

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2025

Michaela Navrkalová

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Zkušenosti pacientů s vyšetřením na PET/CT a magnetické rezonanci

Bakalářská práce

2025

Michaela Navrkalová

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Michaela Navrkalová**
Osobní číslo: **Z22088**
Studijní program: **B0914P360014 Radiologická asistence**
Téma práce: **Zkušenosti pacientů s vyšetřením na PET/CT a magnetické rezonanci**
Téma práce anglicky: **Patient experiences with PET/CT and magnetic resonance imaging examination**
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

HAMD, Zuhail Y.; ALORAINY, Amal I.; ALRUJAEI, Lena A.; ALSHDAYED, Maha Y.; WDAANI, Afrah M. et al., 2023. How Different Preparation Techniques Affect MRI-Induced Anxiety of MRI Patients: A Preliminary Study. Online. *Brain Sciences*. Roč. 13, č. 3. ISSN 2076-3425. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/brainsci13030416>.
HENDL, Jan, 2016. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0982-9.
KUBINYI, Jozef; SABOL, Jozef a VONDRÁK, Andrej, 2018. *Principy radiační ochrany v nukleární medicíně a dalších oblastech práce s otevřenými radioaktivními látkami*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0168-9.
KUPKA, Karel; KUBINYI, Jozef a ŠÁMAL, Martin, 2015. *Nukleární medicína*. 6. vydání (2. vydání v Nakladatelství P3K). V Praze: P3K. ISBN 978-80-87343-54-8.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. MUDr. Jiří Doležal, Ph.D.**
Katedra klinických oborů
Konzultant bakalářské práce: **Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.**
Katedra klinických oborů
Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2023**
Termín odevzdání bakalářské práce: **23. dubna 2025**

doc. RNDr. ThLic. Karel Sládek, Ph.D., MBA v.r.
děkan

L.S.

Mgr. Zuzana Červenková, Ph.D. v.r.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 4. března 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Zkušenosti pacientů s vyšetřením na PET/CT a magnetické rezonanci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 12. 4. 2025

Michaela Navrkalová v. r.

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu, doc. MUDr. Jiřímu Doležalovi, Ph.D., za odborné vedení a cenné rady, které mi věnoval při zpracování této práce. Dále děkuji Mgr. Evě Hlaváčkové, Ph.D., za metodické vedení, podporu a čas, které mi poskytla.

Děkuji své rodině, zejména rodičům a sestře a přátelům za jejich podporu po celou dobu studia. Speciální poděkování patří mému dědečkovi, který byl mou celoživotní inspirací a oporou.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zaměřuje na subjektivní zkušenosti pacientů s vyšetřením na magnetické rezonanci a pozitronové emisní tomografii v kombinaci s výpočetní tomografií. V teoretické části jsou popsány principy obou zobrazovacích metod a zdůrazněn význam efektivní komunikace mezi pacientem a zdravotnickým personálem. Praktická část se věnuje výpovědím pacientů s cílem porozumět jejich osobnímu prožívání jednotlivých fází vyšetření. Výsledky práce mohou přispět ke zkvalitnění péče a k lepšímu porozumění potřebám pacientů při těchto vyšetřeních.

KLÍČOVÁ SLOVA

Magnetická rezonance, nukleární medicína, pocity, klaustrofobie, diagnostika

TITLE

Patient experiences with PET/CT and magnetic resonance imaging examination

ANNOTATION

This bachelor thesis focuses on the experience of patients undergoing magnetic resonance imaging (MRI) and positron emission tomography combined with computed tomography (PET/CT). The theoretical part describes the principles of both imaging methods and emphasizes the importance of effective communication between patients and healthcare staff. The practical part is dedicated to the testimonies of patients with the aim of understanding their personal experiences during different stages of the examination. The results of this work may contribute to improving care and better understanding the needs of patients during these procedures.

KEYWORDS

Magnetic resonance, nuclear medicine, feelings, claustrophobia, diagnostics

OBSAH

Úvod.....	11
1 Cíle práce	13
1.1 Teoretické cíle práce	13
1.2 Hlavní cíl výzkumné části.....	13
1.3 Metody dosažení cíle.....	13
Teoretická část	14
2 Magnetická rezonance	14
2.1 Konstrukce MR	15
2.2 Kontrastní látka	16
2.2.1 Alergická reakce na gadolinium	17
2.3 Příprava pacienta na vyšetření	17
2.3.1 Správně vyplněná žádanka.....	18
2.3.2 Kontraindikace.....	18
2.3.3 Informovaný souhlas k vyšetření	19
3 Nukleární medicína.....	20
3.1 Pozitronová emisní výpočetní tomografie (PET/CT)	21
3.2 Radiofarmaka	21
3.3 Příprava pacienta na vyšetření	22
3.3.1 Správně vyplněná žádanka.....	23
3.3.2 Informovaný souhlas k vyšetření	23
4 Psychologické aspekty	24
4.1 Úzkost a strach	24
4.2 Klaustrofobie.....	25
Praktická část	27
5 Metodika praktické části	27
5.1 Průzkumný soubor	27

5.1.1	Charakteristika respondentů	27
5.2	Sběr dat.....	28
5.3	Analýza dat.....	30
6	Interpretace výsledků.....	32
6.1	Emoce.....	33
6.2	Klaustrofobie.....	34
6.2.1	Mírný stupeň klaustrofobie	34
6.2.2	Střední stupeň klaustrofobie	35
6.2.3	Fyziologické faktory	35
6.3	Informovanost	36
6.4	Průběh vyšetření.....	37
6.5	Kontraindikace	38
6.6	Personál.....	39
6.7	Komunikace	40
7	Diskuze	42
7.1	Informovanost a její vliv na emoční prožívání	42
7.2	Emoční prožívání a subjektivní zkušenost.....	43
7.3	Komunikace s personálem	43
7.4	Porovnání zkušeností na MR a PET/CT	44
7.5	Faktory usnadňující vyšetření MR.....	44
7.6	Shrnutí.....	46
7.7	Porovnání očekávání a skutečných zkušeností, interpretace rozporů a limitace výzkumu.....	47
8	Závěr	48
9	Použitá literatura	50
10	Přílohy.....	54

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Emoce pacientů před i během vyšetření	34
Obrázek 2 - Klaustrofobie: Fyziologické faktory	36
Obrázek 3 - Informovanost před vyšetřením	37
Obrázek 4 - Průběh vyšetření z pohledu pacienta.....	38
Obrázek 5 - Kontraindikace vyšetření	39
Obrázek 6 - Přístup zdravotnického personálu	40
Obrázek 7 - Komunikace mezi zdravotnickým personálem a pacienty.....	41

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Délky rozhovorů s pacienty na MR.....	29
Tabulka 2 - Délky rozhovorů s pacienty na NM	30
Tabulka 3 - Vybrané kategorie a rozdělené kódy	32

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

^1H	Izotop vodíku
2D	Dvourozměrný
3D	Trojrozměrný
B_0	Statické magnetické pole
CT	Computed tomography – Výpočetní tomografie
DNA	Deoxyribonukleová kyselina
keV	kilo elektron Volt
KL	Kontrastní látka
MHz/T	Megahertz za Teslu
MR	Magnetická rezonance
MRCP	MR cholangiopankreatografie
MRI	Magnetic resonance imaging
NM	Nukleární medicína
PET	Pozitronová emisní tomografie
RF	Radiofarmakum
SPECT	Jednofotonová emisní výpočetní tomografie
T	Tesla
VR	Virtuální realita
ω_0	Úhlová frekvence spinů

ÚVOD

Zobrazovací metody, jako jsou magnetická rezonance a hybridní technika PET/CT, která spojuje pozitronovou emisní tomografii s výpočetní tomografií, hrají klíčovou roli v diagnostice mnoha onemocnění, včetně onkologických. S rozvojem moderních technologií narůstá jejich význam nejen z hlediska přesnosti, ale také z pohledu komfortu a bezpečí pacienta.

Přestože se jedná o neinvazivní vyšetření, mohou být pro pacienty psychicky náročná. Často se objevují pocity nejistoty, úzkosti nebo strachu – především u osob, které s těmito metodami nemají předchozí zkušenost. Pacientovo prožívání je přitom ovlivněno nejen samotným charakterem vyšetření, ale rovněž způsobem komunikace, informovaností a přístupem zdravotnického personálu.

Onkologická onemocnění představují závažný celospolečenský problém s významným dopadem na kvalitu života pacientů. Zhoubné nádory mohou invazivně prorůst do okolních tkání, metastázovat a v případě opožděné diagnózy ohrozit život pacienta. Včasná a přesná diagnostika patologických změn je rozhodující pro prognózu i léčebnou strategii. (NZIP, 2022) Moderní zobrazovací metody jako MR (magnetická rezonance) a PET/CT umožňují nejen anatomické, ale i funkční zobrazení organismu. Stávají se tak nepostradatelným nástrojem při diagnostice i sledování efektu terapie.

Z hlediska patientské zkušenosti hraje zásadní roli nejen samotné technické provedení vyšetření, ale i jeho psychologický a informační rámec. Významným faktorem je úroveň komunikace mezi zdravotnickým personálem a pacientem. Kvalitní, srozumitelná a empatická komunikace může výrazně přispět ke zmírnění negativních emocí, zvýšení důvěry a ochoty pacienta spolupracovat.

Tato bakalářská práce se tematicky pohybuje mezi oblastmi zdravotnické psychologie, ošetrovatelské komunikace a radiologické praxe. Odráží snahu o zlepšení vstřícného a empatického přístupu k pacientům během diagnostických procesů a přispívá k humanizaci péče v oblasti zobrazovacích metod.

Cílem práce je analyzovat zkušenosti pacientů podstupujících MR a PET/CT vyšetření a identifikovat faktory, které ovlivňují jejich subjektivní prožitky. Zaměřuje se na subjektivní vnímání, emoční reakce během vyšetření, vnímání komunikace s personálem i vnější faktory, které mohou ovlivnit patientský komfort. Praktická část vychází z kvalitativního výzkumu

založeného na rozhovorech s pacienty. Výstupem práce bude nejen hlubší porozumění jejich zkušenosti, ale také návrh edukačního materiálu, jenž by mohl sloužit jako podpůrný nástroj pro zdravotnický personál při komunikaci s pacienty v praxi.

Téma bakalářské práce jsem si vybrala, protože mi přišlo zajímavé a viděla jsem v něm potenciál pro budoucí výzkum zaměřený právě na psychologické aspekty vyšetření, které budu ve své budoucí profesi provádět.

1 CÍLE PRÁCE

1.1 Teoretické cíle práce

1. Cíl – Vytvořit teoretický rámec zaměřený na diagnostické modality využívající zobrazovací metody magnetické rezonance (MR) a pozitronové emisní tomografie kombinované s výpočetní tomografií (PET/CT).
2. Cíl – Vymežit a popsat klíčové psychologické aspekty spojené s podstupováním MR a PET/CT vyšetření.

1.2 Hlavní cíl výzkumné části

Prozkoumat zkušenosti pacientů s vyšetřením PET/CT na nukleární medicíně a na magnetické rezonanci, s cílem identifikovat faktory ovlivňující jejich přípravu, vnímání a pocity během vyšetření.

Dílčí cíle

- Zmapovat přípravu pacientů na vyšetření v nukleární medicíně a magnetické rezonanci, včetně informovanosti o nutných krocích a možných kontraindikacích.
- Analyzovat pocity pacientů před a během vyšetření, se zaměřením na strach, úzkost a klaustrofobii, a identifikovat faktory, které tyto pocity vyvolávají.
- Zkoumat informační potřeby pacientů o průběhu vyšetření, jeho cílech a možných vedlejších účincích, a jaká forma komunikace je pro ně nejefektivnější.
- Vyhodnotit faktory, které ovlivňují chování pacientů během vyšetření a co může pomoci zmírnit jejich stresové reakce (např. přístup personálu, edukace, technické možnosti zařízení).

1.3 Metody dosažení cíle

K dosažení stanovených cílů byla zvolena kvalitativní výzkumná strategie využívající polostrukturované rozhovory. Získaná data byla následně analyzována pomocí interpretativní fenomenologické analýzy (Interpretative Phenomenological Analysis, IPA), která umožňuje hlubší porozumění individuálním zkušenostem respondentů ve vztahu k vyšetření MR a PET/CT.

TEORETICKÁ ČÁST

V teoretické části byly zpracovány esenciální informace o magnetické rezonanci a PET/CT a náležitostech, které se jich týkají, jako je příprava pacientů, kontraindikace, nutná dokumentace a souhlasy s vyšetřeními. V poslední části byly představeny psychologické aspekty obou vyšetřovacích metod, a jaké faktory ovlivňují duševní stav pacienta před, během a po vyšetření.

2 MAGNETICKÁ REZONANCE

Od 80. let 20. století došlo k výraznému rozvoji zobrazování magnetickou rezonancí (MR), které se stalo jednou z hlavních metod používaných v praxi. MR se vyvinula jako jedna z nejdůležitějších diagnostických zobrazovacích technik. Kromě toho bývá MR nejčastěji zvolenou volbou pro zobrazování vnitřních změn díky přesnému zobrazení a kontrastu měkkých tkání. Také je šetrnější k tělu, na rozdíl od počítačové tomografie (CT) a rentgenových postupů. Magnetická rezonance využívá silné statické magnetické pole v kombinaci s rádiovými vlnami k vytvoření detailních snímků lidského těla bez nebezpečí ozáření. V těhotenství je MR doporučována, dle Hamda et al. (2023) neexistují žádné důkazy o tom, že by MR mohla poškodit plod. Bohužel řada pacientek pociťuje před zákrokem nebo během něj určitou míru úzkosti vzhledem k povaze vyšetření. Úzkost je definovaná jako „negativní stav nálady, který je doprovázen fyzickými příznaky, jako je zvýšená srdeční frekvence, svalové napětí, pocit neklidu a obavy z výsledků“. Až 37 % pacientů, kteří podstoupili vyšetření na magnetické rezonanci, trpí středně silnou až silnou úzkostí, tvrdí Tugwell et al. (2018). K úzkosti pacientů přispívá úzký obvod gantry, hlučné zvuky během sekvencí, dlouhé skenování, omezený pohyb, strach z bolesti a očekávání výsledků vyšetření. (Hamda et al., 2023)

Sebemenší pohyb zhorší kvalitu obrazu a ovlivní diagnostickou přesnost. Pro dosažení co nejlepší kvality obrazu je nutné pacienta udržet v klidu. Úzkost u pacientů může vést ke zvýšené tendenci pohybu jako je například zvýšená frekvence dýchání, pohyby střev, průtok tekutin, které mohou způsobit artefakty v obrazu. Dále může úzkost pacientů vést k pohybu svalů nebo končetin, který vyžaduje větší soustředěnost a snižuje schopnost pacienta zůstat v klidu, což znamená, že musí dojít k opakovanému skenování; v důsledku toho se prodlužuje doba vyšetření a spotřebovávají se nákladné prostředky. Kromě toho mají pacienti tendenci ukončit vyšetření před jeho koncem, nebo se kvůli své úzkosti na vyšetření nedostavit.

