

UNIVERZITA KARLOVA

Filozofická fakulta

Katedra psychologie

Diplomová práce



Bc. et Bc. Anna Zubková

Studijní program: Psychologie

**Využití zážitkové virtuální reality k minimalizaci úzkosti u dětí
se závažnou život limitující diagnózou**

**The use of experiential virtual reality to minimize anxiety
in children with life-limiting condition**

Vedoucí diplomové práce: Mgr. et Mgr. Iveta Hocko Fajnerová, Ph.D.

Konzultantka diplomové práce: MUDr. Lucie Hrdličková

Praha 2023

Poděkování

Předně děkuji vedoucí této diplomové práce Mgr. et Mgr. Ivetě Hocko Fajnerové, Ph.D. za velice pečlivé a odborné vedení v samotné výzkumné činnosti i psaní diplomové práce a ochotu flexibilně konzultovat výzkumný projekt. Předně také děkuji konzultantce této práce MUDr. Lucii Hrdličkové za zprostředkování možnosti uskutečnit tento výzkumný projekt v rámci Týmu dětské podpůrné péče FN Motol a za její laskavý a akční přístup k celé realizaci. Velké poděkování patří také Mgr. et Mgr. Haně Benešové za pomoc se sběrem dat a paní Lence Novákové za organizační pomoc s procesem sběru dat a recruitmentem účastníků. Děkuji také všem dětským pacientům a jejich rodinám za důvěru a sdílené okamžiky, nejen v rámci sběru dat. V neposlední řadě děkuji všem blízkým, kteří se svou podporou, ať už v rámci pročitání práce a navrhování podnětů ke zlepšení, či jazykové a formální korektuře, podíleli na tvorbě této diplomové práce.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.



Bc. et Bc. Anna Zubková

V Praze dne 28. 6. 2023

Abstrakt

Předkládaná diplomová práce se zabývá využitím virtuální reality jakožto zážitkové intervence pro mírnění úzkostí u dětí se závažnou život limitující či ohrožující diagnózou. Literárně přehledová část je založena na třech stěžejních kapitolách v rámci kterých, je nastíněn: a) život dětí s těmito závažnými nemocemi s hlavním zaměřením na časté návštěvy ve zdravotnických zařízeních za účelem poskytování lékařské péče a léčby, b) nejčastěji zmiňované aspekty psychologického distresu u těchto dětí a jejich rodin a c) základní informace a přehled možného užití virtuální reality jako psychologické intervence a jejího efektu u pediatrické populace.

Empirická část diplomové práce je designovaná jako studie proveditelnosti na základě které, bylo potvrzeno, že je VR intervence v kontextu nemocničního prostředí proveditelná a je dětskými pacienty dobře tolerovaná a pozitivně přijímaná. Vybrané metody sběru dat jsou pro děti zvládnutelné a nezatěžující. Celková míra distrakce byla vysoká u všech účastníků, až na jednoho, který reportoval hru jako málo zábavnou a nebyl schopen se na ni soustředit. Sekundární analýzy zaměřené na pilotní evaluaci efektu VR na mírnění úzkosti nastínily možný efekt VR ve snižování úzkosti. Tento pilotní výsledek je však nutné ověřit v dalších výzkumech s komplexní metodologií využívající randomizace a kontrolní skupiny.

Klíčová slova: virtuální realita; VR; zážitková intervence; děti; život limitující diagnóza

Abstract

This thesis focuses on the use of virtual reality as an experiential intervention to alleviate anxiety in children with severe life-limiting or life-threatening diagnoses. The literature review section is based on three main chapters outlining: a) the life of children with these serious illnesses with a main focus on frequent visits to health care facilities for medical care and treatment, b) the most frequently mentioned aspects of psychological distress in these children and their families, and c) background information and an overview of the possible use of virtual reality as a psychological intervention and its effect in the paediatric population.

The empirical part of the thesis is designed as a feasibility study based on which, it was confirmed that VR intervention is feasible in the context of a hospital setting and is well tolerated and positively accepted by paediatric patients. The selected data collection methods are manageable and non-intrusive for children. The overall level of distraction was high for all participants, except one who reported the game as not very enjoyable and was unable to concentrate. Secondary analyses that were focused on a pilot evaluation of the effect of VR on anxiety reduction outlined the potential effect of VR in reducing anxiety. However, this pilot result needs to be verified in further research with a comprehensive methodology using randomization and control group.

Key words: virtual reality; VR; experiential intervention; children; life-limiting diagnosis

Obsah

Úvod	9
I. Literárně přehledová část	10
1. Chronická onemocnění a život-limitující diagnózy u dětí.....	10
1.1 Rodina pečující o vážně nemocné dítě.....	12
1.2 Dětská podpůrná a paliativní péče	15
2. Psychický distres doprovázející život limitující onemocnění: bolest, strach a úzkost	18
2.1 Bolest	18
2.2 Strach a úzkost.....	19
2.3 Bolest, strach a úzkost: dopady, projevy a souvislost mezi nimi v kontextu život limitující diagnózy	19
2.3.1. Psychický distres u rodičů závažně nemocných dětí	22
3. Využití virtuální reality v psychologické péči o dětské pacienty.....	24
3.1 VR v psychologii, psychiatrii a neurovědách.....	27
3.2 VR na somatických odděleních	28
II. Empirická část	34
4. Cíl výzkumu	35
4.1 Výzkumné otázky a hypotézy.....	35
5. Metodika	38
5.1 Výzkumný soubor.....	38
5.2 Měřicí nástroje	39
5.3 Procedura.....	41
5.4 Statistická analýza.....	42
5.5 Etika výzkumu	42
6. Výsledky	44
6.1 Výsledky část 1.....	44
6.2 Výsledky část 2.....	52

6.2.1	Statistické analýzy pouze za skupinu pacientů s neurologickou diagnózou	56
6.2.2	Kazuistická analýza ve skupině pacientů s neurologickou diagnózou.....	58
6.2.3	Statistické analýzy pouze za pacienty s onkologickou diagnózou.....	60
6.2.4	Kazuistická analýza ve skupině pacientů s onkologickou diagnózou.....	62
7.	Diskuse.....	65
	Závěr	71
	Reference	72
	Přílohy.....	82
	Příloha 1 – Informovaný souhlas pro účastníky výzkumného projektu	82

Seznam zkratek

ACT	Associatin for Children`s Palliative Care
CAU	care as usual
CFS	Child Fear Scale
CMFS	Child Medical Fear Scale
CT	Computer Tomograph
ČR	Česká republika
DP	Diplomová práce
fMRI	Functional Magnetic Resonance Imaging
FN	Fakultní nemocnice
HMD	head-mounted display
ISS	International Space Station
LCD	Liquid Crystal Display
LF	Lékařská fakulta
MRI	Magnetic Resonance Imaging
SSQ	Simulation Sickness Questionnaire
ŠAD-R	Škála měření úzkosti a úzkostlivosti u dětí
VAS	Visual analogue scale
VR	Virtuální realita
WHO	World Health Organization
3D	3-dimenzionální

Úvod

Děti se závažnou život limitující či ohrožující diagnózou musí kvůli své nemoci podstupovat řadu nepříjemných lékařských procedur spojených s léčbou. S tím se pojí časté návštěvy zdravotnických zařízení, ať už ve formě pravidelných návštěv ambulance či dlouhodobější pobyty v nemocnici při hospitalizaci. Tyhle situace mohou u dětských pacientů vzbuzovat nepříjemné emocionální prožitky vedoucí k emočnímu distresu (např. ve formě zvýšené úzkosti). Za tímto účelem jsou využívány tradiční metody mírnění těchto nežádoucích doprovodných symptomů (např. ve formě farmakoterapie či psychologických intervencí na bázi kognitivně-behaviorální terapie apod.). Jedním z moderních inovativních přístupů je také využití virtuální reality, která se na podkladě dostupné literatury jeví jako efektivní metoda pro mírnění úzkosti, bolesti a další podobných nepříjemných prožitků u dětských pacientů.

Primárním cílem představované diplomové práce je proto zjistit, zda je tato intervence proveditelná v prostředí nemocnice, konkrétně na oddělení dětské hematologie a onkologie a oddělení dětské neurologie a zda je pro dětské pacienty zvládnutelná. Dalším cílem je pak pilotní evaluace efektu virtuální reality v mírnění úzkosti u dětí se závažnou život limitující či ohrožující diagnózou.

Literárně přehledová část si klade za cíl podat přehled dosavadního poznání v kontextu využití virtuální reality u dětských pacientů při řadě lékařských zákroků a procedur. Celá část je nicméně koncipována do tří hlavních kapitol. V první kapitole je nastíněn život dětí s život limitujícím či ohrožujícím onemocněním, zejména v kontextu léčby a s ní spojené návštěvy zdravotnických zařízení a podstupování lékařských procedur. Druhá kapitola se pak věnuje detailnějšímu náhledu na nepříjemné emocionální prožitky ve formě emočního distresu, které dětské pacienty mohou doprovázet. Stěžejní kapitolou je pak 3. kapitola, ve které jsou předloženy základní informace o virtuální realitě jakožto moderní technologii a následně je pozornost směřována na přehled dosavadních výzkumů zaměřených na mírnění úzkosti, bolesti a nepříjemných symptomů u dětských pacientů při řadě procedur a zákroků a evaluace efektu této intervenční metody ve zmíněném kontextu.

Výzkumná část představuje studii proveditelnosti, doplněnou o pilotní evaluaci efektu virtuální reality na mírnění úzkosti u dětských pacientů se závažným onemocněním.

V diplomové práci je citováno podle normy APA, 7. edice (American Psychological Association, 2020).

I. Literárně přehledová část

1. Chronická onemocnění a život-limitující diagnózy u dětí

První oblastí zájmu této práce, jak už je také z názvu patrné, jsou děti s život limitujícím onemocněním. Ty nicméně spadají do populace nemocných dětí, do které lze zařadit i děti s život ohrožujícími chorobami či obecně chronickým onemocněním. Jelikož mohou být názvy těchto kategorií matoucí, cílem této kapitoly je dobré rozlišení a definování, co to vlastně tyto nemoci jsou, jaké mají charakteristiky a jak se obecně reálně projevují s ohledem na kvalitu života. Dalším cílem je pak nastínit život dětí s těmito diagnózami, aby čtenář porozuměl běžnému dennímu chodu těchto pacientů a dokázal si aspoň trochu představit dění s ohledem na kvalitu života v kontextu vážné nemoci.

Pokud se člověk setká s tematickou oblastí vážně nemocných dětí, není možné, aby nezaregistroval pojmy „život-ohrožující“ a „život-limitující“ stav či diagnóza. Dle Asociace pro dětskou paliativní péči (2009) (z angl. Association for Children`s Palliative Care, dále jen „ACT“) jsou „život-limitující neboli život-zkracující diagnózy ty, které zahrnují nemoci, u nichž není naděje na vyléčení a na které dříve či později dítě či adolescent zemře“ (ACT, 2009, str. 4). Příklady onemocnění, které spadají do těchto kategorií, mohou být např. některé svalové dystrofie, spinální muskulární atrofie, degenerativní onemocnění centrální nervové soustavy, či dědičné poruchy metabolismu (Mojžíšová & Benešová, 2019). „Život-ohrožující diagnózy jsou pak ty, u kterých sice existuje možná léčba, avšak nemusí být úspěšná.“ (ACT, 2009, str. 4). Obvyklým onemocněním v této kategorii jsou onkologické diagnózy nebo děti po vážném úrazu CNS v intenzivní péči (Mojžíšová & Benešová, 2019). Světová zdravotnická organizace (z angl. World Health Organization, dále jen „WHO“) definuje život limitující stavy jako: „Nemoci, které nelze vyléčit a je u nich očekávána brzká smrt, avšak člověk s nimi může žít ještě několik let“ (WHO, 2021).

Chronické onemocnění je charakteristické tím, že je sice léčitelné, ale ne vyléčitelné. Podle Říčana et al. (2006) postihuje chronické onemocnění přibližně 7-10 % dětí a je očekáváno, že postupem času budou tato čísla ještě vyšší (Eccleston et al., 2015).

Život limitující či ohrožující diagnózy jsou u dětí zdrojem velkého stresu a jsou často doprovázené bolestí, omezením pohybu, dietním opatřením, separací od rodiny a blízkých při hospitalizaci. Dále je charakteristické trvalejší odloučení od vrstevníků a narušení denního režimu (Říčan et al., 2006). Kromě zcela zřejmých fyzických příznaků, které má na dítě

jakákoliv chronická nebo život limitující nemoc, jsou uváděny také psychické obtíže, s nimiž se děti s těmito závažnými nemocemi potýkají. Dle Goodmana (2001) k nim patří internalizace problémů vedoucí k úzkosti, depresi, strachu, beznaději, bezmoci, ztrátě kontroly a frustraci. Externalizace problémů pak vede k agresii, nedodržování pravidel (špatná compliance) a stažení se.

Prožívání v souvislosti s život limitujícím / ohrožujícím onemocněním bylo dětskými pacienty popisováno nejčastěji slovy jako smutek, hrůza, rozpaky, stud a osamělost, tyto pocity pramenily rovněž z odloučení a absence běžného života (Sourkes, 2007). Život limitující onemocnění představují pro děti určitou ztrátu dětské nevinnosti, jelikož jsou vystaveny nejistým a nepředvídatelným událostem s nemožností předvídatelnosti, ze které zdravé děti za normálních okolností získávají jistotu (Sourkes, 2007). Významným stresorem je pro dětského pacienta s chronickým onemocněním také strach ze zdravotnických zákroků a léčebných procedur (Říčan et al., 2006). Podnětnou doslovnou citaci lze nalézt v práci profesorky pediatrie a psychiatrie Barbary Sourkes (2007): „Když jsem se dozvěděl, že mám leukémii, byl jsem v šoku. Báł jsem se jehel, krve, všech doktorů a toho, co se mnou bude.“ (Sourkes, 2007, str. 38). Je však důležité poznamenat, že práce této autorky pochází z roku 2007 a je možné, že v dnešní době již strach dětí ze zdravotnických procedur a zařízení nemusí být tak zřetelný, neboť existují a jsou implementovány psychologické intervence, které strach u dětí zmírňují, např. (Gerçeker et al., 2021; Özalp Gerçeker et al., 2020), více viz 3. kapitola: 3. „Využití virtuální reality v psychologické péči o dětské pacienty“.

Chronická onemocnění jsou často doprovázena chronickou bolestí, což je bolest, která u dětí přetrvává nebo se opakuje po dobu delší než 3 měsíce. WHO (2021) zmiňuje, že se jedná o významný problém veřejného zdraví a nejčastější projev nemocnosti dětí na celém světě. Byť informací o celkové zátěži chronickou bolestí u dětí není mnoho, WHO na základě dostupných zdrojů zmiňuje, že její prevalence je 25-33 % a že ve zvýšené míře souvisí s diagnózou dlouhodobých onemocnění. Kvalita života dětí a dospívajících je chronickou bolestí významně ovlivněna. Mezi nejčastější negativní doprovodné symptomy patří např. úzkost, deprese, problémy se spánkem atd., u kterých nemocné děti reportují vyšší míru výskytu oproti svým zdravým vrstevníkům (WHO, 2021). Na základě těchto informací přichází WHO (2021) s pokyny pro léčbu chronické bolesti u dětí ve věku 0–19 let. V rámci pokynů doporučuje zařazení fyzických, psychologických a farmakologických intervencí mírnění bolesti. Právě psychologická rovina je stěžejní oblastí této diplomové práce a konkrétní psychologické intervence budou zmíněny v další kapitole.

Děti s život limitujícím a ohrožujícím onemocněním řeší nejen potíže se svými emocemi a prožíváním, ale také to jak se cítit i se svou závažnou diagnózou co nejvíc normálně a nezávisle (Ciobanu & Preston, 2021). Ztráta kontroly nad situací a vztahy (a hrozba těchto ztrát) jsou součástí reality nemocných dětí. Přestože nemocné dítě žije prakticky neustále v přítomnosti nebezpečí závažné nemoci a získává tím speciální přístup a pozornost, jediné po čem touží je normálnost každodenního života (Sourkes, 2007). „Pokud jsou děti normální, ne nemocné, mají rády zvláštní zacházení. Ale když jsou děti nemocné, chtějí, aby se s nimi zacházelo normálně.“ (Sourkes, 2007, str. 40).

Mnohdy jde také o propast v porozumění mezi rodičem a dítětem, kdy rodiče ve snaze dítě chránit nechtějí dítěti sdělit kompletní informace o závažnosti jeho onemocnění. Děti však o svých potížích ví často více, než si jejich rodiče uvědomují (Ciobanu & Preston, 2021). Toto komunikační nedorozumění následně může vést k tomu, že děti pocity a emoce řeší samy v sobě, neboť nevědí, jak se o tomto s rodiči bavit (Ciobanu & Preston, 2021). Studie provedené na dětských pacientech ve věku 6–10 let navíc dokládá, že přestože mají rodiče nebo dospělé pečující osoby tendenci neříkat dítěti závažnost jeho prognózy, dítě cítí z různých neverbálních projevů apod., že jeho nemoc není obyčejná. Pro dítě je paradoxně tato varianta horší, jelikož dochází k ambivalentnímu sdělení – na neverbální úrovni mu rodič/dospělý sděluje své obavy, ale na verbální úrovni ho utěšuje a zlehčuje jeho zdravotní stav (Vyhnálek, 2006). Obdobné informace zmiňuje také Sourkes (2007) v případě sourozenců nemocného dítěte, kteří také musí čelit náročným výzvám a emocím. Příkladem může být tato doslovná citace desetiletého sourozence nemocného dítěte „Většinou říkají, že bude v pořádku, ale oni- ani já, tomu moc nevěříme.“ (Sourkes, 2007, str. 38). Z těchto důvodů směřují aktuální doporučení k tomu, aby s dětským pacientem bylo nakládáno co nejvíce transparentně vzhledem k jeho věkové a vývojové úrovni (Vyhnálek, 2006). To dokládají i Jones & Weisenfluh (2003) na základě svého výzkumu, kde uvádějí, že jednou z největších potřeb dětí s život limitující diagnózou je, aby osoby, které jim poskytují péči byly upřímné a přesně jim řekly, co se s nimi děje.

1.1 Rodina pečující o vážně nemocné dítě

Vážně nemocné nebo umírající dítě čelí náročným výzvám stejně jako jeho rodiče a sourozenci (Sourkes, 2007). Z tohoto důvodu musí být podpůrná péče zaměřená na všechny zúčastněné a musí být zahrnuta do všech systémů všeobecného zdravotního pojištění (WHO, 2021). V reálu tak psycholog, lékař, sestra či další pracovníci pracují nejen s dítětem samotným, ale také s dalšími osobami, které jsou pro celý proces léčby velice důležité. Někteří autoři dokonce tvrdí, že jedním z nejdůležitějších faktorů při zvládnutí chronického onemocnění je

právě dobré přenesení odpovědnosti za léčbu z lékaře (či dalšího ošetřujícího pracovníka) na pacienta, což jsou v případě dětských pacientů také jejich rodiče (Říčan et al., 2006). Základem úspěchu spolupráce je podrobná a přizpůsobená informovanost rodičů i dětských pacientů, a to již od předškolního věku (Říčan et al., 2006). Časně porozumění ze strany dětského pacienta je důležité zejména proto, že v pozdějších vývojových obdobích (např. v období utváření vlastní identity) je mnohem náročnější přijmout fakt trvalosti určitých celoživotních omezení, která se s chronickým onemocněním mohou pojít. Pro dobrou léčbu a spolupráci je zásadním faktorem motivace. Míra motivace je ryze individuální a od jejího posouzení lze odvozovat i míru odpovědnosti za léčbu, kterou lze na dítě a rodinu přenášet. Například pokud jde o velmi malé dítě, které operuje na základě okamžité odměny či trestu a není ještě sto rozumět dlouhodobější perspektivě, je potřeba správně pracovat hlavně s motivací rodičů. K větší volnosti a přesunu odpovědnosti na dítě dochází v období adolescence, ale i v tomto období je však stále důležité na adolescenta dohlížet a supervidovat ho.

Důležitým důvodem pro komplexní práci s rodinou je i fakt, že úzkost léčeného dítěte může být vyvolávána i změněným chováním rodičů. Rodiče mohou prožívat nejen strach o dítě, ale například i pocity ohrožení vlastního života a vyhlídek do budoucnosti (Říčan et al., 2006). Schopnost nemocného dítěte zvládnout situaci je do značné míry ovlivněna rodinou (rodiči i sourozenci) a jejich individuálními i kolektivními reakcemi (Sourkes, 2007). Bally et al. (2018) na základě poznatků z meta-syntézy kvalitativních výzkumů přichází se zajímavými poznatky o zkušenosti rodičů s nemocí dítěte, viz Obrázek 1.

Obrázek 1



Z proběhlých studií vyplývá, že rodiče vážně nemocných dětí prožívají hlubokou a všudypřítomnou nejistotu. Toto prožívání nemoci je popisováno jako tzv. dvojí realita, v níž se balancuje boj o přežití dítěte a zvědomení hrozby jeho smrti. Rodiče tuto dvojí realitu popsali jako „neúprosnou horskou dráhu vzestupů a pádů“. Tato zkušenost byla prostoupena obrovskou nejistotou, která se vyznačovala strachem, ztrátou, smutkem, úzkostí, nedostatkem kontroly, stresem a izolací.

Dle výše uvedeného schématu, které se snaží popsat proces žití v této nelehké situaci, se objevují tři klíčové procesy: 1. devastace pramenící z žití v nejistotě, 2. vznik/objevení naděje, 3. posun vpřed. V celém konceptu hraje hlavní roli právě nejistota, která je pro rodiče velice intenzivní a do jisté doby nekonečná. Přestože zvládat nejistotu je nesmírně náročné, na základě zmíněného modelu se ukázalo, že rodiče často dokázali najít sílu skrze vyrovnání se s diagnózou dítěte a s tím spojenou léčbou a následným rozhodnutím žít s nejistotou. V tomto procesu rodiče často popisovali zásadní psychosociální zdroj „objevení naděje“, který podpořil jejich celkové zvládnutí situace a následnou adaptaci na další fázi tzv. „posun vpřed“. Fáze tzv. „posunu v před“ zahrnuje dva sub-procesy: a) hledání „normálnosti“, b) hledání nového smyslu. Nalézání normálnosti umožnilo pocit kontroly, moci a podporu pozitivního copingu. Nalezení nového smyslu v nejisté situaci pak znamenalo zažít pozitivní osobní růst a nalézt nové hodnoty v životě. Kromě snahy nalézt normálnost v okolnostech a svém každodenním životě se rodiče také snažili najít normálnost u svého dítěte v kontextu jeho nemoci, což pomohlo zmírnit obavy o současný i budoucí zdravotní stav dítěte. Jakmile byli rodiče úspěšní v hledání normálu, začali také nacházet způsoby, jak přidat životu nový smysl. Tím, že si někteří rodiče uvědomili křehkost života, dokázali využít každého vzácného okamžiku se svým dítětem k lepšímu poznání jeho osobnosti a vložili do života hlubokou hodnotu.

Duševní zdraví rodičů, kteří pečují o dítě s život ohrožující či život limitující nemocí je rovněž dynamickou proměnnou, neboť vlastní potřeby rodičů jsou přesunuty do pozadí a je jim přisuzována nejnižší priorita. Žití v takovéto situaci však není dlouhodobě udržitelné, a proto se zdá, že právě vznik naděje je transformační prvek, který následuje přenastavením se na život a budoucnost a touze po pohybu vpřed. Celý proces je doprovázen reorganizací a přehodnocením priorit a hodnot (Bally et al., 2018).

