

# Stavovi medicinskih sestara o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu

---

Ikanović, Damir

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:828929>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-25**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

Damir Ikanović

STAVOVI MEDICINSKIH SESTARA O  
KORIŠTENJU ULTRAZVUKA U  
SESTRINSTVU: rad s istraživanjem

Završni rad

Rijeka, 2023.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE PROFESSIONAL  
STUDY OF NURSING

Damir Ikanović

NURSES OPINIONS ON ULTRASOUND  
USE IN NURSING: research

Bachelor thesis

Rijeka, 2023.

Mentor rada: \_\_\_\_\_

Komentor rada: \_\_\_\_\_

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ na Fakultetu zdravstvenih  
studija Sveučilišta u Rijeci pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podatci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija
Studij	Preddiplomski stručni studij sestrinstvo
Vrsta studentskog rada	Završni rad. Rad s istraživanjem.
Ime i prezime studenta	Damir Ikanović
JMBAG	

### Podatci o radu studenta:

Naslov rada	Stavovi medicinskih sestara o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu: rad s istraživanjem
Ime i prezime mentora	Nasl.doc.dr.sc. Ivana Žitinić, dr.med.
Datum predaje rada	31. kolovoz 2023.
Identifikacijski br. podneska	2154937332
Datum provjere rada	31. kolovoz 2023.
Ime datoteke	Ikanović_Damir_Završni_Sestrinstvo
Veličina datoteke	291.86K
Broj znakova	51061
Broj riječi	7865
Broj stranica	45

### Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	11%

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	Rad je zadovoljio uvjete izvornosti.
Datum izdavanja mišljenja	31. kolovoz 2023.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

31. kolovoz 2023.

Potpis mentora

---

---

# Sadržaj

Popis kratica

Sažetak

Summary

1. Uvod .....	1
1.1 Povijest ultrazvuka.....	1
1.2 Osnove ultrazvučnog prikaza.....	1
1.3 Vrste ultrazvučnih sondi.....	2
2. Sestrinske kompetencije.....	5
2.1 Sestrinstvo.....	5
2.2 Kompetencije medicinskih sestara u Republici Hrvatskoj.....	6
2.3 Kompetencije medicinskih sestara van Republike Hrvatske...7	
2.4 Zaključno o kompetencijama.....	10
3. Ultrazvuk u sestrinstvu.....	11
3.1 Ultrazvuk u sestrinstvu u Republici Hrvatskoj.....	11
3.2 Ultrazvuk u sestrinstvu van Republike Hrvatske.....	12
3.3 Moguća područja primjene ultrazvuka u sestrinstvu.....	12
3.4 Obuka medicinskih sestara za rad s ultrazvukom.....	13
3.5 Sigurnost i etičnost u radu s ultrazvukom.....	14
4 Ispitanici i metode.....	15
5. Rezultati .....	17
5.1. Ispitivanje hipoteza.....	24
6. Rasprava.....	26
7. Zaključak.....	29
Zahvala.....	30
Literatura.....	31

## **Popis kratica**

**Hz** – Hertz

**SAD** – Sjedinjene Američke Države

**EKG** – Elektrokardiogram

**PoCUS** – Point of care ultrasound (ultrazvuk u postelji)

**FAST** – Focused assessment sonography for trauma (fokusirani pregled ultrazvukom u traumi)

**KBC** – Klinički bolnički centar

**PICC** – Peripherally inserted central catheter (periferno postavljen centralni kateter)

**CLABSI** – Central line associated bloodstream infection (infekcija krvotoka povezana centralnim linijama)

**ALARA** – As low as reasonably achievable (onoliko nisko koliko je razumno moguće postići)

**ANOVA** – Analysis of variance (analiza varijance)

**SD** – Standardna devijacija

## **SAŽETAK**

### **Uvod**

Ultrazvuk je tehnologija koja koristi visokofrekventne zvučne valove za vizualizaciju unutarnjih struktura tijela, a danas je postao nezamjenjiv alat u modernoj medicini. Od ranih početaka istraživanja fenomena ultrazvuka krajem 19. stoljeća do prvih dijagnostičkih uređaja u 1950-ima, evolucija ultrazvučne tehnologije i njezina primjena u medicini neprestano su napredovale. Osim osnovnog mehanizma prikaza koji koristi refleksiju zvučnih valova za rekonstrukciju slike unutarnjih organa, različite vrste ultrazvučnih sonda razvijene su kako bi zadovoljile specifične dijagnostičke potrebe, uključujući konvencionalne sonde poput linearne, konveksne i sektorske, te specifične sonde za posebne medicinske primjene.

### **Cilj istraživanja**

Istražiti stavove medicinskih sestara u Hrvatskoj prema upotrebi ultrazvuka u njihovom profesionalnom okruženju te analizirati moguće primjene ultrazvuka u unaprjeđenju njihove prakse.

### **Ispitanici i metode**

Anketa provedena među medicinskim sestrama i tehničarima u Republici Hrvatskoj prikupila je 105 odgovora. Upitnik je konstruiran koristeći Likertovu skalu s posebnim fokusom na pozitivne i negativne stavove ovisno o postavljenim pitanjima.

### **Rezultati**

U radu smo imali tri hipoteze. Hipoteza jedan pretpostavlja da medicinske sestre imaju negativne stavove o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu. Hipoteza 2 pretpostavlja da mlađe medicinske sestre imaju pozitivnije stavove o korištenju ultrazvuka od njihovih starijih kolega. Hipoteza 3 pretpostavlja da visoko školovane medicinske sestre imaju bolje stavove o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu.

Ovim radom, sve tri hipoteze su odbačene.



## **Zaključak**

Na kraju ovog istraživanja možemo reći da među medicinskim sestrama u Republici Hrvatskoj prevladava želja za daljnjim usavršavanjem i edukacijom, barem što se ultrazvuka tiče. Ostale vrste usavršavanja i edukacije predstavljaju dobru temu nekih budućih istraživanja.

**Ključne riječi:** ultrazvuk, stavovi, medicinske sestre

## **SUMMARY**

### **Introduction**

Ultrasound, a technology that utilizes high-frequency sound waves to visualize internal body structures, has become an indispensable tool in modern medicine. From the early beginnings of ultrasound phenomenon exploration in the late 19th century to the initial diagnostic devices in the 1950s, the evolution of ultrasound technology and its application in medicine has continuously advanced. Beyond the basic imaging mechanism that uses sound wave reflection to reconstruct images of internal organs, various types of ultrasound probes have been developed to meet specific diagnostic needs, including conventional probes like linear, convex, and sectoral, as well as specialized probes for unique medical applications.

### **Research goal**

This research was made with the intention of showing the opinions of nurses in the Republic of Croatia about ultrasound use in nursing and comparing them. With the help of the thesis, we want to show the situations in which ultrasound use would help nurses in their everyday work, how it would improve patient outcomes and what do nurses think about the use of ultrasound.

### **Subjects and methods**

The respondents were nurses in the Republic of Croatia. A total of 105 responses to the survey questionnaire were received. The survey questionnaire was formulated to examine attitudes with the help of a Likert scale in such a way that from the fourth to the eighth question we added a higher number on the scale to positive attitudes, while from the ninth to eleventh question the reverse was done (a higher number on the scale was added to negative attitudes).

### **Results**

We had three hypotheses in our research. Hypothesis 1 assumes the nurses have negative attitudes about the use of ultrasound in nursing. Hypothesis 2 hypothesizes that younger nurses have more positive attitudes about the use of ultrasound in nursing than their older colleagues. Hypothesis 3 assumes that highly educated nurses have more positive attitudes toward the use of nursing ultrasound. With this research all hypotheses were rejected.

## **Conclusion**

At the end of this research, we can say that among nurses in the Republic of Croatia, the desire for further training and education prevails, at least as far as ultrasound is concerned. Other types of education represent a good topic for some future research.

**Keywords:** ultrasound, opinions, nurses



# 1. UVOD

## 1.1 Povijest ultrazvuka

Krajem 19. i početkom 20. stoljeća, znanstvenici su počeli istraživati fenomen ultrazvuka. Prva istraživanja usmjerena su na razumijevanje osnovnih svojstava i karakteristika ultrazvučnih valova. Ultrazvuk se u medicini počeo koristiti tijekom i ubrzo nakon drugog svjetskog rata u različitim centrima u svijetu. Rad dr. Karl Theodore Dussik-a u Austriji 1942. godine o prijenosu ultrazvuka je pokrenuo razvoj praktičnih tehnologija. Tijekom 20. stoljeća, napredak u tehnologiji omogućio je razvoj prvih ultrazvučnih uređaja za dijagnostičke svrhe. Prvi ultrazvučni uređaj za medicinsku primjenu razvijen je u 1950-ima. U 1950-ima i 1960-ima, ultrazvuk je počeo nalaziti primjenu u medicinskoj dijagnostici, posebno u ginekologiji i porodništvu. Ultrazvuk je postao koristan alat za pregled unutarnjih organa i fetalnih struktura. Tijekom 1970-ih i 1980-ih, razvijene su nove tehnike kao što su Color Doppler ultrazvuk, koji omogućuje vizualizaciju protoka krvi u tkivima, te 3D i 4D ultrazvuk, koji pružaju trodimenzionalne i četverodimenzionalne slike fetusa. Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća, tehnologija ultrazvuka doživjela je značajan napredak. Novi uređaji postali su kompaktniji, s boljom rezolucijom i poboljšanim softverima, što je povećalo kliničku korisnost ultrazvuka. Napredak u tehnologiji omogućio je i razvoj terapijske primjene ultrazvuka. Danas se ultrazvuk koristi za razbijanje kamenaca u bubrezima, liječenje tumora, fizikalnu terapiju i druge terapijske svrhe. Ultrazvuk je postao nezamjenjiv alat u medicini, s širokom primjenom u dijagnostici i terapiji. Nastavlja se daljnji razvoj tehnologije kako bi se poboljšala kvaliteta slike, povećala primjena i unaprijedila medicinska skrb (1).

## 1.2 Osnove ultrazvučnog prikaza

Ultrazvuk koristi visokofrekventne zvučne valove iznad granice ljudske slušne sposobnosti (obično više od 20.000 Hz). Ovi valovi se emitiraju iz ultrazvučne sonde koja se postavlja na površinu tijela. Korištenje ultrazvuka u svakodnevnom radu sa pacijentima, od otvaranja perifernog i centralnog venskog puta te procjene vaskularnog volumena (2–5), primjene u ginekologiji (3,4), pedijatriji (6–8) i hitnoj medicini (9), pa sve do u novije vrijeme i ultrazvučne procjene srčane funkcije (10), od strane medicinskih sestara tehničara u brojnim razvijenim zemljama svijeta standardna je praksa (11–13).

Kada ultrazvučni valovi prolaze kroz tkiva u tijelu, oni se odbijaju i reflektiraju od različitih tkivnih struktura. Sonda također djeluje kao prijemnik i hvata reflektirane valove. Računalni sustav pretvara te povratne valove u slike koje se prikazuju na monitoru. Na temelju vremena koje je potrebno da se valovi odraze i vrate do sonde, sustav može rekonstruirati sliku unutarnjih organa i tkiva (14).