Almutlaq (2018), uvádí, že míra předčasného ukončení vyšetření u úzkostných pacientů se pohybuje od 1,22 % do 39 %, což bude mít dopad na pacienta i zdravotnická zařízení, protože budou finančně zatížena kvůli nedokončeným vyšetřením nebo absenci pacientů. (Hamda et al., 2023)

Úzkost je považována za jednu z příčin pohybového artefaktu a předčasného ukončení vyšetření, což v konečném důsledku ovlivňuje výsledný obraz. Výzkumníci se proto snaží zkoumat různé způsoby k jejímu snížení. Užitečnými možnostmi prevence úzkosti jsou simulátory MR, sedace a kognitivně-behaviorální terapie. Většina z nich je však časově a finančně náročná, obtížná nebo se nevztahuje na informační potřeby všech pacientů. Bylo navrženo více technik pro snížení úzkosti během MR. Jednou z takových metod je audio-řízená autohypnóza. Nedávná studie s názvem Audio-guided self-hypnosis for reduction of claustrophobia during MR imaging: results of an observational 2-group dle Nappy et al. (2021) zjistila, že techniky audio-řízené autohypnózy významně snižují klaustrofobii u vysoce rizikových pacientů na MR. Předchozí výzkumy navíc doporučovaly, aby personál absolvoval školení v oblasti uklidňujících rozhovorů, protože se díky němu personál magnetické rezonance učí, jak s pacienty účinně navázat vzájemné porozumění a odvést je od nepříjemných myšlenek. Úspěšnost školení “comfort talk“ je však velmi subjektivní a závisí na přístupu personálu. (Hamda et al., 2023)

Předpokládá se, že vhodná příprava personálu je jednou z hlavních metod zmírnění stresu pacientů. Pacientům by před vyšetřením mohly pomoci písemné brožury a názorná videa. Vzhledem ke zvukovému a vizuálnímu obsahu bylo v mnoha studiích zjištěno, že informace založené na videu jsou lepší než písemné informace. Pacienti díky vizuální přípravě lépe porozumí celému průběhu vyšetření. Podporuje spokojenost a snižuje jejich úzkost před různými klinickými postupy. (Hamda et al., 2023)

2.1 Konstrukce MR

Konstrukce magnetické rezonance závisí na selenoidálním (válcovém) supravodivém magnetu chlazeném kapalným heliem. Magnet vyvíjí pole o intenzitě 1,5 T až 7 T (tesla), dle jeho typu. Vyšetřovací lůžko s pacientem zajíždí do 60-70 cm širokého gantry. Prostor v gantry je značně omezen kvůli síle magnetického pole, která se zvyšující se vzdáleností prudce klesá. V konstrukci gantry jsou okolo pacienta rozprostřeny gradientní, vysílací a přijímací cívky, které nastavují primární pole.

Celá místnost s přístrojem musí být magneticky odstíněná a uvnitř se musí nacházet pouze nemagnetické pomůcky, což znamená, že dané materiály nesmí reagovat na magnetické pole a nejsou tedy ovlivněny silami MR skeneru. (Sjöholm, 2023; Vomáčka, Nekula a Kozák, 2023; Seidl et al., 2012)

V MR skeneru se magnetická rezonance využívá k zobrazení prostorové lokalizace jader s nenulovými spinovými kvantovými čísly, tedy s přidruženým magnetickým momentem, v těle. Vzhledem k vysokému přirozenému výskytu v těle a velkému magnetickému momentu je jádro ^1H (tj. proton) s polovičním celočíselným spinem nejběžnějším jádrem používaným při magnetické rezonanci. Zobrazování se provádí pomocí tří různých typů magnetických polí: statického magnetického pole (B_0), radiofrekvenčního pole a časově proměnných gradientů magnetického pole. Jádra s nenulovými spinovými kvantovými čísly se účinně chovají jako mikroskopické magnetické dipóly. Při působení pole B_0 na tato jádra dojde ke dvěma hlavním efektům. (Sjöholm, 2023; Vomáčka, Nekula a Kozák, 2023; Seidl et al., 2012)

Za prvé, spiny začnou precesovat kolem směru B_0 . Precesní frekvence je dána rezonanční frekvencí (také nazývanou Larmorovou frekvencí), která je vyjádřena rovnicí $\omega_0 = \gamma B_0$. Kde ω_0 je úhlová frekvence spinů. (Sjöholm, 2023; Vomáčka, Nekula a Kozák, 2023; Seidl et al., 2012)

Pro protony (^1H) je rezonanční frekvence 42,58 MHz/T. Různé typy jader mají různé gyromagnetické poměry (γ), což znamená, že precesní frekvence se liší mezi izotopy. Za druhé, směr jaderných magnetických momentů, který je spojen se směrem jejich spinu, má tendenci se vyrovnávat se směrem magnetického pole B_0 . Výsledkem je vytvoření čisté magnetizace rovnoběžné s B_0 . Velikost této magnetizace se liší u různých tkání v závislosti na jejich protonové hustotě. Tento proces umožňuje efektivní využití MR k získání obrazů na základě prostorové lokalizace protonů v těle pacienta. (Sjöholm, 2023; Vomáčka, Nekula a Kozák, 2023; Seidl et al., 2012)

2.2 Kontrastní látka

Zatímco kontrast na bázi jódu přímo ovlivňuje průchod signálu cílovým materiálem, gadolinium nepřímo mění signál měřený v okolní vodě. Signál magnetické rezonance je detekován jemnými odchylkami magnetických polí, které jsou vytvářeny orientací molekul vody. Velké magnetické pole tyto molekuly vyrovnává; poté na ně působí rádiové pulzy, které modulují orientaci, úhel a měřitelný signál. Po rádiovém pulzu se molekuly vody začnou znovu vyrovnávat s magnetickým polem MR a lze měřit signály T1 a T2, které se postupně zužují

v době známé jako relaxační čas. Gadolinium je paramagnetické, což narušuje magnetické pole vytvořené přístrojem. Tato kovová struktura může způsobit zkrácení relaxačního času na molekulách vody v bezprostřední blízkosti, což způsobuje zvýšení signálu. (Rogers a Prasanna, 2023)

Nechelatované gadolinium je podle Cunninghama et al. (2024) toxické a může způsobovat nefrotoxicitu a neurotoxicitu. Dlouhodobé účinky ukládání gadolinia budou pravděpodobně předmětem studia ještě řadu let. Nejznámější reakcí na kontrastní látku (KL) na bázi gadolinia je nefrogenní systémová fibróza. (Cunningham et al., 2024; Rogers a Prasanna, 2023)

2.2.1 Alergická reakce na gadolinium

Stejně jako jodový kontrast, i intravenózní injekce gadolinia souvisí s reakcemi podobnými alergickým a fyziologickým, přičemž většina z nich představuje fyziologické reakce. Předpokládá se, že alergické reakce se projevují ve stejné nebo menší míře než u jodového kontrastu, přičemž jejich výskyt je v rozmezí 0,004 % až 0,7 %. (Granata et al., 2016)

Nejvýznamnějším rizikovým faktorem pro výskyt reakce podobné alergii je předchozí alergická reakce na kontrast na bázi gadolinia. Neexistuje žádná zkřížená reaktivita alergií na bázi jodového kontrastu s alergiemi na bázi gadolinia. Léčebná paradigmatata a před léčebné terapie jsou totožné s těmi, které se týkají alergií na jódový kontrast. (Rogers a Prasanna, 2023)

Míra extravazace kontrastu neboli úniku kontrastu mimo cévu, je nižší než u počítačové tomografie, přičemž podpůrná péče je dostatečná téměř u všech pacientů. Často opomíjeným rizikovým faktorem, který musí zdravotnický pracovník zvážit, je poloha pacienta ve vztahu k magnetu MR. Aby se předešlo nehodám a úmrtím souvisejícím s magnetem, doporučuje se před zahájením léčby přemístit pacienta mimo skenovací místnost. Zařízení MR obvykle disponují specifickými resuscitačními nástroji bezpečnými pro MR, aby se kovové předměty nestaly smrtícími projektily. Rčení „magnet je vždy zapnutý“ se nemění ani v případě, kdy je zapotřebí naléhavé ošetření. (Rogers a Prasanna, 2023)

2.3 Příprava pacienta na vyšetření

Před vyšetřením na magnetické rezonanci je důležité, aby byl pacient řádně připraven. Důležité je, aby dodržel pokyny lékaře týkající se nenadýmavé stravy a dostatečné hydratace. Pacient by měl mít s sebou veškerou zdravotní dokumentaci, včetně předchozích zobrazovacích vyšetření. Je nutné odstranit veškeré kovové předměty a informovat zdravotnický personál o případných implantátech či zdravotních omezeních. Kromě obecné přípravy je nutné u určitých vyšetření

(např. MR enterografie, MRCP) dodržovat speciální pokyny jako je zvýšený příjem tekutin, lačnění aspoň 4 hodiny, vysazení léků a pacient by se také měl vyvarovat kouření. Správná příprava přispívá k optimální kvalitě zobrazení a plynulému průběhu vyšetření. (Káňová, 2019; Stehlík, 2020)

2.3.1 Správně vyplněná žádanka

Správně vyplněná žádanka by kromě všech povinných náležitostí dle MZČR, 2023 měla také obsahovat informace související s vyšetřením, obzvláště ty, které by ho mohly negativně ovlivnit, jako je například svalový třes. Negativně ovlivnit vyšetření mohou i psychologické aspekty, do kterých spadá i klaustrofobie. Z hlediska dobrého chodu pracoviště je velkým přínosem, pokud personál o klaustrofobickém nebo jinak znevýhodněném pacientovi ví dostatečně dopředu. Nejlepší možností je tyto náležitosti sdělit zdravotnickému personálu již při rezervaci termínu vyšetření, stejně tak by tyto náležitosti měly být uvedeny na žádance, aby se na ně pracoviště mohlo řádně připravit. U dětí a klaustrofobiků je vždy možnost vyšetření provést v celkové anestezii a tím vyloučit vliv psychologických aspektů na vyšetření.

2.3.2 Kontraindikace

Magnetická rezonance je vysoce citlivé zobrazovací vyšetření, které však nelze provést u všech pacientů, primárně kvůli četnému počtu kontraindikačních stavů. Faktory, které mohou bránit v provedení vyšetření na MR se dělí do dvou skupin. (Ghadimi a Sapra, 2023)

První skupinu tvoří absolutní kontraindikace, které jsou neslučitelné s provedením vyšetření, patří mezi ně implantovaný kardiostimulátor, kovové těleso v oblasti očníce, kochleární implantát, infuzní pumpy a jakékoliv kovové implantované předměty (klipy, zubní implantáty). (Ghadimi a Sapra, 2023)

Relativní kontraindikace vylučují vyšetření pouze za nesplnění určitých podmínek, např. nedostatečného časového odstupu šesti týdnů od implantace do vyšetření na MR. Po implantaci cévních stentů, očních čoček, kaválních filtrů, ortopedických implantátů. Relativní kontraindikací je také klaustrofobie, obezita a těhotenství v prvním a druhém trimestru. Ačkoliv dosavadní studie neprokázaly negativní vliv MR vyšetření na těhotenství, doporučuje se, pokud to zdravotní stav pacientky umožňuje, odložit jej v případě prvního trimestru na pozdější dobu. (Ghadimi a Sapra, 2023)

2.3.3 Informovaný souhlas k vyšetření

V současné době se zdravotnický personál zaměřuje na získání informovaného souhlasu s myšlenkou, že ho daný dokument při jakékoliv situaci ochrání. Čím dál víc se ale vyskytují situace, kdy pacient dostane bez jediného slova papír k podpisu a personál se mu dále nevěnuje. Přestože by personál měl informovaný souhlas projít společně s pacientem, zodpovědět mu všechny případné dotazy a důkladně ho seznámit s vyšetřením, tak je tato situace v praxi velice ojedinělá.

Pacienti často souhlas podepíší bez většího rozmyslu a sami tedy nemají tušení, co je vlastně čeká. Když už si pacienti dokument opravdu přečtou, ve většině případů skončí s více otázkami, než měli na začátku, a do toho jsou vyděšeni ze všech možných komplikací, které mohou v rámci vyšetření nastat. (Ptáček et al., 2017)

Úkol zdravotnického personálu není pouze získání podpisu a vyloučení kontraindikací, naopak by mělo proběhnout podrobné ústní seznámení s vyšetřením včetně popisu všech zvuků a jiných vjemů, které by pacient mohl během vyšetření pocítit. (Ptáček et al., 2017)

Absence předání informací o vyšetření může ve značné části pacientů vzbuzovat úzkost, která je pak provází po dobu celého vyšetření a může negativně ovlivnit kvalitu výsledného zobrazení. Je tu značný rozdíl mezi podepsaným informovaným souhlasem a opravdu informovaným pacientem. (Ptáček et al., 2017)

3 NUKLEÁRNÍ MEDICÍNA

Nukleární medicína (NM) je obor, který se zaměřuje na diagnostiku a léčbu pomocí radioaktivních látek, známých jako radiofarmaka (RF), aplikovaných pacientům. Tento obor vychází z principu stopovacích látek (tracer principle), který poprvé formuloval Georg Karl von Hevesy ve 20. letech 20. století. Tento princip spočívá ve studiu distribuce látek v těle za použití velmi malých množství radioaktivních stopovacích látek, které nevyvolávají žádnou farmakologickou reakci organismu. Dnes je tento princip široce využíván k zobrazení různých aspektů fyziologie, jako je buněčný metabolismus, proliferace DNA, průtok krve, funkce orgánů, exprese receptorů nebo patologické změny ve fyziologii. To vše je možné díky vysoce citlivým zobrazovacím přístrojům. (Kupka, Kubinyi a Šámal, 2015)

RF se pacientům aplikují obvykle intravenózně, i když existují i jiné způsoby aplikace, například perorálně (ústně) nebo inhalačně. Po aplikaci se radiofarmaka šíří v těle a umožňují sledování jejich distribuce pomocí zobrazovacích technologií, jako je pozitronová emisní tomografie (PET) nebo jedno-fotonová emisní počítačová tomografie (SPECT). Při těchto vyšetřeních lze sledovat, jak se radioaktivní látky hromadí v určitých orgánech nebo tkáních, což poskytuje informace o jejich funkci a přítomnosti patologických změn. (Kupka, Kubinyi a Šámal, 2015)

Nukleární medicína má interdisciplinární povahu, zahrnující jak klinické oblasti (kardiologie, onkologie, neurologie, endokrinologie), tak nelékařské disciplíny (fyzička, farmakologie, radiobiologie, radiofarmacie). Je často považována za součást širšího oboru zobrazovacích metod, přičemž se ale podstatně liší od tradiční radiologie, především tím, že místo struktury těla zobrazuje jeho funkci. (Kupka, Kubinyi a Šámal, 2015)

Kromě diagnostických aplikací se radioaktivní látky používají také terapeuticky. Radionuklidová terapie je efektivní při léčbě pokročilých metastatických onemocnění, jako je rakovina. Tento typ léčby je schopen cílit přímo na abnormální buňky, což umožňuje léčit nemoc v kterékoli části těla. (Kupka, Kubinyi a Šámal, 2015)

V oblasti zobrazování se používají dva hlavní typy záření: gama záření vznikající z excitovaných jader a anihilační záření (γ^\pm) vznikající po emisi pozitronů z bohatých jader obsahujících protony. Gama záření se detekuje pomocí gama kamery (2D obrazy nebo 3D zobrazení), zatímco anihilační fotony z pozitronové emise se detekují pomocí pozitronové emisní tomografie (PET).