Duševní zdraví rodičů je zásadní pro duševní zdraví dětí s život limitující nemocí a dokonce z velké části na něm závisí (Koch & Jones, 2018; Muscara et al., 2015; Pao & Bosk, 2011; Sourkes, 2007). V péči o rodinu nesmí být zapomenuto také na sourozence nemocného

dítěte, neboť právě sourozenecké vztahy tvoří v rámci rodiny samostatný subsystém a je tedy potřeba věnovat velkou pozornost sourozencům nemocných dětí a to jako v současnosti při probíhající léčbě, tak preventivně do budoucna, neboť tyto děti prožijí zbytek života poznamenané zkušeností hluboké ztráty nebo hrozby ztráty v raném věku (Sourkes, 2007).

Péči o nemocné děti a jejich nejbližší zprostředkovávají týmy dětské podpůrné a paliativní péče. Péče zahrnuje podporu v rozhodování o dalších krocích, obtížných rozhovorech, zvládání bolesti a dalších nepříjemných symptomů, dále také řešení koordinace péče, oddechu a případného procesu truchlení a sociální a emoční podpory (Koch & Jones, 2018).

1.2 Dětská podpůrná a paliativní péče

Děti a dospívající s život limitujícími a život ohrožujícími nemocemi mají specifické potřeby, které pomáhá zpracovávat a řídit dětská podpůrná a paliativní péče (Boucher et al., 2014). Paliativní péče o děti se liší oproti paliativní péči o dospělé zejména ve větší různorodosti stavů, širším spektru diagnóz a větším podílem nenádorových diagnóz, které vyžadují tuto péči (Mojžíšová & Benešová, 2019). Pro účely této diplomové práce není cílem ani možností jít v oblasti dětské paliativní péče do detailu. Účelem je nahlédnutí do života dítěte s život limitujícím či ohrožujícím onemocněním, a proto je následující podkapitola stručným shrnutím klíčových informací. Nicméně pro hlubší pochopení problematiky a získání dalších informací je doporučením kniha „Dětská paliativní péče“ (Bužgová et al., 2019), která je dílem skupiny odborníků a specialistů v oblasti dětské paliativní péče v České republice a velice povedeně shrnuje zásadní informace k této oblasti.

WHO (1998) definuje dětskou paliativní péči jako:

„...aktivní celkovou péči o tělo, mysl a ducha dítěte, která zahrnuje také podporu rodině. Začíná ve chvíli, kdy je nemoc diagnostikována a pokračuje bez ohledu na to, zda dítě dostává léčbu zaměřenou na tuto nemoc či nikoliv. Poskytovatelé zdravotní péče musí vyhodnotit a zmírnit fyzické, psychické a sociální strádání dítěte“ (WHO, 1998, str. 8).

Dle ACT (2009) je paliativní péče o děti:

„...aktivní a komplexní přístup k péči od okamžiku stanovení diagnózy nebo jejího rozpoznání, po celý život dítěte, jeho smrt a po ní. Zahrnuje fyzické, emocionální, sociální a duchovní prvky a zaměřuje se na zlepšení kvality života dítěte či mladého člověka a podporu jeho rodiny. Dále zahrnuje zvládání obtěžujících příznaků, poskytování krátkých přestávek a péči v době umírání a truchlení“ (ACT, 2009, str. 4).

WHO (1998) dále dodává, že, aby byla dětská paliativní péče efektivní, je zapotřebí širokého multidisciplinárního přístupu, který zahrnuje rodinu a využívá dostupné komunitní zdroje a lze ji úspěšně realizovat i v případě omezených zdrojů. Může být poskytována v zařízeních terciární péče, v komunitních zdravotnických centrech, a dokonce i v dětských domovech.

Vstupem do této speciální péče jsou tyto 4 kritéria (ACT, 2009): 1) život ohrožující stavy, u kterých má kurativní léčba šanci, ale může selhat; 2) stavy, u kterých mohou existovat dlouhé fáze intenzivní léčby zaměřené na prodloužení života, ale přesto může dojít k předčasné smrti; 3) progresivní stavy, pro které neexistuje kurativní léčba; 4) stavy, které nejsou považovány za progresivní, ale jsou charakterizovány závažným neurologickým postižením, které může způsobit nepředvídatelné zhoršení stavu pacienta. Nicméně potřeba paliativní péče bude u každého dítěte odlišná, a proto by měla být posuzována vždy individuálně.

Konkrétní potřeby byly u těchto dětí a adolescentů již dobře prozkoumány a je uváděno, že zahrnují: kontinuitu a koordinaci péče, zvládnání příznaků, normalizaci života, psychologickou, sociální a duchovní podporu, pomoc při praktických a finančních problémech, krátké přestávky v péči (možnost pobytu v instituci na určený čas – odpočinek pro rodiče, které se starají o své těžce nemocné dítě doma), péči ke konci života při umírání a péči v době truchlení pro pozůstalé (ACT, 2009). Přístup k paliativní péči o děti by měl být rovný a stejně dostupný také pro rodiny z menšinových etnických komunit a nižších sociálních vrstev (ACT, 2009).

Byť je dětská paliativní péče, zejména v České republice (dále jen ČR), teprve v počátcích vývoje, existují organizace i jednotlivci, kteří se snaží tuto oblast zdravotnictví rozvíjet. Aktuálně v ČR doposud neexistuje žádný dětský lůžkový hospic. Paliativní péče je poskytována pouze pomocí mobilních hospiců a v nemocnicích (Bužgová et al., 2019). Vyhlídky do budoucnosti jsou ovšem pozitivní, neboť díky Nadaci rodiny Vlčkových vzniká Středisko dětské paliativní péče a lůžkový hospic v usedlosti Cibulka v hl. m. Praha, který by měl začít fungovat koncem roku 2026. Dále od roku 2016 funguje Tým dětské podpůrné péče Fakultní nemocnice v Motole pod vedením paní MUDr. Lucie Hrdličkové. Jedná se o první a doposud jediný paliativní tým pro dětské pacienty v ČR. Mezi další organizace v ČR, které se věnují dětské paliativní péči patří dle informací z webové stránky Fakultní nemocnice v Motole (2023), např. :

- Dlouhá cesta – www.dlouchacesta.cz

- Prázdná kolébka – www.prazdnakolebka.cz
- Dítě v srdci – www.ditevsrdci.cz
- Perinatální hospic – www.perinatalihospic.cz
- NF loďka – www.nflodka.cz

2. Psychický distres doprovázející život limitující onemocnění: bolest, strach a úzkost

Jak bylo nastíněno v předchozí kapitole, dětský pacient i jeho rodina se potýkají s řadou nepříjemných pocitů a emocí. Mezi tři nejčastěji zmiňované patří bolest, strach a úzkost. Všechny tyto tři psychologické aspekty mají evolučně podmíněnou ochrannou funkci, která slouží jako varovný signál pro organismus (Vymětal, 2003). Úzkost, strach i bolest však nemusí být vždy pouze funkčním signálem. Mohou se projevovat i situačně nepřiměřeně a narušovat proces medicínského zákroku či léčby jako takové (Vymětal, 2003). Prožívání bolesti, strachu i úzkosti je vždy zcela individuální a na základě tohoto faktu by k těmto projevům mělo být přistupováno. Byť jsou si v základu všechny tyto tři zmíněné pocity podobné mají také svá specifika. Cílem následující kapitoly je představit základní charakteristiky, projevy a dopady bolesti, úzkosti a strachu u dětí s život limitující nebo ohrožující diagnózou a jejich rodin.

2.1 Bolest

První část bude věnována bolesti, jelikož je to to první, co člověka v kontextu závažné nemoci napadne. Mezinárodní asociace pro studium bolesti v roce 2020 vydala novou revidovanou definici bolesti, která bolest označuje jako: „nepříjemný smyslový a emoční zážitek, spojený se skutečným, potencionálním nebo se mu podobajícím poškozením tkáně“ (Raja et al., 2020, str. 7). Tento pocit je ovlivněn dalšími faktory (např. předchozí zkušeností s bolestí, či významem bolesti). U dětí je míra bolesti ovlivňována emočními i situačními faktory, a proto není vhodné předpokládat u všech dětí stejnou intenzitu bolesti při stejných chorobách nebo lékařských procedurách (Sikorová et al., 2019). Prožívání bolesti je silně subjektivní záležitostí a je známo, že intenzita bolesti může být silně ovlivněna psychickými faktory, které mohou zesílit míru subjektivně pocíťované bolesti (Atzori et al., 2022).

Bolest se může projevovat různě. Vymětal (2003) předkládá 4 základní typy bolesti: 1. Akutní bolest, která vzniká poškozením tkáně mechanicky či nemocí, 2. Chronická bolest, u které není známa její příčina či je tato příčina neodstranitelná, 3. Bolest rekurentní, která se projevuje epizodicky, záchvatovitě a je pro jedince nevyzpytatelná a 4. Bolest procedurální, která se projevuje jako bezprostřední následek určitých výkonů (např. lumbální punkce apod.). V běžné praxi je bolest nejčastěji řešena pomocí farmakologických, fyzioterapeutických či chirurgických prostředků. Zejména farmakologické metody mají rychlý účinek, ale

při dlouhodobém užívání mohou mít značné nežádoucí vedlejší účinky, které jsou pro pacienta nepříjemné a zatěžující (Vymětal, 2003).

2.2 Strach a úzkost

Strach a úzkost jsou zařazeny do stejné podkapitoly, neboť mají podobnou základnu a v lecčem se mohou překrývat. Ve většině odborné literatury jsou pojmy popisovány separátně, ale někteří autoři je slučují pod jeden společný pojem (např. Kondáš (1974) v Říčan et al. (2006)).

Úzkost neboli anxiety je definována jako: „velmi nepříjemný pocit, který nemá konkrétní obsah, ale je plný neurčitých a nejasných obav, nepohody, napětí a výrazně při něm narůstá vnitřní tenze“ (Orel & kolektiv, 2020). Mezi další psychické symptomy úzkosti patří také neschopnost „vypnout“ myšlenky, často bez možnosti identifikovat zdroj, který vede k těmto vtíravým a zneklidňujícím pocitům (Pao & Bosk, 2011). Tento stav bývá obvykle doprovázen vegetativními příznaky jako např. zrychlená dechová a tepová frekvence, pocení, třes, svalová slabost, nevolnost, nespavost apod. (Orel & kolektiv, 2020; Pao & Bosk, 2011). O úzkosti se také někdy pojednává jako o stavu, který aktivizuje organismus při ohrožení existenciálních hodnot jako např. hrozba smrti, ztráta blízké osoby, neúspěch apod. (Toman, 2018). Z evolučního hlediska jsou s úzkostí spojovány specifické formy chování, např. „boj vs. útěk“, který připravuje organismus na fyziologické úrovni k rychlé reakci, nebo tzv. stav „zamrznutí“, který vychází z předpokladu, že predátor reaguje na pohyblivé objekty a o nehybný nejeví zájem (Toman, 2018). V běžném životě je však úzkost normální reakcí na životní stresy a nejistoty (Pao & Bosk, 2011).

Strach, konkrétně pak patologický strach neboli fobie, je oproti úzkosti charakteristický tím, že má konkrétní obsah. Tímto obsahem může být nějaký objekt, situace, činnost apod. Fobie jsou iracionální a nelze je zvládnout vlastní vůlí nebo k nim přistupovat racionálně. Objevují se u nich také doprovodné vegetativní příznaky a silné vnitřní napětí. To následně vede k vyhýbání se danému podnětu (Orel & kolektiv, 2020). Pro představu čtenáře by příkladem fobie v kontextu zdravotnictví a život limitujících diagnóz mohla být např. fobie z jehel nebo fobie z krve.

2.3 Bolest, strach a úzkost: dopady, projevy a souvislost mezi nimi v kontextu život limitující diagnózy

Děti s život limitující či ohrožující nemocí musí často čelit četným stresorům, jak bylo nastíněno v 1. kapitole. Tyto stresory mohou zahrnovat např. chronické bolesti, nepříjemné

lékařské procedury, nejistotu ohledně budoucnosti a narušení sociálních a vzdělávacích zkušeností v důsledku nemoci. Na základě přehledového článku autorů Namisango et al. (2019) se například ukazuje, že u dětí s onkologickým onemocněním se objevují psychické příznaky včetně výkyvů nálad, pocitu smutku a obav, spolu s poruchou soustředění. Specifické psychosociální symptomy u dětských pacientů s rakovinou na konci života pak zahrnují strach z usínání kvůli strachu z úmrtí, projevy odstupů od rodiny, zmatenost, podrážděnost a také výkyvy nálad (Namisango et al., 2019). Všechny tyto faktory mohou přispět k vyšší prevalenci úzkosti u této populace ve srovnání s jejich zdravými vrstevníky (Pao & Bosk, 2011). Některé zákroky spojené s procesem léčby mohou na děti působit i jako aditivní traumatická zkušenost (např. transplantace či chemoterapie) a způsobovat tak posttraumatickou stresovou reakci jak u samotných dětí, tak u jejich rodin, a to jak během probíhající léčby, tak v měsících a letech po dokončení léčby (Pao & Bosk, 2011; Stuber & Shemesh, 2006).

Úzkostné náklady bývají často spojeny s chorobnou úzkostí nebo patologickým strachem (Orel & kolektiv, 2020). Navíc vystavení fyzické bolesti v raném věku a/nebo časté bolestivé lékařské procedury souvisí se strachem a úzkostí během následných procedur a ošetření a mohou vést k lékařské non-adherenci a dalším komorbiditám (Pao & Bosk, 2011). U dětí se závažnou život limitující či ohrožující diagnózou, které musí pravidelně kvůli své nemoci absolvovat tyto nepříjemné a bolestivé zákroky (jako např. aspirace kostní dřeně, lumbální punkce apod.), může vzpomínka na bolestivý zákrok v počátku léčby ovlivnit bolest a psychické potíže spojené s budoucími zákroky (Weisman et al., 1998). Konkrétně mohou vzpomínky na bolestivé procedury způsobit a) anticipační strach a úzkost před dalšími zákroky a b) rozvoj úzkostných poruch, jako např. specifický patologický strach z krve nebo fobii z jehel, což následně vede ke ztížení absolvování nezbytného lékařského zákroku (Weisman et al., 1998). Z tohoto vyplývá, že by právě prevence bolesti mohla hrát důležitou roli v prevenci rozvoje příznaků úzkosti.

Zajímavé výsledky přináší také kvalitativní studie autorů Ciobanu & Preston (2021) založené na rozhovorech s rodiči a dětmi ve věku 14-17 let s diagnózou život limitující či ohrožující nemoci a zároveň profitující z dětské paliativní péče. Mezi hlavními tématy, které děti zmiňovaly, bylo i téma emocionální reakce na nemoc. Děti popisovaly, že se v souvislosti se svým onemocněním cítí rozrušené, vyděšené, depresivní, rozzlobené a úzkostné. Autoři výzkum podkládají doslovnými citacemi, např. „Kvůli své nemoci jsem často smutná...příliš často. Dělam si starosti a trápím se uvnitř a většinou brečím asi hodinu... pak se uklidním.“ (Ciobanu & Preston, 2021, str. 890). Rodinní příslušníci vnáší do procesu vlastní představy jako

například, že bolest je pro dětského pacienta nejdůležitější strast. Příkladem může být i matka jednoho z pacientů, která uvedla, že nejtěžší byl pro chlapce právě boj s bolestí, zatímco samotný chlapec uvedl, že ho více trápily „vlny smutku, které ho zaplavovaly“ (Ciobanu & Preston, 2021, str. 890).

Na základě výše uvedených důvodů je velké množství intervencí pro děti se závažným onemocněním orientováno právě na zmírnění bolesti a úzkosti dohromady. V běžné pediatrické praxi bývá význam bolestivého prožívání naopak často podceňován. Pravděpodobně proto, že z vývojového hlediska není zcela zřejmé, kdy přesně děti začínají cítit bolest a jestli je obdobná jako v populaci dospělých (Říčan et al., 2006). Nedostatečné tlumení bolesti vede nicméně mimo jiné i k narušení důvěry dětského pacienta ke zdravotnickému personálu a zhoršuje spolupráci. Z tohoto důvodu je zapotřebí dobré kontroly bolesti, která následně může vést ke snížení příznaků úzkosti a zlepšení celkové spolupráce při budoucích interakcích lékař – pacient (Pao & Bosk, 2011) Vývojová úroveň dítěte je také občas příčinou, proč dochází u dítěte k silným emočním reakcím při zákroku (Říčan et al., 2006), a proto by měl věk pacienta být brán v potaz při volbě adekvátních intervencí pro mírnění těchto nepříjemných doprovodných příznaků.

Ve studii Lunoe et al., (2021), provedené na populaci malých dětských pacientů (1–6 let), zkoumali, zda vysoká míra pre-procedurální úzkosti vede k silněji pociťované bolesti při venepunkci. Z výsledků je patrné, že většina dětí (67 %) měla před procedurou vysokou míru úzkosti. U dětí s vysokou pre-procedurální úzkostí byla následně zvýšená také pravděpodobnost střední až silné bolesti během zákroku. K obdobným výsledkům došli také Hedén et al. (2020), kde míra pre-procedurálního strachu při zavádění jehly u dětských pacientů (7–18 let) pozitivně korelovala s mírou jejich bolesti. Podobně je tomu i při léčbě popálenin, kde ve studii Ratcliffa et al. (2006) výsledky nastínily, že velikost popáleniny a potřeba farmakologického mírnění bolesti pozitivně souvisela s léčbou anxiolytiky pro zvládnutí příznaků úzkosti.

Na základě výzkumů se tak odborníci shodují na tom, že je účinnější zaměřovat se v rámci intervenčních programů specializujících se na zvládnutí bolesti spíše na management úzkosti, který následně vede mimo jiné i ke snížení samotné bolesti (Lunoe et al., 2021; Říčan et al., 2006). V běžné populaci navíc jen málo dětí má přirozeně rozvinuté nějaké strategie na zvládnutí bolesti. Časté jsou především ty strategie, které využívají odpoutání pozornosti či rozptýlení (Ciobanu & Preston, 2021; Říčan et al., 2006). Dalšími účinnými strategiemi jsou pak sociální

a rodinná podpora a optimismus (Ciobanu & Preston, 2021) nebo tělesný pohyb (Říčan et al., 2006).

2.3.1. Psychický distres u rodičů závažně nemocných dětí

Úzkost je významné téma i u rodičů dětí se závažnou život limitující diagnózou. Autoři Collins et al. (2020) provedli výzkum na toto téma v Austrálii u rodičů pečujících o jedno nebo více dětí s život limitujícím onemocněním a současně čerpající podporu dětské paliativní péče. Výsledky studie nastínily, že v porovnání s populační normou uváděli účastníci nízkou kvalitu života, vysokou míru zátěže a psychického stresu. Téměř polovina vzorku (47 %) splňovala kritéria pro jednu nebo více diagnóz klinicky zvýšené úzkosti, deprese a stresu. Tyto distresové reakce pečujících rodičů, které zahrnují zmíněné příznaky akutní stresové poruchy, deprese a úzkosti, zmiňují také v obdobné studii autoři Muscara et al. (2015).

Dalším tématem rodičů, kteří pečují o vážně nemocné dítě, jsou neuspokojené potřeby týkající se emocionální a praktické podpory. Konkrétně respondenti nejčastěji uváděli potřebu: podpory ve vyhrazení času pro sebe (70 %), pomoc s tím, co lze v budoucnu očekávat (64 %), občasné úlevy od péče o potomka ve formě služeb dočasné péče (63 %), praktické pomoci v domácnosti (61 %) a pomoci v procesu vypořádávání se s emocemi a starostmi (60 %). Kromě toho uvedla většina pečujících rodičů, že museli kvůli intenzivní péči o potomka změnit zaměstnání. Obecně tak tato populace vykazovala velmi nízké skóre fyzické, funkční a rodinné pohody (Collins et al., 2020).

Monitorovat a pracovat s úzkostí a psychickým stavem rodičů nemocných dětí je důležité, neboť psychický stav rodiče významně ovlivňuje psychický stav dítěte (Pao & Bosk, 2011), a také jeho psychické přizpůsobení a zotavení (Muscara et al., 2015). Tyto výsledky také podporují naléhavost pro poskytovatele zdravotní péče, aby si byli vědomi těchto potenciálních psychických reakcí u rodičů vážně nemocných dětí (Muscara et al., 2015) a zavedli služby multidisciplinárního týmu, který je zapotřebí pro optimální péči (Sourkes, 2007).

Jak bylo nastíněno v této a předchozí kapitole, život dítěte s život limitujícím či ohrožujícím onemocněním je velice náročný pro dítě samotné i jeho nejbližší. Nemocné dítě prožívá nemoc a s ní spojený proces léčby svým vlastním způsobem. Dle zmíněných výzkumů se ukazuje, že mezi častými nepříjemnými pocity, které tyto děti reportují je směs úzkosti, strachu a bolesti (např. Ciobanu & Preston, 2021; Namisango et al., 2019). Tyto nepříjemné

doprovodné symptomy lze a je zapotřebí mírnit pomocí vhodných farmakologických a psychologických intervencí (WHO, 2021). Mezi nejčastěji užívané psychologické intervence využívané v současné době patří např. nácviky copingových strategií, videoprogramy, knížky, herní terapeuti či klauni a při dlouhodobé hospitalizaci či závažnějším stavu je doporučována dlouhodobá psychologická péče v terapeutickém duchu, kde si dítě může zpracovat pocity a emoce, které doprovází jeho stav, ale také zlepšit compliance a celkovou spolupráci v léčbě (Říčan et al., 2006).

Moderní technologie, mezi které patří i virtuální realita, se postupně stávají běžnou součástí medicíny a zdravotnictví (Kim et al., 2021). Tato virtuální technologie umožňuje poskytovat speciální intervence, které se jeví být prospěšné i pro populaci závažně nemocných dětí k mírnění nepříjemných výše zmíněných symptomů. V následující kapitole bude virtuální realita a její možné intervenční užití představeno podrobněji.

3. Využití virtuální reality v psychologické péči o dětské pacienty

Pro lepší orientaci a pochopení čtenáře je cílem této kapitoly: a) nastínit základní technické informace a charakteristiky virtuální reality (dále jen VR), b) představit možnosti a oblasti využití této technologie jako terapeutického či intervenčního nástroje, a c) zhodnotit efektivnost, možnosti využití a rozvojové oblasti této metody na základě proběhlých a probíhajících výzkumů.

VR může být definována jako počítačem generované prostředí, ve kterém je možná orientace a kontrolovaná 3D (3-dimenzionální) interakce (Eijlers et al., 2019; Hejtmánek & Fajnerova, 2019). Jedni z prvních, kteří použili termín „virtuální realita – VR“ byli Conn a jeho kolegové (Conn et al., 1989). Systémy VR mohou být rozděleny na dva základní typy – imerzivní a non-imerzivní (Chirico et al., 2016).

Imerzivní VR navozuje pocit presence (z angl. „presence“), tedy realistického zdání, že je dotyčný skutečně ve virtuálním prostředí (Eijlers et al., 2019; Hejtmánek & Fajnerova, 2019). Jinými slovy je imerze objektivní znak VR zařízení, který umožňuje presence dosahovat (Hejtmánek & Fajnerova, 2019). Imerzi bychom mohli do českého jazyka přeložit i jako jakési „ponoření“. Úplného ponoření neboli imerze je dosaženo právě díky tomu, že je zmíněné VR prostředí promítáno přímo před očima uživatele prostřednictvím speciálních tzv. „HMD“ displejů připevněných na hlavu (HMD z angl. „head-mounted display“), který uživateli v daný moment zamezuje pohled na okolí kolem něj a místo toho nabízí pohled na počítačově vygenerovaný svět (Chirico et al., 2016). Systém obsahuje také širokého zorné pole a systém sledování pohybu (Eijlers et al., 2019). Toto zařízení funguje na bázi stereoskopické projekce, což znamená projekci lehce posunutého obrazu pro levé a pravé oko a právě tento proces vytváří dojem prostorové hloubky (Hejtmánek & Fajnerova, 2019).