### **1.3 Vrste ultrazvučnih sondi**

#### **1.3.1 Konvencionalne sonde**

Najčešće korištene ultrazvučne sonde su: linearna sonda, konveksna sonda i sektorska sonda.

##### **1.3.1.1 Linearna sonda**

Linearna sonda je plosnata i pruža nam pravokutnu ili trapezoidnu sliku sa poljem pregleda koji je otprilike isti dužini same sonde. Najčešće se koristi u slučajevima kada nemamo veliko područje koje pregledavamo. Koristimo ih u snimanju muskulo skeletnoga sustava, snimanju određenih krvnih žila i u ultrazvučno navođenim procedurama kao što su postavljanje centralnog ili perifernog venskoga puta i blokadi živaca. U takvoj situaciji koristimo linearnu sondu zato što nam ona odašilje samo paralelne ultrazvučne valove što dozvoljava prikaz iste rezolucije kroz cijelu duljinu vala (15).

##### **1.3.1.2 Konveksna sonda**

Konveksna sonda ima zaobljen i relativno velik otisak (dio sonde koji dolazi u doticaj s pacijentovom kožom) te samim time nam daje veliki sektor snimke zato što se ultrazvučni valovi raspršuju od sonde. Prednost toga je što možemo dobiti prikaz koji je veći od same sonde. Unatoč tome što možemo dobiti prikaz većega područja moramo uzeti u obzir da je na djelu slike koji je udaljeniji od sonde prolazi isti broj ultrazvučnih valova, što znači da će nam i sama rezolucija na udaljenom djelu biti manja. Naravno, gustoća ultrazvučnih valova nije jedini kriterij kvalitete slike ultrazvučnog prikaza – što je veća udaljenost kojom valovi moraju proći, slabija je i njihova energija, i više se valova gubi, što znači da sam aparat ima manje podataka s kojima može stvoriti sliku (15).

### **1.3.1.3 Sektorska sonda**

Sektorska sonda je svrsta ultrazvučnog pretvornika koji se koristi za dobivanje slika u sektorskom polju gledišta. Ima konveksnu ili zakrivljenu površinu, što joj omogućuje stvaranje ventilatorskog ili sektorskog oblika ultrazvučnog snopa. Taj oblik omogućuje vizualizaciju struktura na različitim dubinama unutar tijela. Ultrazvučni snop sektorske sonde emitira se pod određenim kutom, obično u rasponu od 60 do 90 stupnjeva. Sektorske sonde su svestrane i široko se koriste u različitim medicinskim aplikacijama, kao što su pregledi abdomena, ginekologija, porodništvo, srčana dijagnostika i drugi pregledi dubokih organa. Zakrivljeni oblik i mogućnost podešavanja kuta sektora omogućuju vizualizaciju struktura smještenih na različitim dubinama i orijentacijama. U ehokardiografiji (ultrazvuk srca), sektorska sonda se često koristi za procjenu struktura srca, uključujući komore, zaliske i protok krvi, što omogućuje procjenu srčane funkcije i otkrivanje eventualnih abnormalnosti (15).

## **1.3.2 Specifične sonde**

### **1.3.1.1 Endokavitarna sonda**

Endokavitarna sonda, također poznata kao intrakavitarna sonda, je vrsta sonde koja se koristi za pregled unutarnjih šupljina i organa. Ova sonda ima cilindrični oblik i umetne se u tijelo kroz prirodne otvore, kao što su vaginalni ili rektalni otvor. Endokavitarna sonda se često koristi u ginekologiji za pregled maternice i jajnika, urologiji za pregled prostate te drugih unutarnjih šupljina (15).

### **1.3.1.2 Intraoperativna sonda**

Intraoperativne sonde su posebne vrste sondi koje se koriste tijekom kirurških zahvata kako bi se u stvarnom vremenu vizualizirali unutarnji organi i tkiva pacijenta. Ove sonde omogućuju kirurzima da prate napredak operacije i procjene rezultate zahvata (15).



### **1.3.1.3 Intravaskularna sonda**

Intravaskularna sonda je vrsta sonde koja se koristi za pregled krvnih žila iznutra, obično tijekom intervencija kao što su angioplastika ili stentiranje. Ova sonda se umetne u krvnu žilu kako bi se omogućilo precizno vođenje tijekom postupka (15).

### **1.3.1.4 Mikro-sonda**

Mikro-sonde su vrlo male sonde koje se koriste za specijalizirane primjene, kao što je pregled malih dječjih organa, pregled fetusa u ranim fazama trudnoće ili za intrakavitarni pregled manjih organa.

Ovo su samo neke od brojnih vrsta ultrazvučnih sondi koje postoje i koje se koriste u medicinskom ultrazvuku. Svaka od ovih sondi ima svoje specifične karakteristike i primjene, omogućujući medicinskim stručnjacima detaljan pregled i dijagnostičke informacije za različite dijagnostičke potrebe(15) .

## 2. SESTRINSKE KOMPETENCIJE

### 2.1 *Sestrinstvo*

Sestrinstvo, jedna od najvećih i najraznovrsnijih profesija u zdravstvu. Prema podacima iz statistike Svjetske zdravstvene organizacije, medicinske sestre/tehničari i primalje čine skoro polovicu svih djelatnika u zdravstvu, odnosno njih 20,7 milijuna od sveukupno 43,5 milijuna djelatnika u zdravstvu čini domena sestrinstva. Sestrinstvo kao struka obuhvaća primarno stalnu njegu umirućih, ozlijeđenih i bolesnih, promociju zdravlja i sprječavanje bolesti kod obitelji, zajednica i pojedinca, a u SAD-u, Ujedinjenom Kraljevstvu i Australiji zadnjih nekoliko desetljeća sve veća važnost se stavlja na medicinske sestre u dijagnostici (16)

Kompetencije su skup svih dokazivih vještina i znanja koje poboljšavaju i omogućuju uspješnost ili učinkovitost nekoga posla. Sam izraz “kompetencija” se prvi puta pojavio u članku autora R.W. White-a 1959. godine kao koncept za nečiju motivaciju. U literaturama danas, kompetencije su kombinacija teorijskog i praktičnog znanja, ponašanja, vrijednosti i kognitivnih vještina koje koristimo u svrhu poboljšanja performansi. Razvoj kompetencija trebao bi biti cilj svakoga obrazovnog programa te se utvrđuju različitim stupnjevima programa. Neke kompetencije specifične su za određenu disciplinu, dok su neke kompetencije zajedničke za sve obrazovne programe. Uobičajeno se razvoj kompetencija odvija na integriran način i ciklički tijekom cjelokupnog obrazovanja (17).

Kompetencije su ključne za sestrinstvo jer putem njih se može jamčiti kvaliteta i visoka učinkovitost pružene zdravstvene njege, te održavaju status I društvenu vrijednost sestrinstva. Osnovne kompetencije sestrinstva obuhvaćaju osnove ponašanja kao i vladanje naprednijim vještinama sestrinske prakse. Kompetencije u sestrinstvu uključuju prvenstveno osobine kao što su spremnost na pomoć, pažljivo promatranje i prosuđivanje, nježnost, odgovornost, učinkovitost i spretnost. Ostale kompetencije sestrinstva obuhvaćaju vještine komunikacije i suradnje, zdravstvene njege, upravljanja, inovacije, samorazvoja, prilagođavanja stresu i istraživanja. Kako bi se sestrinstvo usavršavalo, akademsko obrazovanje mora naglašavati vještine kritičkog razmišljanja, te uključiti pristup učenja temeljen na dokazima I problemima te koristiti strukturirani, objektivni ispit za procjenu ishoda akademskog učenja. Usavršavanje I kompetencije sestrinstva su jedna od briga u upravljanju ljudskim resursima u svim zdravstvenim sustavima u

svijetu. Svjetska zdravstvena organizacija od svih zemalja članica zahtijeva prijavu i provođenje planova za usavršavanja znanja u sestrinstvu i poboljšanje njihovih profesionalnih kompetencija (18).

### *2.2 Kompetencije medicinskih sestara u Republici Hrvatskoj*

U Republici Hrvatskoj “Zakon o sestrinstvu” sestrinstvo definira kao djelatnost u kojoj su obuhvaćeni sva znanja, vještine i postupci zdravstvene njege te je medicinski sestra/tehničar dužna pri obavljanju svoje djelatnosti koristiti svoje znanje, poštujući pravna, stručna i etička načela koja služe u svrhu zaštite populacije i pacijenata(19) . Učestale dopune i izmjene zakona nadodaju također kako zdravstvenu njegu u koju su uključena znanja temeljena na znanstvenim spoznajama iz sestrinstva, te područja prirodnih, humanističkih i medicinskih znanosti smiju provoditi samo medicinske sestre/tehničari u opsegu pruženom kompetencijama koje su stečene obrazovanjem(20). Dok se naprimjer u određenim državama kao što su Turska stavlja naglasak na educiranje sestara za očitavanje EKG (elektrokardiogram) zapisa u Republici Hrvatskoj se trenutno ni na jednoj razini edukacije sestara ne usvaja znanje o EKG zapisima te se sestre ne educira čak niti za prepoznavanje letalnih aritmija (21)

### *2.3 Kompetencije medicinskih sestara van Republike Hrvatske*

Dok su u Republici Hrvatskoj medicinske sestre veoma usko ograničene u onome što smiju i ne smiju raditi u sklopu svojih kompetencija, koje su uglavnom vezane za njegovanje, van Republike Hrvatske kompetencije sestara dosežu neke sasvim druge razine. U Velikoj Britaniji tako naprimjer postoji niz zanimanja unutar sestrinstva od kojih svaka ima svoje zadatke i dužnosti, te svoje kompetencije (22)

### **2.3.1 Neregistrirano zdravstveno osoblje**

Tako naprimjer van Hrvatske imamo niz različitih zanimanja kao što su naprimjer neregistrirano zdravstveno osoblje (Health Care assistant i Assistant practitioner) čija su zadaće pružati direktnu “jedan na jedan” zdravstvenu njegu te održavanje kreveta i ostalih područja u pacijentovom okolišu čistim (23). Oni djeluju uz nadzor medicinskih sestara, liječnika i ostalih članova bolničkog tima. Također su educirani za monitoriranje vitalnih znakova te prepoznavanje parametara koji ugrožavaju pacijenta, te imaju kompetencije pohranjivanja, provjere i donošenja medikamenata sestrama (24).

### **2.3.2 Medicinske sestre (Registered nurse)**

Kako gore navedeni zdravstveni radnici imaju svoje zadatke i dužnosti tako i medicinske sestre imaju svoje. Moraju imati određenu edukaciju koju propisuju lokalne vlasti te moraju biti registrirani za lokalnim tijelima (komorama) da bi obavljali svoju djelatnost. Iako medicinske sestre u hrvatskoj rade zadaće koje vani radi neregistrirano zdravstveno osoblje vladajuća tijela u inozemstvu shvatila da su im medicinske sestre “preskupe” da bi se bavili tim dijelom profesije. Tako su medicinske sestre prvenstveno zadužene za zadatke vezane uz procjenu, dijagnostiku i obradu pacijenta, edukaciju pacijenta i promociju zdravlja, te im je dozvoljeno čak samostalno titrirati određene lijekove (inzulin, analgetici itd.) (25).