Další významnou inovací je kombinace PET kamery s počítačovou tomografií (CT) nebo magnetickou rezonancí (MR), což umožňuje získání detailních snímků jak anatomie, tak funkce těla v jednom přístroji, čímž se zvyšuje přesnost diagnostiky. (Kupka, Kubinyi a Šámal, 2015)

V tomto vysoce technologickém prostředí hraje důležitou roli radiologický fyzik, který zodpovídá za výkon přístrojů, radiační ochranu, výpočet dávky záření pro pacienty a správnost analýzy získaných dat. Fyzik tak úzce spolupracuje s lékaři nukleární medicíny, radiologickými asistenty a techniky, aby zajistil kvalitní diagnostiku a léčbu pacientů. Kvalita zobrazování je klíčová, neboť rozhodnutí o léčbě často vychází přímo z výsledků těchto snímků. (Kupka, Kubinyi a Šámal, 2015)

3.1 Pozitronová emisní výpočetní tomografie (PET/CT)

Pozitronová emisní tomografie (PET) je moderní neinvazivní zobrazovací technika pro stanovení radioaktivity in vivo. Zahrnuje intravenózní injekci pozitronově emitujícího radiofarmaka, vyčkávající na to, aby mohla provést systémové distribuce, a následné skenování za účelem detekce a kvantifikace vzorců akumulace radiofarmaka v těle. (Shetty et al., 2024)

Stejně jako u zobrazování SPECT lze data z PET skenu rekonstruovat a zobrazit jako trojrozměrný obraz. To je rozdíl od scintigrafie, která poskytuje planární data, jež lze použít pouze k vytvoření dvourozměrného obrazu. (Shetty et al., 2024)

Ačkoli fyziologické informace, které zobrazování PET a SPECT skener poskytuje, jsou neocenitelné, kvalita získaných dat je špatná/šumivá a omezuje prostorové rozlišení zobrazení. Z tohoto důvodu se snímky PET a SPECT často kombinují s CT zobrazením, což umožňuje souvislost mezi funkčním a anatomickým zobrazením („hybridní zobrazování“). K dispozici jsou také skenery PET/MR, ačkoli jejich využití je stále omezené a zpravidla se vyskytují pouze ve větších akademických centrech, nebo často na výzkumných pracovištích. (Shetty et al., 2024)

3.2 Radiofarmaka

Každé RF je speciálně vyvinutý přípravek k dopravení radionuklidu do místa zájmu, aby mohlo být z dané oblasti zachyceno radioaktivní záření. Jejich využití je primárně diagnostické, ale existují i radiofarmaka vyvinutá přímo za účelem terapie dané patologie. (Kubinyi et al., 2018)

Každé radiofarmakum se skládá ze dvou částí, farmaka neboli biologicky účinné složky a radionuklidu, který je na něj vázán a umožňuje detekci gama záření pomocí scintilačních detektorů. Podle účelu se radiofarmaka dělí na diagnostická, která emitují gama záření nebo

pozitrony, a terapeutická, využívající beta⁻, alfa zářiče nebo Augerovy elektrony. Obecně RF mohou mít různou chemickou povahu – od jednoduchých anorganických látek, jako je Na¹³¹I nebo ^{81m}Kr, přes organické sloučeniny, například monosacharidy, proteiny, protilátky či nukleové kyseliny, až po celé buňky nebo krevní elementy, jako jsou označené erytrocyty, leukocyty, trombocyty či kmenové buňky. (Kubinyi et al., 2018)

Různá radiofarmaka mají specifické vlastnosti, z nichž nejdůležitější je poločas rozpadu, který ovlivňuje způsob výroby daného radiofarmaka. Pokud má dané farmakum krátký poločas rozpadu, je nutné ho připravovat přímo na oddělení nukleární medicíny, naopak RF s dlouhými poločasy se mohou připravovat ve velkém v cyklotronech nebo nukleárních reaktorech. Jejich kvalitu určuje radionuklidová čistota (podíl požadovaného radionuklidu v celkové aktivitě) a radiochemická čistota (zachování radionuklidu v požadované chemické formě).

Tyto faktory ovlivňují jak diagnostickou přesnost, tak bezpečnost terapie. Mezi důležité fyzikální charakteristiky radionuklidů patří aktivita, poločas přeměny a energie vyzařovaného záření. Například ^{99m}Tc s poločasem 6 hodin je ideální pro diagnostiku, zatímco ⁸⁹Sr s poločasem 50,5 dne se využívá k léčbě kostních metastáz. Optimální energie gama záření u diagnostických radiofarmak se pohybuje mezi 100–500 keV, aby bylo dobře detekovatelné a zároveň minimálně absorbováno tkáněmi. (Kubinyi et al., 2018)

Manipulace s radiofarmaky podléhá přísným pravidlům radiační ochrany a je třeba zohlednit postupný úbytek aktivity. Na rozdíl od KL používaných v běžné radiodiagnostice jsou nezbytné pro zobrazovací metody nukleární medicíny. Aplikují se v malých množstvích, která neovlivňují přirozené funkce organismu. (Kubinyi et al., 2018)

3.3 Příprava pacienta na vyšetření

Příprava pacienta se liší dle konkrétního vyšetření, obecně by měl pacient před vyšetřením na PET/CT dodržovat dostatečnou hydrataci a být nalačno podle pokynů lékaře. Důležité je také přinést s sebou veškerou potřebnou zdravotní dokumentaci, včetně předchozích výsledků vyšetření a řádně vyplněnou žádanku. Na místě je pacientovi změřena glykémie, v případě vysokých hodnot je podána medikace pro úpravu její hladiny. V případě, že je pacient alergický na jodové kontrastní látky podává se premedikace, nejčastěji v podobě prednisonu.

Dodržení těchto zásad pomáhá zajistit co nejpřesnější výsledky a bezproblémový průběh vyšetření. (Páleník, 2020)

3.3.1 Správně vyplněná žádanka

Stejně jako tomu je u žádanky na magnetickou rezonanci, která je více popsána v Kapitole č. 1.2.1 s názvem Správně vyplněná žádanka, tak i žádanka na PET/CT by měla obsahovat všechny potřebné náležitosti, včetně popsání relevantních psychologických aspektů, kterými pacient trpí a mohly by negativně ovlivnit vyšetření.

3.3.2 Informovaný souhlas k vyšetření

Podobně jako u magnetické rezonance je i u PET/CT informovaný souhlas často podáván pacientům bez dostatečného vysvětlení, viz Kapitola 1.2.3 s názvem Informovaný souhlas k vyšetření. Zatímco u MR je klíčové připravit pacienta na hlasité zvuky omezený prostor, u PET/CT bývá hlavním zdrojem obav aplikace radiofarmaka a jeho účinky. V obou případech může nedostatek komunikace vést k úzkosti a nejistotě pacienta.

4 PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY

Psychologické aspekty hrají klíčovou roli v tom, jak pacienti vnímají a překonávají lékařská vyšetření. Obzvláště u vyšetření, při kterých musí být pacienti uprostřed velkého přístroje, který v průběhu vydává hlasité zvuky, jako je u magnetické rezonance. Mezi nejvýznamnější aspekty patří strach a úzkost. Tyto emoce mohou ovlivnit spolupráci pacienta, kvalitu vyšetření i celkovou zkušenost s lékařskou péčí. (Nečas, 2023)

4.1 Úzkost a strach

Úzkost je komplexní emocionální stav, který se objevuje v reakci na nejisté nebo potenciálně nebezpečné situace. Je charakterizována pocity obav a napětí, které mohou být doprovázeny širokou škálou fyzických příznaků, jako je svalové napětí, únava, třes, pocení, potíže s dýcháním, bušení srdce, sucho v ústech nebo časté močení. V některých případech může úzkost přerůst až do paniky nebo hrůzy. (Karlsson a Svalmark, 2018; Adeen a Andersson, 2021)

Úzkost a strach jsou aktivovány vnímanými hrozbami, přičemž hlavní rozdíl mezi nimi spočívá v tom, že strach je obvykle reakcí na reálné nebezpečí, zatímco úzkost je spojena s očekávaným či domnělým ohrožením. Vnímání úzkosti je velmi individuální a ovlivňují ho faktory jako osobnost, předchozí zkušenosti nebo schopnost zvládat stresové situace. Například lidé, kteří zažili traumatické události, jako jsou nemoci, nehody nebo ztráty, bývají k úzkosti náchylnější. (Karlsson a Svalmark, 2018; Adeen a Andersson, 2021)

Stresová reakce, která úzkost doprovází, spouští sympatický nervový systém a připravuje tělo na boj nebo útěk. To se projevuje zvýšením krevního tlaku, srdeční a dechové frekvence, pocením, rozšířením zornic a svalovým napětím. I když je tato reakce v nebezpečných situacích nezbytná, dlouhodobá nebo nadměrná úzkost může mít negativní dopad na organismus, vést k problémům se spánkem, koncentrací nebo k situacím, kdy převládá negativní myšlení, které nás často vede cestou představování si nejhorších možných výsledků. (Karlsson a Svalmark, 2018; Adeen a Andersson, 2021)

Úzkost se často objevuje v souvislosti se zdravotními problémy nebo lékařskými vyšetřeními, zejména pokud jsou spojena s neznámým prostředím nebo fyzickým nepohodlím. Pacienti s rakovinou běžně zažívají úzkost nejen v důsledku samotné diagnózy, ale také kvůli nejistotě ohledně budoucnosti, možné bolesti nebo změnám v sociálních a profesních rolích.

Podobně může být úzkost vyvolána vyšetřeními jako magnetická rezonance nebo pozitronová emisní tomografie s výpočetní tomografií, kde se kombinuje obava z diagnózy s nepříjemným průběhem samotného vyšetření. (Karlsson a Svalmark, 2018; Adeen a Andersson, 2021)

Úzkost spojená s konkrétními situacemi nebo objekty se označuje jako fobie. Typickým příkladem je klaustrofobie – strach z uzavřených prostor, který se může projevit právě při vyšetřeních jako MR, kde je pacient po určitou dobu uzavřen ve stísněném tunelu skeneru. (Karlsson a Svalmark, 2018; Adeen a Andersson, 2021)

4.2 Klaustrofobie

Termín klaustrofobie je odvozen z latinského slova "claustrum" (uzavřený prostor) a řeckého "phobos" (strach). (Scappatura, 2024; Vadakkan a Siddiqui, 2025; Karlsson a Svalmark, 2018; Adeen a Andersson, 2021)

Klaustrofobie je jednou z nejčastějších specifických fobií a představuje intenzivní strach v situacích, kdy je vnímání nebezpečí nepřiměřené skutečné hrozbě. Jedná se o iracionální strach z uzavřených a stísněných prostor, který je často doprovázen pocitem uvěznění a obavou z nemožnosti úniku. Osoby trpící klaustrofobií se těmto situacím obvykle snaží vyhýbat, což může výrazně ovlivnit jejich každodenní život. Tento strach se nejčastěji objevuje v prostředích, jako jsou výtahy, tunely, malé místnosti, sklepy, vlaky metra nebo prostory s velkým počtem lidí. Kromě toho může klaustrofobie komplikovat i některá lékařská vyšetření, jako je například MR nebo vyšetření PET/CT, kde je nutné setrvat po určitou dobu v uzavřeném přístroji. V těchto případech může dojít k silné úzkostné reakci, která v krajních případech vede až k přerušení vyšetření. Jedním z hlavních problémů je, že samotná myšlenka na situaci vyvolávající klaustrofobii může způsobit silnou úzkost, pocení, bušení srdce, potíže s dýcháním či nevolnost. V extrémních případech může být nezbytné podání sedativ, aby pacienti byli schopni vyšetření absolvovat. Použití sedativ však přináší další komplikace, například vyšší náklady a nutnost delšího dohledu nad pacientem po vyšetření. (Scappatura, 2024; Vadakkan a Siddiqui, 2025; Karlsson a Svalmark, 2018; Adeen a Andersson, 2021)

Klaustrofobie se obvykle projevuje vyhýbavým chováním vůči situacím, které ji vyvolávají. Lidé, kteří reagují na jednu spouštěcí situaci, často reagují podobně i na jiné, například strachem z dlouhého čekání ve frontě nebo sezením v zubařském křesle. Hlavním mechanismem zvládnutí tohoto strachu bývá právě vyhýbání se nepříjemným situacím, což může vést k omezení v běžném životě a nutnosti vyhledání odborné pomoci, jako je například

psychoterapie nebo jiné intervence, které pomáhají zmírnit symptomy a umožnit pacientovi zvládnout vyvolávající situace s menším stresem.