Naproti tomu non-imerzivní VR, jak už název napovídá, tento zážitek imerze neposkytuje. Uživatel je zde připojen k virtuálnímu světu skrze počítačovou obrazovku, ale zůstává zároveň v kontaktu s vnějším okolím. Imerzi nebo presenci lze považovat za proměnnou, která může ovlivnit pozornost uživatelů (Chirico et al., 2016) a lze očekávat, že díky těmto vlastnostem budou virtuální situace působit realisticky, což umožní uživateli se plně vžít do okamžiku a díky tomu jeho chování a behaviorální projevy budou velmi obdobné jako v opravdovém životě (Rizzo & Shilling, 2017).

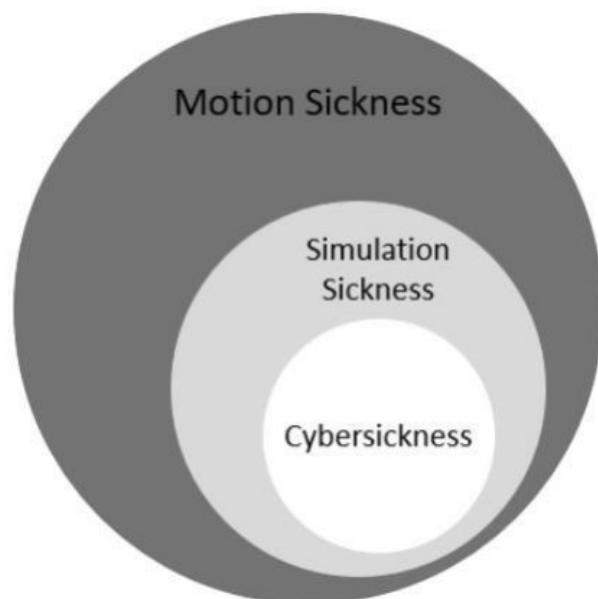
Někteří autoři rozdělují typologicky VR ještě dle cílových podmínek zobrazení, tedy na: 1. Desktopovou verzi, 2. Akvárium (z angl. „Fish Tank“) a 3. Imerzivní verzi. Desktopový

způsob využívá klasický monitor, na kterém je daný program či hra přehrávána. Tzv. „Akvárium“ v rámci hardwarového příslušenství využívá klasický monitor a speciální LCD brýle. Imerzivní systém je pak specifický tím, že využívá speciálních headsetů (HMD), které umožňují silný pocit presence (Chandra et al., 2022).

VR se využívá k nácviku dovedností a výcviku profesionálů v řadě oborů, testování a remediaci kognitivních a motorických funkcí, léčbě psychiatrických onemocnění a mnohé další, více viz (Fajnerová et al., 2016). Velkou výhodou a přínosem VR je možnost dosáhnout vysoké ekologické validity (Loomis et al., 1999; A. A. Rizzo et al., 2004). Ekologická validita značí, nakolik jsou výsledky v experimentu přenositelné do reálného života (Ferjenčík, 2000). Nejvyšší ekologické validity tak lze dosáhnout, pokud jsou výzkumně zkoumány reálné situace. Na druhou stranu v reálných situacích není možné plně kontrolovat všechny vedlejší proměnné, a tak je v těchto situacích značně snižena experimentální validita, která např. v laboratorním prostředí je velmi vysoká díky možnosti experimentální situaci plně kontrolovat a eliminovat tak vlivy vedlejších proměnných. VR umožňuje integraci těchto podmínek, tedy simulovat prostředí navozující pocity opravdovosti a zároveň zachovat možnost plné kontroly nad experimentálními podmínkami (Bohil et al., 2011).

Přestože VR přináší řadu velice pozitivních účinků do psychologické péče a výzkumu, mohou se objevit u některých jedinců i negativní vedlejší účinky ve formě kybernevolnosti. Jelikož je využívání VR stále častější, představuje kybernevolnost určitou překážku, kterou by bylo vhodné do budoucna co nejvíce eliminovat. Kybernevolnost je definovaná jako soubor příznaků, které se v mnohém podobají pohybové nevolnosti či nevolnosti při cestování, odborně označované jako kinetóza (z angl. Motion sickness). Tyto příznaky se objevují v imerzivním virtuálním prostředí během expozice či po ní (Kim et al., 2021). Mezi nejčastější příznaky patří únava očí, bolest hlavy, pocení, sucho v ústech, pocit plného žaludku, dezorientace, závrať, ataxie, nevolnost a zvracení (Kim et al., 2021; Ramaseri Chandra et al., 2022). Chandra et al. (2022) definují kybernevolnost jako typ simulační nevolnosti (z angl. Simulator sickness), kterou jedinec zažívá ve VR, zejména při užívání speciálních VR brýlí neboli headsetů (HMD), a kterou doprovází kombinace zmíněných příznaků výše. Tito autoři dále zmiňují, že, byť byla kybernevolnost dříve označovaná jako nevolnost z pohybu, konkrétnější zařazení představuje právě simulační nevolnost. Pro lepší představu viz Obrázek 2. Kybernevolnost může být způsobena softwarem, hardwarem či faktory prostředí (Chandra et al., 2022).

Obrázek 2
Zařazení kybernevolnosti



Zdroj: Chandra et al. (2022)

Nejenže tedy kybernevolnost způsobuje obecné nepohodlí při užívání VR, ale při terapeutickém využití může dokonce snižovat komplianci pacienta (Kim et al., 2021). Z těchto důvodů je velká snaha zjistit, jak tento nežádoucí jev co nejlépe eliminovat (Kim et al., 2021; Chandra et al., 2022; Weech et al., 2019). Za těmito účely jsou prováděny mnohé výzkumné studie. V rámci nich je kybernevolnost měřena speciálními dotazníky, např. Simulator Sickness Questionnaire (SSQ) (Kim et al., 2021), ale také objektivním měřením fyziologických projevů, jako např. měření srdeční frekvence, posturálního kolísání a galvanické kožní reakce (Chandra et al., 2022).

Při vývoji imerzivních VR aplikací je zásadní klást důraz na jejich použitelnost. (Chandra et al., 2022). Kybernevolnost je jedním z faktorů, který omezuje celkovou použitelnost VR systému (Stauffert et al., 2020). Právě použitelnost, která je charakteristická jednoduchým používáním a lze ji měřit skrze spokojenosti uživatelů, je atributem kvality každého systému. Tento atribut kombinuje složky kvality, jako je naučitelnost, efektivita, spokojenost, zapamatovatelnost a chybovost (Nielsen, 2012).

VR jakožto rozvíjející se technologie má také širokou škálu využití v oblastech zábavy, vzdělávání a podnikání (Chandra et al., 2022). S velkým rozvojem technologií se postupně rozšiřuje i využívání nových technologií v medicíně a zdravotnictví (Kim et al., 2021). VR lze

v těchto odvětvích využít hned v několika oblastech a k různým účelům včetně výcviku lékařských profesionálů, vzdělávání pacientů, rehabilitace a mnohé další.

Primárním zaměřením této DP je využití VR u dětských pacientů na somatických odděleních v nemocnicích. Nejprve však bude krátce představeno také využití VR v psychologii, psychiatrii a neurovědách.

3.1 VR v psychologii, psychiatrii a neurovědách

VR lze v psychologii, psychiatrii a neurovědách využít pro výzkum i terapii (Fajnerová et al., 2016) a to nejčastěji pro účely expoziční terapie (Francova et al., 2019; Jeppesen et al., 2022; Kim et al., 2021; Smith et al., 2022), screeningového měření (Fajnerová et al., 2016) a kognitivního tréninku či rehabilitace (Fajnerová et al., 2019; Lasaponara et al., 2021; Plechatá, Hejtmánek, et al., 2021; Plechatá, Nekovářová, et al., 2021). Využití VR v těchto oblastech a kontextech je však velice široké a komplexní. Není cílem ani možností této diplomové práce pokrýt takto obsáhlou oblast. Z tohoto důvodu má následující kapitola za cíl pouze lehké představení a uvedení do tématu pro lepší orientaci a obrázek čtenáře.

Příkladem duševního onemocnění, u kterého se využívá VR psychoterapeuticky, je schizofrenie. U těchto onemocnění jde především o snižování a management sluchových halucinací (Smith et al., 2022) a paranoidních představ (Jeppesen et al., 2022). VR expoziční terapie (z angl. Virtual reality exposure therapy, dále jen VRET) lze použít také např. u pacientů s obsesivně-kompulzivní poruchou (z angl. Obsessive-compulsive disorder, dále jen OCD) (Francova et al., 2019). VRET pracuje tak, že vyvolává symptomy OCD v kontrolovaném virtuálním prostředí, na kterých může dále pacient spolu s KBT psychoterapeutem pracovat.

Další možnou oblastí využití VR je psychoterapeutická práce jak se zdravými (Fajnerová et al., 2019), tak nemocnými seniory při neurodegenerativních onemocněních, jako např. Alzheimerova choroba, Parkinsonova choroba a další (Lasaponara et al., 2021). VR jako metoda pro kognitivní rehabilitaci se využívá i u psychopatologických onemocnění, u kterých dochází ke zhoršení kognitivních schopností, např. u chronické schizofrenie (Plechatá, Hejtmánek, et al., 2021), nebo u pacientů po cévní mozkové příhodě či u dětí s mozkovou obrnou (Fajnerová et al., 2016). Mezi další populace pacientů, které těží z využívání VR patří také pacienti s poruchami příjmu potravy, lidé s jednostranným neglektem, lidé s fóbiemi (např. sociální fóbie či akrofobie) a mnohé další (Fajnerová et al., 2016).

3.2 VR na somatických odděleních

Jak bylo nastíněno v předchozích kapitolách – dítě s chronickým či život ohrožujícím onemocněním tráví významnou část svého života ve zdravotnických zařízeních, ať už v rámci docházení do ambulance či v rámci přímé hospitalizace na lůžkovém oddělení nemocnice. Pobyť v nemocnici nebo ambulanci s sebou většinou pro tyto pacienty nese účastnění se zákroků a procedur, z čehož některé mohou být velice nepříjemné a bolestivé. V dnešní době již existují přesvědčivé důkazy o tom, že nedostatečně léčená bolest má škodlivý vliv na prožívání pacienta během lékařských zákroků a nadměrná procedurální bolest předpovídá vyšší míru bolesti a úzkosti během následujících zákroků, např. (Noel et al., 2009; Pao & Bosk, 2011).

VR se proto na somatických odděleních nejčastěji využívá jako distrakční metoda intervence zaměřené na nefarmakologické mírnění bolesti a úzkosti u pediatrické populace, přičemž na základě dostupné literatury se ukazuje, že se jedná o efektivní intervenční metodu při celém spektru lékařských procedur (Ahmadpour et al., 2020; Eijlers et al., 2019; Ridout et al., 2021). Mezi nejčastější zkoumanými oblastmi u dětských pacientů tak lze např. nalézt využití VR u pacientů s hematologickým onemocněním (Gerçeker et al., 2021; Tennant et al., 2020), při léčbě popálenin (Jeffs et al., 2014), při běžných lékařských procedurách jako je například odběr krve (Piskorz & Czub, 2018), v rámci přípravy na operační zákrok (Dehghan et al., 2019; Eijlers et al., 2017), u stomatologických vyšetření a zákroků (Shetty et al., 2019) a při mnoha dalších typech medicínských procedur a diagnóz. V oblasti paliativní péče je zkoumání využití VR teprve na počátku. Doposud existují zejména výzkumy z prostředí péče o dospělé pacienty (Johnson et al., 2020; Moscato et al., 2021), existují ale i některé specificky zaměřené na dětskou paliativní péči, ty jsou zatím ale pouze ve formě případových studií, např. (Weingarten et al., 2020). Obecně se však zdá, že by VR technologie mohly mít v této oblasti velký potenciál.

Využití VR na somatických odděleních lze pro lepší orientaci čtenáře rozdělit na distrakční a expoziční metody. Jako distrakční metody je VR využíváno u mnoha zákroků, které způsobují bolest a jsou pro dítě nepříjemné, což ústí v úzkost a strach. Vztah a souvislost mezi úzkostí, bolestí a strachem byla představena v kapitole č. 2 „Psychický distres doprovázející život limitující onemocnění: bolest, strach a úzkost“. Expoziční způsob užití VR se využívá před nepříjemným zákrokem, např. plánovanou operací, kdy je dítě ve VR vystaveno očekávanému prostředí a může si tak představit a připravit se na to, co ho čeká.

Jak již bylo dříve zmíněno, k mírnění bolesti se užívá buďto farmakologických prostředků nebo právě psychologických, které nejčastěji užívají distrakce neboli rozptýlení pozornosti.

Právě odvedení pozornosti od očekávané bolesti může snížit bolest tím, že pacienta přiměje myslet na něco, co nesouvisí s probíhajícím lékařským zákrokem (Birnie et al., 2017). Výsledky studií nastiňují, že imerzivní VR snižuje bolest, úzkost a stres u dospělých i dětí během stále většího počtu bolestivých lékařských zákroků (Trost et al., 2021). Pro tento mechanismus mírnění prožívání bolesti a úzkosti pomocí distrakce existuje i neurobiologické vysvětlení. V momentě, kdy je pozornost výrazně ovlivněna virtuálním světem, má mozek méně pozornostní kapacity na zpracování nervových signálů přicházejících z receptorů bolesti (Atzori et al., 2022). Přestože je subjektivní hodnocení bolesti pacientem považováno za zlatý standard měření bolesti, studie využívající funkční magnetickou rezonanci (dále jen fMRI) mozku začaly zkoumat změny v mozkové aktivitě související s bolestí během VR za užití bolestivých, ale plně bezpečných podnětů na tepelné bázi. Nejen že účastníci v experimentální skupině, u níž byla použita VR, pociťovali ve srovnání s kontrolní skupinou nižší míru bolesti, ale také skenování mozku pomocí fMRI prokázalo, že se využití VR pojilo s významně nižší mozkovou aktivitou ve všech pěti sledovaných oblastech mozku související s bolestí (anteriorní cingulární kortex, primární somatosenzorická kůra, sekundární somatosenzorická kůra, insula a thalamus) (Hoffman et al., 2004). Někteří vědci dále předkládají důkazy o tom, že VR snižuje vnímání bolesti nejen prostřednictvím kognitivní modulace (tj. působení na zdroje pozornosti), ale také prostřednictvím emoční aktivace (tj. vyvoláváním příjemných emocí) (Maani et al., 2011). Gold et al. (2007) poukázali na to, že bolest a potěšení sdílejí některé nervové cesty. Tuto hypotézu podporuje i Neuromatrixová teorie bolesti, která naznačuje, že vnímání a prožívání bolesti může být změněno kognitivními, smyslovými a afektivními zážitky. VR intervence, které aktivně odvádějí pozornost zapojením kognitivních zdrojů (tím, že jsou poutavé a interaktivní), nabízejí vysokou smyslovou stimulaci (tím, že jsou imerzivní) a vedou k pozitivnímu afektu (tím, že jsou příjemné), proto mohou snížit neurologické zdroje dostupné pro zpracování bolesti (Hoffman et al., 2011; Li et al., 2011).

Zřejmě doposud nejvýznamnějším článkem v této oblasti je metaanalýza autorů Eijlers et al. (2019) pracující se 14 studiemi zaměřených na bolest a 7 studiemi zaměřených na úzkost. Tato práce nastínila účinnost VR jakožto nástroje snižující pacienty hlášenou bolest a úzkost během řady lékařských zákroků. Výsledky této studie dále ukázaly, že VR se potencionálně jeví jako účinnější intervence u mladších dětí. Přesto, že jsou dosavadní výsledky velmi slibné, je stále zapotřebí výzkumně podložit další oblasti. Příkladem může být důkladnější zkoumání přidané hodnoty VR oproti jiným formám distrakčních metod, jako např. sledování videa na elektronickém zařízení apod. Ve většině studií sledujících uživatelnost a efekt VR v rámci

různých lékařských zákroků a procedur je VR intervence hodnocena vůči tzv. „standardní péči“ (z angl. care as usual, dále jen CAU). Standardní péče však není v těchto výzkumech dobře definována a operacionalizována.

Ve studiích, které zkoumají potenciál VR jako distrakce, je velmi často používaným zákrokem odběr krve (Özalp Gerçeker et al., 2020; Piskorz & Czub, 2018) a s ním související procedura zavádění jehly (Chan et al., 2019; Gerçeker et al., 2021) či kanyly (Caruso et al., 2020; Walther-Larsen et al., 2019). Tato lékařská procedura doprovází mnoho návštěv v nemocnici či ambulanci, které jsou nedílnou součástí života dětí s život ohrožující a limitující diagnózou. Všechny výše zmíněné studie jsou metodologicky designované jako randomizované kontrolované studie s experimentální a kontrolní skupinou. Jedna zmíněná studie podléhá kvasi-experimentálnímu designu (Piskorz & Czub, 2018). Velikosti vzorků se v těchto studiích značně liší (nejmenší vzorek čítá 38 dětí a největší 259). Věk účastníků se pohybuje od 4 do 18 let. Zatímco čtyři z těchto šesti zmíněných studií přinášejí výsledky, které podporují VR jakožto efektivní metodu pro snižování intenzity bolesti, úzkosti a strachu (Chan et al., 2019; Gerçeker et al., 2021; Özalp Gerçeker et al., 2020; Piskorz & Czub, 2018), ve zbylých dvou nebyl nalezen statisticky signifikantní rozdíl mezi experimentální skupinou s VR intervencí a kontrolou Caruso et al., (2020) a Walther-Larsen et al. (2019) . Tzn., jejich výsledky nepodpořily hypotézu efektivity VR ve snižování bolesti a úzkosti.

Pro přehled zmíněných výzkumných studií viz Tabulka 1. Přehled studií

Zdroj	Velikost vzorku	Metody	Výsledky
Caruso et al. (2020) „VR during pediatric vascular access: A pragmatic prospective randomized, controlled trial“	259 pediatrických pacientů podstupujících zákrok s cévním přístupem, 7-18 let	Faces Pain Scale- revised (PŘED a PO), Child Fear Scale, modified Compliance Induction Checklist, satisfaction surveys	nebyl nalezen statisticky signifikantní rozdíl mezi VR a kontrolou zaměřující se na míru bolesti a míru strachu celkově, ALE byl nalezen statisticky signifikantní rozdíl mezi VR a kontrolou v míře strachu mezi pre-testem a post-testem
Gerceker et al. (2019) „Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5–12 years old: A randomised controlled study“	136 pediatrických pacientů podstupujících zákrok odběru krve, 5-12 let	PŘED A PO odběru krve měřili strach a úzkost metodami Child Fear Scale a Children's Anxiety meter POUZE PO odběru krve měřili míru bolesti metodou Wong-Baker Faces Pain Rating Scale	menší bolest, úzkost a strach ve VR skupinách
Gerceker et al. (2021) „The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients: RCT“	42 pediatrických pacientů podstupujících zákrok zavádění portu, 6-17 let	PŘED A PO měřili strach a úzkost metodami Child Fear Scale a Children's Anxiety meter POUZE PO měřili míru bolesti	VR je efektivní distrakční intervence v managementu bolesti, strachu a úzkosti
Chan et al. „VR for Pediatric Needle Procedural Pain: 2 RCTs“	252 pediatrických pacientů podstupujících zákrok zavádění jehly, 4-11 let	Faces Pain Scale-Revised (FPS-R), anxiety visual analogue thermometer, VAS-hodnocení rodiči	virtuální realita byla účinná při snižování bolesti a byla bezpečná
Piskorz & Czub (2018) „Effectiveness of a virtual reality intervention to minimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture“	38 pediatrických pacientů podstupujících zákrok odběru krve, 7-17 let	VAS (škála 0-100) + krátký dotazník, pouze post-test.	menší intenzita bolesti i stresu u VR skupiny
Walther-Larson et al. (2019) „Immersive VR for Pediatric Procedural Pain: A Randomized Clinical Trial“	64 pediatrických pacientů podstupujících žilní kanylaci, 7-16 let	VAS	nebyl nalezen statisticky významný rozdíl v míře bolesti mezi VR a kontrolou, vyšší spokojenost byla u VR skupiny

Tabulka 1: Přehled studií

Nadějné výsledky přináší také studie Golda & Mahrera (2018), kde autoři tvrdí, že použití VR za účelem odvedení pozornosti během odběru krve vede k významně nižší procedurální bolesti a úzkosti (měřeno vizuální analogovou škálou) a významně lepšímu afektu (měřeno škálou Facial Affect) u VR skupiny oproti kontrolám. V této studii také sekundární analýzy nastínily, že pacienti s vysokou citlivostí na úzkost mají z VR intervence největší prospěch (Gold & Mahrer, 2018). Atzori et al., (2022) zkoumali užití VR jako distrakční metody při odběru krve u dětí a adolescentů s onemocněním ledvin. Výsledné analýzy nastínily nižší intenzitu bolesti a nižší stupeň nepříjemnosti bolesti u VR skupiny oproti kontrolní.

Autoři Birnie et al., (2018) se zaměřily na zhodnocení akceptovatelnosti VR u dětí s rakovinou podstupující proceduru zavedení portu. VR intervence byla v této studii ve formě simulace cestování podvodním světem jako potápěč obklopen mořskými živočichy a korálovými útesy. Obecně lze říci, že VR zážitkové intervence s tematikou podvodního světa jsou ve výzkumech velice oblíbené. Výsledky studie podpořily VR intervenci jako akceptovatelnou a bezpečnou. Autoři dále uvádějí, že většina účastníků prohlásila, že by VR intervenci rádi při zavádění portu znovu využili a obecně hodnotili VR intervenci jako snadno použitelnou a srozumitelnou.

V další studii s kvasi-experimentálním designem autorů Sharifpour et al., (2021) dělali VR intervenci 1x týdně po dobu 8 týdnů adolescentům při chemoterapii. Probandi zařazení do kontrolní skupiny byli v tomto případě zařazení na tzv. „čekací listinu“, aby nepřišli o možnost vyzkoušet si VR. VR intervence probíhala v tomto případě formou neinteraktivního VR filmu „Ocean Journey“. Pacienti v experimentální skupině této studie reportovali nižší intenzitu bolesti, úzkosti a katastrofizaci bolesti ve srovnání s kontrolní skupinou. VR intervence dokonce vedla ke zvýšení vnímané sebe-účinnosti (z angl. self-efficacy) vůči chronické bolesti, což znamená vyšší sebedůvěru a schopnost zvládat chronickou bolest (Sharifpour et al., 2021).

Slibné výsledky představují i systematické přehledové články, např. publikace autorů Iannicelli et al. (2019), kde na základě 9 studií reportují, že virtuální realita je validním nástrojem pro nefarmakologické snížení bolesti u pediatrické populace a že tento přístup je třeba upřednostnit před standardními technikami snižování bolesti, které se v současnosti používají. Ridout et al. (2021) toto potvrzují v rámci své publikace zaměřené na adolescenty a předkládají, že VR může poskytnout bezpečný a poutavý způsob, jak snížit bolest a úzkost u dospívajících v nemocnici, zejména pokud je software virtuální reality vysoce imerzivní a speciálně navržený pro terapeutické účely. Perdani et al. (2021) dokládají ve své literární

přehledové studii na podkladu 4 článků zaměřených na akutní i chronické bolesti, že lze VR použít ke snížení bolesti nebo jiných symptomů souvisejících s fyziologickým stresem během hospitalizace. Všichni autoři nicméně dodávají, že k systematictějšímu srovnání a kvantitativní syntéze je však zapotřebí více studií využívajících standardizované experimentální metodologie.