### 2.3.3 Medicinske sestre specijalisti

Iako je kod nas u Hrvatskoj započela specijalizacija medicinskih sestara vani je to odavno ustaljena praksa. Tako imamo niz različitih specijalizacija medicinskih sestara kao što su:

Medicinska sestra specijalist pedijatrije – Specijalizirane u brizi za novorođenčad i dojenčad, djecu i adolescente te su stručne u baratanju specifičnih zdravstvenim potrebama mladih pacijenata. Rade u pedijatrijskim bolnicama, pedijatrijskim klinikama i školama.

Medicinska sestra specijalist gerijatrije – Fokusirane na njegu i brigu o pacijentima starije životne dobi, fokusirane su na specifične izazove i uvijete života koje dolaze starenjem. Zaposlene su uglavnom u domovima za starije i nemoćne ili u zdravstvenoj njezi u kući.

Medicinska sestra specijalist onkologije – Bave se pacijentima s malignim bolestima. Educirane su za primjenu citostatika, bavljenjem simptomima malignih bolesti, pružanju emocionalne podrške te edukaciju pacijenata i njihovih obitelji o liječenju i sprječavanju malignih bolesti.

Medicinska sestra specijalist mentalnog zdravlja – Usmjerene prema pacijentima s poteškoćama s psihijatrijskim dijagnozama i bave se promicanjem i zaštitom mentalnog zdravlja.

Medicinska sestra specijalist intenzivne skrbi – Sestre koje su zaposlene u jedinicama intenzivnog liječenja i njege. Vješte u rukovanju pacijenata u akutno životno ugrožavajućim stanjima kao što su ozbiljne teške ozljede, zatajivanja organa i drugo.

Medicinska sestra specijalist za dijabetes – Stručnjaci u brizi o šećernoj bolesti, edukaciji pacijenata o brizi za svoju bolest te pomaganju pacijentima da održe zdrav način života.

Medicinska sestra specijalist kardiologije – Specijalizirane za brigu o pacijentima sa kardiovaskularnim bolestima. Mogu raditi na odjelima kardiologije ili kardiokirurgije.

Medicinska sestra specijalist neonatologije – Zadužene za brigu o prematurusima i novorođenčadi s komplikacijama vezanim za zdravlje.

Medicinska sestra specijalist brige o rani – Medicinske sestre koje su stručne u baratanju s kompleksnim ranama ili ranama koje ne zacjeljuju. Koriste napredne metode brige o rani te pospešuju cijeljenje i sprječavaju infekcije rana.

Medicinska sestre specijalist upravljanja boli – Fokusirane na procjenu i njegu pacijenata s akutnom ili kroničnom boli (26)

#### **2.3.4 Nurse practitioner**

U inozemstvu postoje medicinske sestre koje su prošle edukaciju iznad njihove pripreme za rad kao medicinska sestra. Imaju ključnu ulogu u zdravstvenom sustavu, pružajući sveobuhvatnu i specijaliziranu brigu cijelom spektru pacijenata. One su ovlaštene medicinski profesionalci koji imaju ovlasti procijeniti, dijagnosticirati i liječiti razna stanja pacijenata. Obavljaju temeljite fizikalne preglede, uzimaju povijesti bolesti te naručuju potrebne dijagnostičke preglede, interpretiraju laboratorijske i radiološke nalaze nakon čega razvijaju i implementiraju tretmane i planove liječenja te promoviraju samostalnu brigu. Jedan velika uloga ovih medicinskih sestara je kontrola kroničnih stanja kao što su dijabetes, hipertenzija, astma i druge. Proučavaju pacijentov napredak, prilagođavaju planove liječenja te educiraju pacijente o daljnjim koracima. Iako se iz navedenoga neki mogu zbuniti između razlike njih i liječnika važno je napomenuti da su liječnici više usmjereni prema bolesti te liječe bolest koju pacijent ima, nurse practitioner-i su usmjereni prema holističkom pristupu pacijentu, te liječe pacijenta koji ima određenu bolest.

#### **2.4 Zaključno o kompetencijama**

Iz gore navedenih edukacijskih razina u sestrinstvu u inozemstvu, od kojih nismo nabrojali sve nego samo “kostur” koji ima većina država vidljivo je da bi edukacija medicinskih sestara doživjela veliki napredak kada bi Ministarstvo Zdravlja omogućilo daljnju edukaciju medicinskih sestara na specijalističkoj i postdiplomskoj razini, te bi iste trebalo priznati, pravilno odrediti koeficijente složenosti poslova za iste te odrediti kriterije za procjenu potrebnih radnika u sestrinstvu (broj medicinskih sestara po krevetu, potrebne kvalifikacije i nivo edukacije). Još jedan veliki problem koji trenutno mori hrvatsko sestrinstvo je da se zbog nepoznatih potreba i nepravilno određenih zadataka i kompetencija raznim razinama školovanja sestara ne financiraju svi magistri sestrinstva, iako možemo biti svjedoci da se trenutno postiže kritična masa magistara koji traže svoja prava (27).

### 3. ULTRAZVUK U SESTRINSTVU

#### 3.1 *Ultrazvuk u sestrinstvu u Republici Hrvatskoj*

Iako ultrazvuk u sestrinstvu u Hrvatskoj nije rasprostranjen kao u nekim drugim državama, ipak postepeno unutar zdravstvenog sustava i među djelatnicima u sestrinstvu dobiva na značaju i vrijednosti. Medicinske sestre diljem Hrvatske sve više i više uviđaju na važnosti korištenja ultrazvuka u svrhu dijagnostike (npr. Prepoznavanje retencije), praćenja pacijentova stanja (npr. provjera valjanosti perifernog intravenskog puta) te pravilnog obavljanja određenih postupaka (otvaranje perifernog venskog puta). Iako je u zadnjih nekoliko godina krenula nekakva vrsta edukacije u vezi s ultrazvukom (izborni predmeti i tečajevi), medicinske sestre u hrvatskoj još uvijek nemaju formalnu strukturiranu edukaciju u vezi korištenja ultrazvuka te su one sestre koje koriste ultrazvuk uglavnom samouke ili su educirane putem usmene predaje drugih sestara i liječnika.

Iz određenih istraživanja se može vidjeti da se čak u prehospitnom okruženju ultrazvuk može koristiti za dobrobit pacijenata (28) U jednom istraživanju na 202 trauma pacijenta prehospitni FAST (Focused Assessment Sonography for Trauma) ultrazvuk je imao veću osjetljivost (94% naprema 93%), specifičnost (99% naprema 52%) i preciznost (99% naprema 57%). Za pregled koji traje samo dvije do četiri minute a obavljen je trideset i pet minuta prije uobičajenog FAST ultrazvuka u hitnim prijemima zanimljiva je činjenica da je promijenio prehospitno zbrinjavanje pacijenata u 21% slučajeva te je utjecao na odluku transporta pacijenta (kopno ili helikopter) u skoro jednoj trećini pacijenata (29). Iz navedenoga možemo zaključiti da bi medicinskim sestrama koje će uskoro biti specijalizirane u području hitne medicine i koje će morati donositi samostalne brze odluke na terenu edukacija u području ultrazvuka bila od velike pomoći.

Ovdje je također važno napomenuti magistru sestrinstva, pokojnu Sandru Večerić koja je u Kliničkom bolničkom centru (KBC) Zagreb kao medicinska sestra bila akreditirana stručnjakinja za snimanje vrlo kompleksnih protokola u ultrazvučnoj dijagnostici. Bila je aktivni sudionik i voditelj brojnih radionica te čak educirala liječnike u području ultrazvuka.

### **3.2 *Ultrazvuk u sestrinstvu van Republike Hrvatske***

Van hrvatske je situacija s ultrazvukom u sestrinstvu malo drugačija, te su medicinskim sestrama dane mnogo veće kompetencije što se tiče ultrazvuka. Tako možemo vidjeti da u zapadnoj Australiji mnogi hemodinamski stabilni pacijenti pohađaju redovne dijalize u zabačenim mjestima gdje nema prisutnog liječnika, što znači da medicinske sestre redovito moraju donositi odluke o eliminaciji tekućine. Osposobljavanje medicinskih sestara da procjenjuju volumen tekućine u pacijentu uz pomoć ultrazvuka donje šuplje vene, koji je sam po sebi brza i neinvazivna metoda, pokazalo se kao važan kriterij za hemodinamskog statusa pacijenta (30). Također u određenim dijelovima svijeta možemo vidjeti kako je razvitak ultrazvuka pridonio tome da aparati za ultrazvuk postaju sve kompaktniji i jeftiniji sve više i više medicinskih sestara i nurse practitioner-a koristi PoCUS odnosno ultrazvuk u pacijentovoj postelji te samim time proširuju sposobnost medicinskih sestara i svakodnevno stvaraju nove standardne operativne postupke(11). Iako su i dalje liječnici oni koji tumače rezultate pretraga, sestrinstvo igra ključnu ulogu u cijelom procesu brige o pacijentima.

### **3.3. *Moguća područja primjene ultrazvuka u sestrinstvu***

Ono što možemo vidjeti u inozemstvu i primijeniti na Hrvatsko sestrinstvo, je da edukacija sestara u korištenju ultrazvuka smanjuje teret na zdravstveni sustav te pruža dodatne prilike za unaprjeđenje i edukaciju medicinskim sestrama. Mogao bi se koristiti u područjima kao naprimjer:

1. Ginekološki ultrazvuk – U većini zdravstvenih sustava, medicinske sestre i primalje su educirane i ovlaštene za ginekološke ultrazvuke.
2. Ultrazvuk dojke
3. Ultrazvuk štitnjače
4. Ultrazvuk srca – kao što je navedeno u prijašnjem ulomku, imali smo u Hrvatskoj medicinsku sestru koja je bila vrsni stručnjak u ultrazvuku srce
5. Brzi pregledi u hitnom traktu – u velikom broju hitnih prijema u svijetu sestre rade brze ultrazvučne preglede pri inicijalnoj procjeni pacijenta



6. Ultrazvučno otvaranje perifernog i centralnog venskog puta – Intravenski put, najvažniji dio sestrinske prakse, “kruh svagdašnji medicinskih sestara i tehničara. Neizostavan dio bolničke i vanbolničke prakse. Preko milijardu perifernih venskih katetera se postavi pacijentima diljem svijeta kroz cijelu godinu, te preko 60% pacijenata u bolničkom sustavu ima barem jedan periferni venski kateter (31). Za bilo koji zahvat ili procedure potrebna nam je intravenska kanila jer nam omogućuje nadoknadu krvnih preparata, lijekova, elektrolita i tekućina. Uređaji za centralni venski pristup su korišteni u čak 10 milijuna slučajeva godišnje diljem svijeta (32). Unatoč tome što su neophodni u velikoj većini situacija, uređaji za centralni venski pristup predstavljaju veliki rizik za pacijenta, komplikacije poput infekcije, pneumotoraksa i tromboze (33). Usprkos svemu tome u SAD-u sestre mogu pohađati dodatne edukacije i usavršavanja koje im dozvoljavaju otvaranje čak i centralnih venskih puteva, uključujući centralne venske katetere i PICC (periferno postavljen centralni kateter, od engleskog *Peripherally Inserted Central Catheter*) katetere (34). U jednom istraživanju na 760 postavljenih uređaja za centralni venski pristup ishodi su bili povoljni uz samo jedan pneumotoraks (<1%), jednu arterijsku perforaciju (<1%) i jedan CLABSI (Infekcija krvotoka povezana sa središnjom linijom od engleskog *Central Line Associated Bloodstream Infection*)(<1%) što je manje nego u uobičajenim praksama postavljanja uređaja za centralni venski pristup [1.3 na 1000 katetera prema 7.2 naprema 1000 katetera] (33). Iz navedenoga možemo vidjeti prednosti pružanja mogućnosti unaprijeđenja i usavršavanja medicinskih sestara u području vaskularnih puteva.

