

# Pedagoške smjernice za pripremu pacijenata s klaustrofobijom za pregled magnetske rezonance

---

Silić, Željko

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split / Sveučilište u Splitu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:409284>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom](#).

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-07**

Repository / Repozitorij:



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
RADIOLOŠKA TEHNOLOGIJA

**Željko Silić**

**PEDAGOŠKE SMJERNICE ZA PRIPREMU PACIJENATA  
S KLAUSTROFOBIJOM ZA PREGLED MAGNETSKE  
REZONANCIJE**

**Diplomski rad**

Split, 2022.

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
RADIOLOŠKA TEHNOLOGIJA

**Željko Silić**

**PEDAGOŠKE SMJERNICE ZA PRIPREMU PACIJENATA  
S KLAUSTROFOBIJOM ZA PREGLED MAGNETSKE  
REZONANCIJE  
PEDAGOGICAL GUIDELINES IN PREPARATION OF  
PATIENTS WITH CLAUSTROPHOBIA FOR MAGNETIC  
RESONANCE EXAMINATION**

**Diplomski rad / Master's Thesis**

Mentor:

**izv. prof. dr. sc. Tonća Jukić**

Split, 2022.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

Sveučilište u Splitu

Sveučilišni odjel zdravstvenih studija

Radiološka tehnologija

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Kliničke medicinske znanosti

Mentor: izv. prof. dr. sc. Tonča Jukić

### PEDAGOŠKE SMJERNICE ZA PRIPREMU PACIJENATA S KLAUSTROFOBIJOM ZA PREGLED MAGNETSKE REZONANCIJE

Željko Silić, 661341

#### Sažetak

**Uvod:** Magnetska rezonancija je pregled koji je neinvazivan i ne koristi štetno ionizirajuće zračenje te je stoga jedna od najčešće preporučivanih pretraga za dijagnostiku različitih organskih sustava. Kod pacijenata koji imaju strah od skučenih i zatvorenih prostora (klaustrofobija) taj strah može značajno otežati izvođenje pregleda ili ga čak onemogućiti. Čak i kod pacijenata koji nemaju od prije poznatu klaustrofobiju može doći do neugode prilikom izvođenja pregleda zbog nedovoljne pripremljenosti ili nepoznavanja tijekom pretrage.

**Cilj i hipoteza rada:** Cilj istraživanja je utvrditi iskustva pacijenata i anesteziologa glede pripreme za pregled magnetskom rezonancijom i na temelju dobivenih rezultata ponuditi pedagoške smjernice za pripremu pacijenata s klaustrofobijom za pregled magnetskom rezonancijom. Hipoteza je da pacijenti s klaustrofobijom nisu dovoljno informirani i pripremljeni za pregled magnetskom rezonancijom.

**Rasprava:** Rezultati provedenog istraživanja potvrdili su da su pacijenti nedovoljno upoznati s pregledom magnetne rezonancije. Pacijentima bi pregled magnetske rezonancije bio ugodniji kada bi bili bolje informirani o tijeku pregleda, kada bi se poboljšali prostorni uvjeti izvođenja pregleda te kada bi imali bolju komunikaciju sa zdravstvenim djelatnicima prije, tijekom i nakon pregleda. Temeljem dobivenih rezultata, i u skladu su s recentnim i relevantnim spoznajama o temi istraživanja, predloženi su postupci za koje je opravdano vjerovati da mogu uvelike olakšati rad i pospješiti efikasnost radiološkog osoblja te u konačnici omogućiti pacijentima suočavanje sa strahom od rezultata pretrage i olakšati njihov boravak u bolnici.

**Zaključak:** Potvrđena je hipoteza da pacijenti s klaustrofobijom nisu dovoljno informirani i pripremljeni za pregled magnetskom rezonancijom, stoga su u radu navedeni prijedlozi upoznavanja pacijenata s dijagnostičkim postupkom i interijerom prostora za pregled putem simulacije, letaka i ostalih postupaka koje bi mogli rezultirati pozitivnom reakcijom pacijenata, anesteziologa i radiološkog osoblja, ubrzati postupak dijagnoze i smanjiti mogućnost odgode pregleda, što u konačnici može rezultirati kraćim vremenom čekanja drugih pacijenata i smanjenjem neočekivanih prekida postupaka.

**Ključne riječi:** informiranost; komunikacija; stavovi

**Rad sadrži:** 60 stranica, 5 tablica, 54 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** hrvatski

## BASIC DOCUMENTATION CARD

MASTER THESES

University of Split

University Department of Health Studies

Radiological Technology

Scientific area: Biomedicine and health care

Scientific field: Clinical medical science

Supervisor: Tonća Jukić, PhD, Associate Professor

### PEDAGOGICAL GUIDELINES IN PREPARATION OF PATIENTS WITH CLAUSTROPHOBIA FOR MAGNETIC RESONANCE EXAMINATION

Željko Silić, 661341

#### SUMMARY

**INTRODUCTION:** Magnetic resonance examination is a non-invasive procedure not using harmful ionizing radiation defining it as one of the most often used and recommended examination in diagnosing different organic systems. Patients suffering from narrow and closed spaces (claustrophobia), undergoing magnetic resonance examination, could face obstacles or even make it impossible. It is the same for those patients who are not aware of being claustrophobic, whose condition could make the examination less comfortable due to insufficient preparation or information for the examination itself.

**OBJECTIVE AND HYPOTHESIS:** The objective of this research is to establish patients and anesthesiologists experiences regarding preparations for magnetic resonance examination. Based on the obtained results, pedagogic guidelines in preparing claustrophobic patients for magnetic resonance examination, should be outlined. Hypothesis states that claustrophobic patients are not informed and prepared enough for magnetic resonance examination.

**DISCUSSION:** Considering the given results, it is confirmed that patients are not informed sufficiently about the examination. They should be definitely more comfortable if better informed, if better premises conditions provided, what is more, having better communication with healthcare staff before and after the treatment. Given all the circumstances and all the relevant information taken into consideration, it is strongly believed that all the proposals would make the diagnostics easier and more efficient. Lastly, patients would be much more at ease facing the fears while waiting the examination outcome which would also make their stay in hospital less traumatic.

**CONCLUSION:** The hypothesis confirms that the patients suffering from claustrophobia are not sufficiently informed and prepared for magnetic resonance examination. Regarding this, a great number of propositions and suggestions are given in order to make improvements in the diagnostic treatment including better interior space conditions, fliers and any other procedure which could result positively for the patients, anesthesiologists and radiologists, faster diagnosis and less number of postponed examinations. All in all, these would lead to reduced waiting time for the other patients and also less unexpected treatment interruptions.

**Key words:** informativeness, communication, attitudes

**Thesis contains:** 60 pages, 5 tables, 54 references

**Original in:** Croatian

# SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	I
<b>SUMMARY</b> .....	II
<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1. 1. ŠTO JE KLAUSTROFOBIJA?</b> .....	3
<b>1. 1. 1. Simptomi klaustrofobije</b> .....	4
<b>1. 1. 2. Negativne posljedice susreta s pacijentima s klaustrofobijom ...</b>	5
<b>1. 1. 3. Tretmani i terapija</b> .....	6
<b>1. 1. 4. Psihološka priprema</b> .....	8
<b>1. 1. 5. Meditacija i hipnoza</b> .....	9
<b>1. 1. 6. Sedacija i analgezija</b> .....	10
<b>1. 1. 7. Postupci koji pomažu smirenju pacijenata</b> .....	11
1. 1. 7. 1. Prije postupka .....	11
1. 1. 7. 2. Tijekom postupka .....	13
1. 1. 7. 3. Nakon postupka .....	15
<b>1. 2. MAGNETSKA REZONANCIJA</b> .....	16
<b>1. 2. 1. Što je magnetska rezonancija?</b> .....	16
<b>2. CILJ RADA</b> .....	20
<b>2. 1. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	20
<b>2. 2. HIPOTEZA I ZADACI ISTRAŽIVANJA</b> .....	20
<b>3. IZVORI PODATAKA I METODE</b> .....	21
<b>3. 1. UZORAK ISTRAŽIVANJA</b> .....	21
<b>3. 2. METODA ISTRAŽIVANJA</b> .....	21
<b>3. 2. 1. Postupak istraživanja</b> .....	21
<b>3. 2. 2 Instrumenti istraživanja</b> .....	21
<b>3. 3. ANALIZA PODATAKA</b> .....	23
<b>4. REZULTATI</b> .....	24
<b>4. 1. KRATKI UPITNIK ZA PROBIR PACIJENATA – SUDIONIKA     ISTRAŽIVANJA</b> .....	24
<b>4. 2. INTERVJU ZA PACIJENTE: ISKUSTVA PACIJENATA U</b>	

<b>PRIPREMI ZA PREGLED MAGNETSKOM REZONANCIJOM .....</b>	<b>26</b>
<b>4. 3. INTERVJU ZA ANESTEZIOLOGA: ISKUSTVA</b>	
<b>ANESTEZIOLOGA U RADU I PRIPREMI PACIJENATA ZA</b>	
<b>PREGLED MAGNETSKOM REZONANCIJOM .....</b>	<b>40</b>
<b>5. RASPRAVA .....</b>	<b>42</b>
<b>5. 1. PEDAGOŠKE SMJERNICE ZA PRIPREMU PACIJENATA ZA</b>	
<b>PREGLED MAGNETSKOM REZONANCIJOM .....</b>	<b>48</b>
<b>6. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>53</b>
<b>7. LITERATURA .....</b>	<b>54</b>
<b>8. ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>60</b>

# 1. UVOD

U radiološkoj struci, osjećaj anksioznosti kod pacijenata je vrlo čest i uobičajen problem. Riječ je o fenomenu koji se najčešće pojavljuje prilikom podvrgavanja pacijenata dijagnostičkom pregledu koji uključuje upotrebu magnetske rezonancije. Najčešće uključuje klaustrofobiju, strahom izazvanu bol zbog iščekivanja rezultata samog pregleda.

Stručni izraz za klaustrofobiju je u medicinsku literaturu uveo Raggi iz Bologne 1871. godine. Izraz u doslovnom prijevodu znači strah od skućenog prostora. Postoji nekoliko oblika osjećaja straha koji izaziva klaustrofobija. Neki su joj slični, poput osjećaja anksioznosti, ali nastoji se ograničiti primjenu ovog termina na posebnu vrstu straha, a to je strah od skućenog, uskog i zatvorenog prostora koji stvara osjećaj neugode i zabrinutosti zbog sužavanja tog malog prostora te nemogućnosti bijega iz istog (Lewin, 1935).

Anksioznost je osjećaj koji je najbliži i najbliži samom osjećaju klaustrofobije. To je jedan od najčešćih psiholoških poremećaja kod djece u školskoj dobi te adolescenata u cijelom svijetu. Prilikom različitih istraživanja i ispitivanja pacijenata, zaključeno je da se adolescentice u pravilu više osjećaju zabrinuto i anksiozno od ostalih ispitanih skupina, izraženije osjećaju nervozu prilikom odvojenosti od roditelja (poznate osobe u fizičkoj blizini) i općenito se više susreću s osjećajem anksioznosti (Costello i sur., 2003; Poulton i sur., 2001; Weiss i Last, 2001).

Razlikujemo dva oblika osjećaja anksioznosti: trenutna anksioznost i urođena anksioznost. Urođena anksioznost se manifestira kod pacijenata koji su po prirodi anksiozni i manifestirat će se prilikom svake pretrage i susreta s nepoznatim radnim prostorom i osobljem. Trenutna anksioznost se pak manifestira u trenutku, a sama je izazvana nekim okidačem u prostoru – nepoznati prostor, možda se pacijent koji je bio prije njega uplašio i prenio mu svoje subjektivno mišljenje prilikom izlaska iz sale nakon pregleda, koje mu je zatim izazvalo osjećaj nelagode. Za zdravstvene djelatnike, prilikom prvog susreta s pacijentom, bitno je prepoznati ljude koji od početka manifestiraju znakove urođene anksioznosti te prilagoditi pristup istima kako bi taj osjećaj što bolje



držali pod kontrolom prije, tokom i nakon pregleda. Ujedno, važno je pacijenta uputili u procedure samog dijagnostičkog postupka te ga opustili i pripremiti za lakše suočavanje s budućim pretragama (Katz i sur., 1994; Tischler i sur., 2008). Većina ljudi je najmanje jednom u životu svjesno ili možda čak nesvjesno doživjela osjećaj anksioznosti (Zeidner i Matthews, 2011).

Više je razloga zašto je za zdravstvene djelatnike važno svojim postupcima smanjiti osjećaj nelagode odnosno anksioznosti kod pacijenata koji manifestiraju taj problem, pogotovo kod pacijentica prilikom dijagnostičkog pregleda magnetskom rezonancijom koje su statistički najčešće anksiozni pacijenti. Priprema prije pregleda pomoći će pacijentu da stekne bolje iskustvo oko postupaka koji će se odraditi – što rezultira njegovom manjom zabrinutošću prilikom mogućih naknadnih pretraga, ili pretraga u budućnosti. Kada je pacijent prethodno upoznat s koracima samog postupka, u prosjeku se skraćuje vrijeme dijagnostičkog pregleda. Nadalje, kada su pacijenti mirni, prave puno manje kretnji izazvanih nervozom, isto tako smanjuju mogućnost pogreške – mutnije kvalitete slike, izazvane kretanjem (Murphy i Brunberg, 1997).

## 1. 1. ŠTO JE KLAUSTROFOBIJA?

Klaustrofobija je iracionalan strah od nemogućnosti bijega ili bivanja u zatvorenim prostorima. Otprilike 5% do 7% svjetske populacije pati od ovog poremećaja. Fobija se razvija u 33% oboljele populacije već u djetinjstvu, od koje su većina žene (Wiederhold i Wiederhold, 2005). Osobe koje pate od klaustrofobije doživljavaju panične napade kada se nađu u malim prostorima bez prozora, dizalima, avionima ili podzemnim prostorima. Ti simptomi imaju širok raspon: od blagih poput drhtanja, znojenja, osjećaja vrućine, do intenzivnih kao nesvjestice, bol u prsima i glavi, osjećaja gušenja i utrnutosti. Fizički simptomi prelaze iz blagih u intenzivne kako razina anksioznosti raste (Laguardia, 2017).

Postoji više teorija o uzrocima same fobije. Najčešća pretpostavka je nastajanje klaustrofobije zbog posljedica nekog traumatskog događaja. Iz biološke perspektive, neki znanstvenici tvrde kako osobe s fobijom imaju anatomske manje amigdale od prosjeka. Amigdala (*lat. Corpus amygdaloideum*) je limbička moždana struktura smještena u temporalnom režnju te je odgovorna za reakciju pojedinca na strah i druge autonomne reakcije (Turkalj, 2015). S druge strane, neki znanstvenici vjeruju da se razvija na genetskoj razini. Tvrde da takvo ponašanje uvjetuju ostatci evolucijskog obrambenog mehanizma koji modernom čovjeku nisu potrebni (Legg, 2017). Zadnja teorija koja se istražuje, govori o tome kako je za klaustrofobiju odgovoran samo jedan gen, glycoprotein M6A. On se nalazi na kromosomu 4q32-q34, u regiji koja je povezana s paničnim poremećajima (El-Kordi i sur., 2013). Istraživanja Rachmana i Taylora (1993) su pokazala da na klaustrofobiju utječu dva važna čimbenika: strah od gušenja i strah od ograničenja. Svaki od čimbenika sam za sebe može uzrokovati stvaranje straha, no ne nužno i samu fobiju. Tek kada su oba čimbenika istovremeno prisutna, velika je mogućnost da će nastati klaustrofobija.

Klaustrofobija je poznati problem u izvođenju magnetske rezonancije (MR) i definirana je kao kombinirani strah od patnje i ograničenja prostora (Rachman i Taylor, 1993). Pojavljuje se u od 2.1% do 14.3% svih MR pregleda (Eshed i sur., 2007; Napp i sur., 2017; Sadigh i sur., 2017; Dewey i sur., 2007). Negativne posljedice za pacijenta su od potrebe za sedacijom do nemogućnosti obavljanja bitnog pregleda na MR-u koji bi

mogao pružiti šansu pacijentu rane dijagnoze i tretmana određenih bolesti (Berg i sur., 2010; Berlin, 2001; Bluemke i Breiter, 2000; Melendez i McCrank, 1993).