Tento strach může být sice nepříjemný a obtěžující, ale většina pacientů si nachází způsoby, jak se s ním vyrovnat. (Scappatura, 2024; Vadakkan a Siddiqui, 2025; Karlsson a Svalmark, 2018; Adeen a Andersson, 2021)

PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části jsem zpracovala klíčové informace získané od pacientů o vnímání, prožívání a adaptování se na vyšetření buď na PET/CT nebo na magnetickou rezonanci. Zacílila jsem se i na náležitosti, které se toho týkaly, jako je příprava pacientů, kontraindikace, nutná dokumentace a souhlasy s vyšetřeními.

5 METODIKA PRAKTICKÉ ČÁSTI

Pro zpracování zvoleného tématu byla využita kvalitativní výzkumná metoda s aplikací polo strukturovaného rozhovoru. Následná analýza získaných dat probíhala prostřednictvím interpretativní fenomenologické analýzy (Interpretative Phenomenological Analysis, IPA), která umožňuje detailní porozumění individuálním zkušenostem respondentů.

5.1 Průzkumný soubor

Ve výzkumné části tvořili průzkumný soubor pacienti podstupující vyšetření na magnetické rezonanci nebo na nukleární medicíně, konkrétně na PET/CT. Tito respondenti byli vybráni na základě jejich osobní zkušenosti s těmito vyšetřeními, což poskytlo důležitý základ pro analýzu jejich prožitků, informovanosti a vnímání celého procesu. Výběr probíhal kvótním způsobem. Do souboru byli respondenti zařazováni podle určitých kritérií, zejména věku, typu podstupovaného vyšetření a jejich ochoty se výzkumu zúčastnit. Byli vybíráni pacienti starší 18 let, kteří absolvovali vyšetření magnetickou rezonancí nebo PET/CT, a zároveň poskytli ústní souhlas s účastí na rozhovoru. Tento výběr zajišťoval, že jejich zkušenosti co nejvíce odpovídaly cíli výzkumu. Oslovení pacientů probíhalo prostřednictvím zdravotnického personálu nebo přímo výzkumníkem. K realizaci výzkumu bylo nutné získat souhlas od zdravotnických zařízení, kde rozhovory probíhaly. Přesný počet respondentů nebyl na začátku určen. Výběr nových účastníků byl ukončen v momentě, kdy se získané odpovědi v rozhovorech opakovaly. Celkový počet účastníků nakonec činil osmadvacet.

5.1.1 Charakteristika respondentů

Jednotliví účastníci průzkumu jsou označeni písmenem P (pacient), následovně NM (nukleární medicína) nebo MR (magnetická rezonance) a číslem. Pohlaví a věková kategorie účastníků nebyly předem stanoveny. Soubor zúčastněných respondentů tvořili jen ambulantní pacienti s výjimkou jednoho pacienta, který by hospitalizovaný.

5.2 Sběr dat

Sběr dat probíhal v období od července do prosince 2024. Před každým rozhovorem bylo nezbytné získat souhlas zdravotnického zařízení, ve kterém byl daný respondent vyšetřován. Každý pacient zapojený do průzkumu ústně potvrdil svůj souhlas s nahráváním rozhovoru a následným zpracováním získaných odpovědí a údajů, které byly anonymizovány. Před zahájením sběru dat byli účastníci důkladně informováni o cíli výzkumu, své úloze v něm i o tom, že mohou kdykoli odmítnout odpovědět na jednotlivé otázky, případně z výzkumu zcela odstoupit. Měli rovněž prostor klást doplňující otázky, pokud jim cokoli nebylo jasné. Rozhovory byly pořizovány formou audiozáznamu, a to výhradně se souhlasem respondentů, přičemž nahrávky sloužily pouze k přesnému přepisu výpovědí. Bylo jim zdůrazněno, že záznamy ani úplné přepisy nebudou zveřejněny – v bakalářské práci budou uvedeny pouze vybrané anonymizované citace. Na úvod proběhl zkušební rozhovor, který měl posloužit orientačně a nebyl zařazen do finální analýzy. Jeho cílem bylo seznámit pacienty s dotazy, zajistit jejich srozumitelnost a zároveň zajistit, aby odpovědi co nejlépe reflektovaly zkoumanou problematiku.

Rozhovor vždy začínal několika úvodními identifikačními otázkami, kterými byli respondenti (pacienti) dotazováni. Tyto otázky zahrnovaly ročník narození, pohlaví. Následně byly kladeny otázky zaměřené na samotné vyšetření, související náležitosti, prožívané pocity, úroveň informovanosti a komunikaci s personálem, které přirozeně naváděly rozhovor a povzbudily pacienty k upřímnému sdílení jejich zkušeností. Délka rozhovorů se lišila. Nejkratší rozhovor trval necelé tři minuty a nejdelší dosahoval dvaceti čtyř (viz Tabulka 1 a 2).

Tabulka 1 - Délky rozhovorů s pacienty na MR

Název pacienta	Délka rozhovoru v min
PMR1	3
PMR2	3
PMR3	3
PMR4	4
PMR5	5
PMR6	6
PMR7	6
PMR8	6
PMR9	7
PMR10	9
PMR11	11
PMR12	12
PMR13	13
PMR14	14
PMR15	24

Tabulka 2 - Délky rozhovorů s pacienty na NM

Název pacienta	Délka rozhovoru	
	v min	
PNM1	4	
PNM2	6	
PNM3	6	
PNM4	7	
PNM5	7	
PNM6	8	
PNM7	9	
PNM8	9	
PNM9	11	
PNM10	12	
PNM11	12	
PNM12	14	
PNM13	24	

5.3 Analýza dat

Ke tvorbě myšlenkových map byla využita webová aplikace Boardmix (Shenzhen Pixso Technology Company, 2025) pro vytváření diagramů a myšlenkových map. K analýze získaných dat byla využita metoda interpretativní fenomenologické analýzy (IPA). Ta představuje relativně novou metodologii sběru a interpretace dat, zaměřenou na subjektivní prožívání a význam, který jednotlivci přisuzují svým zkušenostem, aniž by usilovala o širší přenositelnost výsledků. Samotná analýza se pohybuje mezi individuálním uchopením zkušenosti a jejím výkladem výzkumníkem. Vstup do světa respondentů nelze uskutečnit, aniž bychom jím byli ovlivněni, stejně jako nelze provádět interpretaci zcela oproštěnou od vlastních předpokladů – naše porozumění danému fenoménu hraje klíčovou roli při analýze dat. (Kaňák a Racková, 2020)

1. Výzkum začíná provedením hloubkových rozhovorů s vybranými jedinci (respondenty), přičemž se klade důraz na jejich konkrétní zkušenosti a prožitky. (Hendl, 2016)

2. Následně se analyzují opakující se vzorce a základní struktury zkušenosti jednotlivce, které lze označit jako její podstatu. (Hendl, 2016)
3. Výzkumník se poté zaměřuje na společné prvky napříč více jedinci, například se snaží zjistit, jaké jsou základní charakteristiky prožitku spojeného se ztrátou blízké osoby. (Hendl, 2016)
4. Po dokončení analýzy se výsledky shrnou do zprávy, která podrobně popisuje zkoumané zkušenosti tak, aby čtenář mohl lépe porozumět a vcítit se do dané situace. Cílem tohoto přístupu je prohloubit porozumění určitým jevům, což může vést k lepší reakci na ně a k přijetí vhodných opatření. (Hendl, 2016)

6 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Na základě analýzy provedených rozhovorů bylo určeno 19 kódů, které byly rozčleněny do 6 kategorií (viz Tabulka 3) a vizualizovány formou myšlenkové mapy (viz Příloha A). Jednotlivé kategorie jsou dále rozpracovány v následujících podkapitolách. V těchto částech je kromě popisu jednotlivých kategorií zahrnuto i vizuální znázornění jejich propojení s kódy prostřednictvím úryvků z myšlenkové mapy a doplněno o konkrétní citace z rozhovorů. K zachování srozumitelného textu, byly citace pacientů lehce upraveny – byly převedeny do spisovné češtiny a očištěny od nadbytečných slovních vyplnění, jako například jakože, jakoby, nebo prostě.

Tabulka 3 - Vybrané kategorie a rozdělené kódy

Kategorie	Kódy
Emoce	Nervozita
	Strach
	Úzkost
Klaustrofobie	Fyziologické projevy
	Absence medikace pro zklidnění
Informovanost	Zdravotnický personál
	Ústní poskytnutí informací
	Kvalita a srozumitelnost poskytnutých informací
	Nedostatečná informovanost o přípravě na vyšetření
	Nezájem o dodatečné informace
Informovanost o kontraindikacích	
Průběh vyšetření	Intenzita zvuku
	Zvukotěsné sluchátka
Kontraindikace	Kovové předměty
Personál	Podpora a projev zájmu od zdravotnického personálu
	Komunikace - kvalita chování personálu
	Pocit bezpečí a důvěryhodnost
	Uklidňující a přívětivý přístup
	Lidský přístup

6.1 Emoce

Když se v rozhovorech otevřela témata související s emocemi, které pacienti prožívali před i v průběhu vyšetření, nejčastěji zmiňovali strach, nervozitu a úzkost (viz Obrázek 1). Pacientka PMR3 zminila: „*Hodně jsem se před vyšetřením bála, přeci jenom jsem nevěděla, do čeho jdu a jak to celé dopadne. Všechno to bylo pro mě nové.*“ Pacient PNM1 uvedl: „*Samozřejmě, že jsem se bál, kdo by se nebál, něčeho, co nezná a neví, jak to vlastně funguje. Částečně si myslím, že to bylo způsobené i tím, že mi museli aplikovat nějakou radioaktivní látku. Mám pocit, že se tomu říká radiofarmakum. Je to buď a nebo – buď to zvládnou a zjistím, proč mám bolesti, nebo na vyšetření nepůjdu, protože z toho mám strach a nikdo mi nepomůže.*” Tito pacienti poukázali na to, že jejich strach a úzkost byly především způsobeny nevědomostí, nedostatkem informací a obavami z výsledků a pozdější diagnózy.

PMR2: „*Z mého prvního vyšetření na MR jsem měl hodně strach, hlavně tedy z toho, co se tam najde, takže z výsledků.*“

PMR5: „*Bylo to mé první vyšetření na magnetické rezonanci, takže jsem byla trochu nervózní, ale nějaký obrovský strach jako takový jsem nepociťovala.*“

PMR6: „*To víte, že jsem měla strach. Je to něco, co neznám a nevěděla jsem, co od toho čekat.*“

PMR9: „*No to víte, že jo. Obavy i strach tam byly. Vždycky tam něco je, ještě jsem snad neviděla nějakého pacienta, který by se alespoň trochu nebál nebo nebyl nervózní.*“

PMR10: „*Před prvním vyšetřením jasně, že ano. To, že když to člověk nezná a neví, do čeho jde, tak je takový napjatý, protože ten hluk apod. není zrovna nejlepší, ale dalo se to překonat. Teď podruhé jsem už věděl do čeho jdu, takže nic.*“

PNM2: „*Žádné pozitivní pocity jsem rozhodně neměl. Měl jsem strach. Z vyšetření, z podání té radioaktivní látky, z výsledků, a obecně z toho, jak to celé dopadne.*“

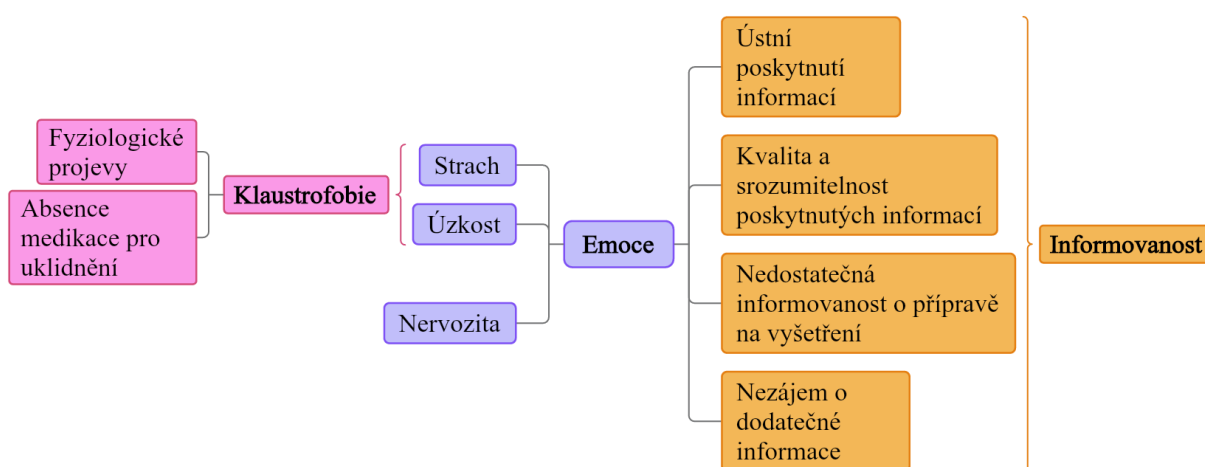
PNM4: „*Dnes jsem tu byla poprvé, takže všechno pro mě bylo absolutně jiné, nové a cizí. Strach, to je emoce, kterou cítím od té doby, co mi můj lékař řekl, že sem půjdu na vyšetření.*“

PNM5: „*No tak strach si myslím, že má každý, obzvláště lidé, kteří sem jdou na vyšetření poprvé, i já ho měl. A ne jen ze samotného vyšetření, taky jsem si nebyl jistý tím radiofarmakem, nebo jak říkali, že se tomu říká. A to jsem tvrdák.*“

PNM6: „*Strach jsem měla, ale ne tolik z toho, že někde budu muset ležet, ale spíše z toho, co tam paní doktorka uvidí. Ten výsledek v tom hrál hodně velkou roli, obzvláště když to záleželo i na tom podaném radiofarmaku. Do toho jsem byla i nervózní, aby to celé proběhlo správně.*”

PNM9: „*Vždycky jsou tam obavy, že jo, ale na druhou stranu si říkám, že nemůžu mít všechno, takže se utěšuju tím, že zkrátka je to jenom to prso, že to není něco horšího.* “

PNM13: „*Je to moje už několikáté vyšetření. Největší strach jsem měla z výsledků, to je vždycky takové dlouhé čekání na, většinou, něco špatného. Není mi to vůbec příjemné. Kromě strachu jsem měla docela i úzkost. Tyhle dvě věci jako kdyby se mezi sebou střídali. A potom během vyšetření jsem cítila mírný strach z toho úzkého prostoru, ...* “



Obrázek 1 - Emoce pacientů před i během vyšetření

6.2 Klaustrofobie

Při dotazování se pacientů, jak se cítili před nebo během vyšetření jich přesně polovina zmínila klaustrofobii. S výjimkou tří pacientů – PNM11, PMR13 a PMR15, u kterých se také projevila klaustrofobie, ale zmínili, že by se sami zařadili do středního stupně, oproti zbytku respondentů, kteří se začlenili do spíše mírnějšího stupně.