### **3.4. Obuka medicinskih sestara za rad s ultrazvukom**

Za učinkovito i sigurno obavljanje ultrazvučnih postupaka, medicinske sestre bi morale proći poseban program obuke. Ta obuka mora obuhvaćati osnovne principe ultrazvuka, anatomiju i fiziologiju organa relevantnih pregledu, tehničke vještine baratanja sondom ultrazvuka te interpretaciju slike dobivenih ultrazvukom. Kroz simulacije i nadzor stručnjaka voljnih za unaprijeđene sestrinstva sestre bi mogle steći znanje i vještine potrebne za samostalno obavljanje ultrazvuka uz poštivanje najviših standarda sigurnosti (35).

### 3.5. Sigurnost i etičnost u radu s ultrazvukom

Sigurnost i etičnost su glavne u sestrinstvu, uključujući i primjenu ultrazvuka. Kao i u drugim dijelovima zdravstva, zdravstveni stručnjaci koji koriste ultrazvuk moraju se pridržavati strogih smjernica i etičkih načela da bi osigurali dobrobit pacijenata i održavali standard u zdravstvu. Kao što smo već napomenuli, u vezi ultrazvuka u sestrinstvu, medicinske sestre bi trebale proći adekvatne edukacije i vježbe u korištenju ultrazvuka i ultrazvučnih postupaka. Također moraju točno odrediti pacijentov identitet prije ikakvih pregleda da bi spriječili neispravne zaključke pregleda. Kao i svugdje moraju se pridržavati protokolima sprječavanja infekcija da bi spriječili širenje bolesti. Trebale bi se pridržavati ALARA (Onoliko nisko koliko je razumno moguće postići od engleskog *As Low As Reasonably Achievable*) principa da bi smanjili izloženost pacijenata ultrazvučnim valovima dok dobivaju potrebne dijagnostičke informacije (36). Također iako ne postoje dokazi da uznemiravanje tkiva ultrazvukom predstavlja ozbiljan rizik na fetus, to ne znači da ne predstavlja te treba biti oprezan pri korištenju ultrazvuka, pogotovo za vrijeme prvog tromjesečja (37). Na posljetku trebale bi uvijek osigurati pacijentu udobnost i dostojanstvo za vrijeme svakog pregleda, pa tako i ultrazvučnog, pružajući privatnost.

## 4. Ispitanici i metode

Za potrebe ovog istraživanja proveden je anketni upitnik među 105 medicinskih sestara/tehničara. Struktura ispitanika prema sociodemografskim obilježjima se prezentira upotrebom apsolutnih i relativnih frekvencija koje se prezentiraju grafičkim i tabelarnim putem.

Numeričke vrijednosti se prezentiraju upotrebom aritmetičke sredine i standardne devijacije, dok u slučaju odstupanja od normalne razdiobe se koristi medijan kao srednja vrijednost, te interkvartilni raspon kao pokazatelj odstupanja oko medijana.

Normalnost razdiobe je prethodno ispitana upotrebom Kolmogorov-Smirnov testa. Hipoteze se ispituju T-testom za jedan nezavisan uzorak, te upotrebom ANOVA (Analiza varijance od engleskog *Analysis of Variance*) testa.

Analiza je rađena u statističkom softveru STATISTICA 12 proizvođača Tibco, Kalifornija.

### 4.1 Ispitanici(materijali)

Kao uzorak istraživanja odabrane su medicinske sestre/tehničari sa raznih radilišta u Republici Hrvatskoj. U istraživanju su sudjelovala oba spola, različite dobi (od 18 do 65 godina) i stupnjeva obrazovanja. Planirani broj ispitanika bio je 100, no pristupilo je 105 ispitanika te su svi obuhvaćeni u istraživanje. Istraživanje je provedeno online putem platforme Google forms (Google obrasci) na način da je elektronski upitnik proslijeđen medicinskim sestrama/tehničarima koji su zaposleni u Republici Hrvatskoj putem poveznice kojim su pristupali upitniku te provoditelj istraživanja nije imao uvid u podatke o pristupu te je time osigurana anonimnost. Uz poveznicu na elektronski upitnik objavljene su osnovne informacije o istraživanju, cilju istraživanja i ostale općenite informacije kao što su trajanje istraživanja, izjave o anonimnosti i izjave o pristanku na sudjelovanje u istraživanju.

### 4.2 Postupak i instrumentarij

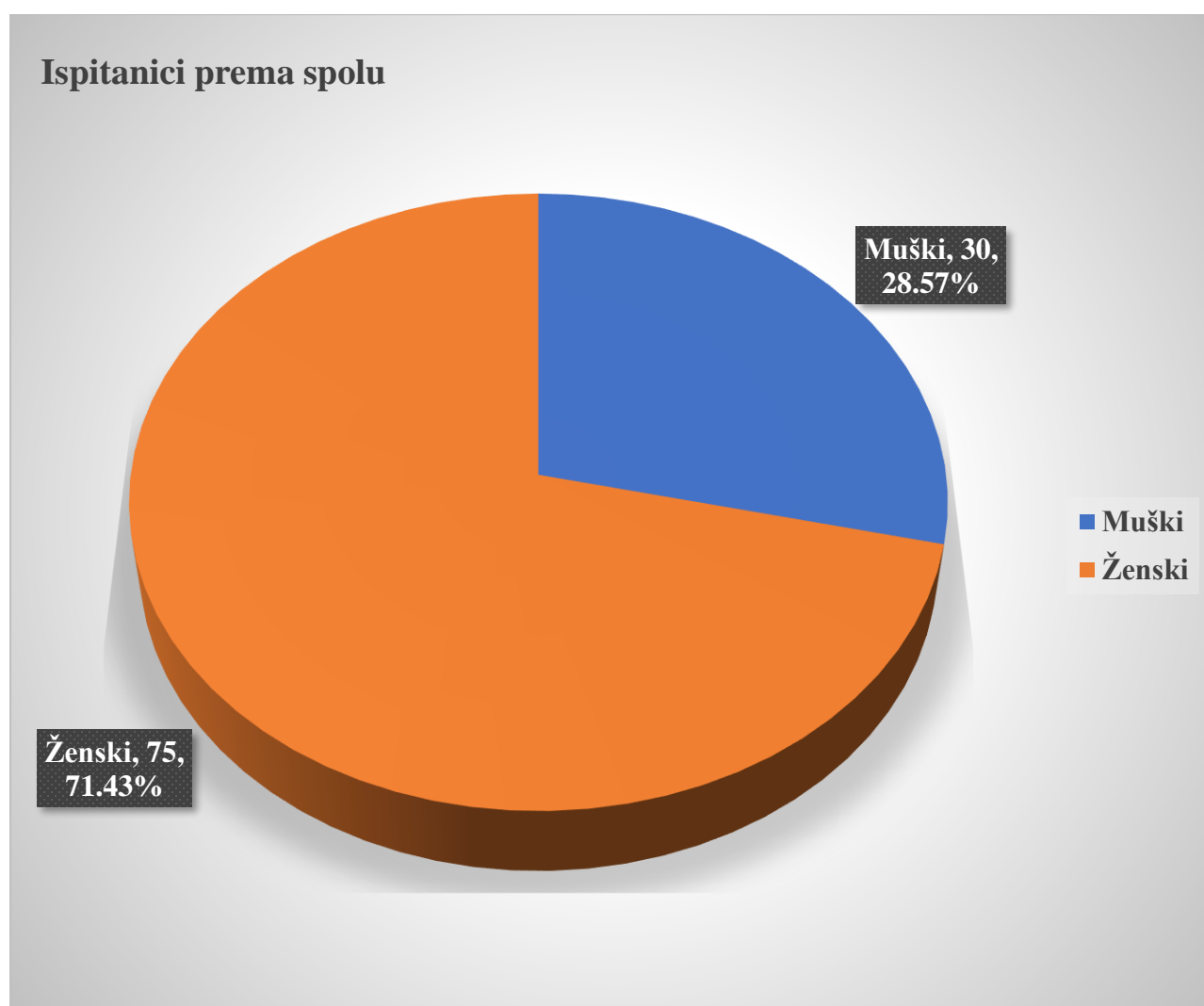
Prikupljanje podataka provodilo se izravnim ispitivanjem putem anketnog upitnika tokom srpnja i kolovoza 2023. godine. Upitnik je izrađen isključivo za ovo istraživanje. Istraživanje je bilo provedeno putem platforme *Google forms* (*Google obrasci*). Upitnik se sastoji od 11 pitanja koja su podijeljena na tri sociodemografska pitanja te osam tvrdnji vezanih uz korištenje ultrazvuka u sestrinstvu. S obzirom da istraživanje ispituje stavove, koristila se Likertova ljestvica za mjerenje stavova. Ispitanici su na Likertovoj ljestvici koja se sastojala od 5 stupnjeva

ocijenjivali koliko se određene tvrdnje podudaraju s njihovim osobnim stavovima (od 1 – „ne slažem se uopće“ do 5 – „slažem se u potpunosti“). Stavove smo podijelili na negative i pozitivne na sljedeći način: od četvrtog do osmog pitanja formuliranje je rađeno na način da su pozitivnim stavovima pridodani veći brojevi na skali, dok je od devetog do jedanaestog pitanja napravljeno obrnuto (veći broj na skali je pridodan negativnim stavovima), odnosno veća razina slaganja s ponuđenom tvrdnjom upućuje na negativan stav. Planirano vrijeme za ispunjavanje upitnika iznosi 5 minuta. Planirano je da upitnik bude ispunjen pojedinačno od svakog ispitanika. Na samome početku upitnika ispitanicima je objašnjen tip pitanja te su zamoljeni da daju informirani pristanak za sudjelovanje u istraživanju. Pitanja su ista za svakog ispitanika. Problem preskakanja pitanja preveniran je označavanjem svih pitanja kao obaveznih.