Klaustrofobija je uobičajena prilikom dijagnostičkog pregleda magnetskom rezonancijom, zbog zatvorene prirode cilindričnih skenera. Kada se pacijent podvrgne neuspješnom pregledu magnetskom rezonancijom, klinički tim mora odlučiti mogu li se informacije dobiti drugačijim postupkom. No, u većini slučajeva, neizbježno je ponoviti dijagnostički postupak magnetskom rezonancijom pomoću anestezije (opća anestezija). Često se procjenjuje da sedacija nije dovoljna i da pacijenta s klaustrofobijom svakako treba "uspavati" tijekom postupka. Na primjer, zna se dogoditi da čovjek nekontrolirano reagira na situaciju, prilikom koje instinktivno može pokušati pobjeći, ili prilikom suočavanja sa samim osjećajem anksioznosti (Bigley i sur., 2010). Što se tiče suočavanja, ne mogu se svi pacijenti nositi sa situacijom u kojoj se nalaze te je moguće da neželjeno prekinu postupak zbog nekontroliranog paničnog napada ili klaustrofobije (Eshed i sur., 2007).

Povećan broj informacija i iskustava koje radiološki tehnolog prenese pacijentima, pogotovo adolescentima, pomaže ih upoznati s procedurom postupaka, što rezultira bržim i lakšim obavljanjem samog postupka, pacijenti leže mirnije tijekom sekvenci, uz smanjenje artefakata izazvanih pokretom (Meriau i sur., 2009).

### **1. 1. 1. Simptomi klaustrofobije**

Pacijenti koji pate od tih specifičnih fobija žale se na fizičke i emocionalne simptome. Na temelju ovih simptoma, liječnici koriste različite alate kojima bi uspješno dijagnosticirali klaustrofobiju kod pacijenta. Fizički simptomi uključuju, ali nisu ograničeni na: osjećaj otežanog disanja, drhtanje, znojenje, tahikardiju, suha usta i bol u prsima. Emocionalni simptomi uključuju, ali isto nisu ograničeni na: osjećaj neoizdržive tjeskobe ili straha, strah od gubitka kontrole nad situacijom, osjećaj intenzivne potrebe za napuštanjem neugodne situacije i shvaćanje straha kao iracionalnog, ali nemogućnost da se isti prevlada (Murphy i Leighton, 2009).

Istraživanja su pokazala kako su adolescenti s povećanim brojem urođenih strahova imali raniju manifestaciju poremećaja klaustrofobije. Temeljem istog istraživanja, pacijenti sa „situacijskim“ fobijama i fobijama specifičnima za strah od gledanja igla i krvi bili su najjače povezani s indikatorima nepopravljivosti i ozbiljnosti trenutne situacije (Burstein i sur., 2012).

### **1. 1. 2. Negativne posljedice susreta s pacijentima s klaustrofobijom**

Klaustrofobija je negativan aspekt MR pregleda, koji košta i pacijenta i zdravstvenu službu. Booth i Bell (2013) navode da oko četiri posto pacijenata odustaje od MR pregleda zbog klaustrofobije. Negativni učinak klaustrofobije je propuštanje dogovorenih pregleda zbog nemogućnosti završavanja istih, ili zbog „obrambenog“ pokušaja fizičkog bijega dalje od mjesta koje ga čini nesigurnim i ugroženim.

Nadalje, zbog artefakata izazvanih pokretima pacijenta, dijagnoza i pravodobno liječenje pacijenta kasne, isto tako se narušava i kvaliteta pregleda jer specijalisti neće moći iskoristiti puni potencijal skena. Koncept otvora MR uređaja, njegova uska struktura, u kombinaciji s bukom koju uređaj proizvodi i nepokretnošću pacijenta obično stvara osjećaj gušenja kod istog (Booth i Bell, 2013).

Za smanjenje anksioznosti i klaustrofobije, ističu Booth i Bell (2013), mogu se primijeniti mnoge strategije, poput glazbe i komunikacije tijekom pregleda. Upotreba MR simulatora za navikavanje pacijenata isto tako je sve više u uporabi, te uporaba audiovizualnih pomagala i informativnih letaka. Ove strategije su se pokazale korisnima u cilju smanjenja tjeskobe. No postoje mnoga ograničenja, poput troškova i vremena. Isto tako, primjena sedacije je još uvijek dostupna i moguća strategija za smanjenje osjećaja neugode i gušenja. Mnogi pacijenti koji imaju klaustrofobiju ne uspijevaju obaviti MR pretragu bez sedacije.

Isto tako, strogo se preporuča korištenje upitnika za predviđanje klaustrofobije pacijenta prije dolaska do MR jedinice i trenutka samog pregleda. Na taj način se smanjuje mogućnost paničnog napada kod pacijenta uzrokovanog jednim od navedenih

osjećaja. Utvrđeno je iz više istraživanja i provođenja anketa da je to relativno najisplativiji i najučinkovitiji način smanjivanja propuštenih ili odgođenih postupaka zbog toga što je pacijent obaviješten o svemu i upućen u sve aspekte procesa samog dijagnostičkog postupka. Svakako, autori su predložili daljnja istraživanja i ispitivanja pacijenata u svrhu dovođenja procesa upoznavanja pacijenta s postupkom pregleda na još višu razinu, uz minimalne troškove, a maksimalnu obrazovnu funkciju za pacijente (Booth i Bell, 2013).

### **1. 1. 3. Tretmani i terapija**

Ranim prepoznavanjem straha od zatvorenog prostora mogu se izbjeći nepoželjna iskustva koje bi pacijet proživio. Pravilnom pripremom ublažavaju se simptomi i možemo mu učiniti pregled ugodnijim. Važno je da se pacijenti osjećaju sigurno i ugodno tokom pregleda i time olakšavamo sljedeći pregled pacijentu i radiološkom osoblju.

Medicinski pregledi i zahvati često su kod ljudi izvor straha i anksioznosti, a u nekim slučajevima i boli. Što je očekivana veća bol ili neugoda, to su i razine straha veće. Što je iskustvo koje neka osoba ima s medicinskim zahvatima neugodnije, javljaju se brojni dugoročni nepovoljni učinci. U tom slučaju, pacijenti očekuju da će pri sljedećim medicinskim postupcima bol biti jača, ali isto tako, zaista je intenzitet boli koju osjećaju jači (Poljak, 2014).

Pojavu i manifestaciju klaustrofobije ne uzrokuje samo jedan čimbenik, već više sveobuhvatnih čimbenika poput: individualnog iskustva rasta, temperamenta osobnosti osobe, psihičkog stresa i drugih čimbenika, posebno usko povezanih s traumatskim iskustvom pojedinca tijekom djetinjstva (Wu i Kang, 2010).

Također, iskustvo medicinskih postupaka u djetinjstvu ima velik utjecaj na kasnije doživljavanje. Istraživanja su pokazala da su iskustvo doživljenog straha i boli zbog medicinskih postupaka u djetinjstvu pokazatelj osjećaja intenziteta boli i češćih izbjegavanja medicinskih postupaka u odrasloj dobi (Poljak, 2014).

Prema prethodno navedenom, očito je da je važno pacijente informirati o pregledu, makar taj pregled bio „rutinski“, ističe Poljak (2014). Priprema pacijenata je važna posebno kad su u pitanju djeca i kada je riječ o potencijalno neugodnim medicinskim pregledima ili operacijama. Istraživanja pokazuju da postoje različite tehnike pripreme pacijenata prije nekog medicinskog zahvata kojima se može ublažiti psihološki stres. Takva psihološka priprema za medicinske postupke može olakšati provedbu postupaka u vidu smanjenja tjeskobe ili zabrinutosti pacijenta, olakšavanja njegovog suočavanja s bolešću i sa stresnim situacijama. Ujedno, pridonosi smanjenju emocionalne reakcije pacijenta na bol, kao i smanjenju doživljaja percipirane boli. Jednako važno, može pridonijeti poboljšanju suradnje i komunikacije između pacijenata i medicinskog osoblja (Poljak, 2014).

Najvažniji dio pripreme pacijenata za zahvat jest informiranje pacijenta. Kada se pacijenta priprema za pregled važno ga je upoznati s postupkom tog pregleda i dati mu sve potrebne informacije o uobičajenim reakcijama na stres, načinima ublažavanja tih reakcija te mogućim načinima njihove kontrole. Na taj način se teži smanjiti stresove koje pacijent može doživjeti i oznažiti ga s ciljem preveniranja težih posljedica stresa. Informiranje pacijenta uključuje informacije o onome što će pacijent tijekom pregleda/postupka/zahvata doživjeti osjetilima vida, sluha i opipa, ali i informacije o tijeku postupka kako bi pacijent razvio realna očekivanja i mogao se suočiti s cijelim procesom (Poljak, 2014).

Uobičajene mjere za liječenje uključuju: psihološku indukciju, potpunu irigaciju, kognitivnu terapiju, sustavnu terapiju desenzibilizacije i ostale (Guo, 2014). Međutim, ove metode trebaju zahtjevnije uvjete u kliničkoj praksi i općenito ih je teško provesti, ako isti nisu zadovoljeni. Suvremena klinička istraživanja pokazala su da terapija akupunkturu ima dosta prednosti u reguliranju mentalnih i emocionalnih poremećaja kao što je anksioznost – izvor klaustrofobije o kojoj govorimo (He i sur., 2015; Lee i sur., 2014; Li i sur., 2018).

Rješenje upotrebom knjižica za upoznavanje pacijenata o procedurama različitih dijagnostičkih postupaka – osmislili su ga provoditelji istraživanja, s ciljem pružanja pacijentima informacija o prirodi i redosljedu pregleda te njihovog upoznavanja sa samim uređajem za MR snimanje (njegovom strukturom, uporabom i pripremom). Osim

toga, upute su uključivale opis i raspravu o tehnikama opuštanja pacijenta, npr. maštovita vizualizacija i tehnike disanja koje bi mogle biti korisne pacijentu u svladavanju tjeskobe i klaustrofobije tijekom pregleda (Li i sur., 2018).

#### **1. 1. 4. Psihološka priprema**

Medicinsko osoblje ima iznimno važnu ulogu u pripremanju pacijenta za pregled (pogotovo pacijentica jer je utvrđeno da su anksioznije). Budući da MR postaje sve češći u primjeni kako za odrasle tako i za djecu, važno je ispitati iskustva pacijenata te prilagoditi pripremu i realizaciju MR pretraga. Prilagođenom pripremom i izvedbom pretrage olakšava se pacijentima koji se podvrgavaju magnetskoj rezonanciji, a ujedno se postiže dobrobit u vidu udobnosti pacijenata i učinkovitosti u korištenju resursa (Selim, 2001).

Nekoliko je pozitivnih učinaka psihološke pripreme pacijenata. Psihološkom pripremom smanjuju se strah i tjeskoba kod pacijenta nakon zahvata, postiže se pacijentovo poboljšano tjelesno funkcioniranje, skraćuje se vrijeme boravka pacijenta u bolnici, smanjuje se potrošnja lijekova, a povećava se suradnja između pacijenata i medicinskog osoblja. Važan vid psihološke pripreme pacijenata jest i podrška članova obitelji. Naime, tzv. interpersonalni čimbenici vrlo su važni u pacijentovom suočavanju s bolestima i u njegovom oporavku. Podrška obitelji i bliskih ljudi odražava se i na pacijentovo doživljavanje i njegove mogućnosti za oporavak. U tom smislu, a pogotovo kada je riječ o poštivanju nekih preporuka u postoperativnoj fazi, važno je poznavati odnos između obitelji i pacijenta jer taj odnos može pridonijeti uspjehu operacije u najširem smislu (Poljak, 2014).

### 1. 1. 5. Meditacija i hipnoza

Korištenjem terapijske komunikacije, jasnim priopćavanjem tijeka postupka moguće je ublažiti pacijentovu anksioznost. Održavanje komunikacije tijekom samog pregleda može također biti vrlo korisno. Znanja psiho-terapijskih tehnika mogu se koristiti, ali je najčešće potrebno započeti terapiju prije samog pregleda (Petz, 2001).

Pacijenta treba smiriti i opustiti. To se može postići samostalnom meditacijom. Također, slušanje glazbe može pridonijeti većoj relaksaciji i pomoći u meditaciji. Osobe koje ne mogu same stvoriti takav mir ili im pažnja lako skreće mogu pronaći vođene meditacije za opuštanje u video obliku ili nekom drugom formatu koji mogu spremati i slušati netom prije samog pregleda. Osobama, koje inače nemaju fobiju, nego osjećaju nelagodu prilikom boravljenja u takvom prostoru, meditacija pomaže u prevladavanju tih osjećaja i nastanka straha. Nažalost, često ovakav pristup nije dovoljan za osobe s izraženom fobijom, koja utječe na svakodnevni život, iako može povećati granice njihove izdržljivosti, navodi Petz (2001).

Hipnoza može pomoći kod dubljeg opuštanja čime se postiže mirnoća takvih pacijenata tijekom cijelog pregleda. Ona se smatra promijenjenim stanjem svijesti, omogućujući pacijentima opuštanje kroz ponavljajući i monoton stimulans, uglavnom verbalni (Guo, 2014; Zeidner i Matthews, 2011). Pacijenti dosegnu razinu opuštenosti kao kad padnu u duboki san.

Sve osobe nisu jednako podložne hipnozi. Oko 15% osoba je vrlo podložno hipnozi, a oko 10% su toliko otporni da ih praktički nije moguće hipnotizirati unatoč njihovu pristanku što znači da uspješnost hipnoze uvelike ovisi o osobi koja se hipnotizira. Također, osobe koje pate od klaustrofobije ili nekih drugih anksioznih poremećaja jednako su podložne hipnozi kao i opća populacija (Guo, 2014; Tischler, 2008).

Hipnoza bi se mogla koristiti u dijagnostičke i terapijske svrhe. Izvođenje bi mogli obavljati liječnici, stomatolozi i psihoterapeuti u svom strogom području specijalizacije. Pacijentima, koji bi bili pod učinkom hipnoze se ne bi mijenjao dišni i srčani ritam što je bitno prilikom dijagnosticiranja. Također, ona može smanjiti nelagodu i osjećaj



neudobnosti tijekom postoperativnih razdoblja, primanja kemoterapije i radioterapije. Uz to, pacijenti bi mogli i dalje surađivati, izvoditi jednostavne pokrete i zadržati disanje određeno vrijeme što je vrlo korisno u radiološkim pregledima zbog manjeg stvaranja artefakata i boljeg dijagnosticiranja (Guilherme i sur., 2010).

Istraživanjem, koje je provedeno 2010. godine u Brazilu, procjenjivao se učinak hipnoze na pacijentima s klaustrofobijom koji su bili upućeni na pregled MR-om. Ono je obuhvatilo 20 pacijenata koji nisu bili u mogućnosti izvršiti neophodni MR pregled zbog klaustrofobije. Od 20 pacijenata, 18 ih je bilo uspješno hipnotizirano, a među njima 17 je završilo pregled bez komplikacija i bez potrebe za sedativima (Guilherme i sur., 2010).

### **1. 1. 6. Sedacija i analgezija**

Zadnji način pripreme pacijenata s klaustrofobijom za pregled magnetskom rezonancijom je pomoću analgetskih i sedacijskih sredstava. Analgezija je odsutnost osjećaja boli, a sedacija je smirenost i smanjenje svjesnosti (somolentnost). Somolencija je najblaži oblik kvantitativnog poremećaja svijesti kod kojeg je pacijent pospan, ali se lako može probuditi (Bučuk, 2012).

Za izvođenje nekih terapijskih intervencija ili dijagnostičkih procedura, dovoljna je samo sedacija ili samo analgezija, a u nekim slučajevima postoji potreba za obe ove komponente. Proceduralnom sedacijom i analgezijom (PSA) kod pacijenta smanjuje se nelagoda i bol pri izvođenju intervencije i postižu se optimalni uvjeti rada liječnika. Nivo sedacije treba omogućiti dijagnostičku pretragu koja će biti sigurna i obavljena na komforan i tehnički uspješan način (Murphy i Brunberg, 1997).

Poznavanje farmakokinetičkog profila korištenih lijekova tokom PSA neophodno je za postizanja željenog stupnja sedacije. Četiri su stupnja sedacije, počevši od minimalne i umjerene preko duboke sedacije i opće anestezije. Kako bi izvođenje same procedure bilo uspješno kod radioloških snimanja važno je da pacijent bude miran i bez pokreta. Imobilizaciju pacijenta često je nemoguće postići bez uvođenja pacijenta u duboku sedaciju ili minimalnu anesteziju, a najveći broj procedura izvodi se u uvjetima umjerene (tzv. „svjesne“) sedacije (Miličić i sur., 2014).