6.2.1 Mírný stupeň klaustrofobie

Mírný stupeň klaustrofobie byl výzkumníkem ve výzkumu charakterizován jako stav, kdy pacient pocítuje strach z uzavřených prostorů, ale i přesto je ochoten vyšetření podstoupit. Tento stupeň byl, až na tři výjimky, zaznamenán u 11 pacientů, kdy PMR6 sdělila: „*Normálně bych o sobě neřekla, že jsem klaustrofobička, ale dnes, jak jsem byla uvnitř v tom tunelu, jsem strach měla. Bylo to na mě úplně zúžené a byl to hodně špatný pocit. Takže během toho vyšetření bych se zařadila do mírnějšího stupně.*“

PMR10: „*Tak ta klaustrofobie tam určitě nějaká je u každého. Když tam vlezou a je tam místo jen pár centimetrů a začne to tam hučet, tak to je dost nepříjemný. Ta moje klaustrofobie je taková přiměřená, takže bych se zařadil do toho mírnějšího stupně. Není to pro mě velký problém.*”

PNM1: „*Ano, jsem klaustrofobik. To je další důvod, proč jsem se tak bál toho vyšetření. Nemyslím si, že je to něco vážného, ale je mi to nepříjemné, ty stísněné prostory, takže bych řekl mírný stupeň.*”

6.2.2 Střední stupeň klaustrofobie

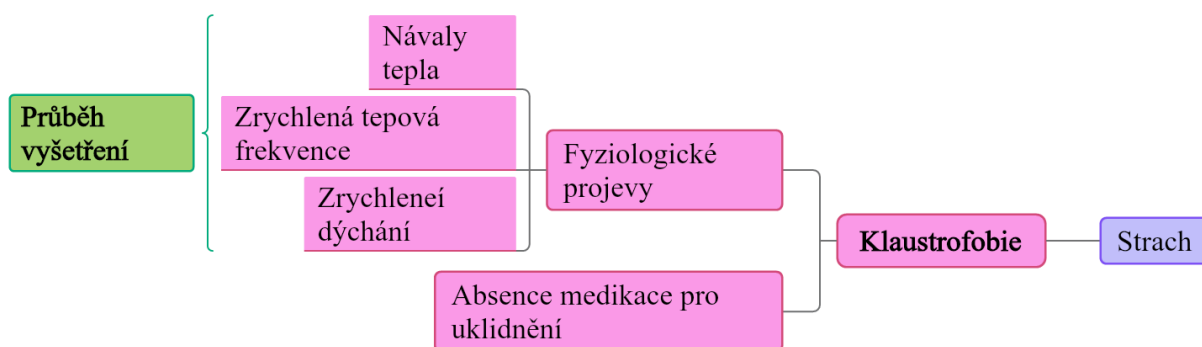
Ve výzkumu byl střední stupeň výzkumníkem charakterizován jako stav, kdy pacienti, konkrétně PNM11, PMR13 a PMR15, prožívají intenzivní strach z uzavřených nebo stísněných prostorů, což vede k výrazným obavám z vyšetření. V těchto situacích je často nutná podpora a aktivní přesvědčování ze strany zdravotnického personálu, aby pacient vyšetření podstoupil. Pokud úzkost trvá nebo je příliš silná, může být zváženo podání medikace k jejímu zmírnění. PNM11 zmínila: „*... během vyšetření jsem měla strach z toho úzkého prostoru, bylo to pro mě hodně zúžené, takže ano klaustrofobii mám, řekla bych takový střední stupeň, často mám výkyvy.*“ Dále PMR13 uvedl: „*Klaustrofobií trpím asi od svých 40 let, nijak s tím ale nebojuji. Zatím nebyla potřeba použít léky na uklidnění. Poslední dobou klaustrofobií trpím hodně. Sám sebe bych zařadil do toho středního stupně, musel jsem být chvíli přesvědčován, abych na to vyšetření šel. Mám strach z těch uzavřených prostorů. Jediné štěstí bylo, že jsem byl nohama dopředu. Kdyby to bylo hlavou dovnitř byl by to asi větší problém.*” A PMR15 konstatovala: „*Klaustrofobii mám. Zařadila bych se do toho středního stupně, ale tak hraničně. Speciální léky mi byly nabídnuty ale já je nechtěla. Nemám ráda takové ty “zbytečnosti”, teda když vím, že mě to vyšetření nezabije. Během vyšetření musím mít zavřené oči, nesmím je mít otevřené. Jakmile bych otevřela oči a zjistila, že jsem v tom malém prostoru, okamžitě zvoním a musí mě vyvézt. Nebo se odtamtud vysoukám sama strachem.*” Aby se předešlo přerušení vyšetření je velice důležité, aby zdravotnický personál dostatečně komunikoval s pacienty. Pokud ale k takové situaci dojde, znamená to, že vyšetření bude nutné opakovat, což je jak finančně, tak i časově náročné.

6.2.3 Fyziologické faktory

Pacienti v rozhovorech zmiňovali několik fyzických faktorů, které způsobovaly nepohodlí při prováděném vyšetření. Mezi nejčastější zmíněné prvky patřily symptomy, jako byly návaly tepla, zrychlená tepová frekvence či zrychlené dýchání (viz Obrázek 2).

PMR1 uvedl: „Větší problém pro mě je to horko na zádech, to pocení. Ono jak má člověk na sobě toho anděla, který není moc propustný, to způsobuje, že je člověk zpoceny. Hlavně když ležíte na těch zádech.

PMR3: „Akorát jsem myslel, jestli to dýchání nevádí. On se mi hrudník trochu zvedal, jak jsem zrychleně dýchal a nevěděl jsem, jestli se nemám přestat hýbat. Ta cívka se asi o 1 cm hýbala, tak jsem si říkal, jestli to náhodou nebude problém.”



Obrázek 2 - Klaustrofobie: Fyziologické faktory

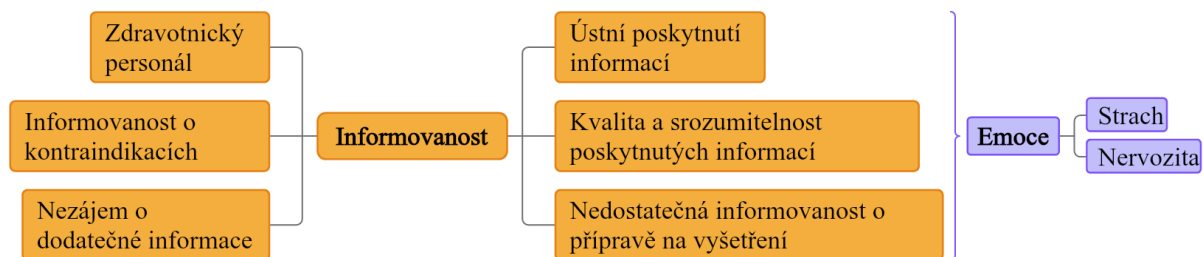
6.3 Informovanost

Všichni pacienti během rozhovorů potvrdili, že nějaké informace o vyšetření obdrželi (viz Obrázek 3). Ne všichni však byli informováni stejným způsobem. Někteří pacienti, například ti, kteří podstupovali vyšetření PET/CT na oddělení nukleární medicíny, uvedli, že jim byly poskytnuty nejen informace o průběhu samotného vyšetření, ale i o správné přípravě. Naopak část pacientů z magnetické rezonance uvedla, že jim sice personál vysvětlil, jak vyšetření probíhá, avšak informace o přípravě jim zcela chyběly. To u nich následně vyvolávalo pocity nejistoty, zmatenosti, nervozity či strachu.

PMR2: „Jediné, co mi tedy v tom rozhovoru chybělo, byla příprava, nevěděl jsem, jak být připravený, to jsem se pak dozvěděl z písemného návodu. “

PMR6: „Žádné další informace jsem si nemusela dohledávat, všechno, co mi bylo řečeno, bylo srozumitelné, dostatečné, vše jsem pochopila. Až na přípravu, o té jsem nic nevěděla. “

PMR7: „O průběhu vyšetření mě ústně informoval personál na MR, takže ty sestřičky a asistentky, které tu pracují. Všechno, co jsem se od nich dozvěděl, mi přišlo dostatečné a podané srozumitelně, takže jsem si nepotřeboval nic dohledávat. Příprava mi byla záhadou, to jediné mi nikdo nesdělil, ale na vyšetření jsem i tak přišel raději nalačno. “



Obrázek 3 - Informovanost před vyšetřením

6.4 Průběh vyšetření

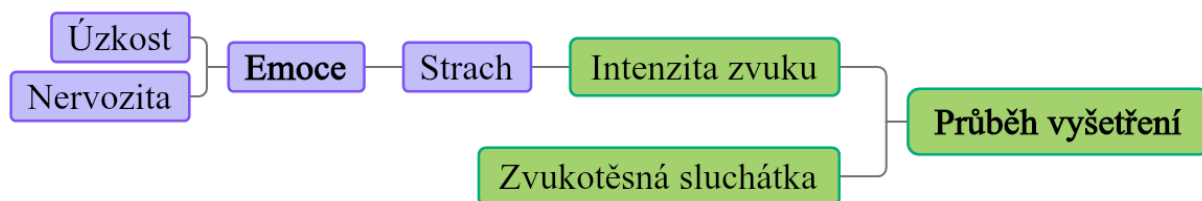
Mnozí pacienti uvedli, že by pro ně byl průběh vyšetření výrazně snesitelnější, pokud by je neovlivňovala intenzita zvuků, které skener během vyšetření vydával. Často zmiňovali, že hluk byl velmi nepříjemný až rušivý, u PMR15, která pronesla: „Zvuky byly velmi nepříjemné. Měla jsem pocit, že je konec světa, že tam snad umřu. Jako kdybych byla zavřená v nějaké raketě a letím pryč a už se nevrátím. Působilo to na mě jako kdybych byla v nějakém sci-fi filmu a někdo na mě útočí, nějaká příšera.“, to bylo velice nekomfortní a úzkostlivé (viz Obrázek 4). Většina pacientů měla povědomí o možnostech, jak tyto zvuky zmírnit – například pomocí špuntů do uší nebo zvukotěsných sluchátek – avšak v praxi tyto pomůcky často nebyly k dispozici, nebyly nabídnuty, nebo je pacienti sami odmítli, protože si dopředu nedokázali představit, jak výrazná zvuková zátěž je během vyšetření čeká. Kromě zvukotěsných sluchátek existují i sluchátka, která jsou navržena tak, aby v nich mohla hrát hudba. S těmito sluchátky, neměl ale nikdo z pacientů žádné zkušenosti.

PMR1: „No, co se týče těch zvuků, ty mi byly hodně nepříjemné, ten hluk byl hodně hlasitý, úplně to okolo mě bouchalo, jako kdybych byla v nějaké raketě a letěla do vesmíru.,... ne žádné zkušenosti s alternativami proti tomu hluku nemám, vím, že jsou sluchátka, nebo obyčejné špunty do uší, a že někde pouštějí i hudbu do těch sluchátek, ale já je během vyšetření neměla.“

PMR4: „Ty zvuky byly pro mě hodně nepříjemné, jak to okolo mě hučelo. Až jsem měla strach, že ten stroj nemusí fungovat, tak jak má. Měla jsem z toho pocit, jako kdyby byl porouchaný. Během vyšetření jsem na sobě neměla nic proti zvuku, vím, že existují nějaká sluchátka proti zvuku, ale také vím, že ty sluchátka nejsou stoprocentní, že i tak přes ně jde něco slyšet.“

PNM10: „... a ty zvuky mi vadily. Člověk čeká až přestanou, čeká, že ty zvuky půjdou odzvučnit. Což se nestane, ale s tím se dá nějak smířit. Četl jsem, že existuje něco, co by mělo ten zvuk vyrušit, ale zkušenost s tím nemám. Jen ty sluchátka jsem během vyšetření měl na sobě. Takže nevím, jaké to je bez sluchátek, jestli je to horší nebo ne.“

PNM13: „Ty zvuky byly hrozný, až hodně rušící. Nepříjemný. Měl jsem zvukotěsná sluchátka, bez nich by to bylo asi horší.“



Obrázek 4 - Průběh vyšetření z pohledu pacienta

6.5 Kontraindikace

Při pokládání otázek na znalost kontraindikací pacienti obecně chápali, že se jedná o stavy či okolnosti, za kterých nelze vyšetření bezpečně podstoupit. Pacienti, kteří absolvovali magnetickou rezonanci, nejčastěji zmiňovali přítomnost kovových předmětů v těle (viz Obrázek 5), například implantátů. Konkrétní příklad uvedla PMR1: „Ano, vím, že kontraindikace jsou nějaké kovové věci, s kterými nesmím jít na vyšetření. Napadá mě kardiostimulátor, nebo nějaké ty kovové věci, které běžně nosím, jako jsou šperky, pásek nebo hodinky, ale s žádnou kontraindikací jsem vyšetření nepodstoupila.“. Naopak pacienti, kteří byli vyšetřeni na oddělení nukleární medicíny metodou PET/CT, nejčastěji zmiňovali těhotenství jako důvod, který vyšetření vylučuje, zejména s ohledem na podání radiofarmaka. To v rozhovoru zmínila PNM3: „Kontraindikace znám, myslím, že nejnámější je těhotenství. Což u mě v mém věku už nehrozí.“ U těhotných žen, nebo u žen, u kterých nelze těhotenství s jistotou vyloučit, se PET/CT provádí pouze ve výjimečných a odůvodněných případech, kdy je vyšetření nezbytné pro záchranu života nebo zásadní rozhodnutí o léčbě.

