authority)

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje podle jednacího řádu v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy/The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with Good Clinical Practice and valid legal regulations:

☒ Ano/Yes ☐ Ne/No

**MUDr.
Martin
Herold**

Digitálně
podepsal MUDr.
Martin Herold
Datum: 2025.04.01
11:21:09 +02'00'

12.03.2025
Datum
Date

MUDr. Martin Herold
předseda EK FNKV
Chairman of EC FNKV

Podpis předsedy / místopředsedy EK
Signature of Chairman / Vice-chairman of EC FNKV

Příloha č. 3: Informovaný souhlas pro respondenty



NUDZ NÁRODNÍ ÚSTAV
DUŠEVNÍHO ZDRAVÍ

FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY
KLINIKA POPÁLENINOVÉ MEDICÍNY FNKV A 3.LF UK

ŠROBÁROVA 50, 100 34 PRAHA 10, TELEFON: 26716 1111, 26716 2932, IČO: 000 64 173

Informovaný souhlas pro zdravotnické pracovníky s účastí na "Pilotní studii na přijatelnost, proveditelnost a účinnost relaxace ve virtuální realitě (VR) na snižování úzkosti a stresu u zdravotnických pracovníků v rámci jednotek intenzivní péče a chirurgických oborů FNKV (KPM FNKV a KAR FNKV)"

Informace pro zdravotnické pracovníky

Vážená paní, vážený pane,
dovolujeme si Vás požádat o zvážení Vaší účasti v pilotní studii. Jako svěřený jedinec máte právo se svobodně rozhodnout, zda se chcete zúčastnit této studie a máte nezadatelné právo být před Vaším rozhodnutím o této studii podrobně informován(a). Je velmi důležité, abyste si pečlivě přečetl(a) následující text a Vaš případný souhlas s účastí ve studii zvažil(a). Pokud se rozhodnete do pilotní studie nevstoupit nebude to mít pro Vás žádné pracovní-právní důsledky.

Stručný popis výzkumného projektu

Tato studie se zaměřuje na ověření, zda VR relaxace je efektivní při snižování úzkosti a stresu zdravotnických pracovníků včetně proveditelnosti, přijatelnosti a míry vtažení do VR stejně jako i případných nežádoucích účinků VR. Celková doba nepřesáhne 30 minut včetně vyplňování dotazníků. V praxi to znamená, že budete náhodně přiřazeni do kontrolní nebo experimentální skupiny. V obou skupinách bude probíhat 10minutová relaxace s podporou hlubokého rytmického dýchání (tzn. pomalý nádech nosem, krátké zadržení dechu a pomalý výdech ústy). V případě, že jste byl/a zařazen/a do kontrolní skupiny, uslyšíte tuto instrukci v nasazených sluchátkách a poté budete pokračovat v dýchání za zvuků relaxační hudby. Během relaxace budete mít zavřené oči, které si překryjete maskou na spaní, a senzor poskytující zpětnou vazbu ohledně správného dodržování dechového rytmu Go Direct Respiration Belt. V experimentální skupině budete mít nasazený VR brýle (META Quest 3) a senzor poskytující zpětnou vazbu ohledně správného dodržování dechového rytmu Go Direct Respiration Belt. Před relaxací účastníci obou skupin vyplní dotazníky: 1) sociodemografický dotazník (např. pohlaví, věk, délka praxe, zkušenost s relaxací), 2) dotazník na úzkost (STAI-6) a 3) dotazník na stress (DASS-7). Po relaxaci kontrolní skupina vyplní opět poslední dva krátké dotazníky (STAI-6 a DASS-7) a experimentální skupina kromě těchto dvou dotazníků také několik otázek na zkušenost s VR, proveditelnost, přijatelnost, míru vtažení do VR a případné nežádoucí vedlejší účinky nesouvisející s relaxací, ale s VR samotou (vyskytují se zřídka a mezi ty nejčastější patří nevolnost, bolest hlavy, pálení očí, ztráta orientace či rozostřené vidění).

Význam této pilotní studie spočívá v možnosti ověření efektivního snižování úzkosti a stresu u zdravotnických pracovníků. V případě pozitivních výsledků bude tým usilovat o získání finančních prostředků na další výzkum a možnosti VR relaxace u zdravotnických pracovníků. Vaše osobní údaje nebudou poskytnuty nikomu mimo členy vědeckého týmu. Při všech budoucích vědeckých prezentacích výsledků tohoto projektu budou samozřejmě veškeré informace plně anonymizovány, takže nikdo nepovolán nemůže v souvislosti s registrem zjistit Vaše osobní data.