Další důležitou oblastí, kde lze na somatickém oddělení VR využít, je v podobě expoziční terapeutické metody pro přípravu nejen dětských pacientů na nepříjemné a obávané lékařské zákroky. Experimentální studie autorů Dehghan et al. (2019) využívající Solomonův výzkumný design se 4 skupinami (2 experimentální, 2 kontrolní), sledovala efekt VR intervence na předoperační úzkost u dětí ve věku 6-12 let. VR intervence v tomto případě spočívala na expoziční ve virtuálním prostředí s avatarem, které dítěti představil, co ho čeká (např. cesta na operační sál apod.). V intervenční skupině s pre-testem a post-testem a kontrolní skupině s post-testem došlo k významnému snížení předoperační míry úzkosti po VR terapeutické expoziční vůči kontrolní skupině, kde nebyla pozorována žádná významná změna míry úzkosti u dětí. Expoziční efekt VR sledovali i v průřezové dotazníkové studii Ashmore et al. (2019). Cílem této studie bylo vyvinout VR intervenci pro přípravu dětských pacientů na vyšetření pomocí magnetické rezonance (dále jen MRI), která by pomohla snížit úzkost u dětí (4-12 let) podstupující tento zákrok. V rámci výstupů z této studie souhlasili všichni zúčastnění pacienti, že se díky VR intervence cítili pozitivněji ohledně podstoupení MRI a všichni navrhli, že by doporučili VR dalším dětem. Na základě těchto dvou uvedených studií lze vidět, že zkoumání VR intervence jakožto expoziční terapeutické metody pro snižování úzkosti a bolesti před lékařskými procedurami probíhá v kontextu různých zákroků a výsledky jsou slibné. Jelikož je však toto zkoumání teprve na začátku, nelze zatím srovnat velikost efektu VR přípravné intervence vůči jiným intervencím zaměřující se na tuto oblast (Eijlers et al., 2019), a proto by měla další pozornost výzkumníků směřovat do probádání VR jako expoziční intervence připravující pediatrické pacienty na nejrůznější lékařské zákroky, např. odběr krve, operační zákrok spojený s transplantací, lumbální punkce, vyšetření pomocí CT apod.

II. Empirická část

Na základě představené rešerše v literárně přehledové části této diplomové práce se ukazuje, že využití VR na somatických oddělení je využíváno jako intervenční metoda při nefarmakologické léčbě bolesti a mírnění úzkosti metodou distrakce u pediatrické populace, podstupující široké spektrum lékařských procedur (Ahmadpour et al., 2020; Eijlers et al., 2019; Ridout et al., 2021). Užití VR v tomto kontextu má v literatuře poměrně mnoho evidence a výsledky studií nastiňují, že se jedná o efektivní intervenční metodu (tamtéž). Mezi nejčastější zkoumané oblasti u pediatrické populace patří využití VR u pacientů s hematologickým onemocněním (Gerçeker et al., 2021; Tennant et al., 2020), při léčbě popálenin (Jeffs et al., 2014), při běžných lékařských procedurách, např. odběru krve (Piskorz & Czub, 2018), v rámci přípravy na operační zákrok (Dehghan et al., 2019; Eijlers et al., 2017), u stomatologických vyšetření a zákroků (Shetty et al., 2019) a při jiných typech medicínských intervencí.

V oblasti paliativní péče je zkoumání využití virtuální reality teprve na počátku, přičemž studie zaměřené na tuto problematiku existují, ale jsou spíše ojedinělé. Dostupná literatura uvádí články zejména z prostředí péče o dospělé pacienty (Johnson et al., 2020; Moscato et al., 2021), ale i specificky zaměřené na dětskou paliativní péči (Weingarten et al., 2020). Studie nicméně uvádí velký potenciál VR technologie v této oblasti.

Cílem předložené studie je proto prozkoumat, zda je možné využít VR jakožto distrakční intervenci pro mírnění úzkosti u dětí se závažnou život limitující diagnózou v České republice.

Představovaný výzkum je navržen jako studie proveditelnosti s kvantitativním designem měření konstruktů PŘED a PO VR intervenci u dětí se závažnou život limitující a ohrožující diagnózou. Ve výzkumu je dále pracováno se dvěma uměle vytvořenými skupinami, tj. skupina pacientů s onkologickou diagnózou ($N = 8$) a pacienti s neurologickou diagnózou ($N = 7$). Metodologie výzkumu tak využívá jak mezi-subjektového výzkumného design (between-subject design), tak vnitro-subjektového výzkumného designu (within-subject design). V rámci mezi-subjektového plánu jsou porovnány pilotní výsledky skupiny pacientů s onkologickou diagnózou a výsledky pacientů s neurologickou diagnózou. Vnitro-subjektový plán je zaměřen na pilotní porovnání celého vzorku, jakožto dětí s život limitující a ohrožující diagnózou, ve dvou časových bodech, tj. PŘED a PO VR intervenci.

4. Cíl výzkumu

Konkrétními cíli představované studie proveditelnosti jsou:

1. testování proveditelnosti užití VR v klinické praxi se záměrem jejího uplatnění v komplexní péči o děti se závažnou život limitující diagnózou do budoucna a s tím spojené ověření vybrané metodiky sběru dat,
2. pilotní evaluace VR jako nástroje pro nefarmakologické mírnění úzkosti a dalších příznaků u dětských pacientů.

4.1 Výzkumné otázky a hypotézy

Na základě proběhlé rešerše byly stanoveny následující výzkumné otázky:

Cíl 1.

VO1: Jak budou děti s život limitující či ohrožující diagnózou zvládat VR intervenci?

VO2: Jak budou děti s život limitující či ohrožující diagnózou zvládat vybranou metodiku sběru dat?

VO3: Jaká bude míra subjektivně pocíťované kybernevolnosti PO VR intervenci u dětských pacientů s život limitující či ohrožující diagnózou?

VO4: Jaký bude vztah mezi symptomy kybernevolnosti a symptomy úzkosti?

VO5: Jaká bude subjektivně pocíťovaná míra distrakce u dětských pacientů s život limitující či ohrožující diagnózou?

VO6: Jaký bude vztah mezi škálami měřící míru strachu u dětí?

Cíl 2.

VO7: Má VR intervence nějaký vliv na subjektivně vnímanou míru úzkosti u dětských pacientů s život limitující a ohrožující diagnózou?

VO8: Jaký vztah bude mezi jednotlivými faktory VR a sledovaným efektem mírnění úzkosti?

Na podkladě stanovených výzkumných otázek byly navrženy tyto výzkumné hypotézy:

H1: Děti s život limitující či ohrožující diagnózou budou zvládat VR intervenci.

Hypotéza 1 bude podpořena, pokud většina účastníků výzkumu dokončí VR intervenci, tedy nikdo neukončí VR intervenci dříve, než je předem určeno (tj. 10-15 min.).

H2: Děti s život limitující či ohrožující diagnózou budou zvládat vyplňování vybrané metodiky sběru dat.

Hypotéza 2 bude podpořena, pokud většina respondentů účastníci se výzkumu dokončí obě části vyplňování (tj. PŘED VR i PO VR), tedy nikdo v průběhu vyplňování neukončí tuto aktivitu.

H3: Míra subjektivně pocíťované kybernevolnosti bude u dětských pacientů s život limitující a ohrožující diagnózou PO VR intervenci mírná nebo žádná.

Hypotéza 3 bude podpořena, pokud bude celkové skóre za osobu u většiny účastníků maximálně 16 bodů za celou škálu.

H4: Budou symptomy kybernevolnosti u dětí zaměňované se symptomy úzkosti, jak je tomu u dospělé populace s úzkostnou symptomatikou?

Z výzkumů Bouchard et al. (2021) vyplývá, že u dospělé populace úzkostných pacientů bývají symptomy kybernevolnosti zaměňovány se symptomy úzkosti. Doposud neexistuje studie, která by toto zkoumala u dětských pacientů, a proto je hypotéza 4 exploračního charakteru.

H5: Míra subjektivně pocíťované distrakce bude u dětských pacientů s život limitující či ohrožující diagnózou vysoká.

Hypotéza 5 bude podpořena za předpokladu, že celkové skóre na osobu ve 3 otázkách týkajících se VR (míra vtažení, míra zábavy, míra schopnosti soustředit se), tj. podmínky a charakteristiky VR, které mohou vést k lepšímu odvedení pozornosti, tedy vyšší míře distrakce (Chirico et al., 2016; A. S. Rizzo & Shilling, 2017), bude u většiny probandů (minimálně 6 a více bodů).

H6: Mezi škálami měřící dětských strach bude pozitivní vztah.

Hypotéza 6 bude podpořena, pokud bude mezi CMFS¹ a CFS² silný až velmi silný (tj. $0.4 - \leq 0.7$) signifikantní vztah.

H7: Míra subjektivně pocíťované úzkosti se sníží PO VR intervenci.

Hypotéza 7 bude přijata, pokud rozdíl v míře úzkosti měřené škálou ŠAD-R³ mezi fází PŘED a PO bude statisticky signifikantní na hladině $\alpha = 0.05$.

Míra úzkosti je dále sledovaná skrze míru strachu, který je měřen dotazníkem CMFS ve fázi PŘED a škálou CFS ve fázi PŘED i PO. Tyto údaje jsou sledovány za účelem dalšího podpoření hypotézy 7.

Tato hypotéza je inspirována výzkumy, kde byl sledován efekt snížení úzkosti a strachu vlivem VR mezi pre-testem a post-testem, např. (Caruso et al., 2020).

H8: Mezi mírou distrakce a efektem mírnění úzkosti bude pozitivní vztah.

Hypotéza 8 bude podpořena, pokud bude mezi mírou distrakce (tj. míra vtažení, zábavnost a schopnost soustředit se) a efektem mírnění úzkosti (tj. rozdíl mezi HS v ŠAD-R PŘED a PO) střední až velmi silný (tj. $0.3 - \leq 0.7$) signifikantní vztah.

¹ Škála dětského zdravotnického strachu

² Škála dětského strachu

³ Škála úzkosti u dětí

5. Metodika

5.1 Výzkumný soubor

Celkově se studie zúčastnilo 15 dětských pacientů ze dvou klinik (Klinika dětské hematologie 2.LF a FN Motol a Klinika dětské neurologie 2.LF a FN Motol). Za Klinikou dětské neurologie se zúčastnilo 7 dětí a za Klinikou dětské hematologie 8. Probandi byli ve věku 8–17 let ($M = 12,47$, $SD = 2,92$) z toho 2 dívky (hematologie) a 13 chlapců (hematologie + neurologie). Mezi další získané demografické údaje spadá dosažený stupeň vzdělání a typ školy, kde v tomto vzorku účastníci navštěvují: 4x základní školu 1. stupeň (1. – 5. třída), 8x základní školu (6.-9. třída), 2x střední odborné učiliště (obory: mechatronika, kuchař/číšník), 1x střední školu (s právní specializací).

Minimální požadovaná velikost vzorku pro pilotní studie a studie proveditelnosti je dle dostupné literatury nejasná s tím, že doporučovaný minimální počet začíná od 10-12 osob s postupným navyšováním v závislosti na hlavním cíli studie (Lewis et al., 2021). Pro účely této studie proveditelnosti splnil vzorek dostatečnou heterogenitu v počtu 15 osob.

Diagnózy dětí se u onkologických pacientů lišily, konkrétní výčet diagnóz čítal sarkom měkkých tkání (x1), sarkom kosti pažní (x1), tumor mozku (x1), Hodgkinův lymfom (x4), lymfom (x1), pro délku léčby viz tabulka. U účastníků z neurologické kliniky šlo u všech o stejnou diagnózu Duchennovy muskulární dystrofie, který byla všem zúčastněným chlapcům diagnostikována před 1. rokem života a léčba u nich stále probíhá.

Probandi byli do vzorku vybíráni kriteriálním výběrem dle předem určených kritérií (*inclusion criteria*): a) věk 8-17 let, b) dostatečná míra kontaktu s okolím a schopnost spolupráce, c) děti a rodiče hovořící plyně česky, d) diagnóza život ohrožujícího nebo život limitujícího onemocnění podle mezinárodně přijatého výčtu paliativně relevantních diagnóz (Fraser et al., 2020), e) dětské pacienti léčení ve Fakultní nemocnici Motol. Kritéria pro nezařazení do studie (*exclusion criteria*) byla: a) věk <8 a ≥ 18 let, b) nestabilní zdravotní stav, c) děti, které nemluví česky, e) děti, jejichž rodiče nepodepsali informovaný souhlas s účastí ve studii.

Pro pilotní evaluaci efektu VR na mírnění úzkosti u dětských pacientů byl proveden apriorní výpočet velikosti vzorku pro jednostrannou $\alpha = 0,05$, a velikost efektu $d = 0,9$ (Piskorz & Czub, 2018) s 80% silou byla určená minimální velikost vzorku 32 účastníků celkově. Jelikož je však primárním účelem předkládané studie výzkum proveditelnosti, vzorek se podařilo naplnit pro účely pilotní evaluace efektu VR pouze částečně.

5.2 Měřicí nástroje

V představovaném výzkumu byly sledovány tyto konstrukty: úzkost, strach, bolest, kybernevolnost a míra distrakce. Zmíněné konstrukty byly měřeny vybranými psychodiagnostickými metodami. Pro lepší přehled viz Tabulka 2.

Přehled konkrétních metod:

- **Škála dětského strachu** (Children Fear Scale, dále jen **CFS**):
McMurtry et al. (2011)

Jedná se o vizuální 1položkovou škálu měřící strach a obavy u dětí, nejčastěji ve zdravotnických zařízeních. Škála sestává z 5 kreslených obličejů, které vyjadřují různou míru strachu. Pod obličejí je číselná škála (0 = vůbec se nebojím – 4 = bojím se hodně). Nejvyšší možné skóre za celou škálu je tedy 4 a nejmenší 0. Tato škála byla administrována **VŽDY** ve fázi **PŘED** a **PO**.

- **Wong-Bakerovi obličejí – Vizuální analogová škála měřící míru bolesti** (Visual analogue scale, dále jen **VAS**):
Wong-Baker FACES Foundation (2016)

Tato škála je opět vizuální 1položková škála měřící subjektivní míru prožívané bolesti. Respondent hodnotí aktuální míru bolesti pomocí škály 0–10, kde každé druhé číslo je doprovázeno odpovídajícím kresleným obličejem (0 = bez bolesti – 5 = znervózňující bolest – 10 = nesnesitelná bolest). Maximální možné skóre je 10 a minimální 0. Tato škála byla administrována **VŽDY** ve fázi **PŘED** a **PO** sezení s VR.

- **Škála dětského zdravotnického strachu** (Child Medical Fears Scale, dále jen **CMFS**):
Broome & Mobley (2003)

Sebe-posuzovací škála o 17 položkách měřící strach u dětí spojený s hospitalizací a lékařskými zákroky a postupy. Škála se dělí na 4 sub-škály: 1. Intrapersonální strachy, 2. Procedurální strachy, 3. Strachy z prostředí, 4. Interpersonální strachy. Respondent má za úkol odpovědět, jak velký má strach ze zmíněných situací (např. dostat injekci, jít do nemocnice apod.). Na tyto položky odpovídá pomocí 3bodové škály (0 = nemám vůbec strach, 1 = mám trochu strachu, 2 = mám velký strach). Maximální možné skóre za celou škálu je 34 a minimální 0. Tato škála byla administrována ve fázi **PŘED** a jedná se o jedinou využitou škálu v tomto výzkumu, která doposud nebyla adaptována do českého prostředí. Pro ověření psychometrických vlastností škály po překladu do českého jazyka byla ověřena vnitřní

konzistence položek. Z důvodu malého vzorku nebyla provedena Konfirmační faktorová analýza.

- **Škála měření úzkosti a úzkostlivosti u dětí** (dále jen **ŠAD-R**) – zkrácená verze:
Původní verzi slovenských autorů Müllner et al. (1983) revidoval pro ČR Toman (2018).

Sebe-posuzovací screeningový inventář měřící úzkost a úzkostlivost u dětí od 10 do 15 let pomocí dvou sub-škál. První sub-škála se zaměřuje na stavovou úzkost a druhá na rysovou. Obě škály mají 17 výroků a manuál uvádí, že je možné využít jak celý inventář (34 položek), tak použít každou škálu zvlášť. Respondent odpovídá na výroky pomocí 4bodové škály (1 – neplatí, 2 – spíše neplatí, 3 – spíše platí, 4 – platí). V rámci tohoto výzkumu byla využita pouze jedna sub-škála pro stavovou úzkost. Respondenti mohli dosáhnout maximálního skóru 60 a minimálního 15. Tato škála byla administrována opakovaně **VŽDY** ve fázi **PŘED** a **PO**.

- **Dotazník Kybernevolnosti** (Simulation Sickness Questionnaire, dále jen **SSQ**):
Kennedy et al. (1993)

Tento dotazník se zaměřuje na symptomy kybernevolnosti. Jedná se o standardizovanou metodu o 16 položkách (1 položka = 1 symptom). Respondent se vyjadřuje ke každému příznaku (např. bolest hlavy, únava očí, nevolnost apod.) pomocí 4bodové škály (0 – vůbec, 1 – mírně, 2 – středně, 3 – výrazně). Nejvyšší možný skór je 48 a nejnižší 0. Tato škála byla administrována ve fázi **PO**.

- **Nestandardizované otázky PŘED sezení s VR:**

Celková výzkumná psychodiagnostická baterie je doplněna o nestandardizované otázky pro získání celkového kontextu. Ve fázi PŘED jsou respondentovi položeny tyto otázky:

- „Máš předchozí zkušenost s videohrami?“
- „Máš předchozí zkušenost s VR?“

Respondent na otázky odpovídá z výběru odpovědí vždy ANO/NE.

- **Nestandardizované otázky PO sezení s VR:**

Ve fázi PO byli respondenti dotázáni na míru distrakce (skrze faktory VR) a doplňující otázky:

- „Jak jsi byl schopen soustředit se na vybranou úlohu VR?“
- „Jak moc Tě daná úloha VR bavila?“

- „Jak moc Tě daná úloha VR vtáhla?“

Na tyto tři otázky odpovídají respondenti pomocí 4stupňové škály: 0 = vůbec, 1 = mírně, 2 = středně, 3 = výrazně.

- „Jakou VR úlohu sis vybral/a?“

Na tuto otázku respondenti využívají volnou odpověď, kde vepíšíou název vybrané VR hry.

Tabulka 2

Přehled sledovaných konstruktů a měřících nástrojů

Měřený konstrukt	Použitý nástroj	Časový bod administrace
ÚZKOST	<ul style="list-style-type: none"> • ŠAD-R 	Fáze PŘED a PO
BOLEST	<ul style="list-style-type: none"> • VAS 	Fáze PŘED a PO
STRACH	<ul style="list-style-type: none"> • CMFS (pouze PŘED) • CFS (PŘED i PO) 	Fáze PŘED a Po
KYBERNEVOLNOST	<ul style="list-style-type: none"> • SSQ 	Fáze PO
MÍRA DISTRAKCE	<ul style="list-style-type: none"> • „Jak jsi byl schopen soustředit se na vybranou úlohu VR?“ • „Jak moc Tě daná úloha VR bavila?“ • „Jak moc Tě daná úloha VR vtáhla?“ 	Fáze PO

5.3 Procedura

Data byla sbírána od srpna 2022 do dubna 2023. Na základě dostupné literatury a pilotování VR her byly vybrány a specifikovány konkrétní VR hry, které splňují kritéria a charakteristiky klidných zážitkových her, které nevyžadují velkou mobilitu a interakci a jsou tedy vyhovující pro pediatrické pacienty a nemocniční prostředí. Konkrétně byly vybrány tyto VR hry: 1. Ocean Rift (podvodní svět a jeho živočichové, tato hra je hojně využívána v dostupných výzkumech, např. Caruso et al., 2020; Gerçeker et al., 2021), 2. National

Geographic (např. plavba v kajaku na Antarktidě), 3. ISS Tour VR (prohlídka mezinárodní vesmírné stanice), 4. Dinosauri (exkurze do světa dinosaurů).

Participantů byli do studie rekrutováni kriteriálním příležitostným výběrem (více viz kapitola „5.1 Výzkumný soubor“). První kontakt a krátké představení výzkumu zprostředkoval lékař, zdravotní sestra, nebo psycholog. Následně probíhal kontakt s výzkumníkem, který dítěti a rodiči představil výzkum do detailu, prošel s nimi informovaný souhlas a zodpověděl případné dotazy. Po této fázi následoval samotný sběr dat, který probíhal ve dvou fázích, tj. před (pre-test) VR intervencí a po (post-test) VR intervenci. Celá procedura zabrala cca 45 min., z toho samotná VR intervence probíhala vždy 10–15 min. Vybrané škály a dotazníky byly dětem administrovány za asistence výzkumníka a celková doba jejich vyplňování nepřesáhla 30 min. (cca 15 min. „před VR“ a 15 min. „po VR“). Na Klinice dětské hematologie vyplňovaly děti dotazníky a škály spolu s výzkumníkem elektronicky pomocí I-PADu. Na Klinice dětské neurologie probíhalo vyplňování metod s psychologem papírovou formou. Dítě si konkrétní VR hru vybralo samo z předem stanovené nabídky VR programů. Po dokončení sběru dat následoval krátký debriefing s účastníkem, kde byl prostor věnován dotazům a ošetření případného distresu. Kontakt na výzkumníka zůstal rodičům skrze informovaný souhlas, který byl proveden ve dvou kopiích.

5.4 Statistická analýza

V rámci statistické analýzy byly využity neparametrické verze korelační analýzy a t-testů pro porovnání dvou skupin (pacienti s onkologickou diagnózou vs. pacienti s neurologickou diagnózou) a jedné skupiny ve dvou časových bodech (před VR intervencí vs. po VR intervenci). Neparametrická verze statistických testů byla vybrána z důvodu malého vzorku probandů a charakteru dat, který neodpovídá normálnímu rozložení. Konkrétními využitými metodami jsou: Mannův-Whitneyův test (z angl. Mann-Whitney U-test), Wilcoxonův test (z angl. Wilcoxon signed-rank) a Spearmanova korelace. Statistické výsledky jsou doplněné o deskriptivní statistické výsledky pro náhled a popis vzorku.

5.5 Etika výzkumu

Jedno z hlavních potenciálních etických rizik předkládaného výzkumu je nadbytečná zátěž vážně nemocných dětských probandů při jejich hospitalizaci a prožívání nemoci. Toto etické hledisko je vědomě nahlíženo a na základě studie proveditelnosti byly zavedeny opatření, aby v rámci výzkumu nedocházelo k nadměrné zátěži účastníka výzkumu. Nadměrná zátěž byla v průběhu sezení výzkumníkem sledována, přičemž bylo předem stanoveno, že VR intervence

může být v takovém okamžiku obratem ukončena. Všichni účastníci byli zároveň před vstupem do výzkumu podrobně informováni o tom, jak bude výzkum probíhat skrze informovaný souhlas. Pro konkrétní podobu informovaného souhlasu viz Příloha 1. Všichni probandi měli možnost kdykoliv z výzkumu odstoupit bez udání důvodu. Data byla anonymizována formou předem stanoveného unikátního kód, který byl každému účastníkovi přiřazen. Následný způsob zacházení s daty podléhá přísným kritériím uchovávání a zálohování dat. Přístup k těmto dokumentům mají pouze členové výzkumného týmu. Po dokončení sběru dat a VR intervence byla vyhrazena doba na Debriefing pro zachycení a sledování zdravotního a psychického stavu účastníka. Výzkumný projekt byl schválen etickou komisí FN Motol (Jednací číslo: EK-667/22).

6. Výsledky

Výsledky předkládané studie proveditelnosti jsou kvůli charakteru specifické populace a exploračnímu záměru rozděleny na 2 části. První část je zaměřena na statistické analýzy odpovídající na položené výzkumné otázky a hypotézy. Druhá část se pak zaměřuje na porovnání skupin neurologických a onkologických pacientů. Tyto dvě skupiny vznikly ve výzkumu uměle, na základě diagnózy a charakteru oddělení, kde intervence probíhala. Rozdíly v onemocnění činní vzorek heterogenním, jelikož jsou ale primárním zaměřením studie proveditelnosti děti s život limitující a ohrožující diagnózou obecně, bylo na tyto rozdíly mezi skupinami nahlédnuto exploračně.

Hladina statistické signifikance byla stanovena na $\alpha = 0.05$. Síla vztahu korelace je reportována dle Dancey & Reidy (2007).