## 5. Rezultati

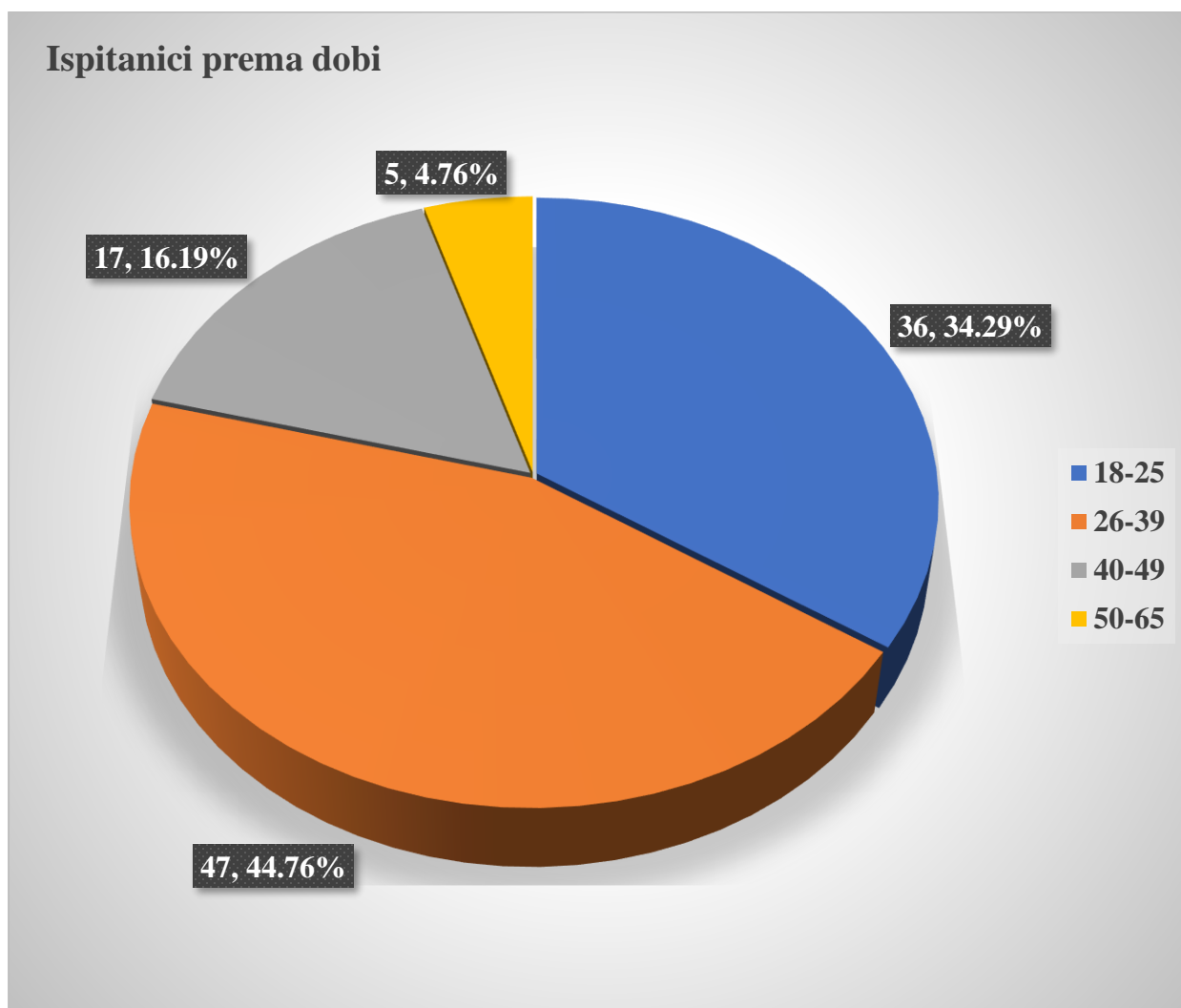
Prema spolu je zastupljenost ispitanica kojih je 75 (71,43%) 2,50 puta veći broj u odnosu na zastupljenost ispitanika kojih je 30 (28,57%), te je ispitivanjem utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti medicinskih sestara u odnosu na medicinske tehničare ( $\chi^2=19,29$ ;  $P<0,001$ ).

Graf 1. Ispitanici prema spolu



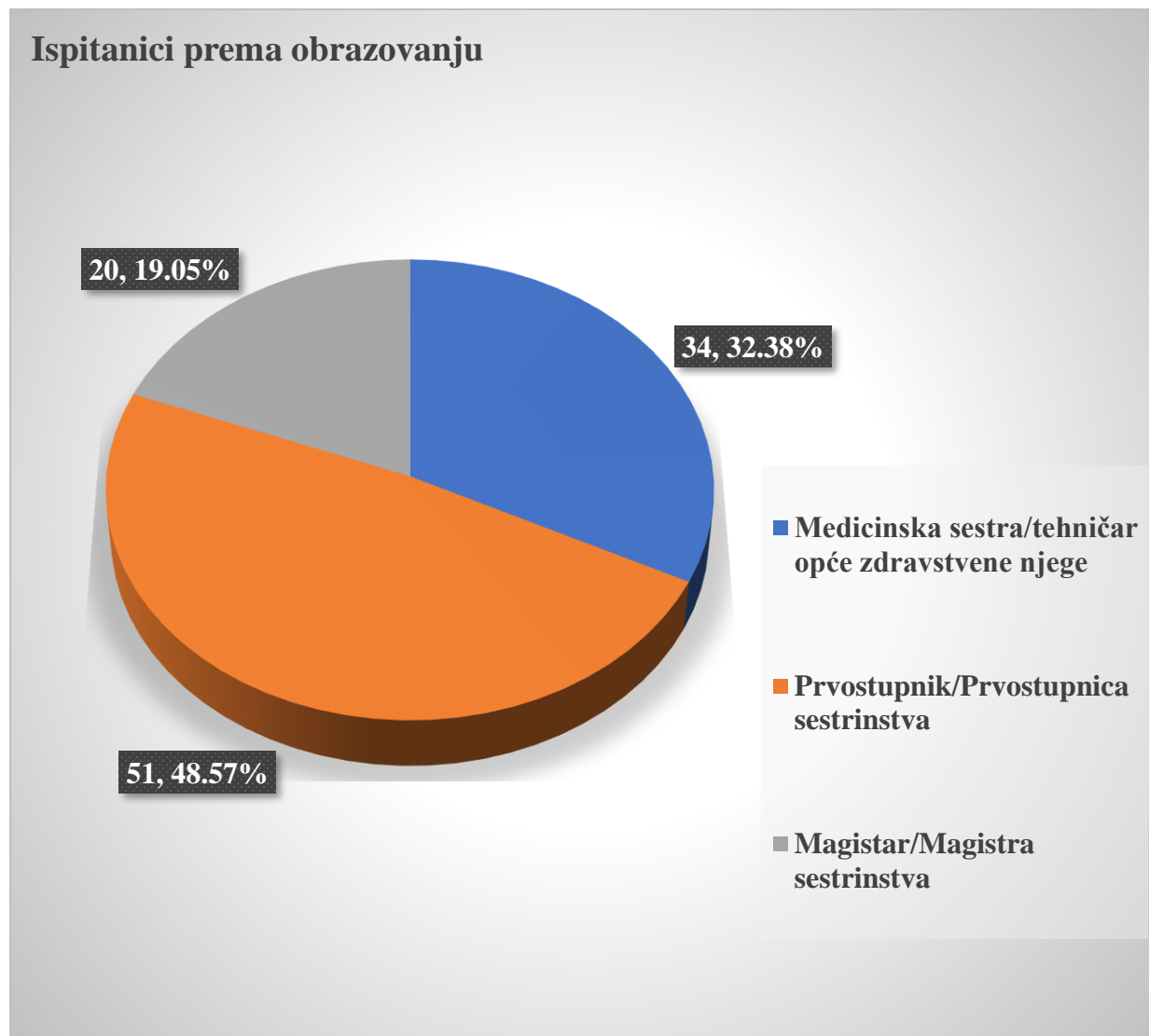
Najveći broj ispitanika je starosne dobi 26-39 godina (n=47; 44,76%), te ih je 9,4 puta veći broj u odnosu na zastupljenost medicinskih sestara/tehničara starosne dobi 50-65 godina koji su zastupljeni u najmanjem broju, te je ispitivanjem utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti medicinskih sestara/tehničara s obzirom na dob ( $\chi^2=40,49$ ;  $P<0,001$ ).

Graf 2. Ispitanici prema dobi



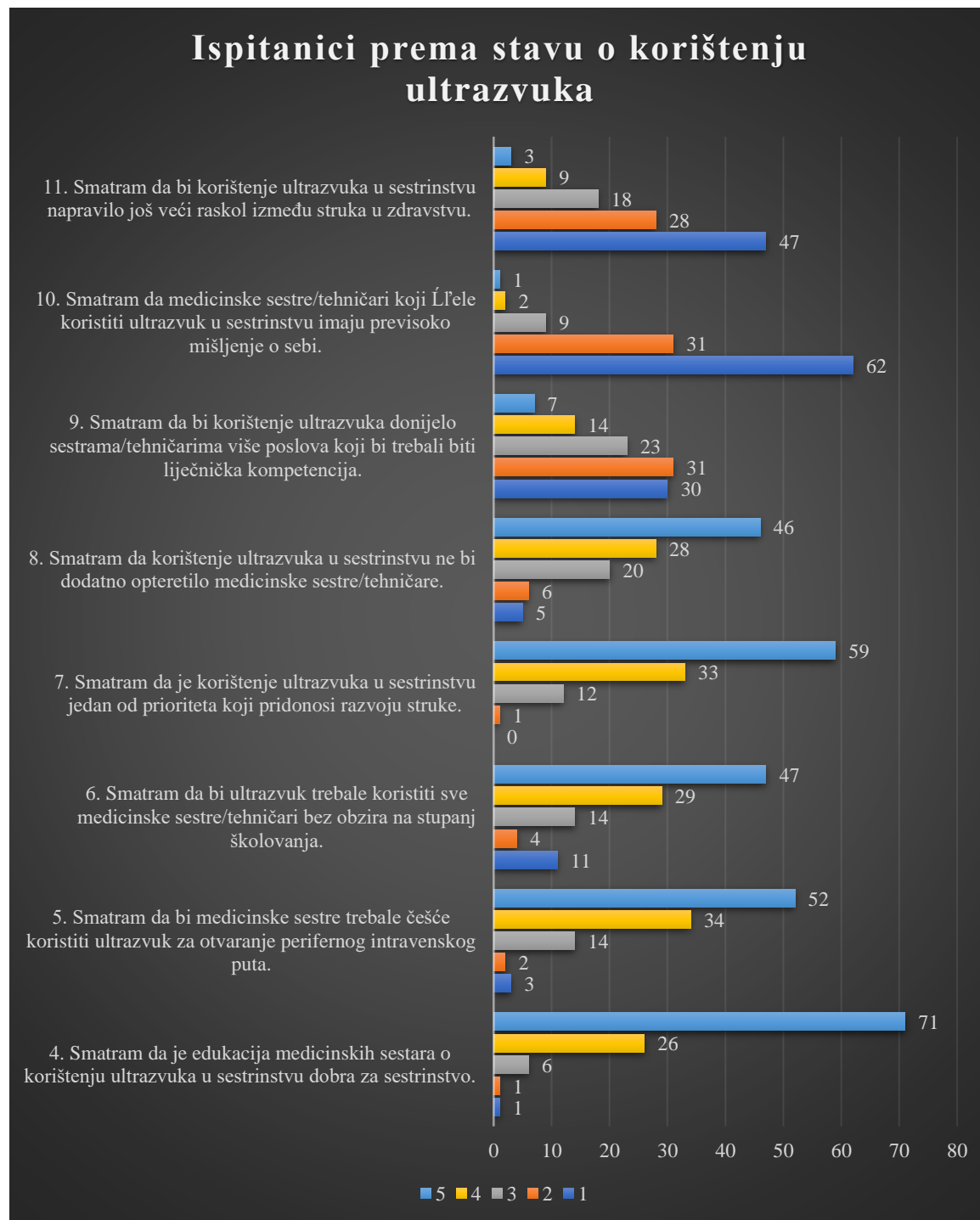
Najveći broj ispitanika ima završeno prvostupno obrazovanje (n=51; 48,57%), te ih je 2,55 puta veći broj u odnosu na zastupljenost medicinskih sestara/tehničara sa završenim magisterijem, a koji su zastupljeni sa najmanjim brojem ispitanika (n=20; 19,05%), te je ispitivanjem utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti medicinskih sestara/tehničara s obzirom na stupanj obrazovanja ( $\chi^2=13,77$ ;  $P<0,001$ ).