### **1. 1. 7. Postupci koji pomažu smirenju pacijenata**

#### **1. 1. 7. 1. Prije postupka**

Svi zdravstveni djelatnici trebaju razumjeti posebne potrebe pacijenta te njegovo/njezino psihološko stanje. Psihologija i struka zdravstvenih djelatnika usko su povezani. Ta povezanost proizlazi iz iskonske potrebe za razumijevanjem ljudi kako bismo se kao vrsta brinuli za njih i naš opstanak. Štoviše, bitno je da svaki zdravstveni djelatnik razumije kako tijelo i um nisu odvojeni nego usko surađuju. Stoga se mnoge bolesti opisuju kao psihosomatski poremećaji, koje pokreće emocionalni stres. Samim tim, psihologija pacijenta je od velike važnosti, a to je svakako bitno i u slučaju MR pregleda. Vjeruje se da je jedna od temeljnih vještina zdravstvenog radnika olakšavanje psihičke patnje: slušanjem, komunikacijom i suosjećanjem. Tijekom pregleda magnetskom rezonancijom dosta pacijenata doživi različite psihičke probleme, vezane uz stresne bolesti i borbu sa zahtjevnim pregledima u svrhu pobijede istih (Priest, 2013).

Radiolog koji radi na MR-u mora olakšati pacijentovu tjeskobu prije samog pregleda. To nije moguće ako ne znamo uzroke i razinu njegove/njezine tjeskobe. Iz tog razloga, bitno je istražiti razloge ovih strahova i pokušati ih prevladati. Anksioznost stanja je prolazna i povezana je s reakcijama na nepovoljne situacije, dok urođena anksioznost nije pod utjecajem vanjskih izvora i često je prisutna u životu pacijenta (Morales, 2012).

Mnogi pacijenti dolaze na pretrage MR-om sa strahom od same pretrage. Jedan od razloga je taj što prvi put doživljavaju dijagnostički pregled magnetskom rezonancijom, dok je drugi subjektivan – rezultat subjektivnog prikaza dijagnostičkog pregleda i prijenosa subjektivnog straha od istog. Posljedica toga je da su mnogi pacijenti zabrinuti kada dođu na odjel, čak i prije nego sam pregled počne – što je potpuno subjektivno induciran osjećaj. Važna uloga radiologa koji radi na MR-u je opustiti pacijente, upoznati ih s procedurom i osigurati njihovu sigurnost prilikom izvođenja samog pregleda (Morales, 2012).

Najbolji način da se to postigne je upoznavanje pacijenata sa svim detaljima pregleda, i okvirno upoznavanje s uređajem, davanje detaljnih informacija i provođenje pacijenta korak po korak kroz pregled, verbalno održavanje smirenosti i koncentracije pacijenta na ono s čime ga radiološki tehnolog upoznaje. Upoznati ga s okvirnim vremenom skeniranja, što će doživjeti unutar magneta i što taj pregled od njega zahtijeva. Pacijenta je potrebno informirati prije pregleda, dati mu vremena da postavi eventualna pitanja i omogućiti mu da se osjeća ugodno i sigurno (Grossman, 2014). Prijedlog je takav da je najbolje rješenje sve razjasniti s pacijentom prije samog pregleda. Upoznavanje s tijekom i procedurom postupka je stoga ključno (Elmaoglu i Celik, 2012).

Dodatno savjetovanje može biti potrebno nakon što pacijent uđe u sobu magnetske rezonancije. Pogotovo ako se prvi puta susreće s uređajem. Dodatna tjeskoba se stvara kada pacijent vidi otvor magneta i nepoznato okruženje. Za radiološkog tehnologa je vrlo važno izgraditi povjerenje u odnosu s pacijentima i učiniti sve predloženo kako bi se oni osjećali sigurno. To će svakako pozitivno utjecati na psihičko stanje pacijenta (Grossman, 2014).

Drugi važan čimbenik vezan uz anksioznost pacijenata je vrijeme čekanja prije pregleda. Mnoga su istraživanja pokazala da pacijenti osjećaju povećanu tjeskobu ako moraju dugo čekati prije snimanja. Moguća dijagnoza magnetske rezonancije koja može promijeniti život, u kombinaciji sa strahom od nepoznatog, može izazvati stres kod pacijenata, osobito kod pacijentica u dobi adolescencije, ranije je razjašnjeno zašto je ta dobna i spolna skupina bitan podatak (Thu i sur., 2015).

### 1. 1. 7. 2. Tijekom postupka

Tijekom pregleda vrlo je važno postići da pacijent zadrži smirenost i samopouzdanje. Vrlo učinkovit način za to postići je redovita upotreba interkoma (sustava za komunikaciju) za komunikaciju s pacijentom. Prije pregleda, pacijenta je potrebno upoznati s ovim načinom komunikacije, kako se ne bi uplašio te kako bi osjećao sigurnost jer neprestano može komunicirati s radiološkim tehnologom (Tazegul i sur., 2015).

Tijekom MR pregleda, tehnolog bi trebao što više komunicirati s pacijentom kako bi se uvjerio da je njegovo fizičko i psihičko stanje stabilno. Štoviše, pacijente je prije pregleda potrebno savjetovati o postojanju tipke za hitni slučaj i o mogućnostima njezine uporabe, te ih treba poticati da ju koriste kad god osjete bilo što što im izazove neizdrživi osjećaj tjeskobe i potrebu za bijegom iz te situacije (Tazegul i sur., 2015).

Komunikacija s pacijentima tijekom pregleda je neophodna i ne osigurava samo smirenost pacijenata, već i njihovu sigurnost. Budući da su pacijenti izloženi magnetskim poljima i RF impulsima, moguće su mnoge potencijalne opasnosti od ozljeda. Održavanjem redovite komunikacije s njima osigurava se njihova sigurnost, minimaliziraju se eventualne brige oko tijeka pregleda te se jamči ukupna kvaliteta pregleda (Tazegul i sur., 2015).

Jedno istraživanje uspoređivalo je razine kortizola i prolaktina u krvi pacijenata prije i nakon MR pregleda. Postupak je potkrijepljen činjenicom da tjeskoba uzrokuje aktiviranje sustava hormonalnih odgovora na određene podražaje. Ovo je istraživanje pokazalo kako je grupa koja je ostavljena unutar MR uređaja bez komunikacije imala i višu razinu kortizola i prolaktina. Navedeno znači da su ti pacijenti iskusili veći osjećaj tjeskobe. Grupa koja je bila vođena komunikacijom s radiološkim tehnologom, tijekom ispitivanja je nakon svake sekvence doživjela manji osjećaj tjeskobe (Tazegul i sur., 2015).

Ova istraživanja opravdavaju potrebu za redovitom komunikacijom s pacijentima tijekom MR postupaka, budući da su razine anksioznosti usko povezane s brzinom hormonalnog odgovora mozga na podražaje i sveukupnim fizičkim stanjem osobe

koristili su elektrofiziologiju kako bi otkrili razinu anksioznosti pacijenta tijekom pregleda. Zaključili su da je razina anksioznosti bila najviša na početku skeniranja, s vrhuncem neugode obično kada se stol pomicao unutar otvora magneta. Tijekom pregleda razina anksioznosti se smanjuje prema kraju samog postupka skeniranja pacijenta (van Minde i sur., 2014).

Štoviše, zanimljiv je podatak koji su van Minde i suradnici (2014) utvrdili, da pacijenti koji se moraju skenirati s glavom prema uređaju u ležećem položaju doživljavaju veću tjeskobu od pacijenata koji se skeniraju u položaju s nogama prema MR uređaju. Alternativna strategija koja bi smanjila razinu tjeskobe je opremanje zrcalima zavojnice za glavu. Zrcala se onda koriste kako bi se pomoglo pacijentu bolje vidjeti vanjsko okruženje.

Van Minde i suradnici (2014) predlažu alternativne strategije, kao što je upotreba MR simulatora za navikavanje pacijenata na proces samog pregleda ili audiovizualnog sustava u otvoru kojemu je u cilju odvratanje pažnje pacijenata tijekom pregleda. Korištenje ambijentalne rasvjete u boji unutar otvora MR uređaja još je jedna važna strategija za smanjenje stresa pacijenta tijekom pregleda. Međutim, postoje neka ograničenja, kao što su dodatno vrijeme po pacijentu potrebno za izvršavanje postupka te povećanje intenziteta troškova. Jednako tako jedno od ograničenja se također vidi prilikom potrebe za ostanak rođaka, roditelja/skrbnika ili pratnje pacijenta, oni također moraju biti pregledani smiju li uopće ostati u sobi i biti sigurni tijekom postupka, što isto tako oduzima dosta vremena.

Opuštajući interijer za pacijente i tematski oslikani zidovi unutar sobe s MR uređajima postaju sve popularnija rješenja, posebice među pedijatrijskim odjelima. Danas je većina dobavljača već predstavila sustave za zabavu i odvratanje pozornosti od postupka u otvoru, kako bi pomogli pacijentima osjećati se udobnije i sigurnije tijekom pregleda, dok su prijenosni LCD zasloni razvijeni kako bi ponudili iskustvo kina u otvoru MR uređaja (van Minde i sur., 2014).

### 1. 1. 7. 3. Nakon postupka

Njega bolesnika važna je i nakon postupka pregleda jer je većina pacijenata često dezorijentirana te im je anksioznost i dalje makar djelomično prisutna. Chapman i sur. (2010) proučavali su tijekom i nakon pregleda razine anksioznosti povezane s postupkom. Isto tako, proučavali su razine anksioznosti tijekom više uzastopnih skeniranja. Tim putem je utvrđeno da su otkucaji srca pacijenta i razina anksioznosti dosta niži nakon postupka pregleda, dok su se dodatno snizili tijekom sljedećeg postupka, vrlo vjerojatno zbog navikavanja na proceduru i interijer (Westbrook, 2014).

Većina pacijenata je i dalje nakon pregleda nervozna, uglavnom zbog mogućih nalaza i rezultata pretrage. Većina pacijenata tražit će razgovor s liječnikom i također postoji mogućnost da samostalno traže informacije o prikupljenim dijagnostičkim podacima te svoje nalaze. Kako je već ranije navedeno, radiološki tehnolog koji upravlja MR uređajem uvijek mora biti spreman razjasniti sva moguća pitanja, opustiti pacijenta i osigurati da je njegovo fizičko stanje dovoljno dobro prije nego što mu dopusti napuštanje jedinice za magnetsku rezonanciju (Westbrook, 2014).

Optimalna strategija bila bi ponuditi pacijenta vodom i ako je naravno moguće, dati mu dovoljno vremena da se opusti prije odlaska. Vrlo važno je isto tako da postupak ne ostavi negativno iskustvo na pacijenta. To će pomoći pacijentima da se osjećaju sigurnije i mirnije u slučaju budućih MR pretraga, a o postupku educirani pacijenti će bolje i objektivnije verbalno prenositi iskustva o dijagnostičkim postupcima svojim bližnjima (Westbrook, 2014).

## 1. 2. MAGNETSKA REZONANCIJA

### 1. 2. 1. Što je magnetska rezonancija?

Magnetska rezonancija (MR) je tehnika pregleda koja se koristi u dijagnostičku svrhu pri medicinskoj obradi bolesnika. Osnovni princip MR-a se temelji na ponašanju atomske jezgre pojedinih kemijskih elemenata od kojih se sastoji objekt MR pretrage u jakom i homogenom magnetskom polju. Na temelju ovog ponašanja atomskih jezgri moguće je dobiti slike presjeka tijela u proizvoljnim ravninama sa specifičnim prikazom urednih i patoloških anatomskih struktura (Westbrook i Talbot, 2018).

U definiciji osnovnih pojmova principa MR pretraga spomenuti su protoni u jezgri atoma kao osnovni čimbenik i izvor signala koji sudjeluju u stvaranju MR slike. Protoni, sastavni dijelovi jezgre atoma su materijalne čestice koje imaju jediničnu masu, pozitivnog električnog naboja 1 kvanta  $e$ , zbog svoje rotacije, spin određenog smjera. Ako se u jezgri nalazi dvije ili više parnih čestica sa spinom suprotnog smjera, dolazi do međusobnog sparivanja eliminacije učinka pojedinih spinova. Ako je neparan broj nukleona u jezgri u konačnici prevladava iznos spina određenog predznaka. Svaka jezgra koja u sebi nosi neparan broj nukleona posjeduje, zahvaljujući rotaciji i električnom naboju u protonima, svoj vlastiti magnetni moment i malo magnetno polje koje okružuje tu jezgru, tj. predstavlja mali magnet. Upravo ta činjenica, magnetizacija jezgre, omogućava u određenim momentima izvor signala koji se rabi u MR-u (Westbrook i Talbot, 2018).

Jačina magnetnog polja ima presudan utjecaj na precesiju protona u njemu. Podrazumijeva se da, osim adekvatne jačine, magneti koji sudjeluju u MR moraju imati homogeno magnetno polje u svim njegovim djelovima. Ova magnetska polja se dobivaju različitim vrstama magneta i predstavljaju glavni i osnovni dio svake MR aparature (Westbrook i Talbot, 2018).

Zbog svojih specifičnosti MR sustav koristi neke komponente koje ne nalazimo u drugim dijagnostičkim imaging sustavima (stvaranje i održavanje magnetnih polja). MR procedure zahtijevaju jaka i homogena magnetska polja i taj uvjet zahtijeva zaštitu

magnetnih polja od vanjskog utjecaja elektromagnetskih valova koji mogu doći od različitih uređaja (Westbrook i Talbot, 2018).

Provedba MR dijagnostike je nemoguća i nezamisliva bez uporabe digitalnog signala i velikog brojarazličitih računala spojenih u jednu cjelinu za prikupljanje, obradu i prikaz podataka (Westbrook i Talbot, 2018).

MR sustav uključuje i sadrži sljedeće komponente:

- magnete za stvaranje magnetnog polja
- magnetska polja koje stvaraju gradijenti za izbor ravnina pregleda
- pojačala i zavojnice
- prihvatne zavojnice i pojačala za detekciju echo-signala iz objekta.
- mjerni i kontrolni sustav za obradu digitalnog signala
- fizikalni Hardware za mjerenje i kontolu bolesnika
- sustav za rekonstrukciju digitalne MR slike
- operativna i evaluacijska konzola
- sustav za arhiviranje
- zaštita magnetnog polja (Strugačevac, 2009).

Trajanje pregleda magnetskom rezonancijom ovisi o regiji koja se snima. Uzevši u obzir pozicioniranje pacijenta u aparatu i snimanje, npr. kod MR segmenta kralježnice ili MR mozga proces u prosjeku traje oko 20-30 minuta dok kod snimanja abdomena i zdjelice snimanje rijetko traje kraće od 30 minuta po segmentu (dakle 30-ak minuta za MR gornjeg abdomena i isto toliko za MR zdjelice). Navedeno vrijeme se odnosi na nativno snimanje, no ako je potrebno, rade se dodatne sekvence i aplicira kontrastno sredstvo te se samim time pretraga produžuje i za do oko 15-ak minuta. Sumacijski, potrebno je oko 25 do 45 minuta po jednom segmentu ovisno o stanju pacijenta i kliničkom upitu (radnoj dijagnozi), tj. o tome što želimo dobiti ovom dijagnostičkom metodom (Westbrook i Talbot, 2018).

Prema jakosti magnetskog polja MR uređaje dijelimo na:

- niske jakosti polja - do 0.5 T
- srednje jakosti polja - 0.5 T do 1 T



- visoke jakosti polja - 1 T i više (1.5 T, 2 T, 3 T, 7 T, ...)

Za usporedbu, zemljino magnetsko polje je 50  $\mu\text{T}$  (0.000 05 T) (Strugačevac, 2009).