6.1 Výsledky část 1.

První část statistických analýz se zaměřila na to, zda je VR intervence, a s ní související procedura sběru dat, v kontextu nemocničního zařízení proveditelná a zvládnutelná. Všichni účastníci studie, tj. 15 dětí z 15, dokončily celou VR intervenci trvající 10-15 minut. Zároveň nikdo z účastníků neměl problém s vyplňováním vybraných dotazníkových metod a škál, tzv. všichni respondenti dokončili vyplňování jak ve fázi PŘED VR, tak ve fázi PO VR. Doba vyplňování byla průměrně 12 min. v obou etapách. Hypotézy 1 a 2 jsou tedy podpořeny.

Celková míry kybernevolnosti za celý vzorek na individuální úrovni (tj. na osobu) přesáhla předem stanovenou hranici hrubého skóru 16 o 1 bod, viz Tabulka 3. Takto vysokého skóru však dosáhl pouze 1 proband, viz Graf 1. Za účelem explorace bylo na tohoto probanda nahlédnuto kazuisticky (viz „6.2.2 Kazuistická analýza ve skupině pacientů s neurologickou diagnózou“, str. 58).

Tabulka 3*Deskriptivní statistika míry kybernevolnosti celkově a za jednotlivé položky*

	N	M	SD	Min.	Max.
HS_SSQ	15	6.33	4.70	1	17
SSQ_1	15	0.80	0.68	0	2
SSQ_2	15	0.47	0.52	0	1
SSQ_3	15	0.40	0.63	0	2
SSQ_4	15	0.73	0.70	0	2
SSQ_5	15	0.67	0.72	0	2
SSQ_6	15	0.07	0.26	0	1
SSQ_7	15	0.13	0.35	0	1
SSQ_8	15	0.27	0.46	0	1
SSQ_9	15	0.87	0.92	0	3
SSQ_10	15	0.47	0.52	0	1
SSQ_11	15	0.53	0.64	0	2
SSQ_12	15	0.13	0.35	0	1
SSQ_13	15	0.47	0.74	0	2
SSQ_14	15	0.27	0.46	0	1
SSQ_15	15	0.07	0.26	0	1
SSQ_16	15	0.00	0.00	0	0

Graf 1*Celková míra kybernevolnosti u všech probandů*

Ve studii autorů Bouchard et al., (2021) se ukazuje, že u pacientů s úzkostnou symptomatikou může docházet k záměně některých symptomů kybernevolnosti s projevy úzkosti. Jelikož je klíčovou proměnnou v předkládané studii proveditelnosti právě úzkost, byla za účelem ověření překryvu symptomů kybernevolnosti a úzkosti provedena Spearmanova korelační analýza (viz Tabulka 4). Na základě této analýzy lze sledovat velmi silný statistický

signifikantní vztah mezi hrubým skóre ŠAD-R a hrubým skóre SSQ, $r_s = 0.83$, $p = < .001$. Silný signifikantní vztah byl také nalezen mezi položkami 1, 2, 5, 9, 11 a 12 dotazníku SSQ a celkovým skóre za dotazník ŠAD-R ve fázi PO VR intervenci. Viz Tabulka 4. Po Bonferonniho korekci však statistickou signifikanci splňuje pouze položka 5.

Autoři této studie doporučují při práci s úzkostnou populací vyřadit z celkového součtu nejproblematictější položky, tj. položka 1 a 9 (Bouchard et al., 2021). Po této korekci se hrubý skór respondenta, který přesáhl stanovenou hranici o 1 bod sníží na 13 (viz Tabulka 5) a lze tedy říci, že celý vzorek splňuje předem stanovenou hranici celkového skóru na osobu.

Hypotéza 3 je tedy podpořena a na hypotézu 4 lze na základě výsledků odpovědět, že je sledován určitý překryv mezi mírou úzkosti a některými symptomy kybernevolnosti u sledované populace dětí s život limitující či ohrožující diagnózou.

Tabulka 4

Spearmanova korelace mezi mírou úzkosti PO VR intervenci a symptomy kybernevolnosti

		Spearmanovo	p
		rho	
HS_SAD-R_PO	- SSQ_1	0.60	0.041
HS_SAD-R_PO	- SSQ_2	0.67	0.018
HS_SAD-R_PO	- SSQ_3	0.25	0.439
HS_SAD-R_PO	- SSQ_4	0.49	0.105
HS_SAD-R_PO	- SSQ_5	0.78	0.003*
HS_SAD-R_PO	- SSQ_6	0.44	0.153
HS_SAD-R_PO	- SSQ_7	0.42	0.170
HS_SAD-R_PO	- SSQ_8	-0.08	0.795
HS_SAD-R_PO	- SSQ_9	0.71	0.010
HS_SAD-R_PO	- SSQ_10	0.54	0.069
HS_SAD-R_PO	- SSQ_11	0.76	0.004
HS_SAD-R_PO	- SSQ_12	0.65	0.022
HS_SAD-R_PO	- SSQ_13	0.24	0.457
HS_SAD-R_PO	- SSQ_14	0.39	0.215
HS_SAD-R_PO	- SSQ_15	0.13	0.683
HS_SAD-R_PO	- SSQ_16	NaN ^a	NaN ^a
HS_SAD-R_PO	- HS_SSQ	0.83	< .001

^a Rozptyl SSQ_16 se rovná 0.

* Signifikantní položky po Bonferonniho korekci

Tabulka 5

Deskriptivní statistika hrubých skóru dotazníku SSQ po korekci na úzkostnou symptomatiku

	N	Missing	M	SD	Min.	Max.
HS_SSQ_ANXT	15	0	4.67	3.94	0	13
HS_nevolnost_ANXT	15	0	0.80	0.94	0	3
HS_okulomotor_ANXT	15	0	1.80	1.82	0	6

Hrubý skór míry distrakce přesáhl předem určenou minimální hranici za osobu o 2 body, viz Tabulka 6. Takto nízkého skóru dosáhl v celém vzorku pouze 1 respondent, viz Graf 2. Po exploračním náhledu do dat se ukázalo, že se jedná o stejného respondenta, který reportoval 1 bod na škále (0–3) v položce dotazující se na schopnost soustředit se na VR a v položce zaměřené na míru zábavnosti VR. Na základě odchylky tohoto probanda, byla vypracována kazuistická analýza (více viz „6.2.2 Kazuistická analýza ve skupině pacientů s neurologickou diagnózou“, str. 58).

Hypotéza 5 je tedy podpořena.

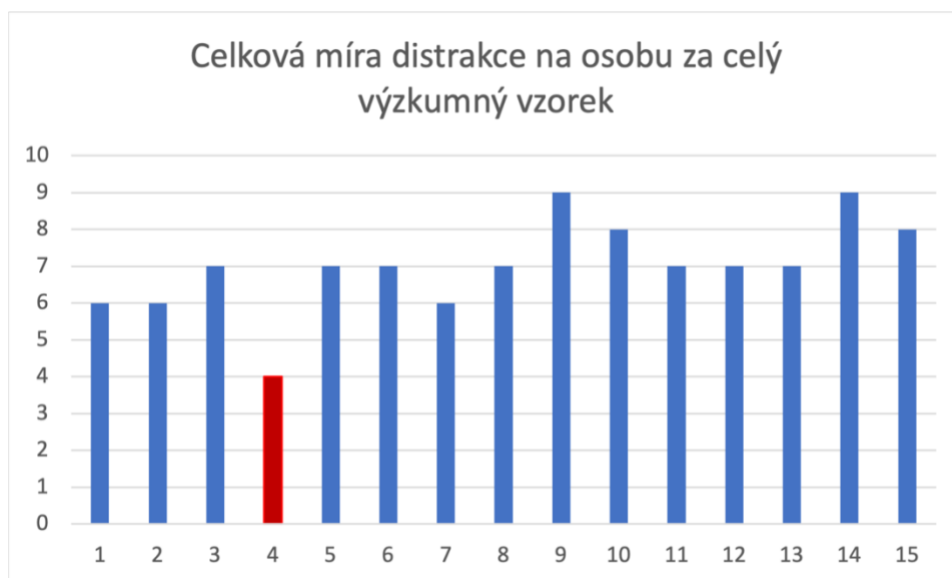
Tabulka 6

Deskriptivní statistika – Míra distrakce

	N	Missing	M	SD	Min.	Max.
HS_DISTRAKCE	15	0	7.00	1.25	4	9
SCH. SOUSTREDIT SE_VR	15	0	2.40	0.63	1	3
ZABAVNOST_VR	15	0	2.33	0.62	1	3
VTAZENI_VR	15	0	2.27	0.46	2	3

Graf 2

Celkový skór za všechny faktory VR u všech probandů



V další části analýzy byla ověřena nezávislost či předpokládaná souvislosti mezi použitými měřicími metodami, viz Tabulka 7. Škála dětského strachu (CFS) významně pozitivně koreluje se Škálou dětského zdravotnického strachu (CMFS), $r_s = 0.88$, $p < .001$. Hypotéza 6 je na základě tohoto výsledku podpořena.

Další pozitivní signifikantní korelace lze sledovat mezi CMFS a ŠAD-R a CFS a ŠAD-R, tedy mezi vícepoložkovou Škálou dětského zdravotnického strachu, jednopoložkovou Škálou dětského strachu a Škálou dětské úzkosti. Výsledky nastínily pozitivní velmi silný vztah mezi dětským zdravotnickým strachem a dětskou úzkostí, $r_s = 0.76$, $p = 0.004$. Silný pozitivní vztah se ukazuje mezi dětským strachem a dětskou úzkostí, $r_s = 0.69$, $p = 0.013$. Mezi ostatními nástroji byla ověřena nezávislost, viz Tabulka 7.

Tabulka 7

Spearmanova korelace mezi měřicími metodami

		<i>r_s</i>	<i>p</i>
HS_CMFS	- STRACH_PRED	0.88	< .001
HS_CMFS	- BOLEST_PRED	0.32	0.242
HS_CMFS	- HS_SAD-R_PRED	0.76	0.004
STRACH_PRED	- BOLEST_PRED	0.43	0.108
STRACH_PRED	- HS_SAD-R_PRED	0.69	0.013
BOLEST_PRED	- HS_SAD-R_PRED	0.35	0.260

Pro pilotní porovnání výzkumného vzorku ve fázi PŘED a PO VR intervenci byl použit Wilcoxonův test (viz Tabulka 8), který ukázal, že míra úzkosti měřená dotazníkem ŠAD-R byla statisticky signifikantně vyšší PŘED VR intervencí ($Mdn = 32$, dále viz Tabulka 9) oproti míře úzkosti PO VR intervenci ($Mdn = 19$, dále viz Tabulka 9), $Z = 2.80$, $p = 0.003$, $r = 1.00$. Pro grafické znázornění tohoto posunu viz Graf 3.

Stejným testem (viz Tabulka 8) bylo také zjištěno, že míra strachu měřená škálou CFS byla statisticky signifikantně vyšší PŘED VR intervencí, oproti míře strachu PO VR intervenci $Z = 2.37$, $p = 0.007$, $r = 1.00$. Pro grafické znázornění tohoto posunu viz Graf 4.

Na základě těchto výsledků je Hypotéza 7 podpořena.

V míře bolesti měřené škálou VAS nebyl Wilcoxonovým testem nalezen statisticky signifikantní rozdíl mezi fází PŘED VR intervencí a fází PO VR intervenci, $Z = 1.15$, $p = 0.14$, $r = 0.52$.

Tabulka 8

Wilcoxonův test pro porovnání konstruktů PŘED a PO

Proměnná 1	Proměnná 2	W	z	p	Rank-Biserial korelace
HS_SAD-R_PRED	HS_SAD-R_PO	55.0	2.80	0.003	1.00
STRACH_PRED	STRACH_PO	28.0	2.37	0.007	1.00
BOLEST_PRED	BOLEST_PO	16.0	1.15	0.140	0.52

pozn. Při testu je uplatněna logika jednostranné hypotézy, tzv. proměnná 1 je větší než proměnná 2.

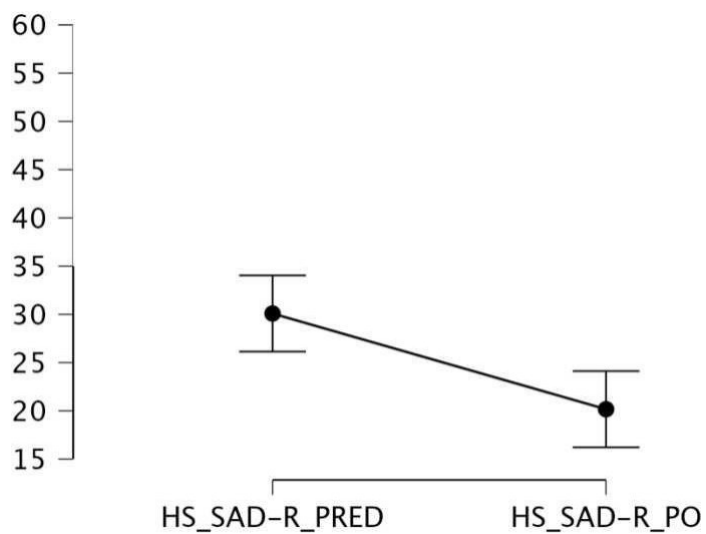
Tabulka 9

Deskriptivní statistika měřených konstruktů ve fázi PŘED a PO

	N	Missing	Md	M	SD	Min.	Max.
STRACH_PRED	15	0	0.00	0.60	0.74	0	2
STRACH_PO	15	0	0.00	0.07	0.26	0	1
BOLEST_PRED	15	0	0.00	0.60	1.06	0	4
BOLEST_PO	15	0	0.00	0.20	0.56	0	2
HS_SAD-R_PRED	12	3	32.0	30.1	9.95	15	45
HS_SAD-R_PO	12	3	19.0	20.2	4.65	15	28

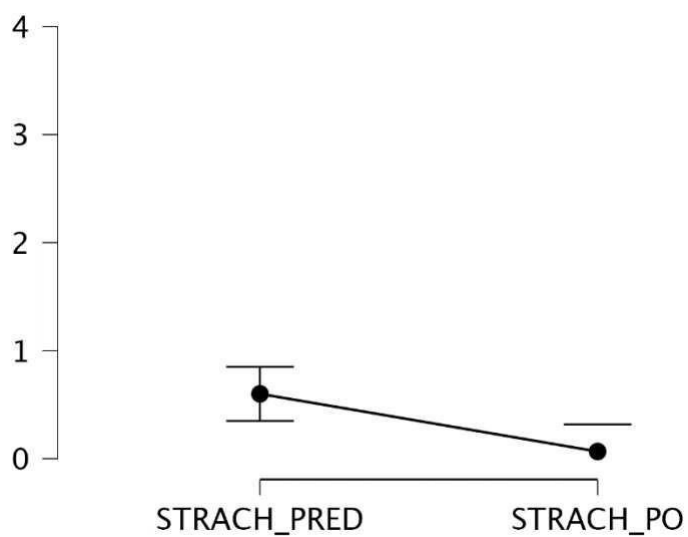
Graf 3

Srovnání míry úzkosti PŘED a PO



Graf 4

Srovnání míry strachu PŘED a PO



Pro ověření vztahu mezi jednotlivými faktory VR (dohromady míra distrakce) na efekt mírnění úzkosti bylo využito Spearmanovy korelační analýzy na základě které, nebyl prokázán žádný signifikantní vztah mezi zmíněnými proměnnými, viz Tabulka 10. Hypotéza 8 tedy není podpořena.

Tabulka 10

Spearmanova korelace mezi jednotlivými faktory VR a efektem mírnění úzkosti

	Spearmanovo rho p	
ROZD.L _SAD-R - SCH. SOUSTREDIT SE_VR	-0.39	0.210
ROZD.L _SAD-R - ZABAVNOST_VR	0.20	0.531
ROZD.L _SAD-R - VTAZENI_VR	-0.16	0.614
ROZD.L _SAD-R - HS_DISTRAKCE	-0.27	0.389

6.2 Výsledky část 2.

Druhá část analýz se zaměřila na porovnání dvou uměle vytvořených skupin, tj. pacienti s neurologickou diagnózou a pacienti s onkologickou diagnózou. Z důvodu heterogenity, které tyto dvě skupiny do vzorku vnáší, bylo zkoumáno, zda na základě těchto rozdílů se objevuje i rozdílná reakce na použitý metodologický přístup. V dalším kroku pak byly ověřeny zkoumané hypotézy za každou skupinu zvlášť.

Nejprve však kvůli ošetření dalších proměnných bylo ověřeno rozložení výběru VR her, které jak lze vidět v Tabulce 11, jsou zhruba stejně rozložené v obou skupinách.

Tabulka 11

Výběr VR her v jednotlivých skupinách

skupina:	Jakou VR úlohu sis vybral/a?				
	ISS	National Geographic	Ocean rift	Dinosauri	Total
NEURO	1	0	4	2	7
ONKO	2	3	3	0	8
Total	3	3	7	2	15

Dále byla provedena explorační korelační analýza souvislosti mezi věkem a efektem mírnění úzkosti a strachu na základě které, nebyl nastíněn žádný signifikantní vztah mezi proměnnými, viz Tabulka 12.

Tabulka 12

Spearmanova korelace mezi věkem a efektem mírnění úzkosti a strachu

		Spearmanovo rho	p
Vek:	- ROZDIL_STRACH	-0.23	0.414
Vek:	- ROZD.L_SAD-R	-0.42	0.177
ROZDIL_STRACH	- ROZD.L_SAD-R	0.42	0.170

Mannův-Whitneyův test ukázal (viz Tabulka 13), že míra úzkosti měřená škálou ŠAD-R ve fázi PŘED VR intervencí je statisticky významně vyšší u pacientů s neurologickou diagnózou ($Mdn = 37$, dále viz Tabulka 14) oproti pacientům s onkologickou diagnózou ($Mdn = 22$, dále viz Tabulka 14), $U = 32.00$, $p = 0.02$, $r = 0.83$. Pro grafické znázornění rozdílu viz Graf 5.

Tyto dvě skupiny se dále dle Mann-Whitneyova testu statisticky signifikantně lišily v míře Kybernevolnosti měřené škálou SSQ (viz Tabulka 13), kde pacienti s neurologickou diagnózou vykazovali vyšší míru Kybernevolnosti ($Mdn = 8$, dále viz Tabulka 14) oproti pacientům s onkologickou diagnózou ($Mdn = 3$, dále viz Tabulka 14), $U = 51.50$, $p = 0.007$, $r = 0.84$, a v míře schopnosti soustředit se na vybranou úlohu VR, kde pacienti s neurologickou diagnózou reportovali nižší míru schopnosti soustředit se na vybranou úlohu VR ($Mdn = 2$, dále viz Tabulka 14) oproti pacientům s onkologickou diagnózou ($Mdn = 3$, dále viz Tabulka 14), $U = 10$, $p = 0.024$, $r = -0.64$. Pro grafické znázornění rozdílu viz Grafy 6 a 7.

Ve zbytku sledovaných proměnných se tyto dvě skupiny dle Mann-Whitneyova testu statisticky významně nelišily, avšak u míry strachu spojeným se zdravotnictvím (CMFS), míry aktuálního strachu (CFS) ve fázi PŘED VR intervencí lze sledovat určitý trend efektu, viz Tabulka 13.

Tabulka 13

Mann-Whitney U Test pro porovnání sledovaných konstruktrů u onkologických a neurologických pacientů

	W	p	Rank-Biserial korelace
HS_CMFS	44.00	0.071	0.57
HS_SAD-R_PRED	32.00	0.023	0.83
HS_SSQ	51.50	0.007	0.84
SCH. SOUSTŘEDIT_VR	10.00	0.024	-0.64
ZÁBAVNOST_VR	20.00	0.328	-0.29
VTAŽENÍ_VR	NaN ^a		
STRACH_PRED	43.00	0.063	0.54
BOLEST_PRED	28.00	1.000	0.00

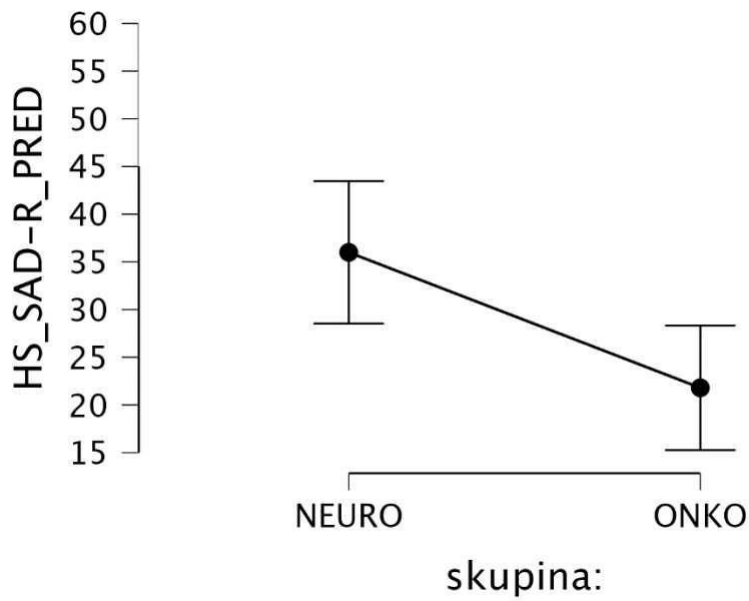
^a Rozptyl VTAŽENÍ_VR se rovná 0.