Pokud se rozhodnete kdykoliv ukončit účast v pilotní studii, odmítnout ji nebo přerušit nebude to mít pro Vás žádné pracovní-právní důsledky. V případě jakýchkoli dotazů je možné se obrátit na MUDr. Šimíčkovou, tel. 26716 3238, andrea.simickova@fnkv.cz

Informovaný souhlas

Prohlašuji, že mi byl náležitě objasněn důvod, předpokládaný prospěch, nežádoucí účinky, možná rizika a komplikace, které souvisejí s mou účastí v této pilotní studii. Prohlašuji, že jsem byl(a) poučen(a) o možnosti, abych nepřijal(a) účast v pilotní studii, a o tom, že v případě odmítnutí nebo odstoupení v průběhu pilotní studie nebude mít žádné pracovní-právní důsledky. Byl(a) jsem poučen(a) o tom, že pilotní studii schválila Etická komise FNKV Praha, která bude na průběh studie dohlížet. Měl(a) jsem možnost zeptat se na všechno, co mě ve vztahu k výzkumnému úkolu zajímá a obdržel(a) jsem vysvětlení, kterému jsem porozuměl(a). S mou účastí v pilotní studii souhlasím. Byl(a) jsem poučen(a), že mohu kdykoliv účast ve výzkumném úkolu odvolat, a to i bez udání důvodu. Souhlasím s publikací výsledků výzkumného úkolu. Byl(a) jsem poučen(a), že při publikaci výsledků bude dodržena anonymita mých osobních údajů.

Informaci zdravotnickému pracovníku poskytl: (jméno a podpis odpovědné osoby)

Dne

Informaci jsem plně porozuměl(a), měl(a) jsem možnost položit odpovědné osobě otázky a mé otázky mi byly srozumitelně k mé spokojenosti zodpovězeny. Dobrovolně souhlasím se svou účastí v projektu "Pilotní studii na přijatelnost, proveditelnost a účinnost relaxace ve virtuální realitě (VR) na snižování úzkosti a stresu u zdravotnických pracovníků v rámci jednotek intenzivní péče a chirurgických oborů FNKV (KPM FNKV a KAR FNKV)"

Jméno a podpis zdravotnického pracovníka:

.....

Datum:

Verze 1.0

1.3.2025

Informovaný souhlas

Sociodemografické údaje

1. Jste žena nebo muž?
 - ☐ Žena
 - ☐ Muž
 - ☐ Jiné
 - ☐ Nechci uvést
2. Kolik je Vám let?
 - ☐ 18-29
 - ☐ 30-39
 - ☐ 40-49
 - ☐ 50-59
 - ☐ 60 a více
3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
 - ☐ Základní
 - ☐ Střední škola bez maturity
 - ☐ Střední škola s maturitou
 - ☐ Vyšší odborné
 - ☐ Vysokoškolské
4. Jaká je Vaše profese?
 - ☐ Lékař/ka
 - ☐ Sestra, záchranář/ka
 - ☐ Ošetrovatel/ka, sanitář
5. Jak dlouho pracujete v rámci jednotek intenzivní péče a/nebo chirurgických oborů (KPM a KAR FNKV)?
 - ☐ Méně než rok
 - ☐ 1-5 let
 - ☐ 6-10 let
 - ☐ 11-15 let
 - ☐ 16-20 let
 - ☐ Více než 20 let
6. Máte zkušenost s relaxačními technikami?
 - ☐ Ano
 - ☐ Ne
7. Jaké techniky relaxace jste vyzkoušel/a?
 - ☐ Nemám zkušenost
 - ☐ Meditace
 - ☐ Dýchací cvičení
 - ☐ Progresivní svalová relaxace
 - ☐ Jóga
 - ☐ Autogenní trénink
 - ☐ Jiné (uveďte) -

Příloha č. 5: Dotazník určený pro experimentální skupinu, ke zjištění zkušeností, přijatelnosti, proveditelnosti a nežádoucích účinků VR

Dotazníky hodnotící VR

Instrukce: *Prosím, přečtěte si každé tvrzení a zaškrtněte tu možnost, která nejlépe odpovídá Vaší zkušenosti:*

1. Zkoušel/a jste již někdy imerzivní virtuální realitu?

- ☐ Ano, opakovaně
- ☐ Ano, jednou
- ☐ Ne

2. Jaký typ virtuální reality jste měl/a možnost vyzkoušet?

- ☐ Hry
- ☐ Relaxační aplikace
- ☐ Profesní/výukové aplikace

Jiné (uved'te) _____

3. Velmi snadno jsem se nechal/a vtáhnout do VR relaxace

1	2	3	4	5	6	7
zcela nesouhlasím					zcela souhlasím	

4. Doporučil/a bych ostatním zdravotníkům VR relaxaci

1	2	3	4	5	6	7
zcela nesouhlasím					zcela souhlasím	

5. Přál/a bych si vyzkoušet VR relaxaci znovu

1	2	3	4	5	6	7
zcela nesouhlasím					zcela souhlasím	

6. V počítačem simulovaném prostředí jsem měl/a pocit, že se v něm skutečně nacházím

1	2	3	4	5	6	7
zcela nesouhlasím					zcela souhlasím	

7. Nežádoucí vedlejší účinky VR

Instrukce: Prosím, přečtěte si uvedené příznaky a u každého zaškrtněte (X) možnost, která označuje, do jaké míry se u vás daný příznak vyskytl (doplňte další pokud je to relevantní).