Prema vrsti magneta uređaje dijelimo na:

- rezistivne (otporničke) magnete - polje se dobiva proticanjem jakih struja kroz posebne zavojnice. Ovi uređaji se zbog niza problema u konstrukciji i korištenju više ne koriste i ne proizvode.
- permanentne magnete - magnet je građen od posebnog oblika željezne prašine - feromagneta. Kod ovih je uređaja vrlo teško (zbog karakteristika samog materijala) postići dovoljno homogena polja jača od 0.4 T. Ipak vrlo su dugotrajni, jeftini za korištenje, pouzdani i danas s dobrim svojstvima. Vrlo su tihi i udobni za pacijente (nazivaju se i "otvoreni"). Posebno su poznati kao pogodni za intervencijske zahvate. Magnetsko polje kod njih nije moguće isključiti.
- supravodljive magnete - podobni za postizanje vrlo jakih i homogenih polja (i do 9 T) pa su usprkos visokoj cijeni (nabave i održavanja) vrlo popularni i česti. Polje se postiže protjecanjem struje kroz zavojnicu supravodljivog materijala na vrlo niskim temperaturama, npr. uronjenu u tekući helij. Zbog jakog polja proizvode dosta buke prilikom snimanja, a uvjeti snimanja i rada su im nešto stroži nego kod permanentnih (Strugačevac, 2009).

Postoje različite vrste i veličine aparata za magnetsku rezonanciju. Njihova jačina odnosno snaga koja se mjeri u T (Tesla), određuje brzinu pregleda i buku koja se stvara tokom pregleda. Aparati imaju oblik zatvorenog tunela i ovisno o vrsti pregleda pacijentima se stavljaju zavojnice na simani dio tijela, tako da i pozicija pacijenta ovisi o tome koliko je pacijent skučen. Ako se primjerice radi MR glave, zavojnica se stavlja na glavu i pacijent je s glavom u potpunosti u tunelu što može izazvati jaki osjećaj nelagode (straha od skučenog prostora), odnosno klaustrofobiju.

Veličine aparata su:

- dužina tunela: 1 – 2 m
- promjer tunela: 70 cm.

Danas imamo i otvorene tipove aparata koji uvelike olakšavaju izvođenje pretrage kod klaustrofobičnih pacijenata (Enders i sur., 2011). Ono što još uzrokuje nelagodu kod pregleda je vrijeme trajanja pregleda te buka koju proizvodi MR. Vrijeme trajanja pregleda je oko 30 minuta. Buka se javlja kada se stvara magnetno polje oko zavojnice koje pulsira i što je magnetno polje jače to je buka veća. Za smanjenje buke mogu se staviti slušalice ili čepići za uši (Enders i sur., 2011).

Posebno je važno istaknuti da prilikom narudžbe za MR pacijent treba reći je li operiran na dijelu tijela koji se snima, je li već ustanovljen tumor na tom području, ima li implantat (jer metalni implantanti ne mogu u MR, dok od titana mogu uz potvrdu liječnika), stentove ovisno od kojeg su materijala izrađeni (obično piše na njihovoj deklaraciji smiju li ili ne smiju u MR), ima li pacemaker (uglavnom ne smiju osim novijih kojih je malo na tržištu), ima li gelere u tijelu (ako ima, ne može se obaviti MR), ima li aparatić za zube (oni smiju u MR). Ako se obavlja MR dojki osoba mora biti između 7. i 17. dana ciklusa, a ako je pacijent dijabetičar obavezno se treba javiti radi dodatnih informacija (Russo i sur., 2017).

## **2. CILJ RADA**

### **2. 1. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA**

Magnetska rezonancija je pregled koji je neinvazivan, i ne koristi štetno ionizirajuće zračenje, te je stoga jedna od najčešće preporučivanih pretraga za dijagnostiku različitih organskih sustava. S obzirom na to da pregled dugo traje, za uspješno izvođenje pregleda ključno je da pacijent bude dobro upoznat sa samom pretragom i njezinim trajanjem te da bude savršeno miran prilikom izvođenja pretrage, kako to ne bi utjecalo na sliku i kako bi pregled bio obavljen u što kraćem roku. Kod pacijenata koji imaju strah od skućenih i zatvorenih prostora (klaustrofobija) može se značajno otežati izvođenje pregleda ili ga čak onemogućiti. Čak i kod pacijenata koji nemaju od prije poznatu klaustrofobiju može doći do neugode prilikom izvođenja pregleda zbog nedovoljne pripremljenosti ili nepoznavanja tijeka pretrage.

Imajući navedeno na umu, *spoznajni cilj* ovog rada je utvrditi iskustva pacijenata i anesteziologa u pripremi pacijenata za pregled magnetskom rezonancijom.

*Pragmatični je cilj* istraživanja na temelju iskustava i mišljenja pacijenata i anesteziologa ponuditi smjernice za pripremu pacijenata za pregled magnetske rezonancije.

### **2. 2. HIPOTEZA I ZADACI ISTRAŽIVANJA**

*Hipoteza* rada je da pacijenti s klaustrofobijom nisu dovoljno pripremljeni za pregled magnetskom rezonancijom.

*Zadaci istraživanja* su utvrditi:

- 1) iskustva pacijenata u pripremi za pregled magnetskom rezonancijom
- 2) iskustva anesteziologa u radu i pripremi pacijenata za pregled magnetskom rezonancijom.

## **3. IZVORI PODATAKA I METODE**

### **3. 1. UZORAK ISTRAŽIVANJA**

U istraživanju je sudjelovalo 35 pacijenata u dobi od 18 do 65 godina, od čega 10 pacijentica i 25 pacijenata. Ispitanici su bili pacijenti<sup>1</sup> s već poznatom klaustrofobijom i koji sumnjaju na postojanje klaustrofobije ili se prvi put susreću s ovakvom vrstom pretrage.

### **3. 2. METODA ISTRAŽIVANJA**

#### **3. 2. 1. Postupak istraživanja**

Istraživanje je provedeno u razdoblju od 1. 1. 2022. do 1. 3. 2022. u Kliničkom bolničkom centru Rijeka i financirano je iz vlastitih sredstava istraživača. Za probir pacijenata s već poznatom klaustrofobijom i onih koji sumnjaju na postojanje klaustrofobije (ili se prvi put susreću s ovakvom vrstom pretrage) korištena je kratka *anketa* za pacijente koja je uključivala potpisivanje informiranog pristanka na istraživanje.

Nakon anketiranja, u dogovoru s pacijentima, a zbog koronavirusne pandemije, u pisanom je obliku proveden strukturirani *intervju* kojim su prikupljena dosadašnja iskustva pacijenata u pregledu magnetskom rezonancijom na način da su pacijenti na e-adresu glavnog istraživača slali svoje odgovore.

Preko anesteziološke ambulante primjenom strukturiranog intervjua za anesteziologe prikupljena su i iskustva jednog anesteziologa u radu i pripremi pacijenata s klaustrofobijom za pretragu magnetskom rezonancijom.

Istraživanje je odobreno od strane Etičkog povjerenstva Kliničkog bolničkog centra Rijeka (Klasa: 003-05/20-1/31, Ur. br. 2170-29-02/1-20-2). Osobni/medicinski

---

<sup>1</sup> U daljnjem tekstu izrazi *pacijent*, *ispitanik*, *sudionik* istraživanja koriste se za muški i ženski rod.

podaci o pacijentima prikupljeni su u skladu s etičkim i bioetičkim principima. Podaci su uneseni pomoću koda i obrađeni elektronički te je anonimnost ispitanika bila zajamčena. Osigurani su privatnost pacijenata (medicinska tajna) i zaštita tajnosti podataka.

### **3. 2. 2. Instrumenti istraživanja**

Anketa je sadržavala 3 pitanja binarnog tipa s mogućim odgovorima DA ili NE koja su se odnosila na ispitivanje postojanja straha od zatvorenih i skučenih prostora (klaustrofobije), upoznatosti s magnetskom rezonancijom i s razlozima njihova upućivanja na magnetsku rezonanciju. Ponuđeno je jedno pitanje samoprocjene razine klaustrofobije na ljestvici od 1 do 5 (pri čemu je 1 značilo nimalo se ne bojim, a 5 jako se bojim). Posljednje je ponuđeno pitanje kombiniranog tipa o načinima informiranja o magnetskoj rezonanciji i izvođenju pregleda s ponuđenim višestrukim odgovorima i mogućnošću dodatnog razloga i njegovog opisa.

Intervju za pacijente sadržavao je 18 pitanja koja su uključivala kvantitativne i kvalitativne varijable: pitanja o spolu, dobi, postojanju klaustrofobije i nekih drugih strahova, pitanja o prethodnim iskustvima vezano za pregled magnetskom rezonancijom (načini pripreme za pregled, osjećaji prije i tokom pregleda, načini suočavanja sa strahom i njegova prevladavanja). Dio pitanja bio je otvorenog tipa, dok je dio pitanja bio binarnog tipa (DA/NE) ili višestrukog odgovora uz mogućnost dodatnih objašnjenja odgovora.

Intervju za anesteziologa sastojao se od 18 pitanja od čega 5 pitanja binarnog tipa (DA/NE), jedno pitanje višestrukog izbora te 12 pitanja otvorenog tipa (uloga anesteziologa prilikom obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom, priprema pacijenata prilikom pripreme za obavljanje pregleda magnetskom rezonancijom, pristup pacijentu s klaustrofobijom i pacijentu bez klaustrofobije, primjena medikamentozne terapije u obavljanju pregleda magnetskom rezonancijom, problemi ili izazovi u pristupu pacijentima s klaustrofobijom prilikom obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom, najučinkovitije metode ili postupci u pristupu pacijentima koji pokazuju simptome klaustrofobije prilikom obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom, izvori informiranja o pripremi i pristupu pacijentima koji pokazuju simptome klaustrofobije

prilikom obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom, prevencija problema u obavljanju pregleda magnetskom rezonancijom u pacijenata s klaustrofobijom). Primijenjeni instrumenti izrađeni su za potrebe ovog istraživanja.

### **3. 3. ANALIZA PODATAKA**

Dobiveni intervjui su kodirani, analizirani i obrađeni kvantitativno (u programu IBM SPSS Statistics 25, frekvencije i postotci) i kvalitativno (analiza sadržaja).

## 4. REZULTATI

### 4.1. KRATKI UPITNIK ZA PROBIR PACIJENATA – SUDIONIKA ISTRAŽIVANJA

Na temelju odgovora sudionika istraživanja u preliminarnom upitniku koji je služio za probir pacijenata koji će sudjelovati u istraživanju, 74,3 % (n = 26) ih je navelo da imaju strah od zatvorenih i skučenih prostora (klaustrofobiju), a 25,7 % (n = 9) njih smatra da nema klaustrofobiju.

Kada im je postavljeno pitanje da procijene razinu svoje klaustrofobije, ona je iskazana na sljedeći način:

- 1 – *nimalo se ne bojim* (0 %; n = 0),
- 2 – *uglavnom se ne bojim* (17,1 %; n=6),
- 3 – *osrednje se bojim* (34,3 %; n = 12),
- 4 – *prilično se bojim* (25,7 %; n = 9) i
- 5 – *jako se bojim* (22,9 %; n =8).

Budući da nijedan ispitanik nije naveo da se nimalo ne boji, u uzorak je uvršteno i 9 ispitanika koji su izrazili da nemaju strah od zatvorenih i skučenih prostora jer su se prvi put susreli s ovakvom vrstom pretrage. Iz prethodno navedenih odgovora vidljivo je da gotovo pola ispitanika (n = 17; 48,6 %) osjeća veliki strah od zatvorenih i skučenih prostora (*prilično i jako se boje*), odnosno, osjeća visoku razinu klaustrofobije.

Od 35 ispitanika njih 20,0 % (n = 7) nije znalo što je magnetska rezonancij, dok je 80 % (n = 28) bilo upoznato s tom pretragom. O pretrazi su se informirali uglavnom samostalno (internet, razgovor s drugim pacijentima) (n = 14; 40,0 %), a u manjoj mjeri su informacije dobili od strane liječnika koji su ih uputili na pregled magnetskom rezonancijom (n = 4; 11,4 %) i od strane liječnika opće prakse (n= 1; 2,9 %). Dvoje pacijenata se uopće nije informiralo o pregledu (5,7 %), a 7 pacijenata se koristilo s više izvora informiranja (20,0 %). Dio ispitanika (n = 7; 20,0 %) navelo je neke druge izvore

informiranja poput razgovora s trenerom radi sportske ozljede, razgovora sa psihijatrom, razgovora sa zdravstvenim djelatnicima ili kolegama s fakulteta te profesionalna informiranost jer su ispitanici i sami zdravstveni djelatnici.



## 4. 2. INTERVJU ZA PACIJENTE: ISKUSTVA PACIJENATA U PRIPREMI ZA PREGLED MAGNETSKOM REZONANCIJOM

Pisanim intervjuom utvrđeno je sljedeće:

Dvadesetčetvero pacijenata nema neku drugu vrstu straha (n = 24; 68,6 %), dok jedanaest pacijenata ima (n = 11; 31,4 %). Ispitanici su pritom naveli da imaju strah od visine, od lifta, od vožnje u tunelu, od mraka, od letenja te mizofoniju (negativnu reakciju na zvukove) i agorafobiju (strah od mjesta s kojih je teško pobjeći ili otvorenih prostora).

U intervjuu je postavljeno i pitanje jesu li ispitanici anksiozni. 60 % pacijenata je iskazalo da nisu anksiozni (n = 21), dok ih je 25,7 % anksiozno (n = 9). Iz objašnjenja njihovih potvrdnih odgovora o anksioznosti izdvojne su sljedeće izjave:

*“Da, stalno sam pod stresom.” (ispitanik 9)*

*“Da, strah od samoće, mraka.” (ispitanik 11)*

*“Lagani strah od ljudi, njihovih misli.” (ispitanik 33)*

*“Strah od nepoznatog.” (ispitanik 27)*

*“U situacijama gdje me drugi procjenjuju.” (ispitanik 18)*

*“Povremeno, pretjerano razmišljanje o problemima.” (ispitanik 23)*

*“Ponekad kad sam pod stresom.” (ispitanik 35)*

Petero ispitanika (n = 5; 14,3 %) je iskazalo slabo izraženu anksioznost. Primjeri odgovora objašnjenja su u nastavku:

*“Možda malo, kada je situacija nepoznata.” (ispitanici 6, 24, 29)*

*“Uglavnom ne, ponekad na brodu, plovim.” (ispitanik 32)*

*“Uglavnom ne.” (ispitanik 16)*

Na pitanje jesu li se pokušali sami pripremiti za pregled, 48,6 % (n=17) ih je reklo da nije, dok ih je 51,4 % (n=18) izjavilo da jest. U objašnjenju svojih negativnih odgovora naveli su:

*“Ne, jer ne znam kako.” (pacijenti 32 i 33)*

*“Nisam se raspitala jer mi je liječnik rekao da nije strašno.”  
(pacijent 3)*

*“Ušla sam informirana, ali mentalno nespremna.” (pacijent 10)*

Potvrđni odgovori analizom sadržaja svrstani su u nekoliko kategorija: (1) prikupljanje informacija o pregledu iz različitih izvora, (2) razgovor s drugim ljudima (prijatelji, kolege, drugi pacijenti, liječnik) i (3) primjena tehnika disanja. Kategorije i primjeri odgovora prikazani su u Tablici 1. Četvero ispitanika (ispitanici 1, 14, 23, 6) kombiniralo je prikupljanje podataka putem interneta i razgovor s drugim ljudima.