Tabulka 14*Deskriptivní statistika – porovnání onkologických a neurologických pacientů*

		N	Missing	Md	M	SD	Min.	Max.
HS_CMFS	NEURO	7	0	16	16.14	6.15	6	25
HS_CMFS	ONKO	8	0	11.5	10.75	3.19	6	15
STRACH_PRED	NEURO	7	0	1.00	1.00	0.82	0	2
STRACH_PRED	ONKO	8	0	0.00	0.25	0.46	0	1
STRACH_PO	NEURO	7	0	0.00	0.14	0.38	0	1
STRACH_PO	ONKO	8	0	0.00	0.00	0.00	0	0
BOLEST_PRED	NEURO	7	0	0.00	0.43	0.54	0	1
BOLEST_PRED	ONKO	8	0	0.00	0.75	1.39	0	4
BOLEST_PO	NEURO	7	0	0.00	0.00	0.00	0	0
BOLEST_PO	ONKO	8	0	0.00	0.38	0.74	0	2
HS_SAD-R_PRED	NEURO	7	0	37.0	36.0	8.06	20	45
HS_SAD-R_PRED	ONKO	5	3	22.0	21.8	5.26	15	29
HS_SAD-R_PO	NEURO	7	0	20.0	22.1	4.74	17	28
HS_SAD-R_PO	ONKO	5	3	16.0	17.4	3.05	15	22
HS_SSQ	NEURO	7	0	8.00	9.57	4.43	5	17
HS_SSQ	ONKO	8	0	3.00	3.50	2.78	1	10
SCH. SOUSTŘEDIT_VR	NEURO	7	0	2.00	2.00	0.58	1	3
SCH. SOUSTŘEDIT_VR	ONKO	8	0	3.00	2.75	0.46	2	3
ZÁBAVNOST_VR	NEURO	7	0	2.00	2.14	0.69	1	3
ZÁBAVNOST_VR	ONKO	8	0	2.50	2.50	0.54	2	3
VTAŽENÍ_VR	NEURO	7	0	2.00	2.00	0.00	2	2
VTAŽENÍ_VR	ONKO	8	0	2.50	2.50	0.54	2	3

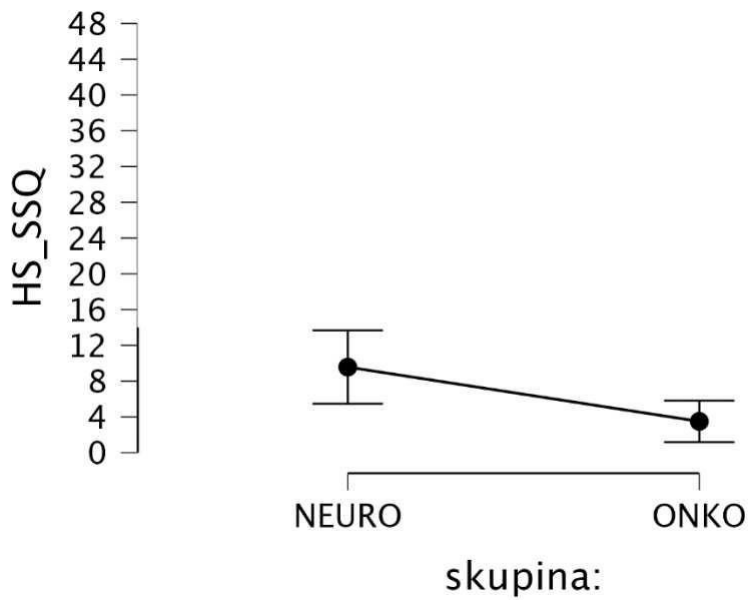
Graf 5

Srovnání míry úzkosti PŘED VR intervencí u pacientů s neurologickou a onkologickou diagnózou



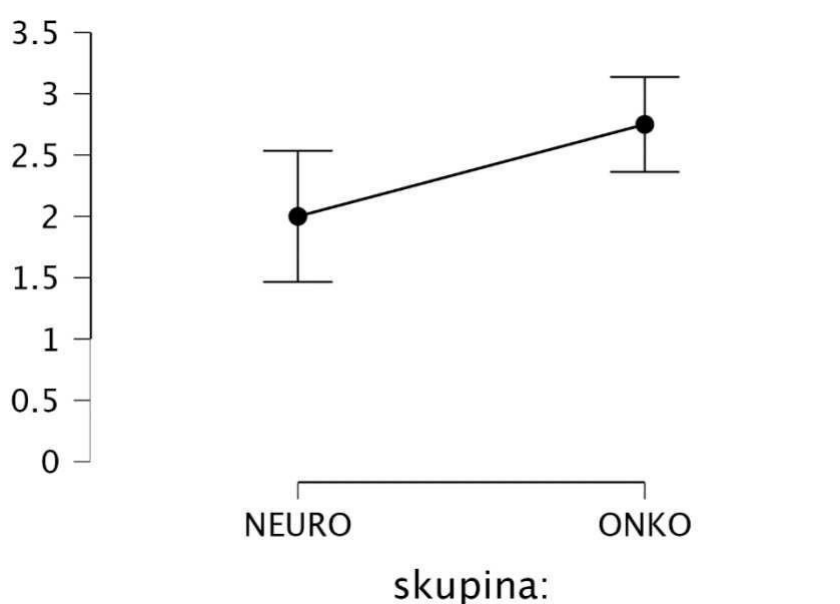
Graf 6

Srovnání míry kybernevolnosti u pacientů s neurologickou diagnózou a onkologickou diagnózou



Graf 7

Srovnání míry schopnosti soustředit se na vybranou úlohu VR u onkologických a neurologických pacientů



6.2.1 Statistické analýzy pouze za skupinu pacientů s neurologickou diagnózou

Ve skupině pacientů pouze s neurologickou diagnózou vyšlo dle Wilcoxonova testu (viz Tabulka 15), že u míry strachu měřené škálou CFS došlo ke statisticky významnému snížení PO VR intervenci (viz Tabulka 16), $Z = 2.02$, $p = 0.024$, $r = 1.00$. Pro grafické znázornění posunu na individuální úrovni za každého respondenta viz Graf 9.

Statisticky významný rozdíl byl dle Wilcoxonova testu (viz Tabulka 15) také nastíněn u míry úzkosti měřené škálou ŠAD-R, která byla ve fázi PŘED VR intervencí vyšší ($Mdn = 37$, dále viz Tabulka 16) oproti fázi PO VR intervencí ($Mdn = 20$, dále viz Tabulka 16), $Z = 2.37$, $p = 0.008$, $r = 1.00$. Pro grafické znázornění posunu na individuální úrovni za každého respondenta viz Graf 8.

V míře bolesti měřenou škálou VAS ve fázi PŘED VR intervencí a PO VR intervencí nebyl dle Wilcoxonova testu nalezen statisticky významný rozdíl.

Tabulka 15

Wilcoxonův test pro porovnání konstruktů PŘED a PO u pacientů s neurologickou diagnózou

Proměnná 1	Proměnná 2	W	z	df	p	Rank-Biserial korelace
STRACH_PRED	- STRACH_PO	15.0	2.02	0.024	1.00	
BOLEST_PRED	- BOLEST_PO	NaN ^a				
HS_SAD-R_PRED	- HS_SAD-R_PO	28.0	2.37	0.008	1.00	

pozn. Při testu je uplatněna logika jednostranné hypotézy, tzv. proměnná 1 je větší než proměnná 2.

^a Rozptyl BOLEST_PO se rovná 0.

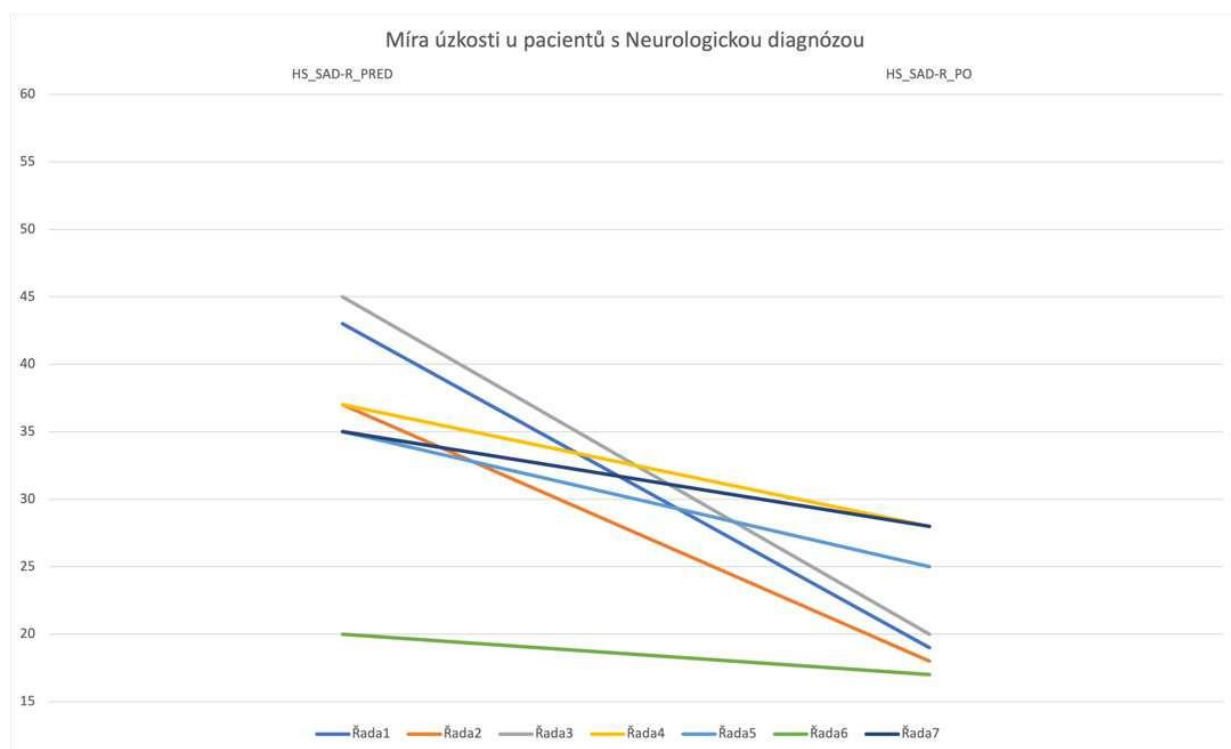
Tabulka 16

Deskriptivní statistika měřených konstruktů ve fázi PŘED a PO u pacientů s neurologickou diagnózou

	N	M	SD	SE
STRACH_PRED	7	1.00	0.82	0.31
STRACH_PO	7	0.14	0.38	0.14
BOLEST_PRED	7	0.43	0.54	0.20
BOLEST_PO	7	0.00	0.00	0.00
HS_SAD-R_PRED	7	36.0	8.06	3.05
HS_SAD-R_PO	7	22.1	4.74	1.79

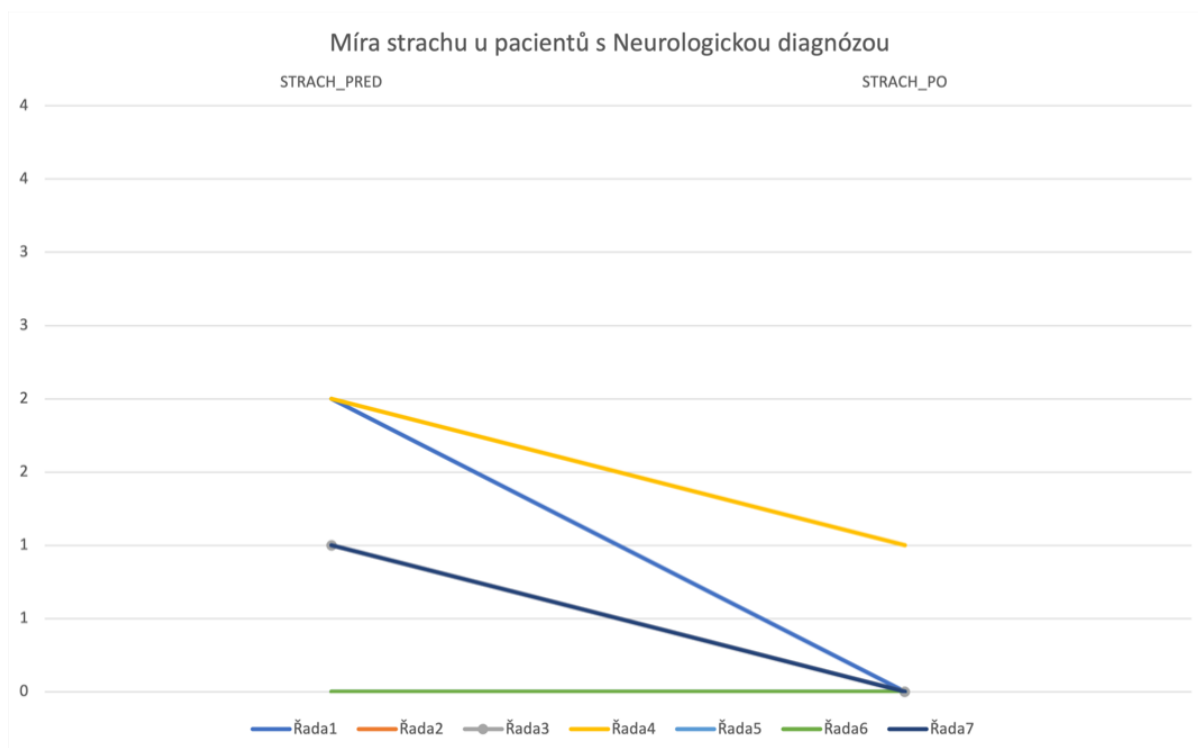
Graf 8

Srovnání míry úzkosti PŘED a PO u jednotlivých pacientů s neurologickou diagnózou



Graf 9

Srovnání míry strachu PŘED a PO VR intervenci u jednotlivých neurologických pacientů



6.2.2 Kazuistická analýza ve skupině pacientů s neurologickou diagnózou

V rámci ověřování hypotéz se vyskytly dva případy (oba s neurologickou diagnózou), které se lišily svými výsledky od většiny. V rámci exploračního přístupu bylo na tyto dva probandy nahlédnuto kazuisticky. Tento náhled se týká probanda 7, který svým skóre (HS 17) přesáhl určenou míru kybernevolnosti (HS 16) o 1 bod. Po korekci na úzkostnou symptomatiku se však celkové skóre snížilo pod stanovenou hranici. Druhým kazuistickým případem je proband 4, u kterého bylo sledováno vychýlení od většiny v míře distrakce, kde účastník dosáhl celkového skóre 4 a nedosáhl tak na předem stanovenou minimální hranici 6.

Proband 7

Chlapec, 9 let, s diagnózou Duchennovy muskulární dystrofie, přesáhl předem stanovenou hranici míry kybernevolnosti na osobu o 1 bod. Respondent uvedl, že má předchozí zkušenost s VR. V dotazníku CMFS dosáhl 15 bodů. Ve fázi PŘED VR intervencí reportuje míru strachu 1 na škále 0 = min. – 4 = max. a PO VR intervencí dojde ke snížení míry strachu na 0. Bolest reportuje jako žádnou v obou etapách. Zajímavá je míra úzkosti, kterou má tento účastník ve fázi PO VR intervencí nejvyšší za celý vzorek, ovšem stále došlo ke snížení oproti fázi PŘED VR intervencí. Proband dále reportoval, že mu bývá občas nevolno v dopravních

prostředcích. Subjektivně pocíťovaná míra distrakce splňuje minimální určenou hranici. Proband si vybral VR hru Ocean rift.

Proband 4

Chlapec, 8 let, s diagnózou Duchennovy muskulární dystrofie, nedosáhl v míře distrakce na předem stanovenou minimální hranici o 2 body. Proband neměl předchozí zkušenost s VR. Ve více položkové škále CMFS má tento respondent nejvyšší celkový skór za celý výzkumný vzorek. Co se týče strachu, který byl měřen jednopoložkovou škálou, reportuje respondent ve fázi PŘED VR míru strachu 2/4 a PO VR 1/4. Nejvyšší skór za celý vzorek má také v míře úzkosti ve fázi PO VR intervenci, sledované pomocí škály ŠAD-R. Toto dosažené maximum za celý výzkumný vzorek sdílí s probandem 7. Oproti míře úzkosti ve fázi PŘED VR však stále došlo k poklesu. Proband 4 dále reportuje, že mu bývá v dopravě často nevolno. V míře kybernevolnosti má tento respondent druhé nejvyšší skóre za celý vzorek. Bolest uvádí nulovou v obou etapách. Tento proband si vybral VR hru Ocean rift.

6.2.3 Statistické analýzy pouze za pacienty s onkologickou diagnózou

Při analýze sledovaných proměnných pouze u pacientů s onkologickou diagnózou, Wilcoxonův test nastínil, že se míra bolesti, strachu a úzkosti statisticky signifikantně neliší mezi fází PŘED a PO (viz Tabulka 17). Nicméně u míry úzkosti měřené škálou ŠAD-R lze sledovat efekt trendu ve fázi PŘED VR intervencí oproti fázi PO VR intervencí $Z = 1.60$, $p = 0.091$, $r = 1.00$. Pro grafické znázornění posunu na individuální úrovni za každého respondenta viz Graf 10.

Tabulka 17

Wilcoxonův test pro porovnání konstruktů PŘED a PO u pacientů s onkologickou diagnózou

Proměnná 1	Proměnná 2	W	z	df	p	Rank-Biserial korelace
STRACH_PRED	- STRACH_PO	NaN ^a				
BOLEST_PRED	- BOLEST_PO	4.00	0.54	0.395		0.33
HS_SAD-R_PRED	- HS_SAD-R_PO	6.00	1.60	0.091		1.00

pozn. Při testu je uplatněna logika jednostranné hypotézy, tzv. proměnná 1 je větší než proměnná 2

^a Rozptyl STRACH_PO se rovná 0.

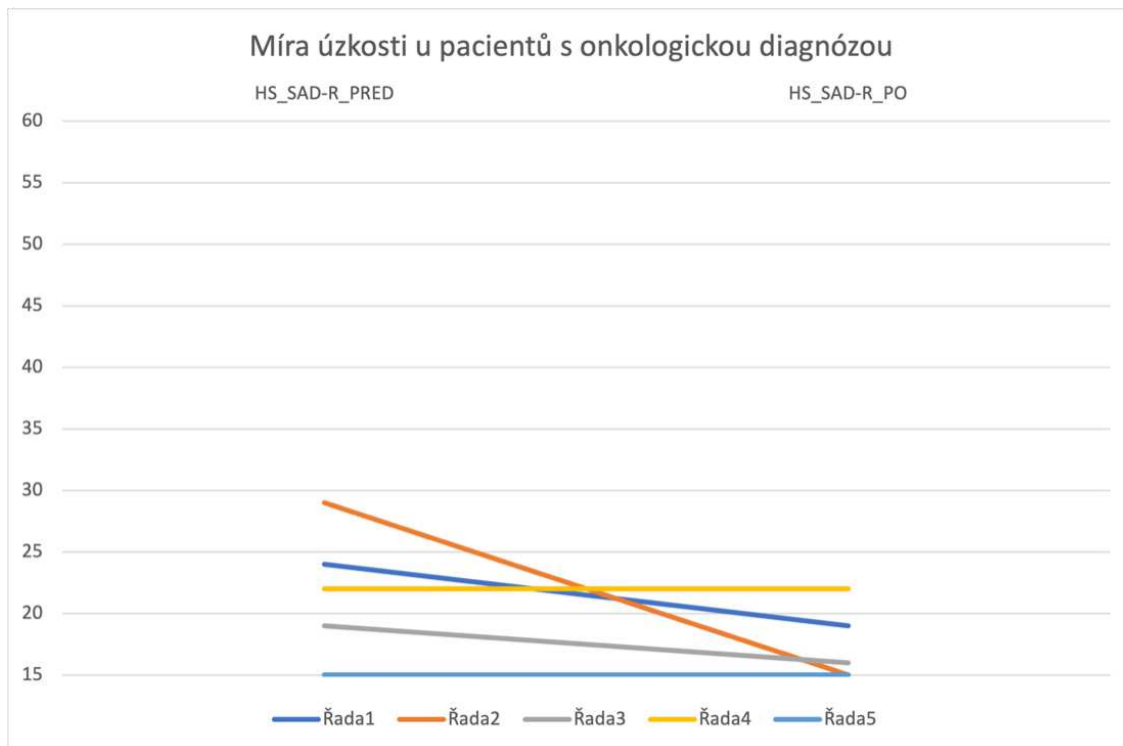
Tabulka 18

Deskriptivní statistika měřených konstruktů ve fázi PŘED a PO u pacientů s onkologickou diagnózou

	N	M	SD	SE
STRACH_PRED	8	0.25	0.46	0.16
STRACH_PO	8	0.00	0.00	0.00
BOLEST_PRED	8	0.75	1.39	0.49
BOLEST_PO	8	0.38	0.74	0.26
HS_SAD-R_PRED	5	21.8	5.26	2.35
HS_SAD-R_PO	5	17.4	3.05	1.36

Graf 10

Srovnání míry úzkosti PŘED a PO u jednotlivých pacientů s onkologickou diagnózou

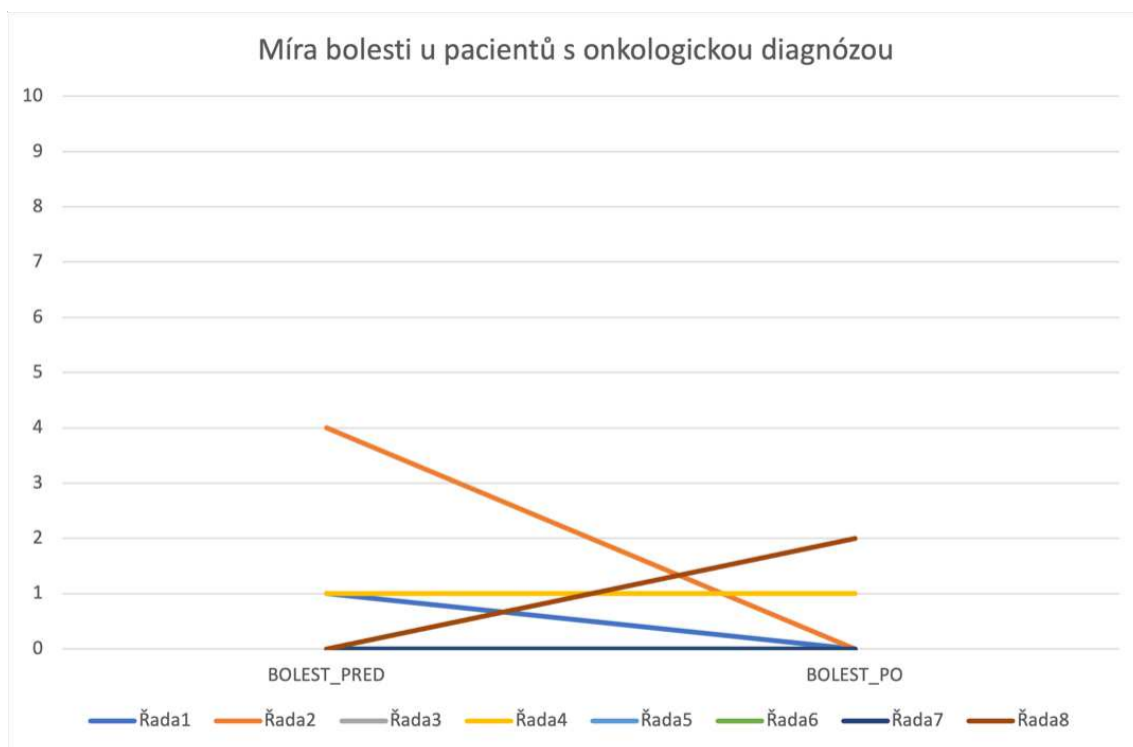


6.2.4 Kazuistická analýza ve skupině pacientů s onkologickou diagnózou

V rámci hlubšího zkoumání vzorku se ukazují u onkologických pacientů dva zajímavé případy, které se svými výsledky liší od většiny. Jelikož jsou výsledky překvapivé, bylo na probandy nahlédnuto kazuisticky. Detailnější analýza byla provedena u probanda 9, který reportoval ve fázi PŘED VR intervencí nejvyšší míru bolesti za celý vzorek, tj. 4/10, viz graf 11. Kazuistické zpracování dat proběhlo také u probanda 15, který reportoval žádnou bolest PŘED VR intervencí (0/10) a vyšší míru bolesti PO VR intervenci, konkrétně 2/10, viz graf 11. Tyto výsledky lze označit jako odlehlé hodnoty a jelikož se jedná o pilotní evaluaci efektu VR s malým vzorkem a bez kontrolní skupiny, je těmto případům věnována pozornost v rámci kazuistického náhledu níže.

Graf 11

Srovnání míry bolesti PŘED a PO u jednotlivých pacientů s onkologickou diagnózou



Proband 9

Dívka, 11 let, s onkologickou diagnózou sarkomu kosti pažní, reportovala ve fázi PŘED VR intervencí míru bolesti 4 na škále 0 (žádná bolest) – 10 (nesnesitelná bolest). Toto skóre je nejvyšší za celý vzorek a je zajímavé, jelikož na základě většiny vzorku dětských pacientů neprožívali bolest vůbec nebo pouze velmi mírnou. PO VR intervenci reportovala tato pacientka žádnou bolest (0) na škále VAS, což odpovídá výraznému snížení až do bodu žádné bolesti.

Tato pacientka dále uvedla, že má předchozí zkušenost s videohrami, avšak přímo s VR ne. Ve škále měřící strach ze situací spojených se zdravotnickou péčí (CMFS) skórovala 8 body (ze 34 maximálně možných), což odpovídá druhému nejnižšímu skóru za celý vzorek a lze tedy říci, že tato dívka má mírný až žádný strach ze situací spojených se zdravotnictvím a nemocnicí. Toto potvrzuje i výsledek další škály měřící míru aktuálního strachu (CFS), kde pacientka reportovala míru strachu 0 PŘED VR intervencí i PO VR intervenci a lze tedy usuzovat, že dívka opravdu neprožívala žádný strach.

Zajímavé výsledky se ukazují i v míře úzkosti měřené dotazníkem ŠAD-R, kde ve fázi PŘED VR intervencí dosáhla tato probandka hrubého skóru (dále jen HS) 29 bodů, což je nejvyšší dosažené skóre za skupinu pacientů s onkologickou diagnózou. Ve fázi PO VR intervenci dosáhla pak HS 15, což odpovídá nejnižšímu skóru za skupinu pacientů s onkologickou diagnózou i celý vzorek spolu s pacienty s neurologickou diagnózou.