Graf 3. Ispitanici prema obrazovanju



Ispitanici su upotrebom seta od 8 čestica izražavali slaganje u rasponu vrijednosti od 1 do 5, gdje vrijednost 1 upućuje na potpuno neslaganje, dok vrijednost 5 upućuje na potpuno slaganje s ponuđenim česticama.

Graf 4. Stav ispitanika prema korištenju ultrazvuka





Najveća razina slaganja je utvrđena kod čestice „Smatram da je edukacija medicinskih sestara o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu dobra za sestrinstvo.“ kod koje je utvrđena srednja razina slaganja 5 (IQR=4,00-5,00), kao i kod čestice „Smatram da korištenje ultrazvuka u sestrinstvu ne bi dodatno opteretilo medicinske sestre/tehničare.“ Kod koje je utvrđena srednja razina slaganja 5,00 (IQR=4,00-5,00), dok je najmanja razina slaganja utvrđena kod čestice „Smatram da medicinske sestre/tehničari koji žele koristiti ultrazvuk u sestrinstvu imaju previsoko mišljenje o sebi.“ kod koje je utvrđena srednja razina slaganja 1 (IQR=1,00-2,00).

Tablica 1. Stav ispitanika prema korištenju ultrazvuka

	1		2		3		4		5		Me	IQR
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
4. Smatram da je edukacija medicinskih sestara o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu dobra za sestrinstvo.	1	0,95	1	0,95	6	5,71	26	24,76	71	67,62	5	4-5
5. Smatram da bi medicinske sestre trebale češće koristiti ultrazvuk za otvaranje perifernog intravenskog puta.	3	2,86	2	1,90	14	13,33	34	32,38	52	49,52	4	4-5
6. Smatram da bi ultrazvuk trebale koristiti sve medicinske sestre/tehničari bez obzira na stupanj školovanja.	11	10,48	4	3,81	14	13,33	29	27,62	47	44,76	4	3-5
7. Smatram da je korištenje ultrazvuka u sestrinstvu jedan od prioriteta koji pridonosi razvoju struke.	0	0,00	1	0,95	12	11,43	33	31,43	59	56,19	5	4-5
8. Smatram da korištenje ultrazvuka u sestrinstvu ne bi dodatno opteretilo medicinske sestre/tehničare.	5	4,76	6	5,71	20	19,05	28	26,67	46	43,81	4	3-5

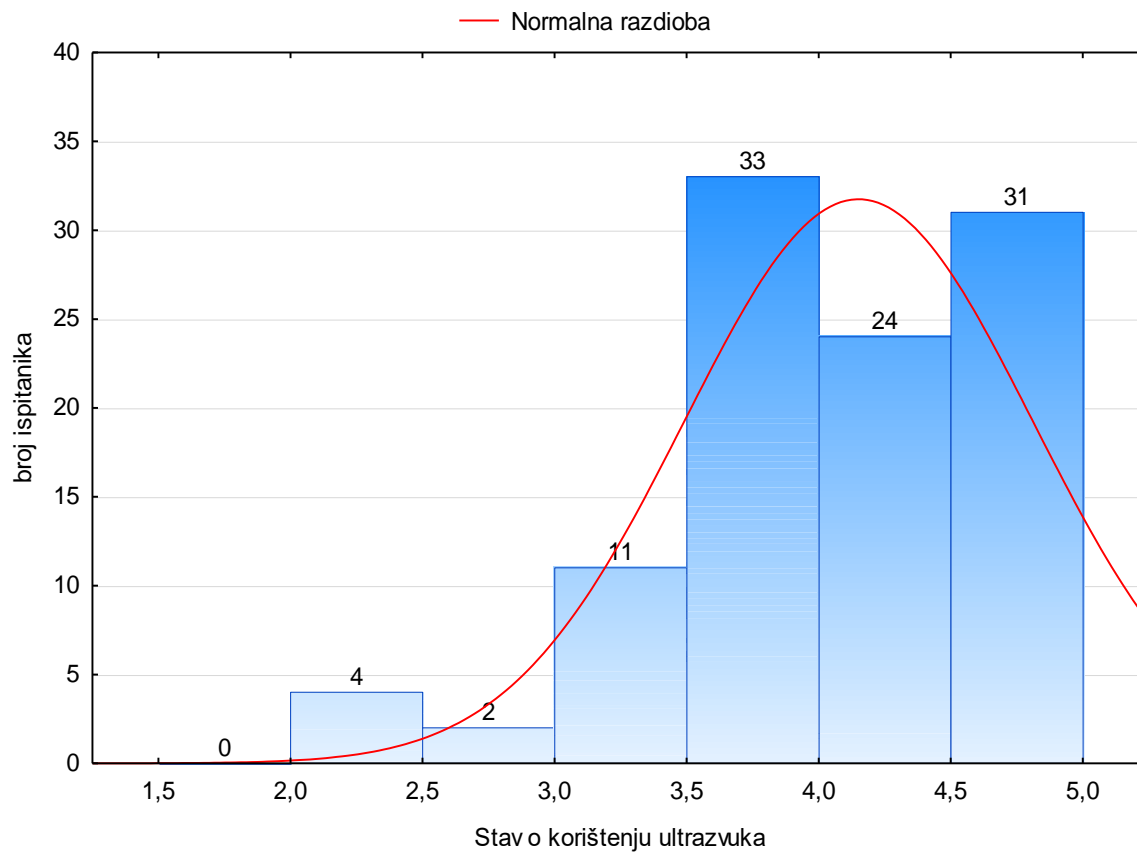
9. Smatram da bi korištenje ultrazvuka donijelo sestrama/tehničarima više poslova koji bi trebali biti liječnička kompetencija.*	30	28,57	31	29,52	23	21,90	14	13,33	7	6,67	2	1-3
10. Smatram da medicinske sestre/tehničari koji žele koristiti ultrazvuk u sestrinstvu imaju previsoko mišljenje o sebi.*	62	59,05	31	29,52	9	8,57	2	1,90	1	0,95	1	1-2
11. Smatram da bi korištenje ultrazvuka u sestrinstvu napravilo još veći raskol između struka u zdravstvu.*	47	44,76	28	26,67	18	17,14	9	8,57	3	2,86	2	1-3

---

\*Kod izračuna ukupne razine stava o korištenju ultrazvuka koriste se inverzne vrijednosti

Prosječna razina stava o korištenju ultrazvuka je 4,15 (SD=0,66), odnosno prisutna je visoka razina stava.

Graf 5. Prosječna razina stava o korištenju ultrazvuka



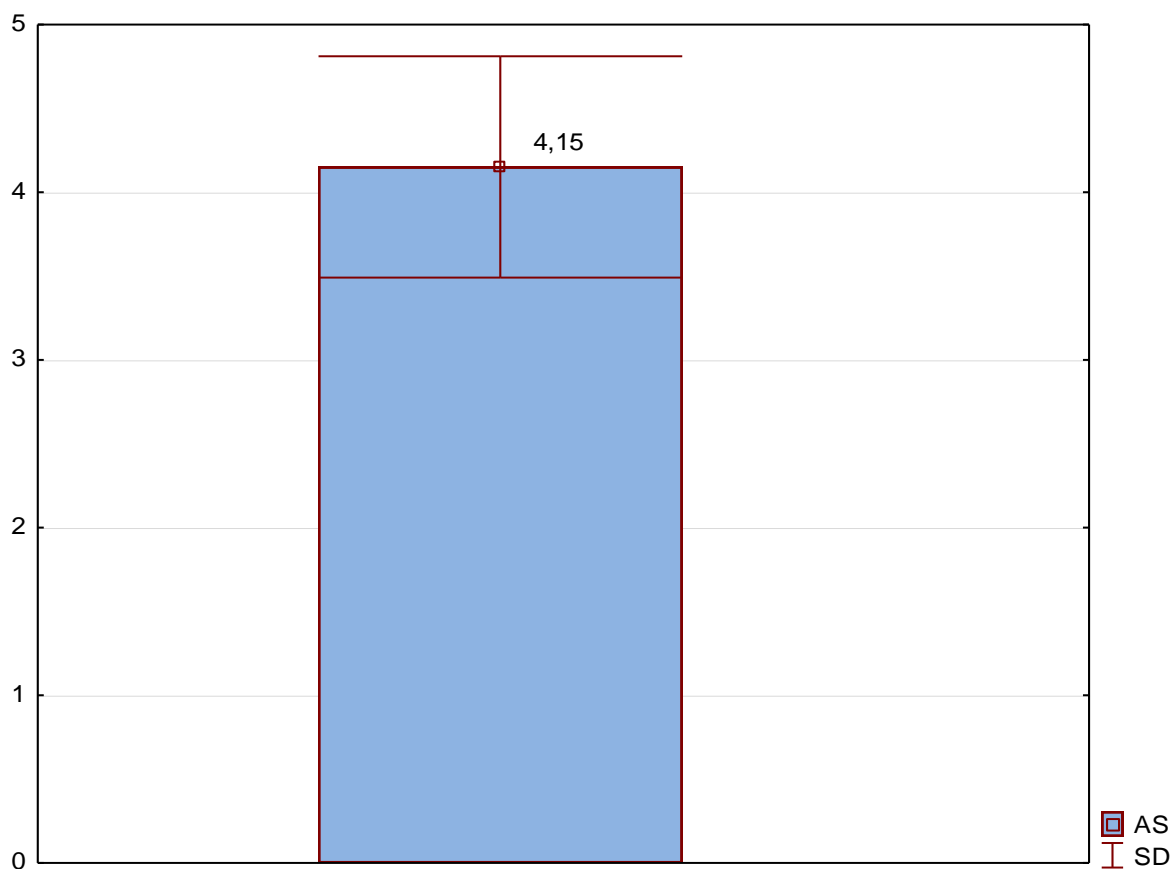
## 5.1 Ispitivanje hipoteza

### Hipoteza 1: medicinske sestre/tehničari imaju negativne stavove o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu

Prosječna razina stava o korištenju ultrazvuka je 4,15 (SD=0,66), te je za 1,15 bodova veća u odnosu na graničnu vrijednost 3 koja upućuje na indiferentnost stava (neodlučnost).