Tablica 1. Načini samostalne pripreme pacijenata za pregled magnetskom rezonancijom

<b>kategorija</b>	<b>primjeri odgovora</b>	<b>f</b>
prikupljanje informacija o pregledu iz različitih izvora	<i>“Informacijama.” (ispitanik 27)</i> <i>“Da, prikupljajući što više podataka i informacija o samom pregledu.” (ispitanik 35)</i> <i>Informacijama preko interneta.” (ispitanik 34)</i>	9
razgovor s drugim ljudima (prijatelji, kolege, drugi pacijenti, liječnik)	<i>“(…) i razgovarao s prijateljima.” (ispitanik 1)</i> <i>“Pitala sam ljude koji su napravili pregled (…)” (ispitanik 14)</i> <i>“Slušala savjete i upute doktora.” (ispitanik 22)</i> <i>“Da, komunikacija s kolegama koji rade na Zavodu za radiologiju.” (ispitanik 12)</i>	6
primjena tehnika disanja	<i>Da, duboko sam disala prije pregleda da se opustim.” (ispitanik 20)</i>	1
	ukupno	16

Sljedeće pitanje odnosilo se na procjenu pacijenata kako su se osjećali prije i tijekom pregleda magnetskom rezonancijom. Analizom sadržaja odgovora ispitanika, utvrđeno je da se samo troje ispitanika (n = 3) osjećalo dobro prije i tijekom pregleda:

*“Jako dobro. Na početku sam osjetio malu klaustrofobičnost, ali sam zatvorio oči i disao smireno. Nakon toga otvaram oči, sve je bilo odlično.” (ispitanik 4)*

*“Osjećala sam se dobro, iako sam jedva čekala da prođe.”  
(ispitanik 3)*

*“Prije normalno, tokom pregleda je bilo ok, bila sam napola vani.” (ispitanik 30).*

Dio pacijenata dobro se osjećao samo prije pregleda, a tijekom pregleda su počeli osjećati simptome klaustrofobije (n = 6):

*“Prije pregleda dobro, tijekom pregleda nastupa napadaj panike sa tahikardijom.” (ispitanik 10)*

*“Prije ležeran, tokom i poslije pregleda nelagodno.” (ispitanik 13)*

*“Prije pregleda dobro, tokom pregleda mi je bilo teško ležati na miru.” (ispitanik 14)*

*“Prije pregleda sasvim ok, tokom pregleda užasno loše.”  
(ispitanik 15)*

*“Prije pregleda ok, tokom pregleda je bilo malo neugodno i hladno.” (ispitanik 24)*

*Prije opušteno, no tokom pregleda skućeno, lagano u strahu od zatvorenog prostora, brojeći minute da što brže prođe vrijeme.”  
(ispitanik 35)*

Neki pacijenti (n = 6) osjećali su se zabrinuto i uznemireno prije pregleda jer nisu znali što očekivati, a takav osjećaj se, uz druge nelagode, nastavio i tijekom pregleda:

*“Prije pregleda osjećala sam se uznemireno jer nisam znala što me čeka, a i liječnik mi je rekao da pregled traje određeno vrijeme. Za vrijeme pregleda osjećala sam se skučeno, uplašeno, uznemireno, osjećaj za bijegom.” (ispitanik 1)*

*“Prije u strahu što nisam znala što me očekuje. Za vrijeme pregleda me odmah uhvatila panika, ali sam se uspjela smiriti.” (ispitanik 7)*

*Prije nisam znala šta očekivat, a tokom pregleda me uhvatio panični napadaj (11)*

*“Nisam znala što me čeka na pregledu, na pregledu je bila velika buka.” (ispitanik 25)*

*“Prije u jakom strahu ne znajući što me očekuje, kad sam ušla prepala sam se skučenog prostora i okoline, jedva sam legla, zažmirila i molila Boga da šta prije završi.” (ispitanik 33)*

*“Prije nisam znala šta me očekuje tako da nisam ništa mislila. Kad sam došla sam se iznenadila veličinom prostora, tj. malim krugom u kojeg moram ući. Znala sam da mi pregled treba pa sam zažmirila i trpila brojajući do kraja. Jako neugodno.” (ispitanik 34)*

Dio pacijenata (n = 12) je prije pregleda osjećao manju ili veću nervozu i nelagodu te zabrinutost i strah zbog tijeka pregleda i ishoda nalaza, a takav osjećaj se nastavio i tijekom pregleda ili se još i pogoršao:

*“Prije malo zabrinuto radi skučenog prostora, a tokom pregleda isto iz navedenog razloga.” (ispitanik 2)*

*“Uznemirena prije pregleda, za vrijeme pregleda je bilo grozno.” (ispitanik 5)*

- “Mala nervoza prije pregleda, za vrijeme pregleda mi je smetala buka i dugo je trajalo.” (ispitanik 6)*
- “Prije pregleda me bilo strah radi svega što sam pročitala na internetu, a tokom pregleda mi je bilo grozno, nisam mogla disati.” (ispitanik 16)*
- “Zabrinutost radi nalaza ili izvođenja pretrage prije pregleda. Tokom pregleda nemiri, teškoće u izdržavanju pregleda.” (ispitanik 18)*
- “Prije pregleda sam imala strah, a nakon pregleda mi je bilo loše. Oblio me hladan znoj, bolila me glava. Jedva sam izdržala ostati mirna unutra.” (ispitanik 21)*
- “Osjećala sam strah od skućenog prostora, a prije strah od nepoznatog.” (ispitanik 22)*
- “Prije pregleda strah da li ću moći odraditi pregled, u toku pregleda nelagodno.” (ispitanik 23)*
- “Skućeno, nelagodno, strah da li ću uspjeti izdržati pregled do kraja.” (ispitanik 26)*
- “Prije u strahu, a tokom pregleda nisam smjela pogledati u aparat, ulazila sam unutraške na pregled.” (ispitanik 27)*
- “Malo me bilo strah prije, a poslije je bilo užasno, jedva sam izdržao do kraja.” (ispitanik 28)*
- “Prije pregleda sam bila malo zabrinuta jer sam razmišljala o tome kakav će biti nalaz. Tokom pregleda mi nije baš bilo svejedno, jer se radilo o magnetu srca, pa mi je bilo neugodno zadržavati dah, dok sam istovremeno “vezana” zavojnicom za pregled.” (ispitanik, 31)*

Jedna je ispitanica u početku osjećala strah, međutim, nije imala problema tijekom pregleda:

- “Malo me je bilo strah jer prvi put radim pregled, a čula sam svašta, ali tokom pregleda je bilo u redu.” (ispitanik 29)*

Manji broj ispitanika naveo je ukupni osjećaj koji su imali prije i tijekom pregleda (n = 3):

*“Jako neugodno, skućeno.” (ispitanik 8)*

*“Nelagodno.” (ispitanik 9)*

*“Uznemireno, uplašeno, neizvjesno, skućeno, buka me tokom  
ćitavog pregleda iritirala.” (ispitanik 12)*

Dvoje pacijenata referiralo se na iskustvo nemogućnosti obavljanja pregleda. Jedna pacijentica je prvi put odustala od pregleda mozga magnetskom rezonancijom jer joj je smetala maska potrebna za obavljanje pregleda, a drugi pacijent prvi put nije mogao obaviti pregled zbog straha, a drugi put pregled je obavio u drugom gradu na drugaćijem aparatu. Dvoje pacijenata nije dalo odgovor na ovo pitanje.

Sljedeće pitanje glasilo je: *Jeste li uspjeli izržati pregled do kraja?* Od 35 ispitanika 6 ispitanika (17,1 %) nije uspjelo obaviti pregled do kraja, a 29 ispitanika jest (82,9 %). Razlozi zašto pacijenti nisu uspjeli obaviti pregled do kraja su sljedeći:

*“Užasna buka, ono za snimanje preko glave i lica, osjećala sam  
se da ne mogu disati.” (ispitanik 5)*

*“Predugo je trajalo, buka je velika, bilo me strah kad je  
poćelo.”*

*(ispitanik 6)*

*“Uhvatila me panika.” (ispitanik 15)*

*“Bilo je jako neugodno, morala sam držati zrak, osjećala sam se  
stisnuto, kao u lijesu.” (ispitanik 16)*

*“Odmah kada sam vidjela prostoriju mi se smračilo i rekla sam  
ne ne. Ćim mi je djelatnik stavio plastićnu masku rekla sam mu  
da je skine i poćela ćupat masku. Nisam mogla izdržati i  
odustala sam.” (ispitanik 18)*

*Strah od nepoznatog, strah od zatvorenog prostora, nemogućnost kontroliranja situacije, skučenost.” (ispitanik 32)*

Razlozi koji su omogućili pacijentima da izdrže pregled prikazani su u Tablici 2. Dva ispitanika nisu dala objašnjenje svog odgovora.

Tablica 2. Razlozi uspješnog obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom iz iskustava pacijenata

<b>kategorija</b>	<b>primjeri odgovora</b>	<b>f</b>
potreba pregleda	<p><i>“Da, bio sam smiren jer sam znao da mi je pregled potreban.” (ispitanik 8)</i></p> <p><i>“Da, jer sam morala nositi nalaz neurokirurgu.” (ispitanik 14)</i></p> <p><i>“Da, radi bolova.” (ispitanik 13)</i></p> <p><i>“Da, jer sam htjela znati šta mi je s kičmom” (ispitanik 17)</i></p> <p><i>“Da, ali je bilo jako teško, znao sam da moram obaviti pregled, ali me stalno hvatala panika.” (ispitanik 28)</i></p>	14
Primjena postupaka i tehnika koje umiruju	<p><i>“Da, primijenila sam tehniku disanja koja me uspjela smiriti.” (ispitanik 7)</i></p> <p><i>“Jesam, ali jedva, sama sam sebi govorila da će biti sve ok.” (ispitanik 20)</i></p> <p><i>“Da, zbog pristupa tehnologa.” (ispitanik 22)</i></p> <p><i>“Da, zatvorila oči i pokušala se isključiti.” (ispitanik 23)</i></p> <p><i>“Da, brojanjem sekundi do kraja.” (ispitanik 26)</i></p> <p><i>“Da, jer sam žmirila cijelo vrijeme, bila sam u svom filmu.” (ispitanik 27)</i></p>	8
povoljne okolnosti	<p><i>“Da, nije ugodno, ali nije ni jako strašno.” (ispitanik 24)</i></p> <p><i>“Da jer su samo noge išle u magnet.” (ispitanik 29)</i></p>	5
	ukupno	27

Jedanaest ispitanika (n = 11; 31,4 %) zaokružilo je samo jedan odgovor na pitanje što ih je najviše uznemirilo tijekom pregleda i to: skučenost prostora (n = 7; 20,0 %), buka (n = 2; 5,7 %), hladnoća u prostoriji (n = 1; 2,9%) te neugodan položaj tijekom pregleda (n = 1; 2,9 %). Ostali ispitanici (n = 24; 68,9 %) označili su različite kombinacije tih ponuđenih odgovora.

Bilo je važno utvrditi i jesu li pacijenti uspjeli biti mirni tijekom cijelog ili dijela pregleda. Utvrđeno je da 14 ispitanika nije bilo mirno (40,0 %), dok je 18 ispitanika uspjelo ostati mirno (51,4 %). Troje ispitanika je izrazilo da je dijelom bilo mirno, ali dijelom ne (8,6 %). Objašnjenja ovih rezultata nalaze se u sljedećim izdvojenim izjavama:

*“Jesam, uz veliki napor.” (ispitanik 10)*

*“Žmireći.” (ispitanik 33)*

*“Borila sam se sa strahom, ali bila sam mirna.” (ispitanik 1)*

*“Nisam bio apsolutno miran, neke dijelove pregleda se ponavljalo.” (Ispitanik 9).*

*“Ne cijelo vrijeme, ali sam se trudio.” (ispitanik 32)*

*“Nisam, radi neugodnog položaja noge.” (ispitanik 4)*

Nadalje, postavljeno je pitanje: *Jeste li pokušali sami sebe umiriti tijekom pregleda kako biste izdržali pregled do kraja? Objasnite svoj odgovor.* Potvrđan odgovor dalo je 60 % ispitanika (n = 21), a 40,0 % je dalo niječan odgovor (n = 14). Neka objašnjenja niječnih odgovora su sljedeća:

*“Ne, jer mi je počelo biti jako neugodno nakon nekog vremena.” (ispitanik 6)*

*“Ne, nisam razmišljala.” (ispitanik 8)*

*“Ne. Bila sam uplašena i htjela sam odraditi pregled do kraja.” (ispitanik 11)*

*“Ne, jer nije bila stvar psihe, već fizičke boli izazvane mojom situacijom.” (ispitanik 13)*

*“Ne, uspaničario sam se.” (ispitanik 15)*



*“Ne, jer mi je smetala buka i mislila sam da ću se ugušiti.”*

*(ispitanik 16)*

*“Ne, nisam znala kako.” (ispitanik 17)*

Sva objašnjenja potvrdnih odgovora mogu se svrstati u kategoriju: *primjena postupaka i tehnika koje umiruju*. Primjeri odgovora su u nastavku:

*“Misleći na lijepe stvari.” (ispitanici 1, 27, 28, 35)*

*“Zatvaranjem očiju.” (ispitanici 4, 9, 22, 23, 20,21, 34)*

*“Kontroliranim disanjem.” (ispitanici 4, 7, 10, 20, 21)*

*“Da, pozitivnim mantrama.” (ispitanik 12)*

*“Odvraćanjem misli.” (ispitanik 10)*

*“Trudio sam se da se jako opustim i da meditiram.” (ispitanik 24)*

*“Brojanjem sekundi.” (ispitanici 27, 34)*

*“Molila am krunicu tokom pregleda.” (ispitanik 29)*

Ispitanici su na pitanje što im je moglo pomoći da izdrže pregled do kraja, dali 39 odgovora koji se mogu svrstati u šest kategorija:

(1) *informiranost o pregledu,*

(2) *komunikacija,*

(3) *materijalni uvjeti,*

(4) *osobni motivi,*

(5) *lijekovi i*

(6) *ostalo.*

Kategorije i primjeri odgovora nalaze se u tablici 3.

Tablica 3. Okolnosti koje pacijenti procjenjuju povoljnima za obavljanje pregleda magnetske rezonancije do kraja

<b>kategorija</b>	<b>primjeri odgovora</b>	<b>f</b>
informiranost o pregledu	<p>“Dobra informiranost o pregledu.” (ispitanik 1)</p> <p>“Mogla bi se lakše umiriti da mi je netko objasnio zašto to mora biti tako za ovaj pregled.” (ispitanik 29)</p> <p>“Pomogao bi razgovor s nekim tko taj pregled radi, da mi kaže točno šta će biti na pregledu, a ne da se ljudi iznenade.” (ispitanik 17)</p> <p>“Možda da sam znala koliko dugo traje i da će biti tako jako glasno.” (ispitanik 6).</p> <p>“Izdržala sa pregled do kraja, ali bi moglo pomoći da sam znala točno koliko dugo moram zadržavati dah tokom snimanja i koliko puta.” (ispitanik 31)</p> <p>“Možda bolja priprema.” (ispitanik 11)</p>	18
komunikacija	<p>“Pomoglo bi kada bi mi netko tokom pregleda koji dugo traje svako toliko rekao koliko još do kraja pregleda.” (ispitanik 19)</p> <p>“Možda bi pomoglo da je netko pričao sa mnom, da su mi dali pauzu dok su me snimali ili da je netko bio unutra sa mnom.” (ispitanik 29)</p> <p>“Možda komunikacija sa djelatnikom (fizička prisutnost, držanje za ruku.” (ispitanik 10)</p> <p>“Podrška tehnologa.” (ispitanik 20)</p> <p>“Pristup i ljubaznost.” (ispitanik 22)</p>	7
materijalni uvjeti	<p>“Da je bilo više svjetla.” (ispitanik 5)</p> <p>“Šira aparatura, više prostora.” (ispitanik 32)</p>	4
osobni motivi	<p>“Saznanje da mi je pregled potreban.”</p> <p>“Treniranje.” (ispitanik 3)</p> <p>“Želja da što prije završi.” (ispitanik 12)</p> <p>“Samokontrola.” (ispitanik 26)</p>	4
lijekovi	<p>“Medikamenti za smirenje i opuštanje” (ispitanik 23)</p> <p>“Možda koji lijek da me smiri.” (ispitanik 32)</p>	3
ostalo	<p>“Ne znam što bi mi moglo pomoći, pregled je jako neugodan.” (ispitanik 15)</p> <p>“Ništa jer imam zdravstvenih problema.” (ispitanik 19)</p>	3
	ukupno	39

Na pitanje smatraju li da se pregled magnetskom rezonancijom mogao učiniti ugodnijim, većina ispitanika je potvrdno odgovorila (n = 24; 68,6 %), dok je njih 28,6 % (n = 10) odgovorilo negativno, a jedna je osoba (2,9 %; ispitanik 3) odgovorila da nije sigurna (“Nisam sigurna da je moglo drugačije, jedino da se radi o potpuno drugačijem aparatu.”). Ispitanici koji smatraju da pregled ne može biti ugodniji naveli su da je to zbog aparata

*“Ne, takav je aparat.” (ispitanik 1)*

i prirode pregleda

*“Ne, jer je to takav pregled i nema puno prostora za prilagodbe.” (ispitanik 31).*

S druge strane, ispitanici koji su dali potvrdan odgovor, ponudili su 30 prijedloga kako bi se pregled mogao obaviti na ugodniji način. Navedeni prijedlozi svrstani su u sljedeće kategorije:

- (1) *bolji uvjeti izvođenja pregleda (materijalno, socio-emocionalni, procedure),*
- (2) *bolja informiranost i*
- (3) *primjena lijekova za smirenje (Tablica 4).*