#	Nežádoucí vedlejší účinky VR	Vůbec	Mírně	Středně	Výrazně
1	Nevolnost				
2	Bolest hlavy				
3	Pálení očí				
4	Ztráta orientace				
5	Rozostřené vidění				
6	Jiné uveďte:				
7	Jiné uveďte:				

Příloha č. 6: Dotazníky STAI-6 a DASS-7S

STAI-6

Instrukce: v následujícím inventáři u každého tvrzení zaškrtněte (X) možnost, která nejlépe odpovídá tomu, **jak se cítíte právě teď**. Žádná odpověď není ani správná, ba ani špatná.

#	STAI-6	Vůbec ne	Jen trochu	Středně	Hodně
1	Jsem klidný/á				
2	Jsem napjatý/á				
3	Jsem excitovaný/á				
4	Jsem uvolněný/á				
5	Jsem spokojený/á				
6	Mám starosti				

DASS-7S

Instrukce: Prosím, přečtěte si každé tvrzení a u každého zaškrtněte (X) možnost, která označuje, do jaké míry se na vás tvrzení vztahovalo (před intervencí) **během uplynulého týdne/po relaxaci** (po intervenci). Neexistují správné nebo špatné odpovědi. Neztrácejte příliš času nad žádným tvrzením.

Hodnoticí škála je následující:

0 Vůbec se na mě nevztahovalo

1 Vztahovalo se na mě do určité míry nebo občas

2 Vztahovalo se na mě ve značné míře nebo poměrně často

3 Vztahovalo se na mě velmi silně nebo po většinu času

#	DASS-7S	Vůbec ne	částečně/občas	Do značné míry/ často	Velmi silně/ po většinu času
1	Měl/a jsem potíže se uklidnit				
2	Měl/a jsem sklon přehnaně reagovat na situace				
3	Měl/a jsem pocit, že spotřebovávám hodně psychické energie.				
4	Přistihl/a jsem se, že jsem podrážděný/á				
5	Měl/a jsem potíže se uvolnit				
6	Byl/a jsem netolerantní vůči čemukoli, co mě zdržovalo od mé činnosti				
7	Měl/a jsem pocit, že jsem poněkud přecitlivělý/á				

Příloha č. 7: Mann-Whitneyho U test k porovnání experimentální a kontrolní skupiny

Independent Samples T-Test

Independent Samples T-Test

		Statistic	p
Rozdíl	Mann-Whitney U	43.50	0.649

Note. $H_a \mu_{\text{ExS}} \neq \mu_{\text{KS}}$

Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
Rozdíl	ExS	10	-4.30	-3.50	7.79	2.46
	KS	10	-5.70	-5.50	4.81	1.52