PMR2: „O kontraindikacích jsem věděl, ale žádnou jsem neměl. Víím, že do nich patří kovové předměty, jako např. sponky, nějaké šperky nebo implantáty.“

PMR8: „O kontraindikacích víím. Víím, že tam patří kardiostimulátor, srdeční chlopně anebo nějaké svorky, stenty a protézy. Sám jsem ale neměl žádnou kontraindikaci.“

PNM2: „Ano o kontraindikacích víím, jednu znám, je to těhotenství.“

PNM7: „Těhotné ženy.“



Obrázek 5 - Kontraindikace vyšetření

6.6 Personál

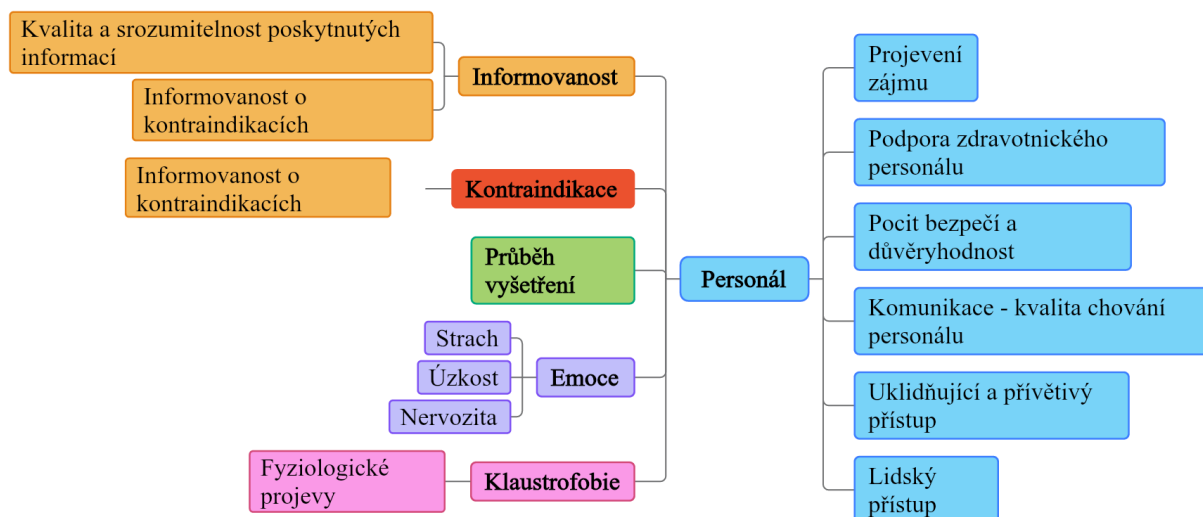
Z vyjádření pacientů jednoznačně vyplynulo, že klíčovým prvkem pozitivní zkušenosti z vyšetření byl přístup zdravotnického personálu. Jejich vstřícnost, lidskost a uklidňující vystupování významně přispívaly k redukci obav spojených jak s průběhem samotného vyšetření, tak i s jeho výsledky a potencionální diagnózou (viz Obrázek 6).

Pacienti oceňovali zejména otevřenou a empatickou komunikaci, projevený zájem o jejich aktuální psychický stav a schopnost personálu navodit atmosféru důvěry a bezpečí. Kvalita interakce mezi pacientem a personálem tak sehrávala zásadní roli při zvládnání stresu a napětí, čímž napomáhala celkově příznivějšímu průběhu vyšetření i celkové zkušenosti (viz Obrázek 7).

Tuto skutečnost výstižně shrnuje odpověď PNM1: „*Ano, uklidňuje, ten lidský, příjemný a uklidňující přístup je nenahraditelný.*“ nebo sdělení PMR11: „*Ano, určitě. To má výborný vliv, když je ten člověk milý, lidský, nápomocný a když na Vás pohlédnout vstřícným způsobem. Ano, je tam pocit bezpečí.*”

Z výpovědí PMR5: „*Ano, je to pro mě uklidňující když semnou personál komunikuje nějakým milejším způsobem a klidným tónem, to si myslím, že je snad pro každého.*“ a PNM12: „*Já toho moc nenamluvím, ale tady se jim to povedlo - mě trochu více rozmluvit. Stačilo k tomu pár hezkých úsměvů, vlídný a lidský přístup, něco jakou soucit a bylo to celé příjemnější.*“, zároveň vyplývá, že i drobné projevy lidskosti – jako úsměv, klidný tón hlasu či ujištění, že se na personál mohou v případě nejistoty obrátit – byly pacienty vnímány jako vysoce hodnotné. Tyto malé, avšak významné detaily měly v očích pacientů velký dopad na jejich celkový dojem z vyšetření. Důležitým výsledkem byl pocit, že nejsou pouhými „klienty systému“, ale že jsou

vnímání jako lidské bytosti se svými emocemi, potřebami a obavami. Tento přístup může mít v rámci dlouhodobého hlediska pozitivní vliv nejen na spolupráci pacienta během vyšetření, ale i na jeho důvěru ve zdravotnický systém jako celek.



Obrázek 6 - Přístup zdravotnického personálu

6.6.1 Komunikace

Odovědi všech pacientů, bez ohledu na to, zda podstoupili vyšetření magnetickou rezonancí nebo PET/CT, vykazovaly stejné vzorce. Všechny poukázaly na vysokou úroveň spokojenosti s přístupem a mírou komunikace zdravotnického personálu (viz Obrázek 8). Bezvýhradná spokojenost pacientů s kvalitou komunikace naznačovala efektivní a empatický přístup zdravotnického personálu, který jim bez pochyby pomohl s překonáním, nebo alespoň se zmírněním strachu, nervozity a úzkosti během vyšetření (viz Obrázek 7).

PNM2: „Když jsem byl poprvé tak i teď podruhé se ke mně choval personál i všichni okolo moc dobře, přímo bych řekl výborně. Nemám žádné špatné zkušenosti. ... No to si pište, že je to uklidňující, pro mě osobně stoprocentně. Nejen, že mě to uklidňuje, celý ten zážitek z toho vyšetření mám lepší, obzvláště když máte bolesti, nebo ten strach z výsledků a podobně.“

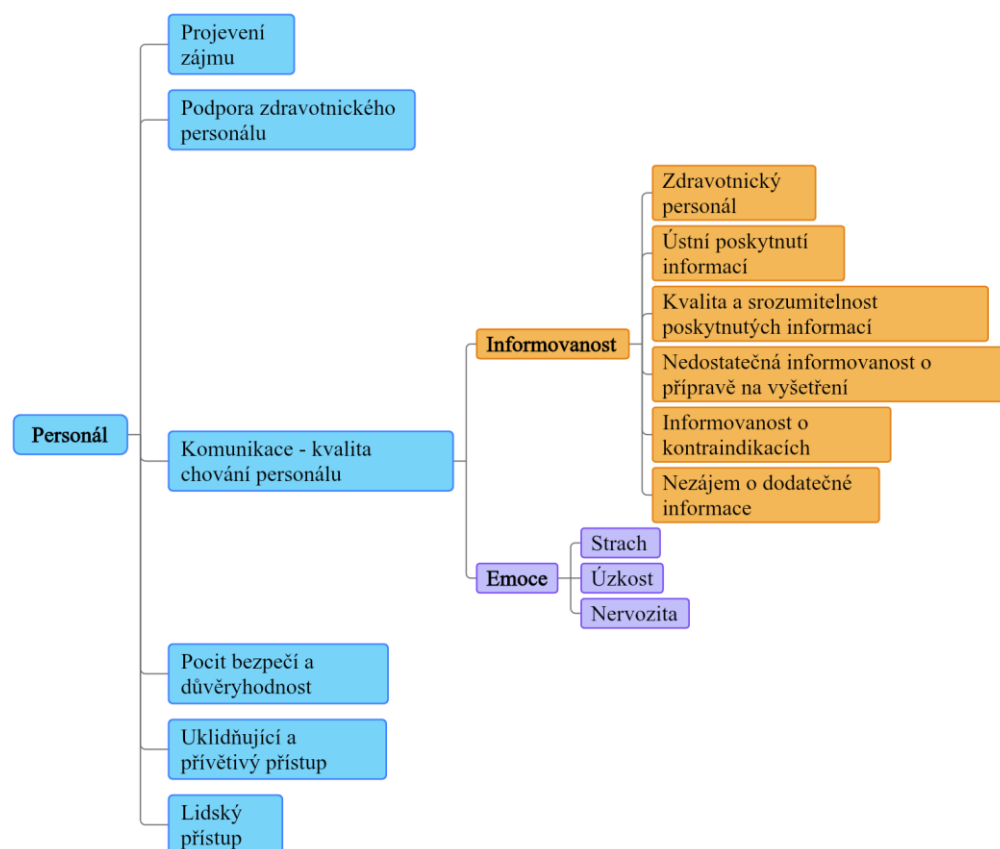
PNM3: „Chování personálu na tom bylo asi to nejlepší, všichni se chovali příjemně, hezky, moc mile. Takže to jsem moc spokojená. Komunikace mezi námi byla nenucená, na chvíli jsem se odtrhla od toho všeho a zapomněla na to, co mě čeká.“

PNM4: „*Jak jsem už zmiňovala, tak jsem se hodně bála, vzhledem k tomu, že to bylo moje první vyšetření na oddělení nukleární medicíny, ale jedna věc mi nesmírně pomohla a to bylo chování a komunikace personálu, který okolo mě pracoval. Všechno bylo výborné, uklidňující a příjemné, od A až do Z. S tím jsem byla velice spokojená.*”

PNM6: „*Sestřičky i doktorka na mě byly velice mile. Hodně příjemný personál, až jsem byla překvapená, protože v dnešní době to není úplně samozřejmost. Komunikace byla taky moc otevřená, lidská.*”

PNM9: „*Nádherný. Úplně nádherně, nevím, jestli to byla paní doktorka nebo sestřička, ale ta, co mě brala dovnitř a aplikovala mi kontrastní látku, tak ta byla úplně úžasná, milá, usměvavá. Strašně málo je dneska takových lidí. Takže když vy jdete na vyšetření s takovou diagnózou, tak to strašně těší.*“

PNM11: „*Bylo to pro mě velice důležité. Ten přístup mění celé vyšetření, vždycky je lepší když vidíte usměvavé tváře než nějaké otrávené. Komunikaci, kterou semnou vedla jedna z asistentek, mi odváděla pozornost jinam, to mi vyhovovalo.*“



Obrázek 7 - Komunikace mezi zdravotnickým personálem a pacienty

7 DISKUZE

Cílem této práce bylo prozkoumat zkušenosti pacientů podstupujících vyšetření magnetickou rezonancí a pozitronovou emisní tomografií kombinovanou s počítačovou tomografií a identifikovat faktory, které ovlivňují jejich subjektivní prožitky. Na základě rozhovorů s pacienty se ukázalo, že ačkoliv jsou obě metody neinvazivní a rutinně využívané, samotný zážitek z vyšetření se mezi nimi může výrazně lišit v několika rovinách – především v oblasti informovanosti, emočního prožívání a komunikace s personálem.

7.1 Informovanost a její vliv na emoční prožívání

Významným faktorem, který ovlivňuje celkové prožívání pacientů, je úroveň informovanosti. Pacienti podstupující PET/CT vyšetření častěji uváděli, že byli dostatečně informováni nejen o samotném vyšetření, ale i o přípravě a rizicích spojených s aplikací radiofarmaka. Na druhé straně pacienti podstupující vyšetření na magnetické rezonanci častěji vyjadřovali nespokojenost s nedostatkem informací o přípravě a průběhu vyšetření, což vedlo k větší nejistotě a úzkosti. Tento rozdíl v informovanosti mezi oběma skupinami potvrzuje výsledky studií, které ukazují, že kvalitní informovanost významně snižuje úzkost a zvyšuje ochotu pacientů spolupracovat. Tak to uvádí Bolejko a Hagell (2021) ve své studii, kde první skupina, která obdržela podrobný informační dokument o vyšetření, byla se získanými informacemi spokojenější než ta druhá. Naopak ve druhé skupině bylo zjištěno vyšší riziko prožití intenzivní úzkosti před vyšetřením magnetickou rezonancí kvůli obdržení pouze neinformativní brožury místo kompletního informačního materiálu o vyšetření. V konečném výsledku bylo prokázáno u účastníků v obou skupinách, že považovali za důležité získat informace o postupu vyšetření na MR. Bolejko a Hagell (2021) doporučují, aby se v radiologické péči používal písemný dokument s informacemi před vyšetřením na MR.

Důraz by se měl klást i na osobní dialog, při kterém by si zdravotnický personál měl udělat čas na pacienta, a poté, mu poskytnout prostor na případné dotazy. V současnosti, kdy technologie postupují čím dál tím víc kupředu, by se mohly vytvořit i např. aplikace s informacemi, obrázky a dalšími materiály, které by si mohli pacienti prohlédnout před vyšetřením. Tím by se zkrátily rozhovory mezi zdravotnickými pracovníky a pacienty, což by pomohlo personálu, který často nemá dostatek času. Pacienti, kteří jsou dobře informováni, se cítí méně zranitelní a lépe zvládají stresové situace během vyšetření.

7.2 Emoční prožívání a subjektivní zkušenost

Zkušenosti pacientů se velmi lišily v závislosti na typu vyšetření. Pacienti podstupující MR často naráželi na pocity klaustrofobie, nervozity a strachu, což bylo způsobeno uzavřeným prostorem skeneru a delší dobou vyšetření. Otázkou však zůstává, zda šlo skutečně o klaustrofobii v klinickém smyslu, nebo spíše o nepříjemný pocit z nekomfortního prostředí – jak sama uvedla jedna z pacientek PMR10: „*Ta moje klaustrofobie je taková přiměřená, takže bych se zařadila do toho mírnějšího stupně. Není to pro mě velký problém.*“ Významnou roli v těchto emocích hrála i hlučnost přístroje, která byla častým zdrojem stresu. V článku s názvem Sequence-based acoustic noise reduction of clinical MRI scans Heismann et al. (2015) popsali, že pacienti podstupující vyšetření na MR obvykle zažívají zvýšené hladiny akustického hluku v rozmezí 80 – 110 dB, kdy dB je jednotka pro měření hladiny akustického hluku, která zohledňuje, jak lidské ucho vnímá různé frekvence zvuku.