Nakon provedenog ispitivanja je utvrđeno da je razina stava prema korištenju ultrazvuka statistički značajno visoka ( $t=17,88$ ;  $P<0,001$ ).

Graf 6. Stav prema korištenju ultrazvuka



Nakon provedenog ispitivanja se donosi zaključak da se hipoteza rada H1 kojom se pretpostavlja da medicinske sestre/tehničari imaju negativne stavove o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu odbacuje.

**Hipoteza 2: mlađe medicinske sestre/tehničari imaju pozitivnije stavove o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu od svojih starijih kolega**

Najveća srednja razina stava o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu imaju medicinske sestre starosne dobi 18-25 godina, te je razina stava za 0,33 bodova viša u odnosu na razinu stava o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu izraženog kod medicinskih sestara starosne dobi 26-39 godina kod kojih je utvrđena najniža razina stava, dok ispitivanjem nije utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u razini stava o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu s obzirom na dob medicinskih sestara ( $F=1,73$ ;  $P=0,165$ ).

Nakon provedenog ispitivanja donosi se zaključak da se hipoteza rada H2 kojom se pretpostavlja da mlađe medicinske sestre/tehničari imaju pozitivnije stavove o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu od svojih starijih kolega odbacuje.

**Hipoteza 3: visoko školovane medicinske sestre/tehničari imaju pozitivnije stavove o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu od svojih kolega niže razine obrazovanja.**

Najveća razina stava o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu je utvrđena među medicinskim sestrama prvostupnicima/cama sestrinstva, te je razina stava za 0,17 bodova viša u odnosu na razinu stava o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu među medicinskim sestrama/tehničarima opće zdravstvene njege kod kojih je utvrđena najniža razina stava, dok ispitivanjem nije utvrđena prisutnost statistički značajne razlike ( $F=0,67$ ;  $P=0,514$ ).

Nakon provedenog ispitivanja donosi se zaključak da se hipoteza rada H3 kojom se pretpostavlja da visoko školovane medicinske sestre/tehničari imaju pozitivnije stavove o korištenju ultrazvuka u sestrinstvu od svojih kolega niže razine obrazovanja odbacuje.

## 6. Rasprava

Feinsmith i sur. u svom su istraživanju dokazali da primjena ultrazvuka od strane medicinske sestre/tehničara prilikom otežanog otvaranja venskog puta u bolničkom hitnom prijemu smanjuje za 7% broj pokušaja postavljanja postavljanja kanulacije ( $p=0.003$ ) (38).

U Republici Hrvatskoj primjena ultrazvuka od strane medicinskih sestara/tehničara ne spada u rutinske postupke, te je pitanje koliko su uopće medicinske sestre/tehničari skloni primjeni ultrazvuka u svakodnevnoj praksi. Pregledom literature na temu stavova medicinskih sestara/tehničara o primjeni ultrazvuka pronašli smo oskudan broj referenci, koje se uglavnom fokusiraju na stavove medicinskih sestara/tehničara o primjeni ultrazvuka u opstetriciji (39–41). Oskudan broj referenci o stavovima medicinskih sestara/tehničara o korištenju ultrazvuka se objašnjava činjenicom da je korištenje ultrazvuka od strane medicinskih sestara/tehničara u razvijenim zemljama svakodnevna praksa. U prethodnim dijelovima rada ušli smo u područja primjene ultrazvuka u području sestrinstva, te smo naglasili raznovrsne primjene, izazove i implikacije. Ova rasprava ima za cilj da u jednu cjelinu zaokruži sve pronalaskeske i uvide iz istraživanja, u svrhu doprinosa promicanju sestrinstva i ultrazvuka u sestrinstvu.

### 6.1 Napredak u njezi pacijenta

Ultrazvuk se pojavio kao ključni alat u poboljšavanju njege pacijenta u svim dijelovima sestrinstva. Sposobnost da vizualiziramo unutarnje strukture u pravom vremenu pruža medicinskim sestrama vrijedne informacije za unaprjeđenje zdravstvene njege njihovih pacijenata (42). Od ginekologije i porodništva do hitne i intenzivne skrbi, ultrazvuk pomaže ranoj detekciji anomalija, navodi intervencije i zahvate i prati progres u pacijentovom stanju. U nekim državama integracija ultrazvuka uz krevet bolesnika (POCUS, od engl, Point of Care Ultrasound) u svakodnevnu sestriinsku praksu osnažila je medicinske sestre za donošenje brzih i informiranih odluka, što je u konačnici pridonijelo poboljšanim ishodima liječenja pacijenata (43,44).

## **6.2 Unaprjeđenje sestrištva**

Integracija ultrazvuka u sestrištvo ne samo da unaprjeđuje zdravstvenu njegu pacijenata, nego preobražuje ulogu sestrištva. Medicinske sestre, tradicionalno viđene kao pružatelji njege, sada se razvijaju u kliničare s sposobnostima napredne dijagnostike (45). Ovaj pomak ne samo da unaprjeđuje struku, već i povećava zadovoljstvo poslom te pruža prilike za profesionalni razvoj. Stjecanje ultrazvučnih vještina zahtijeva trajnu edukaciju i vježbanje, što gaji kulturu trajnog usavršavanja u sestrištvu (46).

## **6.3 Interdisciplinarna suradnja**

Usvajanje ultrazvučne tehnologije gaji među disciplinarnu suradnju što promovira holistički pristup njezi pacijenta. Radiološki stručnjaci, liječnici i medicinske sestre surađuju češće, dijeleći svoje znanje i stručnost da bi postigli kompletne i precizne procjene pacijenata. Ova suradnja ima potencijal da razbije profesionalne barijere i poboljša komunikaciju među strukama, što u konačnici pridonosi pacijentima kroz integriraniji i koordiniraniji pristup liječenju i njezi pacijenta (47).

## **6.4 Etičnost i zakon**

Iako integracija ultrazvuka u sestrištvo pruža mnogobrojne prednosti, također se pojavljuju etična i pravna pitanja. Medicinske sestre moraju upravljati mnogim problemima, kao što su informirani pristanak, pacijentova autonomija i opseg struke (48). Osiguravajući da su medicinske sestre adekvatno educirane, ovjerene te da koriste vještine unutar zakonskih okvira je esencijalno u održavanju sigurnosti pacijenta. Također treba napomenuti pretjerano oslanjanje na tehnologiju, naglašavajući važnost kliničke prosudbe i kritičkog razmišljanja (49).

## **6.5** *Izazovi i budućnost*

Unatoč mnogobrojnim prednostima, integracija ultrazvuka u sestrištvo nije bez svojih izazova. Ograničen pristup vježbama i edukacijama, opremi i resursima može pridonijeti sprječavanju širokog usvajanja. Rješavanje ovog problema zahtijeva ulaganje u edukaciju i infrastrukturu. Nadalje, neprekidno istraživanje je potrebno za pronaći potpuni potencijal ultrazvuka u sestrištvu, uključujući njegovu primjenu u područjima u nastanku kao što su telemedicina i daljinsko praćenje pacijenata (50).



## **7. Zaključak**

U ovom radu istražili smo stavove i mišljenja medicinskih sestara u korištenju ultrazvuka u sestrinstvu i prikazali značaj ultrazvuka u promicanju i poboljšanju sestrinstva. Ultrazvuk se pokazao kao izuzetno važan alat koji omogućuje svim zdravstvenim djelatnicima pa tako i medicinskim sestrama da prate pacijentov napredak, obavljaju standardne operativne postupke i optimiziraju skrb o pacijentima. Kroz literaturu, primijetili smo da ultrazvuk dozvoljava sestrama da ranije primijete i otkriju određene patologije i komplikacije, čime se povećava šansa za uspješnim intervencijama i smanjenom duljinom liječenja pacijenta. Usvajanje znanja o ultrazvuku kao dijelu edukacije medicinskih sestara doprinosi poboljšanju ishoda liječenja pacijenata u svim oblicima liječenja, bilo ono bolničko, ambulatno ili drugo. Također doprinosi daljnjim mogućnostima edukacije i usavršavanja sestara, te širi zasada vrlo uskogrudno školovanje sestara. Uzimajući sve navedeno u obzir, zaključujemo da je ultrazvuk može postati nezaobilazan dio sestriinskog pristupa pacijentima. Njegova sposobnost da omogući brzu, preciznu i bezbolnu dijagnostiku, kao i praćenje terapijskih postupaka čini ga neprocjenjivim alatom u zdravstvu. Kroz stalno usavršavanje i primjenu ultrazvučne tehnologije, medicinske sestre mogu ostvariti još veći doprinos unaprjeđenju zdravlja i dobrobiti svojih pacijenata.

## **Zahvala**

Prije svega, htio bih zahvaliti svojoj supruzi Danieli što je izdržala ove tri godine, te mi je bila uzor, oslonac i razlog za ići naprijed. Htio bih zahvaliti svome sinu Vidu, što je bio taman onoliko dobar koliko je trebalo da završim ovaj rad. Također, htio bih zahvaliti svojoj mentorici, mojoj docentici Ivani, na tome što je trpila moje beskonačne poruke o idejama i ispravkama, te me pogurala da na vrijeme završim ovaj rad. Hvala mojim roditeljima, što su me podržavali kroz sve ove godine, te mi omogućili da drugi puta upišem fakultet, ali ovaj puta ga završavam.

## Literatura

1. O ultrazvuku - Ultrazvuk [Internet]. [cited 2022 Oct 31]. Available from: <https://ultrazvuk.hr/o-ultrazvuku/>
2. Wang D, Amesur N, Shukla G, Bayless A, Weiser D, Scharl A, et al. Peripherally inserted central catheter placement with the sonic flashlight: initial clinical trial by nurses. *J Ultrasound Med* [Internet]. 2009 May 1 [cited 2023 Aug 21];28(5):651–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19389904/>
3. Dalen H, Gundersen GH, Skjetne K, Haug HH, Kleinau JO, Norekval TM, et al. Feasibility and reliability of pocket-size ultrasound examinations of the pleural cavities and vena cava inferior performed by nurses in an outpatient heart failure clinic. *European journal of cardiovascular nursing* [Internet]. 2015 Aug 16 [cited 2023 Aug 21];14(4):286–93. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25122616/>
4. Bridey C, Thilly N, Lefevre T, Maire-Richard A, Morel M, Levy B, et al. Ultrasound-guided versus landmark approach for peripheral intravenous access by critical care nurses: a randomised controlled study. *BMJ Open* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2023 Aug 21];8(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29886442/>
5. Schoch M, Bennett PN, Currey J, Hutchinson AM. Point-of-care ultrasound use for vascular access assessment and cannulation in hemodialysis: A scoping review. *Semin Dial* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2023 Aug 21];33(5):355–68. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32744355/>
6. Baumann BM, Welsh BE, Rogers CJ, Newbury K. Nurses using volumetric bladder ultrasound in the pediatric ED. *Am J Nurs* [Internet]. 2008 Apr [cited 2023 Aug 21];108(4):73–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18367936/>
7. Munshey F, Parra DA, McDonnell C, Matava C. Ultrasound-guided techniques for peripheral intravenous placement in children with difficult venous access. *Paediatr Anaesth* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2023 Aug 21];30(2):108–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31808244/>
8. Itoh T, Gorga S, Hashikawa A, Cranford J, Thomas J, Hatton C, et al. Point-of-Care Ultrasound for Pediatric Endotracheal Tube Placement Confirmation by Advanced Practice Transport Nurses. *Air Med J* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2023 Aug 21];39(6):448–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33228892/>
9. Varndell W, Topacio M, Hagness C, Lemon H, Tracy D. Nurse-performed focused ultrasound in the emergency department: A systematic review. *Australas Emerg Care* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2023 Aug 21];21(4):121–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30998887/>
10. Hjorth-Hansen AK, Magelssen MI, Andersen GN, Graven T, Kleinau JO, Landstad B, et al. Real-time automatic quantification of left ventricular function by hand-held ultrasound devices in patients with suspected heart failure: a feasibility study of a diagnostic test with data from general practitioners, nurses and cardiologists. *BMJ Open* [Internet]. 2022 Oct 13 [cited 2023 Aug 21];12(10). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36229153/>