Co se týče míry kybernevolnosti, dosáhla tato pacientka HS 1, což je nejnižší skóre za celý vzorek a lze říci, že tato pacientka neprožívala při užití VR intervence žádnou míru kybernevolnosti. Dále reportovala, že ji v dopravních prostředcích bývá špatně pouze občas při delších jízdách. V otázkách dotazujících se na míru vtažení do VR prostředí, míru zábavnosti VR hry a míru schopnosti soustředit se na danou VR úlohu, reportovala dívka ve všech otázkách maximální možnou hodnotu 3 na škále 0 (vůbec) – 3 (výrazně). Dívka si vybrala VR hru Ocean Rift – Podmořský svět, kterou absolvovala při kapání chemoterapii v rámci hospitalizace na lůžkovém oddělení.

Byť se jedná pouze o kazuistické zhodnocení je pozoruhodné sledovat možný efekt VR, který mohl být příčinou snížení míry pociťované bolesti a úzkosti u této pacientky. Co je z dat ovšem velmi patrné je, že pacientka reagovala velice pozitivně na VR intervenci, která ji výrazně bavila, byla schopna se na ni výrazně soustředit a přišla ji výrazně zábavná. Pozitivní zjištění je i fakt, že pacientka nepociťovala žádnou míru kybernevolnosti.

Proband 15:

Chlapec, 13 let, s onkologickou diagnózou Hodgkinova lymfomu reportoval ve fázi PŘED VR intervencí nulovou míru bolesti na škále VAS 0 (žádná bolest) – 10 (nesnesitelná bolest). PO dokončení VR intervence reportoval tento pacient míru bolesti na škále 2, což odpovídá nejvyššímu skóru ve fázi PO za celý vzorek, avšak celková míra bolesti je to stále mírná. Oproti zbytku vzorku se jedná také o jediný případ, kdy se míra bolesti zvýšila PO VR intervenci oproti počáteční fázi PŘED VR intervencí.

Hoch dále uvedl, že má předchozí zkušenost jak s videohrama, tak VR. V dotazníku měřícím míru strachu ze situací spojených se zdravotnickými zákroky a nemocnicí (CMFS) skóroval 13 body ze 34 maximálně možných. Míra aktuálního strachu byla u tohoto pacienta nulová jak ve fázi PŘED VR intervencí, tak ve fázi PO VR intervencí a lze tedy říci, že chlapec nepocíťoval v dané situaci žádný strach.

V dotazníku, který měřil míru kybernevolnosti, dosáhl proband celkového skóru 10 bodů z 48 maximálně možných. Při detailnějším prozkoumání byla pozornost věnována konkrétním položkám, kde chlapec uvedl na škále odpovědí 2 a více bodů. V tomto případě se jednalo o položky 4 – Únava očí a 5 – Problémy se zaostřením, kde chlapec uvedl, že tyto symptomy pocíťoval „středně“ (odpovídá skóru 2 na škále „0 = vůbec, 1 = mírně, 2 = středně, 3 = výrazně“). Lze předpokládat, že právě zvýšená míra kybernevolnosti mohla vést i k vyšší míře celkově pocíťované bolesti PO dokončení VR intervence.

Chlapec dále uvedl, že v dopravních prostředcích mu bývá špatně pouze občas, a to při čtení či sledování displeje. Co se týče míry schopnosti soustředit se na vybranou úlohu VR a míru vtažení do VR prostředí, uvedl proband maximální hodnotu 3 „Výrazně“. Vybraná VR úloha ho bavila středně (odpovídá 2 na stejné škále viz výš). Účastník si vybral VR hru National Geographic, kterou hrál v průběhu podávání chemoterapie na ambulanci Hematoonkologické kliniky.

7. Diskuse

Na základě představeného výzkumu proveditelnosti bylo ověřeno, že je možné VR jakožto zážitkovou intervenci zařadit do chodu nemocničního prostředí a tato intervence je dětmi dobře tolerována a pozitivně přijímaná. Dále bylo potvrzeno, že vybrané metody sběru dat jsou pro dětské pacienty zvládnutelné a nezatěžující. Celková míra kybernevolnosti byla u všech probandů kromě jednoho nízká a po korekci položek na úzkostnou symptomatiku byla míra kybernevolnosti nízká u všech účastníků studie. Velmi silný vztah byl nastíněn také mezi celkovým skórem dotazníku ŠAD-R a celkovým skórem dotazníku SSQ, což poukazuje na možnou významnou spojitost zaměňování příznaků kybernevolnosti a projevů úzkosti. Konkrétně šlo o tyto položky neboli symptomy kybernevolnosti korelující s úzkostí: obecný pocit nepohodlí (1), únava (2), problémy se zaostřením (5), problémy se soustředěním (9), rozmazané vidění (11), závrať s otevřenými očima (12).

Celková míra distrakce sledována pomocí jednotlivých VR faktorů (tj. míra vtažení, míra zábavnosti, schopnost soustředit se) byla vysoká u celého vzorku kromě 1 probanda, který reportoval hru jako málo zábavnou a nebyl schopen se na ni soustředit.

Použitá výzkumná metodika sběru dat umožnila současně validovat vztah mezi více položkovou škálou CFMS, která měří strach u dětí spojený se situacemi ze zdravotnického prostředí a jednopoložkovou škálou CFS měřící míru aktuálního strachu na základě velmi silné pozitivní signifikantní korelace mezi těmito škálami. Toto zjištění tak dokládá, že je možné využít pouze jednopoložkovou variantu pro měření míry strachu u dětí v kontextu zdravotnictví a lze tedy říci, že výsledky z fáze po VR intervenci z jednopoložkové škály strachu jsou plně validní.

V rámci pilotní evaluace efektu VR výsledky nastínily snížení reportované úzkosti a strachu vlivem VR intervence. Nebyl však zaznamenán žádný efekt intervence na míru bolesti. Vliv míry distrakce v podobě jednotlivých faktorů VR, tj. míra vtažení, míra schopnosti soustředit se a míra zábavnosti, na efekt mírnění úzkosti nebyl v datech pozorován.

Druhá část statistických analýz byla zaměřena na porovnání výsledků skupin pacientů z odlišných diagnostických odvětví (pacienti s onkologickou diagnózou a pacienti s neurologickou diagnózou). Obě skupiny byly nejprve srovnány, zda se liší v klíčových charakteristikách, demografických údajích a sledovaných konstruktech. Explorace pilotních dat vedla ke zjištění, že míra úzkosti ve fázi před VR intervencí byla významně vyšší u pacientů s neurologickou diagnózou. Následně byla pozornost zaměřena na to, zda se VR faktory

sledované ve fázi po VR také mezi skupinami liší. Na základě tohoto výsledky nastínily, že pacienti s neurologickou diagnózou reportovali celkově vyšší míru kybernevolnosti a naopak nižší míru schopnosti soustředit se na vybranou úlohu VR oproti pacientům s onkologickou diagnózou. U zbytku sledovaných proměnných se tyto dvě skupiny pacientů nelišily signifikantně. Z hlediska míry aktuálního strachu (CFS) a strachu ze zdravotnických situací (CMFS) ve fázi před VR intervencí nebyl prokázán signifikantní vztah, byl však pozorován určitý trend efektu.

V předkládané studii proveditelnosti byla VR zážitková intervence u dětí s život limitující a ohrožující diagnózou využita ve formě distrakce, jak doporučuje odborná literatura, např. (Birnie et al., 2017), neboť právě rozptýlení pozornosti je jednou z častých strategií zvládnutí u dětí během situací, které vyvolávají nepříjemné pocity (Ciobanu & Preston, 2021; Řičan et al., 2006). Nejčastěji je potenciál VR jako distrakce u pediatrické populace zkoumán při invazivních výkonech jako: odběry krve (Atzori et al., 2022; Gold & Mahrer, 2018; Özalp Gerçeker et al., 2020; Piskorz & Czub, 2018), zavádění jehly (Chan et al., 2019; Gerçeker et al., 2021), kanyly (Caruso et al., 2020; Walther-Larsen et al., 2019) či portu (Birnie et al., 2018). V představovaném výzkumu byla VR intervence prováděna v průběhu chemoterapie u onkologických pacientů, obdobně jako např. ve studii (Sharifpour et al., 2021), a před rozhovorem s lékařem či podávání infuze v případě pacientů s neurologickou diagnózou, podobně jak je tomu ve studiích zkoumající expoziční efekt VR před obávaným zákrokem či procedurou, např. (Ashmore et al., 2019; Dehghan et al., 2019). Zde jsou výsledky pilotní evaluace v obecném souladu s výsledky výše zmíněných prací, které doporučují VR jako efektivní metodu pro mírnění úzkosti, strachu i bolesti. Významná limitace předkládané studie je její původní charakter zaměřený primárně na ověření proveditelnosti, který tím pádem pracuje pouze s experimentální skupinou a absenteje skupinu kontrolní neboli skupinu s jinou intervencí. Dalším plánovaným krokem je proto předkládané výsledky ověřit v designu randomizovaného klinického zkoušení tak, jak je tomu ve výše zmíněných studiích. Co se týče bolesti, je velice potěšujícím zjištěním, že většina dětí ve výzkumném vzorku reportovala velmi nízkou nebo žádnou míru bolesti už v počáteční fázi před VR intervencí. Na základě tohoto tedy ani nelze změny v této proměnné očekávat. V souboru je však zahrnuto několik jedinců, kteří se výsledky výrazně vychylovali. Možná specifika těchto případů jsou proto v této práci popsána formou jednotlivých kazuistik.

Požadavky na výběr VR her byly následující: vybrány byly hry klidné, zážitkově laděné hry, bez nároků na mobilitu hráče. Z dostupné literatury se ukazuje, že velmi oblíbenými

zážitkovými VR programy v kontextu dětí s život limitujícím onemocněním jsou zejména hry z prostředí podvodního světa např. (Birnie et al., 2018; Sharifpour et al., 2021). Proto byla i do studie proveditelnosti vybrána jedna hra s touto tematikou. Všechny VR hry se osvědčily a byly doporučeny pro další využití v budoucích výzkumech. Co se týče metodiky a vybraných psychodiagnostických metod, na základě zpětné vazby od respondentů jsou všechny škály vhodné, respondenti neměli problém s vyplňováním. Velmi užitečné se jeví využití iPadu, které činní vyplňování metodik snadnější a příjemnější.

Další oblastí zkoumání spojené s aplikací VR jsou nežádoucí účinky této metody, tzv. kybernevolnost. Kybernevolnost může z aplikace VR učinit nepříjemný zážitek a v krajním případě může i snižovat komplianci pacienta (Kim et al., 2021). S výjimkou jednoho účastníka pilotní studie byla míra kybernevolnosti v rámci celého vzorku nízká. Detailnější analýza se zaměřila na jednotlivé symptomy, které probandi označili za středně až výrazně přítomné (2 a více bodů). Tyto symptomy se v rámci pilotní skupiny navíc vyskytovaly s různou četností: bolest hlavy (3), únava očí (4), problémy se zaostřením (5), problémy se soustředěním (9), rozmazané vidění (11), závrať se zavřenými očima (13). Ze studie Bouchard et al., (2021) se nicméně ukazuje, že některé symptomy kybernevolnosti mohou být zaměňovány s projevy úzkosti. Autoři zmíněné studie toto potvrdil u dospělé populace úzkostných pacientů a doporučují tento jev dále zkoumat u dalších populací. Tento potenciální překryv se týká položek 1, 6, 7, 8, 14, 15 za faktor nevolnosti a 5, 9, 10, 11 a 12 za okulomotorický faktor. V předkládané pilotní studii byla prokázána silná souvislost hrubého skóru mezi dotazníky SSQ (kybernevolnost) a ŠAD-R ($r = 0.83$), měřící míru úzkosti u dětí. Celkový skóre za míru úzkosti byl dále korelován s jednotlivými položkami SSQ a signifikantní vztah byl potvrzen u těchto položek: nepohodlí (1), únava (2), problémy se zaostřením (5), problémy se soustředěním (9), rozmazané vidění (11), závrať s otevřenými očima (12), což kromě položky dva zcela odpovídá zmíněnému výzkumu. Dle Bouchard et al., (2021) se jako nejproblematictější z hlediska překryvu s hodnocením úzkostnosti jeví položky 1 (nepohodlí) a 9 (problémy se soustředěním). Autoři doporučují tyto položky z hodnocení odebrat, pokud je dotazník SSQ využíván u populace, u níž je vyšší výskyt úzkostnosti. Autory je rovněž doporučováno reportovat celkový skóre SSQ a celkový skóre za jednotlivé faktory po odečtení daných položek, tj. faktor nevolnost bez položky 1 a faktor okulomotorický bez položky 9. Vzhledem k možné zvýšené úzkostnosti v pilotní skupině byla doporučena korekce provedena. V důsledku korekce celkový skóre SSQ pro celý výzkumný vzorek naznačuje nízkou míru kybernevolnosti.

Primárním cílem této studie bylo zejména vyzkoušet, zda lze VR intervenci vůbec implementovat do chodu nemocničního zařízení a ověřit, jak je dětmi přijímána. Na základě těchto zjištění dobré proveditelnosti byla navržena návazná randomizovaná kontrolovaná studie (dále jen RCT), která již byla zahájena. V rámci návazné studie efektivity byla přidána kontrolní skupina, kvůli možnosti komparace VR s jinou, srovnatelnou intervencí. Absence kontrolní skupiny je hlavním limitem prezentované pilotní evaluace v rámci této studie proveditelnosti, neboť nelze s jistotou určit, zda je intervence VR pro pozorovaný efekt kauzální či nikoliv. Kontrolní skupiny v rámci RCT jsou již běžným standardem zkoumání v této oblasti (např. Caruso et al., 2020; Chan et al., 2019; Gerçeker et al., 2021; Piskorz & Czub, 2018 a další). Často je však v těchto studiích efekt VR intervence porovnáván s tzv. standardní péčí, která není dobře definována a operacionalizována. Dalším faktem je, že kontrolní skupina se standardní péčí neřeší problém zhodnocení efektu VR intervence oproti jiné. Na základě tohoto je doporučováno důkladněji zkoumat přidanou hodnotu VR oproti jiným formám distrakčních intervencí (Eijlers et al., 2019), např. ve formě sledování videa na elektronickém zařízení. V navrhované RCT, která navazuje na tento výzkumný diplomový projekt, je proto v rámci kontrolní skupiny využíváno distrakce ve formě videí na mobilu. Videá mají obdobnou tematiku jako VR programy, tj. podvodní svět, výlet na Antarktidu a vesmír a komparační intervence je stejně časově designována.

V rámci studie bylo také zjištěno, že pro mladší děti může určitou limitací být schopnost VR prostředí ovládat (z pozorování vyplývá, že se jedná o děti mladší 10 let). To nastínily i výsledky, které poukázaly na nesignifikantní vztah mezi věkem a efektem mírnění úzkosti. Z tohoto důvodu bylo pro plánovanou RCT navrženo vstupní kritérium věk 10 a více let. To se ovšem neslučuje s poznatky Eijlers et al. (2019), kteří naopak tvrdí, že se VR intervence zdá být účinnější pro mladší děti. Nevylučuje se však užití jako takové, ale spíše forma a obsah VR intervence. Lze předpokládat, že např. při opakovaném použití si mladší dítě VR osvojí. U mladších dětí je při výběru VR her potřeba zaměřit se na takové hry, které nevyžadují náročné ovládání. Tyto poznatky jsou podnětem pro další hlubší zkoumání v této oblasti.

Limitací pilotní evaluace efektu VR se ukázal být potenciál recruitmentu v cílové populaci. Z důvodu specifík recruitmentu vážně nemocných dětí se podařilo proti potřebě vyplývající z power analýzy výzkumný vzorek pro účely pilotní evaluace efektu naplnit pouze částečně. Relativně malý vzorek, dále omezil možnost interpretace dat. Nejzásadnější limitací je však již dříve zmíněna absence kontrolní skupiny, která na základě metodologického designu studie proveditelnosti s touto skupinou nepočítala. Pro rozklíčování nastíněných trendů je proto

nyní naplánován výzkum s komplexní metodologií. Další možnou limitací může být povaha vzorku, která se ukázala být relativně heterogenní. Příkladem může být nerovnoměrné zastoupení dívek a chlapců, u kterých nebylo tím pádem možné provést analýzy sledující vztah mezi pohlavím a sledovanými konstrukty. Z tohoto důvodu byly provedeny explorační kazuistické analýzy, na jejichž výstupy bude v dalším výzkumu brán zřetel.

Na základě detailních exploračních analýz za každou skupinu zvlášť se ukazuje, že VR intervence byla v tomto případě pravděpodobně efektivnější u dětských pacientů s neurologickou diagnózou oproti pacientům s onkologickou diagnózou. Tento efekt je pravděpodobně způsoben i výše zmíněnými odlišnostmi, které pramení z charakteru diagnózy a dané léčby. Příkladem může být samotná míra úzkosti, která byla na základě výsledků obecně vyšší u neurologických pacientů. Na základě tohoto by bylo do budoucna vhodné výzkumně prozkoumat, jaký typ VR intervence se nejvíce hodí pro určité typy diagnóz a s tím spojené lékařské procedury a zákroky.

V předkládaném pilotním výzkumu byly využity škály, které se v obdobných výzkumech hojně užívají, ale také byly zařazeny škály nové. Příkladem může být škála dětského strachu ze situací spojených se zdravotnictvím (CMFS), která byla přeložena do českého jazyka dvěma nezávislými překladateli, jejichž překlady byly následně porovnány a upraveny. Tato metoda nebyla zatím adaptována na české prostředí a z tohoto důvodu byla snaha o zjištění psychometrických kvalit nástroje v rámci tohoto výzkumu. Z tohoto důvodu byla zjišťována konzistence položek, která prokázala dobrou reliabilitu na základě Cronbachova alfa. Škála je založena na 4 faktorech, které ovšem z důvodu malého vzorku nebylo možné pomocí konfirmační faktorové analýzy ověřit.

Některé škály nebyly perfektně věkově přizpůsobené věku probandů, např. dotazník ŠAD-R, který je určen pro děti od 10 do 15 let věku. Ve zkoumaném vzorku však byly děti od 8 do 17 let. U mladších dětí bylo toto hledisko ošetřeno tím, že dotazník vyplňovalo dítě s výzkumníkem a jakékoliv nejasnosti byly dítěti ihned vysvětleny. U starších dětí mohly být naopak možná příliš jednoduché vizuální škály s graficky znázorněnými obličejí, které na adolescenty mohly působit příliš dětinsky. Pro tyto účely by bylo do budoucna možná vhodné zvážit, zda nepoužít pouze číselnou vizuální škálu. Všechny použité škály a dotazníky jsou založené na sebeuposouzení a mohou tak podléhat sociální desirabilitě. Výsledky jsou tak do jisté míry čistě subjektivním názorem respondenta. V dalších výzkumech by bylo dobré přidat do metodiky i nějakou objektivní metodu ve formě pozorování behaviorálních projevů

výzkumníkem či měření somatických projevů, např. kožní vodivosti, tepové frekvence apod., ostatně jak je tomu už i v některých podobných výzkumech např. (Tennant et al., 2020).

Přestože má předkládaný pilotní výzkum řadu limitací a zatím není mnoho studií, se kterými lze získané výsledky porovnávat, má také velké přínosy. Jak již bylo zmíněno výše, na základě proběhlé pilotní studie byla nedesignována navazující randomizovaná kontrolovaná studie s komplexní metodologií a tato studie je již v procesu sběru dat. Dalším velkým přínosem je samotná implementace využívání VR v praxi, tedy na odděleních dětské části Fakultní nemocnice v Motole. Na této implementaci se dále pracuje a v budoucnu je v plánu tvorba standardizovaného manuálu intervenčního využití VR v dětské paliativní péči. V rámci realizace studie se také podařilo navázat spolupráci s odborníky ve výzkumu VR v dětské paliativní péči z kanadské nemocnice SICK Kids v Torontu a získat finanční podporu ve formě stipendia Nadace rodiny Vlčkových pro realizaci navržené RCT. Aktuálně probíhající RCT studie je průběžně konzultována s dr. Kevinem Weingartenem a jeho výzkumným týmem z výše zmíněné nemocnice SICK Kids. V budoucnu je vize uspořádat komparační studii a podílet se na tvorbě speciálního terapeutického programu ve VR pro potřeby dětí profitujících z dětské podpůrné a paliativní péče. V neposlední řadě je pak tato studie proveditelnosti jednou z prvních tohoto druhu v České republice a jejím přínosem je tedy otevření pole výzkumu v této oblasti a založení dobré vědecké základny, na kterou mohou navázat další výzkumníci.

Závěr

Hlavním cílem představené diplomové práce bylo zjistit, zda je možné použít VR v klinické praxi a zhodnotit metodologii a vybrané metody sběru dat za účelem designu následné studie efektivity. Druhotným cílem pak byla pilotní evaluace samotného efektu zážitkové VR, jakožto intervence pro mírnění úzkosti u dětí se závažnou život limitující či ohrožující diagnózou. Výsledky studie poukázaly na dobrou proveditelnost VR zážitkové intervence, která se ukázala být dětskými pacienty dobře tolerovaná a pozitivně přijímaná. Stejně tak výzkumná metodologie a vybrané metody sběru dat, které účastníci studie bez problému absolvovali. Pilotní evaluace samotného efektu VR nastínila možný vliv intervence na zmírnění úzkosti a strachu u dětských pacientů.

Tato studie proveditelnosti je jedna z prvních, která se zaměřuje na zkoumání potenciálu VR v dětské podpůrné péči v České republice. Tímto tak otevírá oblast dalším výzkumníkům, kteří mohou navázat na tyto výsledky a přispět k dalšímu poznání v této sféře, která je nesmírně důležitá jak pro samotné dětské pacienty, tak jejich rodiny a blízké. Jak již bylo představeno v rámci literárně přehledové části této diplomové práce, VR má neskutečný potenciál, jakožto moderní technologie, která je čím dál tím více implementována do nejrůznějších oblastí, včetně medicíny a psychologie. Využití v rámci světového zdravotnictví narůstá a je velice potěšující, že i v rámci České republiky jde o výzkum a implementaci této technologie spolu se světovým trendem.

Na tuto studii proveditelnosti navazuje randomizovaná kontrolovaná studie efektivity VR, která je nyní již v procesu sběru dat. V rámci výzkumné práce se podařilo navázat spolupráci s experty na výzkum VR v dětské paliativní péči z nemocnice „SICK KIDS – The hospital for sick children“ v kanadském Torontu, se kterými je RCT konzultována. Vizí do budoucna je také uskutečnit komparační studii a následně vytvořit speciální intervenční program zaměřený na zlepšování kvality života nemocných dětí profitujících z dětské podpůrné a paliativní péče. V dalších směrech zkoumání je v plánu zaměřit se na zkoumání VR jakožto relaxační intervence s využitím Mindfulness technik ve virtuálním prostředí.

Hlavním přínosem této diplomové práce je tak otevření a položení základů výzkumu VR v kontextu závažných onemocnění u dětských pacientů v rámci komplexní multidisciplinární podpůrné péče v České republice.