Naopak pacienti podstupující PET/CT vyšetření často uváděli obavy spíše z aplikace radiofarmaka než z obavy z uzavřeného prostoru. Větší klid během vyšetření PET/CT mohl být také důsledkem větší informovanosti pacienta od personálu nukleární medicíny, který na základě výsledků dbal na vysvětlování a předání informací pacientům více, než na pracovištích s magnetickou rezonancí. Tento rozdíl v prožívání může být rovněž ovlivněn technickými faktory (Ajam et al., 2020). Také ve své studii zdůrazňují, že implementace změn ve způsobu, jakým zdravotničtí pracovníci komunikují s pacientem před nebo během vyšetření MR, by mohla pomoci pacientům zažívat menší úzkost a být spokojenější se svou zkušeností během diagnostického vyšetření. (Ajam et al., 2020) Dále se poukazuje na to, že v kombinaci s dalšími technickými inovacemi, které ve svém výzkumu zdůrazňují Brunnquell et al. (2020). Zmiňuje například redukcii akustického hluku použitím tlumících materiálů nebo otevřenou konstrukci gantry magnetické rezonance, u které je větší prostor okolo pacienta zajišťující zmírnění projevů klaustrofobie u pacientů. Pacientův klid během vyšetření může zlepšit celkovou kvalitu péče, kvalitu zobrazení, zvýší efektivitu vyšetření a zlepší diagnostické možnosti.

7.3 Komunikace s personálem

Komunikace s personálem byla dalším důležitým faktorem ovlivňujícím prožívání pacientů. V oblasti PET/CT většina pacientů uváděla pozitivní zkušenosti s přístupem personálu, který byl vstřícný, ochotný a dokázal jasně a srozumitelně informovat o průběhu vyšetření. Naproti tomu pacienti podstupující MR vyšetření měli zkušenosti různorodé – někteří pacienti se setkali s profesionálním a empatickým přístupem, jiní naopak postrádali dostatečnou komunikaci

a individuální přístup. Lawal et al. (2023) potvrzuje, že kvalitní a empatická komunikace je klíčová pro zajištění pohodlí pacienta a pro jeho důvěru ve zdravotní péči. Nedostatek kontaktu s pacientem může vést k pocitu lhostejnosti a zvyšovat stres pacientů, což negativně ovlivňuje jejich celkové vnímání vyšetření. V horších případech může dojít k nárůstu stížností ze strany pacientů a tím i ovlivnit celkovou pověst zdravotnického zařízení.

7.4 Porovnání zkušeností na MR a PET/CT

Ve výsledcích se potvrdilo, že pacienti podstupující MR vyšetření často pociťovali vyšší úzkost a nervozitu, zejména kvůli klaustrofobii a dlouhé době vyšetření. Na druhé straně pacienti podstupující PET/CT vykazovali spíše obavy z aplikace radiofarmaka, ale celkově hodnotili vyšetření klidněji, což může být také dáno nižší hlučností přístroje. Vzhledem k celému postupu vyšetření včetně čekání od aplikace do samotného zobrazování, mají pacienti více času všechny informace zpracovat a ovládat emoční napětí.

7.5 Faktory usnadňující vyšetření MR

Z rozhovorů uskutečněných v rámci tohoto výzkumu vyplynulo, že pacientům pomáhá zvládat vyšetření MR několik klíčových faktorů. Mezi tyto faktory patřila otevřená a empatická komunikace, projevený zájem ze strany zdravotnického personálu o aktuální psychický stav a schopnost navodit atmosféru důvěry a bezpečí. Někteří pacienti také zmínili, že k překonání vyšetření jim pomáhala představa příjemných okamžiků nebo vzpomínky na pozitivní zážitky.

Podobné i další faktory uvedli Lawal et al. (2023) ve své studii. Popsali způsoby, jakými pacienti zvládali vyšetření na MR navzdory klaustrofobii. Účastníci zmiňovali různé strategie zvládání stresu, které usnadnily proces vyšetření. Jednou z metod bylo užití mírných sedativ před samotným vyšetřením, někteří pacienti však doporučovali tuto možnost volit až po neúspěšném pokusu o vyšetření bez farmakologické podpory. Dalším faktorem, který pacienti uváděli, byl důkladný průzkum informací o vyšetření na MR, zahrnující pochopení jeho diagnostického přínosu i průběhu. Rovněž bylo uvedeno, že pochopení detailního průběhu vyšetření pomocí videoprezentací nebo předchozí návštěvy oddělení MR významně přispělo ke snížení obav, i když někteří účastníci tuto metodu nehodnotili jako přínosnou. (Lawal et al., 2023)

Psychologická podpora během vyšetření byla často spojována s představou příjemných situací, ať už prostřednictvím vnitřních představ, nebo poslechem hudby pomocí sluchátek.

Klíčovou roli sehrála komunikace mezi pacienty a zdravotnickým personálem – pravidelné ujišťování a průběžná kontrola stavu pacientů výrazně přispěly k jejich komfortu, zatímco nedostatek podpory nebo frustrace ze strany personálu byly vnímány negativně. Pozitivně byla hodnocena i možnost přerušit vyšetření pomocí nouzového balónku, přítomnost blízké osoby nebo využití podpůrných pomůcek jako bylo například zrcadlo, které umožňovalo výhled ven z gantry. Pro některé pacienty bylo uklidňující také proudění vzduchu uvnitř přístroje, který pomáhal k dokreslení představy vnějšího neuzavřeného prostředí. Někteří účastníci dále navrhovali zavedení možnosti sledování videa během vyšetření za účelem odvedení pozornosti od nepříjemných pocitů. (Lawal et al., 2023)

Dále Lawal et al. (2023) ve své studii popsali využití virtuální reality (VR) jako prostředku k překonání klaustrofobie při vyšetření na MR. Virtuální realita, byla jedním z přístupů, které se ukázaly jako potenciálně efektivní při zlepšování zkušeností pacientů – zejména díky možnosti simulace prostředí skeneru ještě před samotným vyšetřením. Tato metoda může být obzvláště přínosná v situacích, kdy není možné pacientovi umožnit fyzickou návštěvu vyšetřovny MR. (Lawal et al., 2023)

Ačkoliv většina účastníků studie považovala simulaci virtuální reality za užitečnou, část respondentů ji neshledala zcela efektivní pro přípravu na vyšetření - jak ukázala i studie Nakarada-Kordic et al. (2020), ve které 14 % účastníků nevidělo ve VR výrazný přínos. Přesto výsledky naznačují, že virtuální realita může být pro pacienty užitečná a její efektivita by se zvedla s dalšími rovinami, jako je například poskytování podpůrných instrukcí. Budoucí výzkum by se proto měl zaměřit na kombinaci různých faktorů podporujících zmírnění stresu u pacienta. (Lawal et al., 2023).

Madhur Nagrath (2024) ve studii „Assessing the Impact of VR Integration in PET/CT Scan: A New Frontier in Radiology“ zkoumal, jak efektivně může technologie virtuální reality zlepšit zážitky pacientů během PET/CT vyšetření. Výsledky ukázaly, že VR významně zlepšila komunikaci mezi pacienty a zdravotníky. Pomocí vizualizace obrazových dat VR umožnila pacientům lépe porozumět diagnostickým procesům, což vedlo ke zvýšení jejich povědomí o vyšetření i důvěře. (Nagrath, 2024)

Studie také zdůraznila důležitost VR při přípravě pacientů na PET/CT vyšetření. Pomocí nasimulování celého procesu dokáží pacienti snáze přejít z nácviku do samotného vyšetření se všemi aspekty.

Tento interaktivní přístup přispěl k vyšší jistotě pacientů a jejich ochotě aktivně spolupracovat. Závěry ukazují, že VR má potenciál stát se účinným nástrojem pro zlepšení zážitku pacienta z diagnostického vyšetření. (Nagrath, 2024)

7.6 Shrnutí

Všichni pacienti během rozhovorů potvrdili, že nějaké informace o vyšetření obdrželi. Ne všichni však byli informováni stejným způsobem ani ve stejné míře. Pacienti podstupující vyšetření na PET/CT zpravidla uvedli, že jim byly poskytnuty nejen informace o samotném vyšetření, ale také instrukce týkající se přípravy (např. omezení fyzické aktivity, dietní opatření nebo dostatečná hydratace). Naopak u pacientů z MR se častěji objevovala nespokojenost s nedostatečnými informacemi, především v oblasti přípravy na vyšetření. Někteří respondenti uvedli, že sice dostali základní vysvětlení průběhu vyšetření, avšak nebyli dostatečně informováni o tom, co mohou nebo mají udělat před výkonem (např. v oblasti stravování, odložení kovových předmětů apod.). Tato nejistota u nich vyvolávala pocity zmatenosti, nervozity a strachu.

Pacienti z MR častěji zmiňovali obavy spojené s klaustrofobií, hlukem přístroje a délkou trvání vyšetření. U PET/CT vyšetření se naopak více objevovaly obavy spojené s aplikací radiofarmaka a nejistota ohledně PET/CT skenu. Rozdílné charakteristiky obou metod tak přinášejí specifické typy zátěže, což podtrhuje nutnost přizpůsobené komunikace a individuálního přístupu personálu.

Pozitivní zkušenosti pacientů byly často spojeny s empatií a vstřícností personálu. Tam, kde se pacient cítil pochopený a dobře informovaný, popisoval vyšetření jako zvládnutelné, dokonce i bezproblémové.

Výzkum tak naznačil, že klíčovým faktorem je kvalitní komunikace ze strany zdravotnického personálu v každé fázi vyšetření. Pravidelná informovanost a individuální přístup nejen zvýšily pravděpodobnost dokončení vyšetření, ale také přispěly k celkově pozitivnějšímu zážitku pacientů z vyšetření.

7.7 Porovnání očekávání a skutečných zkušeností, interpretace rozporů a limitace výzkumu

Výzkumník předpokládal na základě poznatků a informací získaných během studia a vyučování, že úroveň informovanosti pacientů bude vysoká, zejména s ohledem k jejich důležitosti v diagnostickém procesu. Skutečnost, že mnoho pacientů nemělo představu o tom, co vyšetření obnáší, byla překvapivá. Tento rozpor mezi očekáváním a skutečnými prožitky se ukázal i v dalších oblastech. Například, někteří pacienti popisovali obavy před vyšetřením, které však po jeho absolvování hodnotili jako přehnané – „to nebylo tak hrozné“. Tento nesoulad je běžný v kontextu diagnostických výkonů, kdy očekávání bývá horší než realita, jak potvrzuje studie Nieto Alvarez et al. (2025). Tato skutečnost je rovněž v souladu s celkovým očekáváním, že vyšetření bude provázeno výraznějšími emočními prožitky spojenými se strachem a nejistotou, což se potvrdilo napříč oběma skupinami respondentů.

Dalším odlišným výsledkem bylo vnímání komunikace mezi pacienty a personálem. Někteří pacienti vyjádřili nespokojenost s nedostatkem informací, zatímco jiní hodnotili přístup zdravotnického personálu jako dostatečný. Tento rozdíl může být způsoben individuálními potřebami pacientů ohledně informovanosti, ale také rozdíly v přístupech jednotlivých pracovníků. V této souvislosti se ukázalo, že i v podobných podmínkách mohou být subjektivní zkušenosti s komunikací vnímány odlišně.

Na výsledky výzkumu měly vliv určité limitace, které je třeba při jejich hodnocení zohlednit. Prvním faktorem byl nízký počet respondentů a lokální zaměření studie. Další slabou stránkou bylo, že rozhovory byly vedeny pouze jedním nezkušeným výzkumníkem, což mohlo ovlivnit interpretaci. Výsledky tedy nelze zobecnit na celou populaci. Přesto však mohou posloužit jako východisko pro další, rozsáhlejší výzkumy zaměřené na kvalitu péče v oblasti zobrazovacích metod a na zvýšení povědomí o důležitosti individuálního přístupu k pacientům v kontextu moderní diagnostiky.

Také se předpokládalo, že pacienti budou vnímat komunikaci u různých modalit rozdílně, ale překvapivě se u obou skupin objevovaly velmi podobné komentáře – někteří pacienti chválili personál za vstřícnost a klidné vysvětlování, jiní naopak vyjadřovali nespokojenost s nedostatkem informací a příliš rychlým přístupem.

8 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla zaměřena na problematiku pacientovy zkušenosti s vyšetřením na MR a PET/CT. Cílem práce bylo identifikovat subjektivní prožívání pacientů v rámci těchto specifických diagnostických metod a porozumět, jak jednotlivé fáze vyšetření ovlivňují jejich celkový zážitek, od identifikace přes informovanost až po samotný průběh vyšetření a komunikaci s personálem.

V teoretické části byly podrobně popsány technické principy obou vyšetření, včetně jejich indikací, přípravy pacienta a organizačních specifik. Součástí této části byla také kapitola věnovaná roli komunikace mezi zdravotnickým personálem a pacientem, která se ukázala jako jeden z klíčových aspektů ovlivňujících psychickou pohodu pacientů. Tyto teoretické poznatky vytvořily základ pro lepší pochopení dat získaných v praktické části a umožnily zasadit individuální zkušenosti pacientů do širšího odborného kontextu.

Výzkumná část byla realizována formou kvalitativní analýzy pomocí interpretativní fenomenologické analýzy (IPA), která umožnila detailní zpracování osobních výpovědí pacientů. Na základě rozhovorů byly identifikovány opakující se myšlenky a kódy, které byly následně rozděleny do tematických kategorií – emoce vyskytující se před i během vyšetření, s čímž se pojila i klaustrofobie, informovanost pacientů o přípravě a průběhu na vyšetření, samotný průběh vyšetření a s ním spojené náležitosti jako jsou kontraindikace, nebo komunikace a přístup personálu. Z rozhovorů vyplynulo, že mnozí pacienti vysoce ocenili profesionální přístup a podporu ze strany personálu, ale zároveň se ukázalo, že existují rozdíly v míře informovanosti, která měla výrazný vliv na celkové prožívání vyšetření. Mezi nejdůležitější faktory, které pacienti označili jako nejpodstatnější, patří komunikace, empatie a ochota zdravotníků odpovídat na otázky a srozumitelně vysvětlovat jednotlivé kroky vyšetření.

Na základě limitací práce doporučuji další výzkumy provádět v týmu nebo alespoň ve dvojici, aby se zabránilo subjektivní interpretaci jednoho nezkušeného výzkumníka. Tým, nejlépe složený z odborníků z různých odvětví, zajistí více úhlů pohledu, které povedou k celkově objektivnějšímu hodnocení. Díky dostatečně velkému týmu výzkumníků bychom byli schopni obsáhnout mnohem větší vzorek pacientů, a také pokrýt více pracovišť napříč republikou.

Dalším předmětem zkoumání by mohla být situace, kde při vyšetření kombinujeme několik faktorů ulehčujících vyšetření klaustrofobikům. V aktuálně dostupných výzkumech se vždy zkoumal pouze jeden faktor, mohla by se tedy prokázat větší efektivita při jejich použití zároveň.