11. Totenhofer R, Luck L, Wilkes L. Point of care ultrasound use by Registered Nurses and Nurse Practitioners in clinical practice: An integrative review. *Collegian*. 2021 Aug 1;28(4):456–63.
12. Thomson N, Paterson A. Sonographer registration in the United Kingdom - a review of the current situation. *Ultrasound [Internet]*. 2014 Feb 1 [cited 2023 Aug 21];22(1):52–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27433193/>
13. Rath KA, Bonomo JB, Ballman K. Point-of-Care Ultrasonography for Advanced Practice Providers: A Training Initiative. *The Journal for Nurse Practitioners*. 2023 Feb 1;19(2):104435.
14. Ivek A. SVEUČILIŠTE U ZAGREBU MEDICINSKI FAKULTET.
15. Ultrasound 101 - Part 1: Transducers | 123 Sonography [Internet]. [cited 2023 Feb 25]. Available from: <https://123sonography.com/blog/ultrasound-101-part-1-transducers>
16. Lucenti E, Lavelli L, Luca W De, Beretta M. Ultrasound applied to nursing in the Emergency Medical Service (EMS): a scoping review. *infermieristica journal [Internet]*. 2022 Jun 29 [cited 2023 Aug 16];1(1):40–8. Available from: <https://riviste.fupress.net/index.php/if/article/view/1641>
17. Competence - Wikipedia [Internet]. [cited 2023 Jul 28]. Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Competence>
18. Chen YC. [Essential professional core competencies for nurses]. *Hu Li Za Zhi [Internet]*. 2010 Oct [cited 2023 Jul 28];57(5):12–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20878605/>
19. Zakon o sestrinstvu - Zakon.hr [Internet]. [cited 2023 Jul 28]. Available from: <https://www.zakon.hr/z/407/Zakon-o-sestrinstvu>
20. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o sestrinstvu [Internet]. [cited 2023 Jul 28]. Available from: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011\\_05\\_57\\_1255.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_05_57_1255.html)
21. Tahboub O, Yilmaz Ü. Nurses' Knowledge and Practices of Electrocardiogram Interpretation. *Int Cardiovasc Res J*. 2019 Sep 7;
22. Roles in nursing | Health Careers [Internet]. [cited 2023 Aug 16]. Available from: <https://www.healthcareers.nhs.uk/explore-roles/nursing/roles-nursing>
23. Assistant practitioner | Health Careers [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://www.healthcareers.nhs.uk/explore-roles/wider-healthcare-team/roles-wider-healthcare-team/clinical-support-staff/assistant-practitioner>
24. What Is An NHS Non Registered Support Staff (NRSS)? [Internet]. [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://www.nurses.co.uk/blog/what-is-an-nhs-non-registered-support-staff-nrss/#do>
25. Is Health Care Assistant a Nurse? What You Need To Know - Western Community College [Internet]. [cited 2023 Jul 30]. Available from: <https://wcc.ca/blog/is-health-care-assistant-a-nurse-what-you-need-to-know/>

26. Whitehead P. The Unique Practice of the Clinical Nurse Specialist. *Clinical Nurse Specialist* [Internet]. 2023 Jul [cited 2023 Jul 30];37(4):154–5. Available from: [https://journals.lww.com/cns-journal/Fulltext/2023/07000/The\\_Unique\\_Practice\\_of\\_the\\_Clinical\\_Nurse.2.aspx](https://journals.lww.com/cns-journal/Fulltext/2023/07000/The_Unique_Practice_of_the_Clinical_Nurse.2.aspx)
27. Lana Domitrović D, RAD Zagreb D. SVEUČILIŠTE U ZAGREBU MEDICINSKI FAKULTET SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA Obrazovanje medicinskih sestara u Republici Hrvatskoj u usporedbi sa standardima Europske unije.
28. Hermann M, Hafner C, Scharner V, Hribersek M, Maleczek M, Schmid A, et al. Remote real-time supervision of prehospital point-of-care ultrasound: a feasibility study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2022;30(1):23. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13049-021-00985-0>
29. Sayed MJ El, Zaghrini E. Prehospital Emergency Ultrasound: A Review of Current Clinical Applications, Challenges, and Future Implications. *Emerg Med Int* [Internet]. 2013 [cited 2023 Jul 30];2013:1–6. Available from: </pmc/articles/PMC3792527/>
30. Steinwandel U, Gibson NP, Rippey JC, Towell A, Rosman J. Use of ultrasound by registered nurses- a systematic literature review. *J Ren Care* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2023 Aug 2];43(3):132–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28120381/>
31. Alexandrou E, Ray-Barruel G, Carr PJ, Frost S, Inwood S, Higgins N, et al. International prevalence of the use of peripheral intravenous catheters. *J Hosp Med* [Internet]. 2015 Aug 1 [cited 2023 Aug 6];10(8):530–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26041384/>
32. Research Online G. Indications for peripheral, midline and central catheters: Summary of the MAGIC recommendations Author Journal Title *British Journal of Nursing* Copyright Statement. 2016 [cited 2023 Aug 6]; Available from: <http://hdl.handle.net/10072/101161>
33. Napalkov P, Felici DM, Chu LK, Jacobs JR, Begelman SM. Incidence of catheter-related complications in patients with central venous or hemodialysis catheters: a health care claims database analysis. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2013 Oct 16 [cited 2023 Aug 6];13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24131509/>
34. Alexandrou E, Murgu M, Calabria E, Spencer TR, Carpen H, Brennan K, et al. Nurse-led central venous catheter insertion-Procedural characteristics and outcomes of three intensive care based catheter placement services. *Int J Nurs Stud*. 2012 Feb;49(2):162–8.
35. Kaganovskaya M, Wuerz L. Development of an educational program using ultrasonography in vascular access for nurse practitioner students. *Br J Nurs* [Internet]. 2021 Jan 28 [cited 2023 Aug 6];30(2):S34–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33529109/>
36. Abramowicz J. ALARA: The Clinical View. *Ultrasound Med Biol* [Internet]. 2015 Apr 1 [cited 2023 Aug 13];41(4):S102. Available from: <http://www.umbjournal.org/article/S0301562915001623/fulltext>
37. Barnett SB. Routine ultrasound scanning in first trimester: what are the risks? *Semin Ultrasound CT MR* [Internet]. 2002 [cited 2023 Aug 13];23(5):387–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12509108/>

38. Feinsmith S, Huebinger R, Pitts M, Baran E, Haas S. Outcomes of a Simplified Ultrasound-Guided Intravenous Training Course for Emergency Nurses. *J Emerg Nurs* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2023 Aug 22];44(2):169-175.e2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29126559/>
39. Holmlund S, Lan PT, Edvardsson K, Phuc HD, Ntaganira J, Small R, et al. Health professionals' experiences and views on obstetric ultrasound in Vietnam: a regional, cross-sectional study. *BMJ Open* [Internet]. 2019 Sep 1 [cited 2023 Aug 22];9(9). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31548354/>
40. Edvardsson K, Mogren I, Lalos A, Persson M, Small R. A routine tool with far-reaching influence: Australian midwives' views on the use of ultrasound during pregnancy. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2015 Aug 27 [cited 2023 Aug 22];15(1):1–11. Available from: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-015-0632-y>
41. Mogren I, Ntaganira J, Sengoma JPS, Holmlund S, Small R, Pham Thi L, et al. Maternal health care professionals' experiences and views on the use of obstetric ultrasound in Rwanda: A cross-sectional study. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Aug 22];21(1):1–16. Available from: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-021-06758-w>
42. Andersen CA, Brodersen J, Rudbæk TR, Jensen MB. Patients' experiences of the use of point-of-care ultrasound in general practice – a cross-sectional study. *BMC Fam Pract*. 2021 Dec 1;22(1).
43. Stanley A, Wajanga BMK, Jaka H, Purcell R, Byrne L, Williams F, et al. The Impact of Systematic Point-of-Care Ultrasound on Management of Patients in a Resource-Limited Setting. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2017 Feb 2 [cited 2023 Aug 21];96(2):488. Available from: </pmc/articles/PMC5303058/>
44. Brunhoeber LA, King J, Davis S, Witherspoon B. Nurse Practitioner Use of Point-of-Care Ultrasound in Critical Care. *The Journal for Nurse Practitioners*. 2018 May 1;14(5):383–8.
45. Godlee F. Nurse diagnostician: a patient's experience. *BMJ*. 2023 Aug 21;337(7671).
46. Geer B. Using point-of-care ultrasound in nursing. *Nursing (Brux)* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2023 Aug 21];51(6):50–2. Available from: [https://journals.lww.com/nursing/fulltext/2021/06000/using\\_point\\_of\\_care\\_ultrasound\\_in\\_nursing.14.aspx](https://journals.lww.com/nursing/fulltext/2021/06000/using_point_of_care_ultrasound_in_nursing.14.aspx)
47. Batten S, Pazdernik V, Schneider R, Kondrashova T. Interprofessional Approach to Learning Vascular Access with Ultrasonography by Medical Students and Nurses. *Mo Med* [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 21];117(5):450. Available from: </pmc/articles/PMC7723131/>
48. Guidelines For Professional Ultrasound Practice SOCIETY AND COLLEGE OF RADIOGRAPHERS AND BRITISH MEDICAL ULTRASOUND SOCIETY GUIDELINES FOR PROFESSIONAL ULTRASOUND PRACTICE.
49. Gelderen C Van, Nicolaou E. Ultrasound, ethics and the law : opinion ethics. *Obstetrics and Gynaecology Forum* [Internet]. 2005 May 6 [cited 2023 Aug 21];15(2):11–4. Available from: <https://www.ajol.info/index.php/ogf/article/view/30531>

50. Swanson D, Lokangaka A, Bauserman M, Swanson J, Nathan RO, Tshetu A, et al. Challenges of Implementing Antenatal Ultrasound Screening in a Rural Study Site: A Case Study From the Democratic Republic of the Congo. *Glob Health Sci Pract* [Internet]. 2017 Jun 6 [cited 2023 Aug 21];5(2):315. Available from: [/pmc/articles/PMC5487092/](#)