Tablica 4. Mišljenja pacijenata o tome kako bi se pregled magnetskom rezonancijom mogao učiniti ugodnijim

<b>kategorija</b>	<b>primjeri odgovora</b>	<b>f</b>
bolji uvjeti izvođenja pregleda (materijalno, socio-emocionalni, procedure)	<p><i>“Adekvatniji položaj cijelog tijela.” (ispitanik 13)</i></p> <p><i>“Možda udobnijim ležajem, toplija prstorija, ne toliko zatvoren.” (ispitanik 8)</i></p> <p><i>“Da, širi aparat.” (ispitanik 9)</i></p> <p><i>“Veći prostor.” (ispitanik 33)</i></p> <p><i>“Da, bolje osvijetljenje prostorije, veličina aparata i trajanje pregleda.” (ispitanik 11)</i></p> <p><i>“Možda neki drugi način da se izvodi ta pretraga, strašno je kada treba zadržavati zrak.” (ispitanik 15)</i></p> <p><i>“Lakše bi bilo da gledam neki TV ekran (...).” (ispitanik 23)</i></p> <p><i>“Kraće pauze tokom dugog pregleda koji uključuje više segmenata tijela, (...).” (ispitanik 19)</i></p> <p><i>“(…), da se može razgovarati s nekim tokom pregleda.” (ispitanik 26)</i></p> <p><i>“Smanjiti nekako buku (...), da nas pokriju (...).” (ispitanik 30)</i></p> <p><i>“(…), možda slušalice sa umirujućom muzikom.” (ispitanik 29)</i></p>	17
bolja informiranost	<p><i>“Da, još boljom informiranošću.” (ispitanik 2)</i></p> <p><i>“Da mi je netko dobro objasnio što će mi i kako raditi i koliko će točno trajati.” (ispitanik 6)</i></p> <p><i>“Da netko pripremi osobu za pregled sa razgovorom.” (ispitanik 17)</i></p> <p><i>“Više informacija, uz bolju pripremljenost.” (ispitanik 34)</i></p> <p><i>“Sa više informacija lakše bi mi bilo podnijesti pregled i lakše se umiriti.” (ispitanik 4)</i></p>	11
primjena lijekova za smirenje	<p><i>“Možda neka tableta.” (ispitanik 7)</i></p> <p><i>“Uz anesteziju ili neke medikamente koji bi me umirili.” (ispitanik 33)</i></p>	2
	ukupno	30

Posljednja dva pitanja u intervjuu odnosila su se na procjenu neophodnosti pregleda magnetskom rezonancijom i namjeri ponovnog pokušaja pristupljanja pregledu. Velika većina pacijenata iskazala je da, unatoč strahu, pregled smatraju neophodnim (n = 27; 77,1 %), dok ih 20,0% ne zna (n = 7). Jedna osoba nije dala odgovor na ovo pitanje (n = 1; 2,9 %). Nitko nije izrazio mišljenje da pregled nije neophodan. Razlozi neophodnosti pregleda koje su ispitanici navodili mogu se svrstati u tri kategorije: (1) *potreba pretrage radi zdravlja*, (2) *preporuka liječnika* i (3) *ne znam* (Tablica 5).

Tablica 5. Mišljenja pacijenata o tome je li pregled magnetskom rezonancijom neophodan

<b>kategorija</b>	<b>primjeri odgovora</b>	<b>f</b>
<i>potreba pretrage radi zdravlja</i>	<p>“Da, za zdravlje.” (ispitanici 9, 11, 22, 27, 32, 35)</p> <p>“Da, jer imam dijagnozu koja se može samo magnetom potvrditi na pregledu.” (ispitanik 18)</p> <p>“Da, da bi doktori imali što bolji uvid u stanje eventualnog problema.” (ispitanik 4)</p> <p>“Da, jer me koljeno stalno boli – više me muči bol nego pregled.” (ispitanik 30)</p> <p>“Da, nakon njega učinjen operativni zahvat.” (ispitanik 20)</p> <p>“Meni je bio neophodan jer sam slomila rame.” (ispitanik 21)</p>	23
<i>preporuka liječnika</i>	<p>“Da jer ga je specijalista preporučio.” (ispitanik 1)</p> <p>“Da jer je tako rekao doktor.” (ispitanik 33)</p> <p>“Da, tako kažu.” (ispitanik 34)</p>	3
<i>ne znam</i>	<p>“Ne znam, ne mogu procjeniti, nitko mi nije ponudio drugi način da se pregledam.” (ispitanik 14)</p> <p>“Možda da, ne znam da li postoji neki drugi način.” (28)</p> <p>“Ne znam, mislim da postoje alternative.” (ispitanik 15)</p> <p>“Možda, nisam sigurna što je doktor točno htio vidjeti.” (ispitanik 16)</p> <p>“Ne znam, valjda doktor zna zašto me je poslao.” (ispitanik 6)</p> <p>“Nisam sigurna.” (ispitanik 25)</p>	7
	ukupno	33

Da će ponovno pokušati pristupiti pregledu bude li to potrebno i u određenim uvjetima smatra 62,9 % ispitanika (n = 22):

*“Da, za svoje potrebe.” (ispitanik 14).*

*“Da ako bude potrebno.” (ispitanici 1, 2, 3, 4, 7, 22, 23, 24, 26, 27, 31)*

*“Kad bude potrebno ići ću, ipak je zdravlje bitnije od mog straha.” (ispitanik 21)*

*“Morat ću, radi svojeg zdravstvenog stanja.” (ispitanici 18, 20)*

*“Hoću, ali bi voljela da me netko malo bolje pripremi za pregled, jer mi doktor nije ništa objasnio.” (ispitanik 29)*

*“Samo ako bude neophodno.” (ispitanici 32, 35)*

*“Jedino ako mi mogu obećati da će pregled kraće trajati.” (ispitanik 6)*

*“Da, eventualno uz planiranu anesteziološku potporu.” (ispitanik 10)*

*“Hoću ako mi glava opet bude vani.” (31)*

Samo četvero pacijenata (n = 4; 11,4 %) izjavilo je da neće ponovno pokušati pristupiti pregledu:

*“Neću sigurno, jer je previše skućeno.” (ispitanik 16)*

*“Ne, jer ne znam kako.” (ispitanik 19)*

dok ih je 9 (25,7 %) izrazilo nesigurnost:

*“Nisam sigurna.” (ispitanik 11)*

*“Možda ću pokušati, ali nisam sigurna da ću izdržati.”  
(ispitanik 16)*

*“Možda, ako me doktor opet pošalje.” (ispitanik 26)*

*“Razmislit ću o tome jer mi je stvarno bilo neugodno tokom pregleda.” (ispitanik 18)*

*“Ne znam, nadam se da neću morati.” (ispitanik 15)*

#### **4. 3. INTERVJU ZA ANESTEZIOLOGA: ISKUSTVA ANESTEZIOLOGA U RADU I PRIPREMI PACIJENATA ZA PREGLED MAGNETSKOM REZONANCIJOM**

Želeći ispitati iskustva anesteziologa u radu i pripremi pacijenata za pregled magnetskom rezonancijom proveden je pisani intervju. Utvrđeno je sljedeće:

1. Uloga anesteziologa prilikom obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom je primjena lijekova za sedaciju te monitoriranje pacijenata i njegovih vitalnih funkcija.

2. Anesteziolog sudjeluje u pripremi pacijenta za pregled magnetskom rezonancijom na način da obavi kratki prijeanestezijski pregled i ispita ima li pacijent alergije te napravi procjenu dišnog puta.

3. Iskustvo anesteziologa pokazuje da je veći broj pacijenata bez znakova klaustrofobije, nego pacijenata s klaustrofobijom.

4. Anesteziolog se koristi anksioliticima i kratkotrajnim intravenskim anestheticima (Midazolam, Propofol) ako pacijent mora primiti medikamentoznu terapiju, kako bi pacijentu s klaustrofobijom omogućio da uspije obaviti pregled magnetskom rezonancijom.

5. Rizici za pacijenta prilikom primjene medikamentozne terapije prilikom pregleda magnetskom rezonancijom ovise o pacijentu i njegovoj anatomiji dišnog puta, ali za većinu pacijenata nema visokog stupnja rizika.

6. Anesteziolog jednako priprema za pregled magnetskom rezonancijom pacijenta s klaustrofobijom i pacijenta koji ne pokazuje simptome klaustrofobije.

7. Rad anesteziologa s pacijentima koji pokazuju simptome klaustrofobije omogućuje lakše postizanje uvjeta za optimalan prikaz i rezultat pretrage.

8. Ispitani anesteziolog nema problema ni izazova u pristupu pacijentima s klaustrofobijom prilikom obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom.

9. Najučinkovitije metode ili postupci u pristupu pacijentima koji pokazuju simptome klaustrofobije prilikom obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom su kada se pacijentima preporuča uzimanje anksiolitika (Praxiten, Normabel) večer prije pregleda jer tada imaju mirniji san i spremniji su za pregled sljedeći dan. Također, u tom slučaju lakše se doziraju intravenski lijekovi.

10. Anesteziolog je svoja znanja o pripremi i pristupu pacijentima koji pokazuju simptome klaustrofobije prilikom obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom stekao formalnim putem.

11. Želja da olakša pacijentu tijekom pregleda i postigne optimalnu pretragu glavni je motiv anesteziologu da se posveti pripremi i pristupu pacijentima koji pokazuju simptome klaustrofobije prilikom obavljanja pregleda magnetskom rezonancijom.

12. Priprema pacijenta za pregled magnetskom rezonancijom je važna jer sprječava neželjena i neugodna isustva pacijentu, sprječava gubljenje termina te odgađanje i ponavljanje pregleda.

13. Da bi se u budućnosti prevenirali problemi u obavljanju pregleda magnetskom rezonancijom kod pacijenata s klaustrofobijom potrebno je obaviti razgovor pacijenta i radiologa ili obiteljskog liječnika o samoj pretrazi i potencijalnoj klaustrofobiji, a potom obaviti prijeanestezijski pregled radi pripreme pacijenta i procjene izbora sedativa i/ili anestetika za pretragu.



## 5. RASPRAVA

MR je neinvazivna tehnika pregleda koja može obraditi cijelo tijelo bez štetnog zračenja što je iznimno korisno za pacijente da mogu obaviti pregled koji je koristan i potreban za njihovo zdravlje bez štetnih posljedica. Međutim pregled MR-om zahtijeva određeno vrijeme (od 20 min do 40 min) i boravak u skućenom (ograničenom) prostoru u kojemu je bučno i nelagodno. Ovisno o kojem pregledu se radi, tj. o kojem dijelu pregleda ljudskog tijela je riječ, stavljaju se zavojnice preko snimanog dijela koje još dodatno ograničavaju već skućen prostor prilikom izvođenja pregleda. Navedene okolnosti mogu izazvati osjećaj anksioznosti i klaustrofobije. Anksioznost je najbliži osjećaj klaustrofobiji, a označava psihološki poremećaj kod većine ljudi u cijelom svijetu. Svi mi imamo neki oblik anksioznosti, a da toga nismo ni svjesni. Anksioznost se često pojavljuje prilikom podvrgavanja pacijenata magnetskom rezonancijom i najčešće uključuje klaustrofobiju. Klaustrofobija je strah od zatvorenih (skućenih) prostora koja uzrokuje panične napade kod ljudi kada se nađu u malim prostorima bez prozora, u dizalima, avionima ili podzemnim prostorima. Klaustrofobija je uobičajena prilikom MR pregleda i definirana je kao kombinirani strah od patnje i ograničenja prostora (Muris i sur., 2017).

Imajući navedeno u vidu, *spoznajni cilj* ovog rada bio je utvrditi iskustva pacijenata i anesteziologa u pripremi pacijenata za pregled magnetskom rezonancijom. Ispitanicima kojima koji su pristali sudjelovati u istraživanju ( $n = 35$ ) je stoga ponuđen pisani intervju o njihovim iskustvima prilikom pripreme za pregled magnetskom rezonancijom. Htjelo se utvrditi načine njihove pripreme za pregled, osjećaje koje su imali prije i tijekom pregleda te načine suočavanja sa strahom i njegova prevladavanja. Ujedno, intervjuiran je i jedan anesteziolog kako bi se utvrdilo iskustva anesteziologa u radu i pripremi pacijenata s klaustrofobijom za pretragu magnetskom rezonancijom. U istraživanje se krenulo od pretpostavke da pacijenti nisu dostatno pripremljeni za pregled magnetskom rezonancijom, a rezultati su pokazali da se postavljena hipoteza može prihvatiti.

Iz rezultata je vidljivo kako većina ispitanika misli da je klaustrofobično ili da ima neki oblik klaustrofobije, a nije anksiozno, što bi značilo da nemaju dovoljno informacija o problematici jer su klaustrofobija i anksioznost vrlo bliski strahovi. Sudionici istraživanja koji su izrazili postojanje anksioznosti uglavnom su uputili na stres i strah od nepoznatog te strah od visine, od lifta, vožnje u tunelu i od mraka. Prethodna istraživanja pokazuju da pacijenti s klaustrofobijom obično znaju imati i anksiozne poremećaje (Muris i sur., 2017).

Nadalje, pacijenti većinom znaju što je pregled magnetskom rezonancijom, ali nisu dovoljno informirani o samom pregledu i načinu na koji će se on obaviti te u kakvim uvjetima. Isto tako nisu upoznati s izgledom (veličinom) aparata na kojemu će se obaviti pregled te trajanjem samog pregleda što bitno utječe na osjećaj pacijenata. Npr. i buka koju izvodi aparat uvelike utječe na pacijente i na samo obavljanje pregleda (Enders i sur., 2011).

Većina ispitanika je rekla da bi im bolja informiranost o samom pregledu uvelike pomogla pri obavljanju istog. Isto tako, na pitanje što ih je uznemirilo tijekom pregleda, odgovorili su s više ponuđenih odgovora što znači da cijeli pregled od početka do kraja sa svim njegovim aspektima uzrokuje nelagodu kod pacijenata, a najviše zbog neinformiranosti. Sukladno tome većina ispitanika smatra da se pregled mogao učiniti ugodnijim boljom informiranošću i kvalitetnijim odnosom (pristupom) tehnologa. Iako su se sudionici istraživanja većinom sami informirali o pregledu MR-a *prikupljanjem informacija o pregledu iz različitih izvora*, za pripremu im je pomagao i *razgovor s drugim ljudima o pregledu te primjena određenih tehnika disanja* (Tablica 1). Nažalost, vrlo malo je ispitanika izjavilo da su ih za pregled pripremili njihovi liječnici, a upravo je medicinsko osoblje ono koje ima ključnu ulogu u pripremanju pacijenata za pregled MR-a (Selim, 2001). Bolja informiranost pacijenata trebala bi početi od liječnika specijalista koji upućuje pacijenta na sam pregled te liječnika opće prakse koji izdaje uputnicu za pregled.

Dobiveni rezultati upućuju na zaključak o nužnosti *kvalitetne informiranosti pacijenta* prije pregleda jer bi informiranost olakšala izvođenje samog pregleda, omogućila njegovo lakše i kvalitetnije obavljanje i time pridonijela ugodnosti pacijenata za vrijeme pregleda. Informiranost pacijenta ključni je dio pripreme pacijenta za pregled

i može značajno umanjiti stres i prevenirati njegove teže posljedice (Grossman, 2014; Elmaoglu i Celik, 2012; Murphy i Brunberg, 1997).

Na pitanje kako su se osjećali prije i tijekom pregleda, samo su se rijetki osjećali dobro i prije i tijekom pregleda. Neki sudionici istraživanja osjećali su se dobro prije pregleda, dok su tijekom pregleda počeli osjećati simptome klaustrofobije. Razlozi su bili ili napadaj panike ili nemogućnost mirovanja u uređaju ili pak neki vanjski čimbenik poput hladnoće, buke i uskog prostora. Bilo je i onih koji su se i prije i tijekom pregleda osjećali nelagodno većinom zato što nisu znali što mogu očekivati te ih je tijekom pregleda uhvatio paničan strah. Razlozi tog straha su opet bili hladnoća, buka i uski prostor.