Vzhledem k zaměření výzkumu na subjektivní zkušenosti pacientů jsem získala hlubší představu o jejich emočním prožívání. Výsledky ukazují, že kvalitní komunikace, informovanost a empatický přístup zdravotnického personálu mají zásadní vliv na pacientovu celkovou spokojenost a psychickou pohodu. Na základě těchto zjištění byl vytvořen doporučený materiál pro zdravotnický personál, který obsahuje navrhovaný postup komunikace s pacienty před vyšetřením na MR a PET/CT. Tento dokument je uveden v Příloze B.

Závěrem lze říci, že stanoveného cíle práce se podařilo dosáhnout. Tyto poznatky mohou být užitečné nejen pro radiologické asistenty, ale i pro další členy zdravotnického týmu, kteří s pacienty během zobrazovacích vyšetření přicházejí do kontaktu. Zavedení těchto doporučení může vést k podstatnému zlepšení pacientovy zkušenosti, snížení stresu a zvýšení celkové spokojenosti.

9 POUŽITÁ LITERATURA

ABREU, C. et al., 2017. Oncological Patient Anxiety in Imaging Studies: the PET/CT Example. *Journal of cancer education* [online]. Roč. 32, č. 4, s. 820-826. ISSN 0885-8195. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s13187-016-1069-3>. [cit. 2025-04-08].

ADEEN, Sofia a Clara ANDERSSON, 2021. *Möjliga orsaker till patienters oro vid magnetkameraundersökningar; en jämförelse mellan två sjukhu*. Uppsala. Bakalářská práce. Uppsala University, Disciplinary Domain of Medicine and Pharmacy, Faculty of Medicine, Department of Surgical Sciences, Radiology. Vedoucí práce: Caroline Lybeck.

AJAM, A. et al., 2020. Communication and Team Interactions to Improve Patient Experiences, Quality of Care, and Throughput in MRI. Online. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*. Roč. 29, č. 3, s. 131-134. ISSN 0899-3459.

ALMUTLAQ, Ziad Mansour, 2018. Discussion of the Causes, Effect and Potential Methods of Alleviating Patient Anxiety When Undergoing Magnetic Resonance Imaging (MRI). Online. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. Roč. 72, č. 5, s. 4473-4477. ISSN 2090-7125.

BAILEY, D. L. et al., 2014. *Nuclear medicine physics: A handbook for teachers and students*. Online. Vienna: International Atomic Energy Agency. ISBN 978-92-0-143810-2.

BOLEJKO, A. a HAGELL, P., 2021. Effects of an information booklet on patient anxiety and satisfaction with information in magnetic resonance imaging: A randomized, single-blind, placebo-controlled trial. Online. *Radiography*. Roč. 27, č. 1, s. 162-167. ISSN 10788174.

BRUNNQUELL, Ch. et al., 2020. Making Magnets More Attractive. Online. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*. Roč. 29, č. 4, s. 167-174. ISSN 0899-3459.

GRANATA, V. et al., 2016. Immediate Adverse Reactions to Gadolinium-Based MR Contrast Media: A Retrospective Analysis on 10,608 Examinations. Online. *BioMed Research International*. Roč. 2016, s. 1-6. ISSN 2314-6133.

HAMD, Y. Z. et al., 2023. How different preparation techniques affect MRI-induced anxiety of MRI patients: A preliminary study. *Brain sciences* [online]. Basel, Switzerland: MDPI, 13 (3), 416 [cit. 2025-01-29]. ISSN: 2076-3425. DOI: 10.3390/brainsci13030416.

HEISMANN, B. et al., 2015. Sequence-based acoustic noise reduction of clinical MRI scans. Online. *Magnetic Resonance in Medicine*. Roč. 73, č. 3, s. 1104-1109. ISSN 07403194.

HENDL, Jan, 2016. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0982-9.

KANÁK, Jan a RACKOVÁ, Barbora, 2020. Návrh modifikace Interpretativní fenomenologické analýzy (IPA) pro účely empirické teologie (IPA/ET). Online. *Caritas et veritas*. Roč. 10, č. 1, s. 116-128. ISSN 18050948.

KÁŇOVÁ, Jana, 2019. *Časový průběh péče o pacienta na úseku magnetické rezonance*. Online. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce: Blanka Dostálová.

KARLSSON, Josefin a Anneli SVALMARK, 2018. *Patientupplevelser vid magnetisk resonanstomografi med stesolid*. Jönköping. Bakalářská práce. Jönköping University, School of Health and Welfare. Vedoucí práce: Anna Bjällmark.

KUBINYI, J. et al., 2018. *Principy radiační ochrany v nukleární medicíně a dalších oblastech práce s otevřenými radioaktivními látkami*. Praha: Grada Publishing. ISBN: 978-80-271-0168-9.

KUCHAŘÍKOVÁ, Michaela, 2019. *Časový průběh péče o pacienta na úseku nukleární medicíny*. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita v Brně, Lékařská fakulta. Vedoucí práce: Hana Holíková.

KUPKA, K. et al., 2015. *Nukleární medicína*. 6. vydání (2. vydání v Nakladatelství P3K). Praha: P3K. ISBN 978-80-87343-54-8.

LAWAL, O. et al., 2023. Supporting claustrophobic patients during Magnetic Resonance Imaging examination – the patient perspective. Online. *Radiography*. Roč. 29, č. 6, s. 1108-1114. ISSN 10788174.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2023. Věstník, Částka 11. Dostupné z: https://mzd.gov.cz/wp-content/uploads/2023/08/Vestnik-MZ_11-2023.pdf [2025-03-21].

NAPP, A. et al., 2021. Audio-guided self-hypnosis for reduction of claustrophobia during MR imaging: results of an observational 2 - group study. Online. *European Radiology*. Roč. 31, č. 7, s. 4483-4491. ISSN 0938-7994.

NEČAS, Jaroslav, 2023. *Virtuální simulace vyšetření v magnetické rezonanci jako metoda expozice obávanému vyšetření – studie proveditelnosti*. Praha. Diplomová práce. Karlova

Univerzita v Praze, Filozofická fakulta. Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Iveta Hocko Fajnerová Ph.D.

NIETO ALVAREZ, I. Et al., 2025. Patients' Experience to MRI Examinations-A Systematic Qualitative Review With Meta-Synthesis. Online. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. Roč. 61, č. 1, s. 480-493. ISSN 1053-1807.

NZIP, 2022. *Zhoubné nádory: diagnóza a prognóza*. Národní zdravotní informační portál [online]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1165-zhoubne-nadory-diagnoza-a-prognoza>

ROGERS, David C. a Prasanna TADI, 2023. Intravenous contrast. *StatPearls* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557794/> [cit. 2025-03-23].

SCAPPATURA, Giuseppe, 2024. Claustrophobia in Magnetic Resonance Imaging: An Analysis of Causes, Impacts and Solutions. In: *Diagnostic Imaging* [online]. ©MJH Life Sciences®, 2025 [2025-03-01]. Dostupné z: <https://www.diagnosticimaging.com/view/claustrophobia-in-mri-causes-impacts-solutions>

SEIDL, Z. et al., 2012. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4108-6.

SHETTY, A. et al., 2024. Positron emission tomography. In: *Radiopaedia.org* [online]. © Radiopaedia.org, 2005-2025 [cit. 2025-01-29]. Dostupné z: <https://radiopaedia.org/articles/positron-emission-tomography>.

SJÖHOLM, Theresa, 2023. *Cancer imaging and image analysis methods in whole-body MRI and PET/MRI*. Uppsala. Disertační práce. Uppsala University, Faculty of Medicine. Vedoucí práce: MSc. Prof. Joel Kullberg, prof. Ahlström, Håkan, doc. Filip Malmberg a doc. Robin Strand.

STEHLÍK, Tomáš, 2020. *Časový průběh péče o pacienta na pracovišti magnetické rezonance*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita v Brně, Lékařská fakulta. Vedoucí práce: Blanka Dostálová.

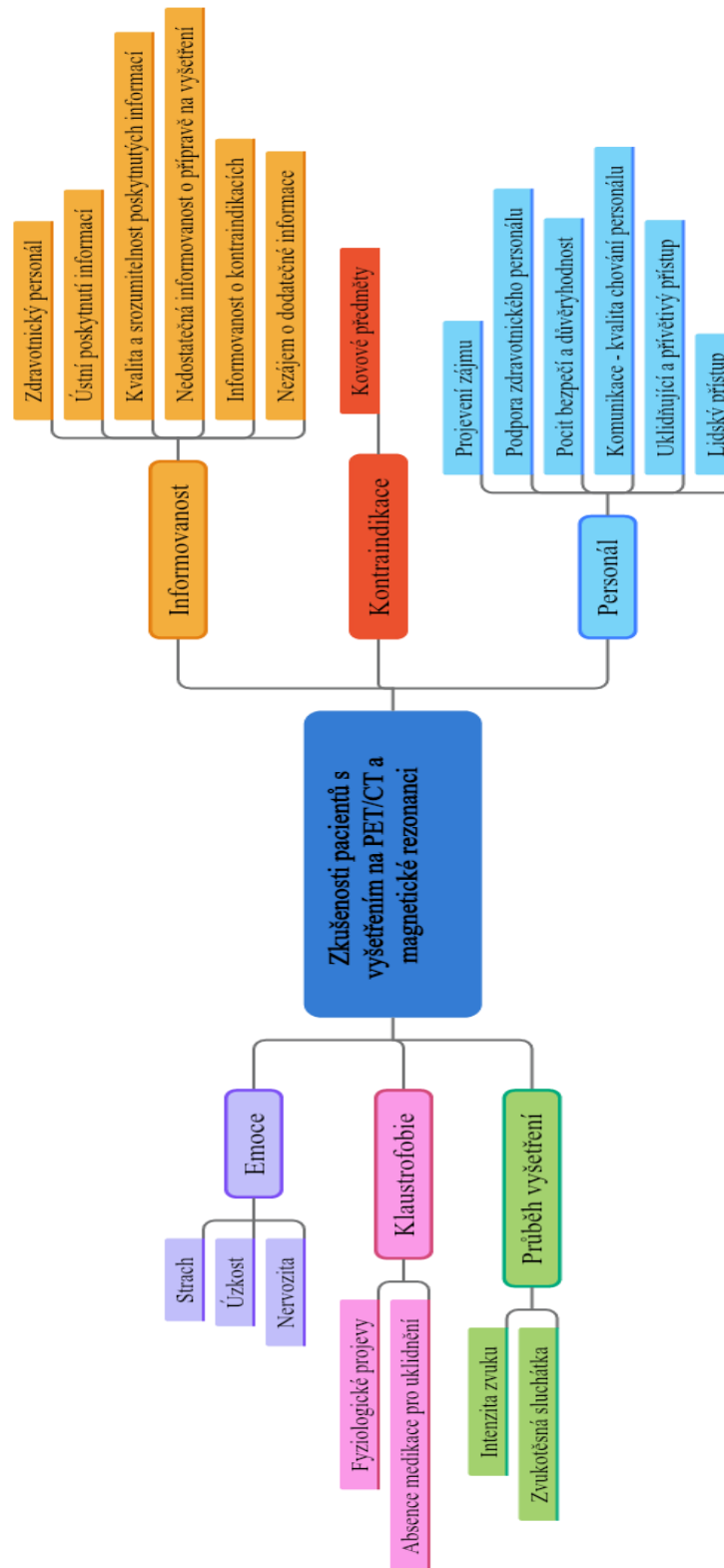
TUGWELL, J. R. et al., 2018. Alleviating anxiety in patients prior to MRI: A pilot single-centre single-blinded randomised controlled trial to compare video demonstration or telephone conversation with a radiographer versus routine intervention. Online. *Radiography*. Roč. 24, č. 2, s. 122-129. ISSN 10788174.

VADAKKAN, Christy a Waquar SIDDIQUI, 2025. Claustrophobia In: *StatPearls* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [2025-03-01]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542327/>.

VOMÁČKA, Jaroslav; NEKULA, Josef a KOZÁK, Jiří, 2023. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Třetí, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-6204-2.

10 PŘÍLOHY

Příloha A – Myšlenková mapa



Jak zlepšit pacientovu zkušenost při MR a PET/CT vyšetření?

(Doporučující materiál určený zdravotnickému personálu)

Úvod

Pacienti podstupující MR nebo PET/CT vyšetření často prožívají nejistotu, stres nebo obavy – a to nejen kvůli samotnému vyšetření, ale i kvůli nedostatku informací nebo nedostatečné komunikaci. Tento doporučující materiál vychází z rozhovorů s pacienty a zaměřuje se na klíčové oblasti, kde může zdravotnický personál pozitivně ovlivnit patientský zážitek.

1. Informovanost pacienta

- Zajistěte, aby pacient obdržel srozumitelné informace ještě před příchodem na vyšetření.
- Vysvětlete, co ho čeká: přibližná délka vyšetření, možné pocity, použití kontrastní látky.
- Pokud možno, doplňte ústní vysvětlení písemným materiálem.

„Nevěděla jsem, co se mnou budou dělat. To mě stresovalo nejvíc.“

2. Komunikace na místě

- Přivítejte pacienta jménem a s klidným přístupem.
- Věnujte prostor pro dotazy – a odpovídejte s empatií.
- Vysvětlete každý krok během přípravy i samotného vyšetření.

„Personál byl milý, ale nevysvětlovali nic. Jen řekli, ať si lehnu.“

3. Průběh vyšetření a psychologická podpora

- U MR: upozorněte na možné pocity stísněnosti, hluk, délku snímání.
- U PET/CT: zdůrazněte nutnost klidu během vyšetření, popište aplikaci radiofarmaka.
- Ujistěte pacienta, že může kdykoliv kontaktovat personál (např. přes zvonek - balónek).

„V MR jsem se bála, že omdlím. Pomohlo by mi vědět, že mě sledují.“

📌 Doporučení pro praxi

- Vytvořte edukační letáky pro pacienty – jednoduché, graficky přehledné.
- Umožněte pacientům klást otázky – bez časového tlaku.
- Zvažte zaškolení personálu v základech empatické komunikace.
- Každý kontakt s pacientem je příležitost zlepšit jeho zážitek.

Shrnutí

Zdravotnický personál má zásadní vliv na to, jak pacient vyšetření prožije. Včasné a srozumitelné informace, vstřícná komunikace a ujištění během výkonu mohou významně zmírnit obavy a zvýšit spokojenost pacientů.

†* Tento materiál vychází z výsledků bakalářské práce, která analyzovala zkušenosti pacientů s vyšetřením MR a PET/CT pomocí rozhovorů a kvalitativní analýzy.