Příloha č. 8: Shapiro-Wilkův test

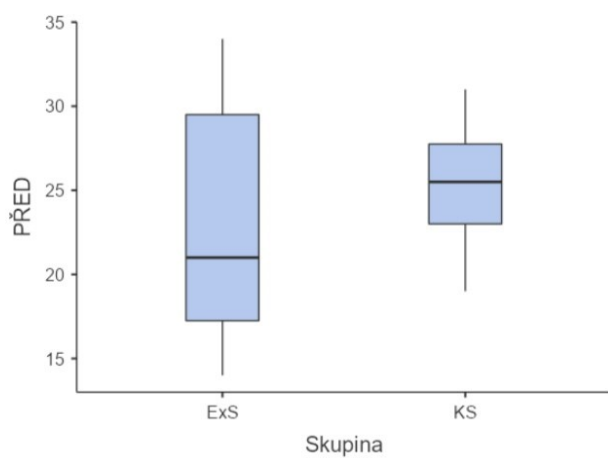
Results

Descriptives

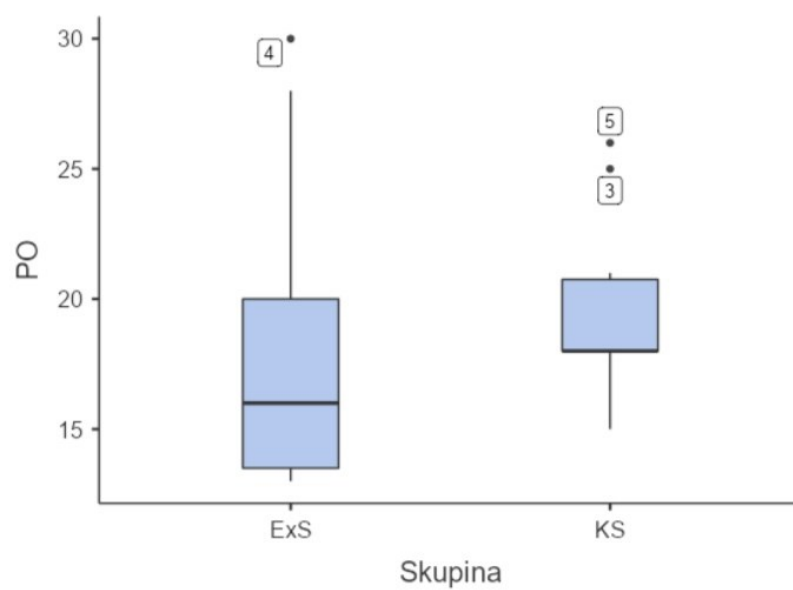
								Shapiro-Wilk	
	Skupina	N	Mean	Median	SD	Min	Max	W	p
PŘED	ExS	10	22.70	21.00	7.86	14	34	0.86	0.072
	KS	10	25.20	25.50	3.74	19	31	0.98	0.984
PO	ExS	10	18.40	16.00	6.19	13	30	0.83	0.031
	KS	10	19.50	18.00	3.60	15	26	0.89	0.153
Rozdíl	ExS	10	-4.30	-3.50	7.79	-19	11	0.93	0.439
	KS	10	-5.70	-5.50	4.81	-12	2	0.94	0.551

Plots

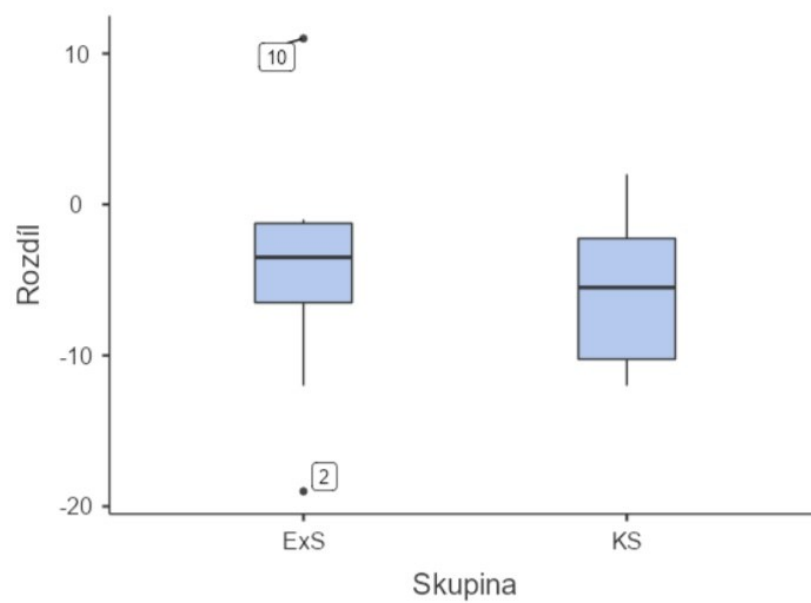
PŘED



PO



Rozdíl



Příloha č. 9: Párový Wilcoxonův test dat experimentální skupiny

Paired Samples T-Test

Paired Samples T-Test

			Statistic	p
ExS - PŘED	ExS - PO	Wilcoxon W	47.00	0.026

Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1} - \text{Measure 2}} > 0$

Descriptives

	N	Mean	Median	SD	SE
ExS - PŘED	10	22.70	21.00	7.86	2.49
ExS - PO	10	18.40	16.00	6.19	1.96

Příloha č. 10: Jednovýběrový Wilcoxonův test k posouzení dat experimentální a kontrolní skupin

Independent Samples T-Test

Independent Samples T-Test

		Statistic	p
Rozdíl	Mann-Whitney U	43.50	0.649

Note. $H_a \mu_{\text{ExS}} \neq \mu_{\text{KS}}$

Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
Rozdíl	ExS	10	-4.30	-3.50	7.79	2.46
	KS	10	-5.70	-5.50	4.81	1.52

Příloha č. 11: Jednovýběrový Wilcoxonův test k posouzení přijatelnosti a proveditelnosti VR intervence

One Sample T-Test

One Sample T-Test

		Statistic	p
Skóre	Wilcoxon W	52.00	0.007

Note. $H_a \mu > 14$

Descriptives

	N	Mean	Median	SD	SE
Skóre	10	22.10	23.50	6.15	1.95

Descriptives

Descriptives

	N	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum
Skóre	10	22.10	23.50	6.15	10	28