Grossman (2014) navodi kako često na pregled MR-a dolaze pacijenti sa strahom o same pretrage, i prije nego pretraga počne, jer nisu upoznati s njezinim tijekom. Više sudionika istraživanja prije pregleda je osjećalo nelagodu zbog straha od tijeka pregleda i ishoda nalaza, a taj im se osjećaj nastavio i tijekom pregleda. Najčešći su razlozi nelagode dakle bili nedovoljna informiranost i sam tijek pregleda koji traži mirovanje u uskom, hladnom i bučnom prostoru. Na strah od dijagnoze i od nepoznatog kao važnim čimbenicima vezanima uz anksioznost pacijenata, uz iščekivanje pregleda, upućuju i Thu i suradnici (2015), stoga je važno savjetovati i pripremiti pacijenta za pregled da bi se obavio na što učinkovitiji način. Potrebno mu je objasniti što će vidjeti, čuti i osjetiti, te mu opisati ostale detalje postupka (Poljak, 2014).

Već je prethodno istaknuto da bolja priprema pacijenta za pregled MR-a dovodi do manje zabrinutosti pacijenta, a time i do njegove veće mirnoće tijekom pregleda te skraćivanja vremena dijagnostičkog pregleda, a sve navedeno može smanjiti i mogućnost pogreške u obavljanju pregleda (Murphy i Brunberg, 1997). Prilagodbom pristupa pacijentima sa znakovima anksioznosti i upućivanjem pacijenta u cjelokupnu proceduru pregleda ujedno se može postići i pacijentovo bolje kontroliranje osjećaja prije, tijekom i nakon pregleda te pacijentovo lakše suočavanje s nekim budućim pretragama koje će obavljati (Katz i sur., 1994; Tischler i sur., 2008).

Unatoč iskazanim strahovima, većina pacijenata uspjela je izdržati pregled do kraja, što je dobar pokazatelj buduću da Eshed i suradnici (2007), Katz i suradnici (1994)

i Tischler i suradnici (2008) upućuju i na neuspješno obavljene preglede zbog nekontroliranih napadaja panike i pokušaja bijega pacijenata s pregleda. Razlog tomu je neuspješno suočavanje pacijenata sa situacijom u kojoj se nalaze. Razlozi uspješnog obavljanja pregleda sudionicima ovog istraživanja bili su *potreba pregleda, primjena postupaka i tehnika koje umiruju* (poput tehnika disanja, zatvaranja očiju, razgovora s tehnologom i sl) te *povoljne okolnosti* (poput snimanja samo nogu pri čemu nije glava u uređaju) (Tablica 2). Booth i Bell (2013) takve razloge također ističu kao pretpostavke za smanjenje anksioznosti i klaustrofobije, a van Minde i suradnici (2014) također upućuju na nižu tjeskobu u pacijenata koji se skeniraju u položaju s nogama prema MR uređaju.

Mirnoću tijekom pregleda postigla je polovina sudionika istraživanja, a više od polovine ih se pokušavalo samostalno smiriti primjenom *postupaka i tehnika koje umiruju* (npr. misleći na lijepe stvari, kontroliranjem disanja, meditiranjem, molitvom i sl.), što je također u skladu s preporukama koje daju Booth i Bell (2013) i Petz (2001).

Ono što sudionici ovog istraživanja smatraju da bi pacijentu pomoglo izdržati pregled do kraja bilo je: *informiranost o pregledu, komunikacija, materijalni uvjeti, osobni motivi i lijekovi* (Tablica 3), dok neki nisu znali odgovor na to pitanje jer smatraju da se pregled ne može napraviti ugodnijim. Posebno su istakli da bi im kao pacijentu pomoglo da su bili informirani o razlozima zašto se pretraga radi, i da su bili upućeni u tijek pretrage, trajanje i uvjete obavljanja pretrage. Ujedno, pomogla bi im komunikacija s tehnologom ili pak nečija fizička prisutnost (držanje za ruku i sl.), a posebno su istakli i važnost pristupa i ljubaznosti zdravstvenog osoblja. Od materijalnih uvjeta izdvojili su potrebu šire aparature, tišeg, toplijeg i svjetlijeg prostora. Prema njihovom mišljenju, u obavljanju pretrage pomogla bi i primjena lijekova za smirenje i opuštanje, a i osobna motivacija.

Navedene mogućnosti olakšavanja obavljanja pregleda navode se i u znanstvenoj literaturi, počevši od važnosti informiranja pacijenta o pregledu (Grossman, 2014; Elmaoglu i Celik, 2012; Murphy i Brunberg, 1997; Katz i sur., 1994; Tischler i sur., 2008; Grossman, 2014), preko kvalitetne komunikacije pacijent – zdravstveno osoblje koja uključuje slušanje i suosjećanje (Priest, 2012; Tazegul i sur., 2015), poboljšanih materijalnih uvjeta poput opuštajućeg interijera, oslikanih zidova, zrcala koja omogućuju pogled na vanjsko okruženje, sustava za odvratanje pažnje u otvoru i sl. (van Minde i

sur., 2014) do primjene medikamenata kojima se pacijente smiruje te im se uklanja osjećaj boli (Bučuk, 2012; Miličić i sur., 2014). Liječnici koji pacijenta upućuju na pregled MR-a trebali bi pacijente informirati o mogućnosti posjeta anesteziološkoj ambulanti u kojoj može dobiti informacije o mogućnostima sedacije i anestezije za obavljanje pregleda jer za neke pacijente mogu biti veoma važni u obavljanju pregleda i olakšavanju kako pacijentu tako i tehnologu obavljanje zahvata.

Poput smjernica za što učinkovitije obavljanje pregleda magnetskom rezonancijom navedenih u uvodnome dijelu ovoga rada, i sudionici istraživanja naveli su (Tablica 4) da bi pregled bio ugodniji kada bi bili *bolji uvjeti izvođenja pregleda* (materijalni, socio-emocionalni i proceduralni) (van Minde i sur., 2014), *bolja informiranost* (Grossman, 2014; Elmaoglu i Celik, 2012; Murphy i Brunberg, 1997; Katz i sur., 1994; Tischler i sur., 2008; Grossman, 2014) te *primjena lijekova za smirenje* (Bučuk, 2012; Miličić, 2014).

Većina ispitanika je rekla da bi unatoč strahu opet pristupila pregledu zato što im je on neophodan za zdravlje, bez obzira na to što im je pregled bilo neugodno i teško izdržati, i zato je iznimno važna kvalitetna te što dostupnija informacija. Potrebu pretrage za zdravlje kao i preporuku liječnika smatraju glavnim razlozima neophodnosti pregleda magnetskom rezonancijom (Tablica 5).

Osim psihološke pripreme važna je i podrška članova obitelji (Poljak, 2014), a važna je i uloga radiološkog tehnologa u izvođenju samog pregleda. Tehnolog bi trebao znati da pacijentima nije ugodan pregled i da s kvalitetnom komunikacijom s pacijentom uvelike može olakšati pacijentu, pa tako i sebi, obavljanje samog pregleda u određenom vremenskom periodu koji je postavljen za sam pregled (Priest, 2012; Tazegul i sur., 2015). Pacijenti dolaze sa strahom na pregled i neinformiranost o pregledu im uvelike otežava situaciju. Zato ih tehnolog upoznaje sa samim pregledom i procedurom i sa svojim pozitivnim stavovima olakšava pacijentu izvođenje samog pregleda. Kao što su i sudionici istraživanja iskazali, iznimno je važna mogućnost komunikacije tehnologa i pacijenta za vrijeme samog izvođenja pregleda jer kroz komunikaciju tehnolog može smiriti pacijenta i povećati mu samopouzdanje ako je ono narušeno trenutnim stanjem. Također postoji i tipka za prekid pregleda s kojom je tehnolog dužan upoznati pacijenta, a što pacijentu može olakšati pregled i smiriti ga.

Dobivenim rezultatima na uzorku pacijenata treba pridodati i rezultate intervjua s anesteziologom koji također priprema pacijenta za pregled magnetskom rezonancijom i koji obavlja kratki prijeanestezijski pregled. Upravo je njegov rad s pacijentima koji pokazuju znakove klaustrofobije važan, kao što je važan u pripremi pacijenata koji ne pokazuju simptome klaustrofobije. Cilj anesteziologa, kao i ostalih koji sudjeluju u obavljanju magnetske rezonancije jest olakšati pacijentu tijekom pregleda i postići optimalnu pretragu (Miličić i sur., 2014).

Svi dobiveni rezultati idu u prilog potvrdi hipoteze ovog istraživanja da pacijenti nisu dostatno pripremljeni za pregled magnetskom rezonancijom stoga je hipoteza potvrđena, a u nastavku rada se daju pedagoške smjernice za pripremu pacijenata za pregled magnetskom rezonancijom.

## **5. 1. PEDAGOŠKE SMJERNICE ZA PRIPREMU PACIJENATA ZA PREGLED MAGNETSKOM REZONANCIJOM**

*Pragmatični cilj* istraživanja bio je na temelju iskustava i mišljenja pacijenata i anesteziologa ponuditi smjernice za pripremu pacijenata za pregled magnetske rezonancije.

U prethodnim dijelovima rada istaknuta je važnost psihološke pripreme pacijenata za pregled MR-a. U ovom se dijelu rada osim psiholoških daju i pedagoške smjernice za pripremu pacijenata za pregled magnetske rezonancije. Pedagogija kao znanost o osposobljavanju ljudi uključuje procese odgoja, obrazovanja i izobrazbe koji zajedno čine proces osposobljavanja ljudi za život. Odgoj se odnosi na formiranje stavova i razvoj razumnih interesa te izgradnju emocija i navika, obrazovanje označava proces stjecanja znanja i razvoja intelektualnih vještina i sposobnosti, a izobrazba se odnosi na razvoj psihomotoričkih sposobnosti i vještina (Milat, 2005). Milat (2005, 31) je postavio pedagojsku zakonitost prema kojoj vrijedi da je osposobljenost pojedinca veća što je više odgoja, obrazovanja i izobrazbe, što su uvjeti učenja bolji te što je više činitelja u tom procesu.

Prvo što je istaknuto u rezultatima ovog istraživanja jest potreba bolje informiranosti o pregledu magnetske rezonancije. Dakle, potrebno je obrazovanje. Početak je u informaciji, a teži se vrednovanju dobivenih informacija i kritičkom mišljenju pacijenata. Da bi se pacijente informiralo o pregledu mogu se napraviti sljedeći koraci:

### *1. Izrada informativnog letka*

Izradom letka koji bi pacijenti dobili prilikom prijave za pregled magnetskom rezonancijom jedan je mogući način informiranja pacijenata. Na letku bi bile informacije o ciljanom pregledu. Bilo bi opisano kako izgleda pregled, kako se izvodi, kako izgleda aparat, koliko vremenski traje pregled, postoji li mogućnost davanja kontrastnog sredstva

i koliko to produljuje vrijeme trajanja pregleda. Na kraju letka bi bile informacije o dodatnim mogućnostima informiranja o samom pregleda (npr. mrežna stranica, anesteziološka ambulanta, liječnik itd.).

## *2. Izrada mrežne stranice*

Izrada mrežne stranice obuhvaćala bi sve informacije vezane za sam pregled koji pacijent mora obaviti i mogućnosti olakšanja izvedbe samog pregleda. Na mrežnoj stranici bile bi navedene sve vrste pregleda koje postoje za izvođenje magnetske rezonancije, zatim sve dijagnoze vezane uz mogućnost upute liječnika za pacijenta za pregled MR-a, vrijeme trajanja samog pregleda, mogućnost da se implicira kontrastno sredstvo i ako se implicira koliko to produljuje vrijeme trajanja pregleda i kakve su posljedice moguće. Također bila bi navedena veličina aparata, pozicija pacijenta, izgled samog pregleda (prikazani crtežom ili fotografijom). Može se postaviti i animirani video u kojemu je prikazan cjeloviti postupak tako da pacijenti imaju mogućnost ne samo vidjeti proces nego i čuti zvuk uređaja tijekom pregleda. Na mrežnoj bi stranici bile i informacije o mogućnostima olakšavanja pregleda pacijentima koji ih ne mogu obaviti u uobičajenim okolnostima (poput anestezije, hipnoze, sedacija i sl).

## *3. Bolja komunikacija zdravstvenog osoblja i pacijenta*

Ono što još može pomoći pacijentima su podaci koje im liječnici mogu osobno pružiti prije samog pregleda. Već je višestruko istaknuto da boljom informiranosti uvelike olakšavamo pacijentu sam pristup pregledu i obavljanje pregleda bez teškoća. Samim time olakšavamo pacijentima očuvanje njihovog zdravlja. Praksa ponekad pokazuje, što je potvrđeno ovim istraživanjem, da specijalist i liječnik opće prakse nedovoljno informiraju pacijenta o samoj pretrazi koju pacijent treba obaviti. Preporuka je unaprijediti komunikaciju između liječnika i pacijenta jer se time ne postiže samo bolja informiranost u vidu obrazovanja pacijenta, već se može pridonijeti i pacijentovim



pozitivnim stavovima prema obavljanju te pretrage, što znači da liječnici mogu pridonijeti i odgoju pacijenata i potaknuti ih na pozitivna ponašanja prilikom pregleda. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su pacijenti pristupili pregledu (i ponovili bi pregled) i zato to je to bila liječnikova preporuka kojoj vjeruju, stoga je povjerenje između liječnika i pacijenta veoma važno za provedbu pregleda.

Osim liječnika i specijalista, važni su i radiolozi i anesteziolozi u pripremi pacijenata za pregled te tijekom pregleda magnetske rezonancije. Tijekom pregleda poželjna je redovita upotreba sustava za komuniciranje, komunikacija treba biti informativna i obzirna, tako da se pacijent osjeća sigurno i ugodno. Komunikacija tehnolog – pacijent najbliskija je i izravna veza koja može uvelike smanjiti strah pacijenata u izvođenju pregleda magnetskom rezonancijom.

Odnos zdravstvenih djelatnika i pacijenata koji počiva na povjerenju, razumijevanju, empatiji i kvalitetnoj komunikaciji važan je preduvjet odgoja pacijenata i razvoja njihovih emocija i stavova. Prethodno je višestruko istaknuto koliko je važan pravilan emocionalan odgovor i suočavanje pacijenata sa situacijom u kojoj se nalaze za učinkovito obavljanje pregleda. Odgoj se manifestira ponašanjem (Milat, 2005), a upravo je omogućavanje emotivnog doživljavanja određene pojave početak u tom procesu.

#### *4. Poboljšanje prostornih uvjeta*

Prostorni uvjeti također pacijentu daju informaciju o pregledu, a mogu se poboljšati na više načina. Pacijenti su istakli problem buke, hladnoće i uskog prostora koji su im otežavali ili onemogućavali provedbu pregleda. Stoga, moguće je puštati glazbu tijekom pregleda. To uključuje i slušalice koje mogu utišati buku uređaja, a glazba može pridonijeti opuštanju pacijenta i obavljanju pregleda do kraja. Za vrijeme pregleda većina se pokušala umiriti žmireći ili razmišljajući o lijepim stvarima pa bi jedna vrsta naočala ili led zaslona u kombinaciji s glazbom uvelike pomogla pacijentima da u miru obave pregled. Također, može se uljepšati interijer oslikavanjem zidova i ugrijati prostor. Veći prostor se isto navodi kao mogućnost olakšavanja izvođenja pregleda. Danas postoje

uređaji koji se nazivaju *otvorenima* jer pružaju veću slobodu pacijentima za razliku od klasičnih uređaja pa se i na taj način mogu poboljšati prostorni uvjeti.

### *5. Primjena alternativnih metoda*

Kao alternativna metoda može se izdvojiti upotreba simulatora. Simulator bi bio izvanredna opcija olakšavanja pripreme pacijentima za pregled, međutim osim što zahtijeva dodatno vrijeme za izvršavanje pregleda, ujedno predstavlja i veliki dodatni trošak. Simulator bi bio učinkovit ne samo u odgoju i obrazovanju, nego i u izobrazbi pacijenta jer bi mu omogućio i praktično iskazivanje znanja.