Reference

- ACT. (2009). A Guide to the Development of Children's Palliative Care Services. *A Guide to the Development of Children's Palliative Care Services*, 34.
http://www.togetherforshortlives.org.uk/assets/0001/1649/ACT_Guide_to_Developing_Services.pdf
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.)*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Ashmore, J., Di Pietro, J., Williams, K., Stokes, E., Symons, A., Smith, M., Clegg, L., & McGrath, C. (2019). A free virtual reality experience to prepare pediatric patients for magnetic resonance imaging: Cross-sectional questionnaire study. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.2196/11684>
- Atzori, B., Vagnoli, L., Graziani, D., Hoffman, H. G., Sampaio, M., Alhalabi, W., Messeri, A., & Lauro-Grotto, R. (2022). An Exploratory Study on the Effectiveness of Virtual Reality Analgesia for Children and Adolescents with Kidney Diseases Undergoing Venipuncture. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph19042291>
- Bally, J. M. G., Smith, N. R., Holtslander, L., Duncan, V., Hodgson-Viden, H., Mpofo, C., & Zimmer, M. (2018). A Metasynthesis: Uncovering What Is Known About the Experiences of Families With Children Who Have Life-limiting and Life-threatening Illnesses. *Journal of Pediatric Nursing*, 38, 88–98.
<https://doi.org/10.1016/j.pedn.2017.11.004>
- Birnie, K. A., Chambers, C. T., & Spellman, C. M. (2017). Mechanisms of distraction in acute pain perception and modulation. *Pain*, 158(6), 1012–1013.
<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000913>
- Birnie, Kathryn A., Kulandaivelu, Y., Jibb, L., Hroch, P., Positano, K., Robertson, S., Campbell, F., Abla, O., & Stinson, J. (2018). Usability Testing of an Interactive Virtual Reality Distraction Intervention to Reduce Procedural Pain in Children and Adolescents With Cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 35(6), 406–416.
<https://doi.org/10.1177/1043454218782138>

- Bohil, C. J., Alicea, B., & Biocca, F. A. (2011). Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nature Reviews. Neuroscience.*, *12*(12), 752–762.
- Bouchard, S., Berthiaume, M., Robillard, G., Forget, H., Daudelin-Peltier, C., Renaud, P., Blais, C., & Fiset, D. (2021). Arguing in Favor of Revising the Simulator Sickness Questionnaire Factor Structure When Assessing Side Effects Induced by Immersions in Virtual Reality. *Frontiers in Psychiatry*, *12*(November), 1–11.
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.739742>
- Boucher, S., Downing, J., & Shemilt, R. (2014). The role of play in children’s palliative care. *Children*, *1*(3), 302–317. <https://doi.org/10.3390/children1030302>
- Broome, M., & Mobley, T. (2003). The child medical fears scale. *Measurement of Nursing Outcomes*, *2*, 196–205.
- Bužgová, R., Sikorová, L., & a kol. (2019). *Dětská paliativní péče*. Grada.
- Caruso, T. J., George, A., Menendez, M., De Souza, E., Khoury, M., Kist, M. N., & Rodriguez, S. T. (2020). Virtual reality during pediatric vascular access: A pragmatic, prospective randomized, controlled trial. *Paediatric Anaesthesia*, *30*(2), 116–123.
<https://doi.org/10.1111/pan.13778>
- Chan, E., Hovenden, M., Ramage, E., Ling, N., Pham, J. H., Rahim, A., Lam, C., Liu, L., Foster, S., Sambell, R., Jeyachanthiran, K., Crock, C., Stock, A., Hopper, S. M., Cohen, S., Davidson, A., Plummer, K., Mills, E., Craig, S. S., ... Leong, P. (2019). Virtual Reality for Pediatric Needle Procedural Pain: Two Randomized Clinical Trials. *Journal of Pediatrics*, *209*, 160-167.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.02.034>
- Chirico, A., Lucidi, F., De Laurentiis, M., Milanese, C., Napoli, A., & Giordano, A. (2016). Virtual Reality in Health System: Beyond Entertainment. A Mini-Review on the Efficacy of VR During Cancer Treatment. *Journal of Cellular Physiology*, *231*(2), 275–287. <https://doi.org/10.1002/jcp.25117>
- Ciobanu, E., & Preston, N. (2021). Hearing the voices of children diagnosed with a life-threatening or life-limiting illness and their parents’ accounts in a palliative care setting : A qualitative study. *Palliative Medicine*, *35*(5), 886–892.
<https://doi.org/10.1177/02692163211000238>

- Collins, A., Burchell, J., Remedios, C., & Thomas, K. (2020). Describing the psychosocial profile and unmet support needs of parents caring for a child with a life-limiting condition : A cross-sectional study of caregiver-reported outcomes. *Palliative Medicine*, 34(3), 358–366. <https://doi.org/10.1177/0269216319892825>
- Conn, C., Lanier, J., Minsky, M., Fisher, S., & Druin, A. (1989). Virtual environments and interactivity: windows to the future. *ACM SIGGRAPH 89 Panel Proceedings*, 7–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/77276.77278>
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2007). *Statistics without maths for psychology*. Pearson education.
- Dehghan, F., Jalali, R., & Bashiri, H. (2019). The effect of virtual reality technology on preoperative anxiety in children: a Solomon four-group randomized clinical trial. *Perioperative Medicine*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s13741-019-0116-0>
- Eccleston, C., Fisher, E., Law, E., Bartlett, J., Tm, P., Eccleston, C., Fisher, E., Law, E., Bartlett, J., & Tm, P. (2015). Psychological interventions for parents of children and adolescents with chronic illness (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009660.pub4.www.cochranelibrary.com>
- Eijlers, R., Utens, E. M. W. J., Staals, L. M., De Nijs, P. F. A., Berghmans, J. M., Wijnen, R. M. H., Hillegers, M. H. J., Dierckx, B., & Legerstee, J. S. (2019). Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia and Analgesia*, 129(5), 1344–1353. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004165>
- Fajnerová, I., Nekovářová, T., Binter, J., & Klapilová, K. (2016). Virtuální realita jako nástroj pro testování a remediaci duševních poruch. In J. Horáček, C. Höschl, L. Kesner, F. Španiel. *Mozek a jeho člověk, mysl a její nemoc* (pp. 349–359). Galén.
- Fajnerova, I., Plechata, A., Sahula, V., Hrdlicka, J., & Wild, J. (2019). Virtual City system for cognitive training in elderly. *International Conference on Virtual Rehabilitation, ICVR, 2019-July(September)*. <https://doi.org/10.1109/ICVR46560.2019.8994428>
- Ferjenčík, J. (2000). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*. Portál.

- Francova, A., Darmova, B., Stopkova, P., Kosova, J., & Fajnerova, I. (2019). Virtual Reality Exposure Therapy in Patients with Obsessive-Compulsive Disorder. *International Conference on Virtual Rehabilitation, ICVR, 2019-July*(February 2020).
<https://doi.org/10.1109/ICVR46560.2019.8994404>
- Fraser, L. K., Gibson-Smith, D., Jarvis, S., Norman, P., & Parslow, R. (2020). “Make Every Child Count” Estimating current and future prevalence of children and young people with life-limiting conditions in the United Kingdom FINAL REPORT FEBRUARY 2020. February, 1–61. https://www.togetherforshortlives.org.uk/wp-content/uploads/2020/04/Prevalence-reportFinal_28_04_2020.pdf
- Gerçeker, G. Ö., Bektaş, M., Aydınok, Y., Ören, H., Ellidokuz, H., & Olgun, N. (2021). The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients: Randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing*, 50(November 2020), 1–7.
<https://doi.org/10.1016/j.ejon.2020.101886>
- Gold, J. I., Belmont, K. A., & Thomas, D. A. (2007). The neurobiology of virtual reality pain attenuation. *CyberPsychology & Behavior*, 10(4), 536–544.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9993>
- Gold, J. I., & Mahrer, N. E. (2018). Is virtual reality ready for prime time in the medical space? A randomized control trial of pediatric virtual reality for acute procedural pain management. *Journal of Pediatric Psychology*, 43(3), 266–275.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsx129>
- Goodman, R. F. (2001). Children with chronic illness: The interface of medicine & mental health. *Child Study Centre*, 5, 1–9.
- Hedén, L., von Essen, L., & Ljungman, G. (2020). Children’s self-reports of fear and pain levels during needle procedures. *Nursing Open*, 7(1), 376–382.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/nop2.399>
- Hejtmánek, L., & Fajnerova, I. (2019). Využití virtuální reality v psychiatrii. *Psychiatrie*, 23(4), 188–196.

- Hoffman, H. G., Chambers, G. T., Meyer III, W. J., Arceneaux, L. L., Russell, W. J., Seibel, E. J., Richards, L. R., Sharar, S. R., & Patterson, D. R. (2011). Virtual reality as an adjunctive non-pharmacologic analgesic for acute burn pain during medical procedures. *Annals of Behavioral Medicine, 41*(2), 183–191.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12160-010-9248-7>
- Hoffman, H. G., Richards, T. L., Coda, B., Bills, A. R., Blough, D., Richards, A. L., & Sharar, S. R. (2004). Modulation of thermal pain-related brain activity with virtual reality: evidence from fMRI. *Neuroreport, 15*(8), 1245–1248.
<https://doi.org/10.1097/01.wnr.0000127826.73576.91>
- Iannicelli, A. M., Vito, D., Dodaro, C. A., De Matteo, P., Nocerino, R., Sepe, A., & Raia, V. (2019). Does virtual reality reduce pain in pediatric patients? A systematic review. *Italian Journal of Pediatrics, 45*(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s13052-019-0757-0>
- Jeppesen, U. N., Due, A. S., Mariegaard, L., Pinkham, A., Vos, M., Veling, W., Nordentoft, M., & Glenthøj, L. B. (2022). Face Your Fears: Virtual reality-based cognitive behavioral therapy (VR-CBT) versus standard CBT for paranoid ideations in patients with schizophrenia spectrum disorders: a randomized clinical trial. *Trials, 23*(1), 1–12.
<https://doi.org/10.1186/s13063-022-06614-0>
- Jones, B., & Weisenfluh, S. (2003). Pediatric palliative and end-of-life care: Developmental and spiritual issues of dying children. *Smith College Studies in Social Work, 73*(3), 423–443.
- Kennedy, R., Lane, N., Berbaum, K., & Lilienthal, M. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *The International Journal of Aviation Psychology, 3*(3), 203–220.
https://doi.org/https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303_3
- Kim, H., Kim, D. J., Chung, W. H., Park, K. A., Kim, J. D. K., Kim, D., Kim, K., & Jeon, H. J. (2021). Clinical predictors of cybersickness in virtual reality (VR) among highly stressed people. *Scientific Reports, 11*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91573-w>
- Koch, K. D., & Jones, B. L. (2018). Supporting parent caregivers of children with life-limiting illness. *Children, 5*(7). <https://doi.org/10.3390/children5070085>

- Lasaponara, S., Marson, F., Doricchi, F., & Cavallo, M. (2021). A scoping review of cognitive training in neurodegenerative diseases via computerized and virtual reality tools: What we know so far. *Brain Sciences*, *11*(5).
<https://doi.org/10.3390/brainsci11050528>
- Lewis, M., Bromley, K., Sutton, C. J., McCray, G., Myers, H. L., & Lancaster, G. A. (2021). Determining sample size for progression criteria for pragmatic pilot RCTs: the hypothesis test strikes back! *Pilot and Feasibility Studies*, *7*(1), 1–14.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40814-021-00770-x>
- Li, A., Montaña, Z., Chen, V. J., & Gold, J. I. (2011). Virtual reality and pain management: current trends and future directions. *Pain Management*, *1*(2), 147–157.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2217/pmt.10.15>
- Loomis, J. M., Blascovich, J. J., & Beall, A. C. (1999). Immersive virtual environment technology as a basic research tool in psychology. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, *31*(4), 557–564.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3758/BF03200735>
- Lunoe, M. M., Bolin, A. E., & Drendel, A. L. (2021). An evaluation of high preprocedural anxiety and venipuncture pain experienced by young children. *Pediatric Emergency Care*, *37*(10), e621–e624.
- Maani, C. V., Hoffman, H. G., Morrow, M., Maiers, A., Gaylord, K., McGhee, L. L., & DeSocio, P. A. (2011). Virtual Reality Pain Control During Burn Wound Debridement of Combat-Related Burn Injuries Using Robot-Like Arm Mounted VR Goggles. *The Journal of Trauma*, *71*(10), S125. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31822192e2>
- McMurtry, C. M., Noel, M., Chambers, C. T., & McGrath, P. J. (2011). Children's fear during procedural pain: Preliminary investigation of the Children's Fear Scale. *Health Psychology*, *30*(6), 780–788. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/a0024817>
- Mojžíšová, M., & Benešová, H. (2019). Skupiny dětí potřebujících paliativní péči. In R. Bužgová, L. Sikorová. *Dětská paliativní péče* (pp. 16–20). Grada.
- Fakultní nemocnice v Motole. (2023). *Tým dětské podpůrné péče*.
<https://www.fnmotol.cz/prakticke-informace/paliativni-pece/tym-detske-podpurne-pece/>

- Müllner, J., Ruisel, I., & Farkaš, G. (1983). *Škály na meranie úzkosti a úzkostlivosti u detí*. Psychodiagnostické a didaktické testy.
- Muscara, F., McCarthy, M. C., Woolf, C., Hearps, S. J. C., Burke, K., & Anderson, V. A. (2015). Early psychological reactions in parents of children with a life threatening illness within a pediatric hospital setting. *European Psychiatry, 30*(5), 555–561.
<https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2014.12.008>
- Namisango, E., Bristowe, K., Allsop, M. J., Murtagh, F. E. M., & Abas, M. (2019). Symptoms and Concerns Among Children and Young People with Life - Limiting and Life - Threatening Conditions : A Systematic Review Highlighting Meaningful Health Outcomes. In *The Patient - Patient-Centered Outcomes Research* (Vol. 12, Issue 1). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40271-018-0333-5>
- Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Nielsen Norman Group.
<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Noel, M., McMurtry, C. M., Chambers, C. T., & McGrath, P. J. (2009). Children's memory for painful procedures: The relationship of pain intensity, anxiety, and adult behaviors to subsequent recall. *Journal of Pediatric Psychology, 35*(6), 626–636.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsp096>
- Orel, M., & a kolektiv. (2020). *Psychopatologie*. Grada.
- Özalp Gerçekler, G., Ayar, D., Özdemir, E. Z., & Bektaş, M. (2020). Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5–12 years old: A randomised controlled study. *Journal of Clinical Nursing, 29*(7–8), 1151–1161.
<https://doi.org/10.1111/jocn.15173>
- Pao, M., & Bosk, A. (2011). ANXIETY IN MEDICALLY ILL CHILDREN / ADOLESCENTS. *Depression and Anxiety, 49*(August 2010), 40–49.
<https://doi.org/10.1002/da.20727>
- Perdani, A. L., Mutiar, A., & Nazmudin, Y. (2021). The Impact of Implementation Virtual Reality (VR) on Pain Levels Among Children with Invasive Procedures: A Literature Review. *KnE Life Sciences, 2021*, 713–718. <https://doi.org/10.18502/cls.v6i1.8746>

- Piskorz, J., & Czub, M. (2018). Effectiveness of a virtual reality intervention to minimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 23(1), 1–6. <https://doi.org/10.1111/jspn.12201>
- Plechátá, A., Hejtmánek, L., & Fajnerová, I. (2021). Virtual supermarket shopping task for cognitive rehabilitation and assessment of psychiatric patients: Validation in chronic schizophrenia. *Ceskoslovenska Psychologie*, 65(1), 14–30. <https://doi.org/10.51561/cspsych.65.1.14>
- Plechátá, A., Nekovářová, T., & Fajnerová, I. (2021). What is the future for immersive virtual reality in memory rehabilitation? A systematic review. *NeuroRehabilitation*, 48(4), 389–412. <https://doi.org/10.3233/NRE-201534>
- Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Innerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X.-J., Stevens, B., Sullivan, M., Tutelman, P., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised IASP definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>
- Ramaseri Chandra, A. N., El Jamiy, F., & Reza, H. (2022). A Systematic Survey on Cybersickness in Virtual Environments. *Computers*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/computers11040051>
- Ratcliff, S. L., Brown, A., Rosenberg, L., Rosenberg, M., Robert, R. S., Cuervo, L. J., Villarreal, C., Thomas, C. R., & Meyer, W. J. (2006). The effectiveness of a pain and anxiety protocol to treat the acute pediatric burn patient. *Burns*, 32(5), 554–562. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2005.12.006>
- Říčan, P., Krejčířová, D., & a kol. (2006). *Dětská klinická psychologie*. Grada.
- Ridout, B., Kelson, J., Campbell, A., & Steinbeck, K. (2021). Effectiveness of virtual reality interventions for adolescent patients in hospital settings: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(6), 1–13. <https://doi.org/10.2196/24967>
- Rizzo, A. A., Schultheis, M., Kerns, K. A., & Mateer, C. (2004). Analysis of assets for virtual reality applications in neuropsychology. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14(1–2), 207–239. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09602010343000183>

- Rizzo, A. S., & Shilling, R. (2017). Clinical virtual reality tools to advance the prevention, assessment, and treatment of PTSD. *European Journal of Psychotraumatology*, 8(sup5), 1414560. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/20008198.2017.1414560>
- Sharifpour, S., Manshaee, G. R., & Sajjadian, I. (2021). Effects of virtual reality therapy on perceived pain intensity, anxiety, catastrophising and self-efficacy among adolescents with cancer. *Counselling and Psychotherapy Research*, 21(1), 218–226. <https://doi.org/10.1002/capr.12311>
- Sikorová, L., Lokaj, P., & Huskovská, B. (2019). Kontrola symptomů u dětí v paliativní péči. In R. Bužgová, L. Sikorová. *Dětská paliativní péče*. Grada.
- Smith, L. C., Mariegaard, L., Vernal, D. L., Christensen, A. G., Albert, N., Thomas, N., Hjorthøj, C., Glenthøj, L. B., & Nordentoft, M. (2022). The CHALLENGE trial: the effects of a virtual reality-assisted exposure therapy for persistent auditory hallucinations versus supportive counselling in people with psychosis: study protocol for a randomised clinical trial. *Trials*, 23(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06683-1>
- Sourkes, B. M. (2007). Armfuls of time: The psychological experience of the child with a life-threatening illness. *Medical Principles and Practice*, 16(SUPPL. 1), 37–41. <https://doi.org/10.1159/000104546>
- Stauffert, J. P., Niebling, F., & Latoschik, M. E. (2020). Latency and cybersickness: Impact, causes, and measures. A review. *Frontiers in Virtual Reality*, 1, 582204. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/frvir.2020.582204>
- Stuber, M. L., & Shemesh, E. (2006). Post-traumatic stress response to life-threatening illnesses in children and their parents. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics*, 15(3), 597–609. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chc.2006.02.006>
- Tennant, M., Youssef, G. J., McGillivray, J., Clark, T. J., McMillan, L., & McCarthy, M. C. (2020). Exploring the use of Immersive Virtual Reality to enhance Psychological Well-Being in Pediatric Oncology: A pilot randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing*, 48(February), 101804. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2020.101804>
- Toman, J. (2018). *Škály na měření úzkosti a úzkostlivosti u dětí*. Národní ústav pro vzdělávání.

- Trost, Z., France, C., Anam, M., & Shum, C. (2021). Virtual reality approaches to pain: toward a state of the science. *Pain, 162*(2), 325–331.
<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002060>
- Vyhnálek, J. (2006). Psychologické aspekty letálních nemocí v dětském věku. In P. Říčan, D. Krejčířová. *Dětská klinická psychologie*.
- Vymětal, J. (2003). *Lékařská psychologie*. Portál.
- Walther-Larsen, S., Petersen, T., Friis, S. M., Aagaard, G., Drivenes, B., & Opstrup, P. (2019). Immersive Virtual Reality for Pediatric Procedural Pain: A Randomized Clinical Trial. *Hospital Pediatrics, 9*(7), 501–507. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2018-0249>
- Weech, S., Kenny, S., & Barnett-Cowan, M. (2019). Presence and cybersickness in virtual reality are negatively related: A review. *Frontiers in Psychology, 10*(FEB), 1–19.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00158>
- Weisman, S. J., Bernstein, B., & Schechter, N. L. (1998). Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 152*(2), 147–149.
- WHO. (1998). *Cancer pain relief and palliative care in children*. WHO.
- WHO. (2021). *WHO issues new guidelines on the management of chronic pain in children*.
<https://www.who.int/news/item/01-02-2021-who-issues-new-guidelines-on-the-management-of-chronic-pain-in-children>
- Wong-Baker FACES Foundation. (2016). *Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale*.

Přílohy

Příloha 1 – Informovaný souhlas pro účastníky výzkumného projektu



INFORMACE PRO ÚČASTNÍKY VÝZKUMNÉHO PROJEKTU

Dovolujeme si Vás pozvat jako zákonného zástupce dítěte k dobrovolné účasti vašeho potomka ve výzkumné studii, která si klade za cíl porozumět efektu virtuální reality (dále jen VR), jakožto zážitkové intervence využívané pro zmírnění úzkosti u dětí se závažnou život limitující diagnózou, které profitují z péče zaměřené na kvalitu života.

Výzkumná studie je zaměřena především na:

1. evaluaci VR jako nástroje pro nefarmakologické metody zmírnění úzkosti a dalších příznaků u dětských pacientů skrze vhodné škálovací metody,
2. zhodnocení VR jako metody pro zlepšení kvality života dítěte prostřednictvím vhodných dotazníkových nástrojů,
3. pilotování využití VR v klinické praxi se záměrem jejího uplatnění v komplexní péči o děti se závažnou život limitující diagnózou do budoucna.

Účast Vašeho dítěte v této studii je zcela dobrovolná. Může odmítnout účast nebo může účast kdykoliv přerušit bez udání důvodu. Rozhodnutí pro účast či neúčast nijak neovlivní péči o Vaše dítě a spolupráci Vaší rodiny s nemocnicí. Vaše osobní data a data Vašeho dítěte budou uchovávány výzkumným týmem v režimu důvěrnosti. Údaje budou pro účely analýzy a publikování dat anonymizovány - každému účastníkovi studie bude přidělen kód, pod kterým budou data dále zpracovávána.

Celková doba "VR intervence" zabere zhruba 60 minut, z čehož 10-15 min. bude účastník využívat VR úlohu dle vlastního výběru a max. 30 min vyplňovat škály a dotazníky za asistence výzkumníka (před a po VR). Zbýlý čas je vyhrazen pro uvedení a vysvětlení informací s procedurou spojených. Můžete být osloveni, zda byste byli ochotni se s Vaším dítětem zúčastnit opakování intervence s odstupem několika týdnů. Dále můžete být osloveni, zda v případě hospitalizace můžeme dítě navštívit i bez Vaší přítomnosti. V takovém případě bude kontakt členů výzkumného týmu s Vaším dítětem vždy podmíněn Vaším písemným souhlasem.

Výzkumný projekt byl schválen Etickou komisí Fakultní nemocnice Motol.

V případě dotazů kontaktujte hlavní řešitelku projektu:

MUDr. Lucie Hrdličková, vedoucí lékařka Týmu dětské podpůrné péče
lucie.hrdlickova@fnmotol.cz



INFORMOVANÝ SOUHLAS S ÚČASTÍ VE VÝZKUMNÉM PROJEKTU

Já, níže podepsaný zákonný zástupce:

- a) jsem byl seznámen s informacemi pro účastníky tohoto výzkumného projektu a porozuměl jsem údajům v něm obsažených. Všechny mé dotazy a připomínky byly zodpovězeny k mé spokojenosti.
- b) jsem si vědom, že účast mého dítěte ve studii je zcela dobrovolná a souhlas s účastí ve výzkumném projektu může být kdykoliv zrušen bez udání důvodu.
- c) souhlasím s tím, aby moje dítě bylo kontaktováno a po jeho souhlasu zařazeno do studie výzkumníky, kteří provádí studii, a aby mu byla vysvětlena podstata vyšetření.
- d) souhlasím s anonymním využitím dat z výzkumného projektu pro účely zpracování analýz a následných publikací.

(Zakroužkujte prosím bod(y), s nimiž udělujete souhlas)

Jméno a příjmení dítěte (účastníka studie):.....

Jméno a příjmení zákonného zástupce dítěte:.....

Kód:

Místo a datum:

.....

Podpis zákonného zástupce

.....

Celé jméno a podpis výzkumníka