Razmotre li se dobiveni rezultati u pedagoškom kontekstu i stoga u kontekstu procesa osposobljavanja pojedinca za život (Milat, 2005), važno je istaknuti da je obrazovna uloga zdravstvenih djelatnika pružiti pacijentu relevantnu informaciju na način da je pacijenti razumiju, dati pacijentima uvid u sve mogućnosti primjene tog znanja tijekom pretrage, pomoći im odvojiti bitne od manje važnih informacija kako bi pacijenti mogli vrednovati dobivene informacije i kritički o njima promišljati. Odgojna uloga zdravstvenih djelatnika bila bi primjerenim primjerom (anegdotom, videom, ili nekom drugom svrhovito odabranom pojavom) izazvati emocionalnu reakciju pacijenta koja će pridonijeti stvaranju pozitivnog pacijentovog stava prema obavljanju pregleda na najučinkovitiji način kako bi taj stav postao dijelom sustava vrijednosti pacijenta i, u konačnici, sastavni dio njegovog ponašanja. Konačno, uloga zdravstvenih djelatnika u izobrazbi pacijenta u poticanju je razvoja pacijentovih praktičnih vještina (kroz vježbe disanja, meditiranje, simulaciju i sl.) koje će pacijentu omogućiti mirovanje tijekom obavljanja pregleda i time što učinkovitije izvođenje cijelog procesa. Naglasak je prije svega na komunikaciji s pacijentom, poticanju pozitivnih stavova i upravljanja emocijama kako bi pacijentu olakšali pregled i pomogli unaprjeđenju njegovog zdravstvenog stanja.

Zaključno se može istaknuti kako je većina ispitanika odgovorila da će ponovno pristupiti pregledu ako je pregled neophodan za njihovo zdravlje. Zdravlje je primarno i

naravno da pacijenti tome pristupaju iznimno odgovorno. Upravo bi zdravlje pacijenta trebalo biti ona nit vodilja u osposobljavanju pacijenata za pregled magnetske rezonancije koja će im omogućiti osposobljenost za uspješno obavljanje tog pregleda ili neke druge pretrage.

## 6. ZAKLJUČCI

- Glavna hipoteza istraživanja glasila je: pacijenti s klaustrofobijom nisu dovoljno informirani i pripremljeni za pregled magnetskom rezonancijom. Hipoteza je potvrđena.
- Utemeljeno na prikazanim rezultatima ranijih istraživanja raznih autora, te na istraživanju autora ovog rada, predloženi su sljedeći postupci u pripremi pacijenata s klaustrofobijom za pregled magnetnom rezonancijom: izrada informativnog letka, izrada mrežne stranice sa sim potrebnim informacijama, bolja komunikacija zdravstvenog osoblja i pacijenta, poboljšanje prostornih uvjeta, primjena alternativnih metoda poput simulacije.
- Opravdano je vjerovati da navedeni prijedlozi upoznavanja pacijenata s dijagnostičkim postupcima i interijerom prostora za obavljanje pregleda (putem simulacije, letaka i ostalih navedenih postupaka), mogu rezultirati pozitivnom reakcijom pacijenata, anesteziologa i radiološkog osoblja.
- Prethodna istraživanja i rezultati ovog istraživanja upućuju na zaključak da se primjenom predloženih postupaka može ubrzati postupak dijagnoze i smanjiti mogućnost odgode, što rezultira kraćim vremenom čekanja drugih pacijenata na svoj red i smanjenjem neočekivanih prekida postupaka.

## 7. LITERATURA

1. Berg, W. A., Blume, J. D., Adams, A. M., Jong, R. A., Barr, R. G., Lehrer, D. E., Pisano, E. D., Evans, W. P., 3rd, Mahoney, M. C., Hovanessian Larsen, L., Gabrielli, G. J. i Mendelson, E. B. (2010). Reasons women at elevated risk of breast cancer refuse breast MR imaging screening: ACRIN 6666. *Radiology*, 254(1), 79–87. <https://doi.org/10.1148/radiol.2541090953>
2. Berlin L. (2001). Sedation and analgesia in MR imaging. *AJR. American journal of roentgenology*, 177(2), 293–296. <https://doi.org/10.2214/ajr.177.2.1770293>
3. Bigley, J., Griffiths, P. D., Prydderch, A., Romanowski, C. A., Miles, L., Lidiard, H. i Hoggard, N. (2010). Neurolinguistic programming used to reduce the need for anaesthesia in claustrophobic patients undergoing MRI. *The British journal of radiology*, 83(986), 113–117. <https://doi.org/10.1259/bjr/14421796>
4. Bluemke, D. A. i Breiter, S. N. (2000). Sedation procedures in MR imaging: safety, effectiveness, and nursing effect on examinations. *Radiology*, 216(3), 645–652. <https://doi.org/10.1148/radiology.216.3.r00se45645>
5. Booth, L. i Bell, L. (2013). Screening for claustrophobia in MRI – A pilot study. *European Scientific Journal*, *ESJ*, 9(18), 20-31 <https://doi.org/10.19044/esj.2013.v9n18p%p>
6. Bučuk, M. i Tuškan-Mohar, L. (2012). *Neurologija za stručne studije*. Rijeka: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
7. Burstein, M., Georgiades, K., He, J. P., Schmitz, A., Feig, E., Khazanov, G. K. i Merikangas, K. (2012). Specific phobia among U.S. adolescents: phenomenology and typology. *Depression and anxiety*, 29(12), 1072–1082. <https://doi.org/10.1002/da.22008>
8. Chapman, H. A., Bernier, D. i Rusak, B. (2010). MRI-related anxiety levels change within and between repeated scanning sessions. *Psychiatry research*, 182(2), 160–164. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.01.005>
9. Costello, E. J., Mustillo, S., Erkanli, A., Keeler, G. i Angold, A. (2003). Prevalence and development of psychiatric disorders in childhood and adolescence. *Archives of general psychiatry*, 60(8), 837–844. [doi:10.1001/archpsyc.60.8.837](https://doi.org/10.1001/archpsyc.60.8.837)

10. Dewey, M., Schink, T. i Dewey, C. F. (2007). Claustrophobia during magnetic resonance imaging: cohort study in over 55,000 patients. *Journal of Magnetic Resonance Imaging: An Official Journal of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine*, 26(5), 1322-1327.
11. El-Kordi, A., Kästner, A., Grube, S., Klugmann, M., Begemann, M., Sperling, S., Hammerschmidt, K. ... i Ehrenreich, H. (2013). A single gene defect causing claustrophobia. *Translational Psychiatry*, 3, Article e254.  
doi: <https://doi.org/10.1038/tp.2013.28>
12. Elmaoglu, M. i Celik, A. (2012). *MRI Handbook, MR physics, patient positioning, and protocols*. London: Springer.
13. Enders, J., Zimmermann, E., Rief, M., Martus, P., Klingebiel, R., Asbach, P., Klessen, C., Diederichs, G., Wagner, M., Teichgräber, U., Bengner, T., Hamm, B. i Dewey, M. (2011). Reduction of claustrophobia with short-bore versus open magnetic resonance imaging: a randomized controlled trial. *PloS one*, 6(8), e23494. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023494>
14. Eshed, I., Althoff, C. E., Hamm, B. i Hermann, K. G. (2007). Claustrophobia and premature termination of magnetic resonance imaging examinations. *Journal of magnetic resonance imaging : JMRI*, 26(2), 401–404.  
<https://doi.org/10.1002/jmri.21012>
15. Grossman, V. A. (2014). *Fast Facts for the radiology nurse: An orientation and nursing care guide in a nutshell*. New York: Springer Publishing Company.
16. Guilherme L, Velloso, C., Duprat. M. D. L., Martins, R., Scopetta, L. (2010). Hypnosis for management of claustrophobia in magnetic resonance imaging. *Radiology Brazil*. 43(3), 19–22.
17. Guo, Z. L. (2014). Claustrophobia's Defense Strategy and Methods Under the Sight of Psychology. *Journal of Henan Mechanical and Electrical Engineering College*, 22(3), 63-65.
18. He, W., Zhou, Q.Z, Yu, S. G., et al. (2015). Study on the mechanism of A-type natriuretic peptide receptor in anti anxiety effect of acupuncture "Ningxin Anshen". *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, 35(1), 101-104.
19. Katz, R. C., Wilson, L. i Frazer, N. (1994). Anxiety and its determinants in patients undergoing magnetic resonance imaging. *Journal of behavior therapy*

- and experimental psychiatry*, 25(2), 131-134. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90005-1](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90005-1)
20. LaGuardia, K. (2017). Claustrophobia in Radiology Departments. *Radiologic Technology*, 88(3), 346-348.
  21. Lang, E. V., Berbaum, K. S., Pauker, S. G., Faintuch, S., Salazar, G. M., Lutgendorf, S., Laser, E., Logan, H. i Spiegel, D. (2008). Beneficial effects of hypnosis and adverse effects of empathic attention during percutaneous tumor treatment: when being nice does not suffice. *Journal of vascular and interventional radiology* : *JVIR*, 19(6), 897–905. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2008.01.027>
  22. Legg, T. J. (2017). What's to know about claustrophobia? [Internet]. Dostupno na: <http://www.medicalnewstoday.com/articles/37062.php>
  23. Lee, B., Kim, S. N., Park, H. J. i Lee, H. (2014). Research advances in treatment of neurological and psychological diseases by acupuncture the Acupuncture Meridian Science Research Center. *Integrative Medicine Research*, 3(2), 41-48.
  24. Lewin, B. D. (1935). Claustrophobia. *The Psychoanalytic Quarterly*, 4(2), 227-233, DOI: 10.1080/21674086.1935.11925236
  25. Li, Z. H., Zou, W., Yu, X. P. (2018). Observation on the immediate effect of acupuncture on 23 cases of claustrophobia. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, 38(3): 304-307.
  26. Meléndez, J. C. i McCrank, E. (1993). Anxiety-related reactions associated with magnetic resonance imaging examinations. *Jama*, 270(6), 745-747. doi:10.1001/jama.1993.03510060091039
  27. Mériaux, K., Wartenburger, I., Kazzner, P., Prehn, K., Villringer, A., van der Meer, E. i Heekeren, H. R. (2009). Insular activity during passive viewing of aversive stimuli reflects individual differences in state negative affect. *Brain and cognition*, 69(1), 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.05.006>
  28. Milat, J. (2005). *Pedagogija (ili) Teorija osposobljavanja*. Zagreb: Školska knjiga.
  29. Miličić, B., Lađević, N., Mandraš, A., Karišik, M., Tošković, A. i Kukić, B. (2014). Sedacija i anestezija za dijagnostičke procedure – kolonoskopija,

- gastroskopija, cistoskopija, radiološke procedure. *Serbian Journal of Anesthesia and Intensive Therapy*, 36(7-8), 433-439.
30. Morales, A. S. (2012). *Trait anxiety*. New York: Nova Science Publishers.
  31. Muris, P., Simon, E., Lijphart, H., Bos, A., Hale, W., 3rd, Schmeitz, K. i International Child and Adolescent Anxiety Assessment Expert Group (ICAAAEG) (2017). The Youth Anxiety Measure for DSM-5 (YAM-5): Development and First Psychometric Evidence of a New Scale for Assessing Anxiety Disorders Symptoms of Children and Adolescents. *Child psychiatry and human development*, 48(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s10578-016-0648-1>
  32. Murphy, J. M. i Leighton, A. H. (2009). Anxiety: its role in the history of psychiatric epidemiology. *Psychological medicine*, 39(7), 1055–1064. <https://doi.org/10.1017/S0033291708004625>
  33. Murphy, K. J. i Brunberg, J. A. (1997). Adult claustrophobia, anxiety and sedation in MRI. *Magnetic resonance imaging*, 15(1), 51-54. [https://doi.org/10.1016/S0730-725X\(96\)00351-7](https://doi.org/10.1016/S0730-725X(96)00351-7)
  34. Napp, A. E., Enders, J., Roehle, R., Diederichs, G., Rief, M., Zimmermann, E., Martus, P. i Dewey, M. (2017). Analysis and Prediction of Claustrophobia during MR Imaging with the Claustrophobia Questionnaire: An Observational Prospective 18-month Single-Center Study of 6500 Patients. *Radiology*, 283(1), 148–157. <https://doi.org/10.1148/radiol.2016160476>
  35. Petz, B. (2001). *Uvod u psihologiju – Psihologija za nepsihologe*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
  36. Poljak, I. (2014). *Psihološka priprema za medicinske postupke*. Dostupno: <https://www.istrazime.com/zdravstvena-psihologija/psiholoska-priprema-za-medicinske-postupke/> (15. 8. 2022.)
  37. Poulton, R., Milne, B. J., Craske, M. G. i Menzies, R. G. (2001). A longitudinal study of the etiology of separation anxiety. *Behaviour research and therapy*, 39(12), 1395-1410. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(00\)00105-4](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(00)00105-4)
  38. Priest, H. (2013). *An introduction to psychological care in nursing and the health professions*. Routledge.
  39. Rachman, S. i Taylor, S. (1993). Analyses of claustrophobia. *Journal of Anxiety Disorders*, 7(4), 281–291. [https://doi.org/10.1016/0887-6185\(93\)90025-G](https://doi.org/10.1016/0887-6185(93)90025-G)



40. Russo, R. J., Costa, H. S., Silva, P. D., Anderson, J. L., Arshad, A., Biederman, R. W., ... i Wolff, S. D. (2017). Assessing the risks associated with MRI in patients with a pacemaker or defibrillator. *New England Journal of Medicine*, 376(8), 755-764.
41. Sadigh, G., Applegate, K. E. i Saindane, A. M. (2017). Prevalence of Unanticipated Events Associated With MRI Examinations: A Benchmark for MRI Quality, Safety, and Patient Experience. *Journal of the American College of Radiology: JACR*, 14(6), 765–772. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.01.043>
42. Selim M. A. (2001). Effect of pre-instruction on anxiety levels of patients undergoing magnetic resonance imaging examination. *Eastern Mediterranean health journal = La revue de sante de la Mediterranee orientale = al-Majallah al-sihhiyah li-sharq al-mutawassit*, 7(3), 519–525.
43. Strugačević, P. (2009). Teorijska osnova MRI tehnike. Osijek: Klinička bolnica.
44. Tazegul, G., Etcioğlu, E., Yildiz, F., Yildiz, R. i Tuney, D. (2015). Can MRI related patient anxiety be prevented?. *Magnetic resonance imaging*, 33(1), 180–183. <https://doi.org/10.1016/j.mri.2014.08.024>
45. Thu, H., Stutzman, S., Supnet, C., et al. (2015). Factors associated with increased anxiety in the MRI waiting room. *Journal of Radiology Nursing*, 34(3), 170-174.
46. Tischler, V., Calton, T., Williams, M. i Cheetham, A. (2008). Patient anxiety in magnetic resonance imaging centres: Is further intervention needed? *Radiography*, 14, 265-266. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2007.09.007>
47. Turkalj, L. (2015). Amigdala i strah. Dostupno: [http://gyrus.hiim.hr/images/gyrus7/Gyrus%20hq\\_Part9.pdf](http://gyrus.hiim.hr/images/gyrus7/Gyrus%20hq_Part9.pdf)
48. van Minde, D., Klaming, L. i Weda, H. (2014). Pinpointing moments of high anxiety during an MRI examination. *International journal of behavioral medicine*, 21(3), 487–495. <https://doi.org/10.1007/s12529-013-9339-5>
49. Weiss, D. D. i Last C. G. (2001). *Developmental variations in the prevalence and manifestations of anxiety disorders*. U Vasey, M. W. I dadds, M. R. (ur.). *The developmental psychopathology of anxiety* (str. 27-42). Oxford: Oxford University Press.
50. Westbrook, C. (2014). *Handbook of MRI technique* (4th ed). Oxford: Wiley-Blackwell.

51. Westbrook, C. i Talbot, J. (2018). *MRI in Practice* (5th Edition). John Wiley & Sons.
52. Wiederhold, B. K. i Wiederhold, M. D. (2005). *Virtual reality therapy for anxiety disorders: Advances in evaluation and treatment*. American Psychological Association.
53. Wu, H. G., Kang, L. Q. (2010). Psychological nursing of the patients with claustrophobia undergoing MRI. *Hebei Medicial Journal*, 32(10), 1336.
54. Zeidner, M. i Matthews, G. (2011). *Anxiety 101*. Springer Publishing Co.

## **8. ŽIVOTOPIS**

### **Osobni podaci:**

- Željko Silić, radiološki tehnolog.
- Datum i mjesto rođenja: 08.10.1973., Rijeka, Hrvatska.

### **Obrazovanje:**

- 2017.: Diplomski studij radiološke tehnologije, Sveučilište u Splitu
- 1991. - 1993.: Stručni studij za inženjera med. radiologije, Viša medicinska škola u Zagrebu
- 1987. - 1991.: Srednjoškolsko obrazovanje za laboratorijskog tehničara, Medicinska škola u Rijeci

### **Radno iskustvo:**

- 1998. – danas: KBC - Rijeka, Zavod za radiologiju.
- Kabinet