

# Znanja i stavovi medicinskih sestara o kemoterapiji i nuspojavama kemoterapije

---

**Kutija, Ivana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:656494>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-31**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PRIJEDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

Ivana Kutija

ZNANJA I STAVOVI MEDICINSKIH SESTARA O KEMOTERAPIJI  
I NUSPOJAVAMA KEMOTERAPIJE: rad s istraživanjem

Završni rad

Rijeka, rujan 2024.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE PROFESSIONAL STUDY  
NURSING

Ivana Kutija

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF NURSES ABOUT  
CHEMOTHERAPY AND CHEMOTHERAPY SIDE EFFECTS:  
research

Bachelor thesis

Rijeka, rujan 2024.

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

## Opći podatci o studentu:

Sastavnica	SVEUČILIŠTE U RIJECI FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
Studij	PRIJEDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO
Vrsta studentskog rada	ZAVRŠNI RAD
Ime i prezime studenta	IVANA KUTIJA
JMBAG	

## Podatci o radu studenta:

Naslov rada	ZNANJA I STAVOVI MEDICINSKIH SESTARA O KEMOTERAPIJI I NUSPOJAVAMA KEMOTERAPIJE
Ime i prezime mentora	ŽELJKA CINDRIĆ, MAG. MED. TECHN.
Datum predaje rada	
Identifikacijski br. podneska	2459004168
Datum provjere rada	19.09.2024.
Ime datoteke	Ivana_Kutija_zavr_ni_rad.docx
Veličina datoteke	485.17K
Broj znakova	49685
Broj riječi	8040
Broj stranica	42

## Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	7 %
-----------------	-----

## Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

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

Datum

19.09.2024.

Potpis mentora

Željka Cindrić, mag. med. techn.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Kemoterapija .....	1
1.1.1. Vrste kemoterapije.....	2
1.1.1.1. Adjuvantna kemoterapija .....	4
1.1.1.2. Neoadjuvantna kemoterapija .....	6
1.1.2. Kemoterapija kao primarna terapija .....	7
1.1.3. Mehanizam djelovanja.....	8
1.2. Primjena kemoterapije u praksi.....	9
1.2.1. Nuspojave kemoterapije .....	10
1.2.1.1. Gastrointestinalne nuspojave .....	11
1.2.1.2. Hematološke nuspojave .....	11
1.2.1.3. Nuspojave na koži i sluznicama.....	12
1.2.1.4. Nuspojave na živčani sustav .....	12
1.2.1.5. Dugoročne nuspojave.....	13
1.2.2. Savladavanje nuspojava.....	14
1.2.3. Etika informiranog pristanka.....	15
1.3. Uloga medicinskih sestara.....	16
2. CILJEVI I HIPOTEZE .....	17
3. ISPITANICI I METODE.....	18
4. REZULTATI.....	19
4.1. Demografska struktura ispitanika.....	19
4.2. Analiza postavljenih hipoteza rada .....	22
5. RASPRAVA .....	29
6. ZAKLJUČAK.....	31

LITERATURA .....	32
POPIS SLIKA I TABLICA .....	34
ŽIVOTOPIS.....	36

## SAŽETAK

Pacijenata koji u suvremenom svijetu obolijevaju od raka sve je više. S obzirom da je kemoterapija jedna od metoda liječenja takvog oblika bolesti te uključuje korištenje kemijskih tvari za uništavanje kancerogenih stanica ne čudi njezina vrlo česta primjena u liječenju oboljelih. Medicinske sestre i tehničari educirani su za provođenje protokola prema kojemu se provodi liječenje kemoterapijom, ali su u tom procesu također izložene značajnim zdravstvenim rizicima. Ciljevi ovog rada uključuju: analizu znanja medicinskih sestara o kemoterapiji i nuspojavama kemoterapije, ispitivanje znanja medicinskih sestara i tehničara o kemoterapiji s obzirom na duljinu radnog staža te analizu mišljenja medicinskih sestara o izloženosti toksičnim tvarima i zaštiti zdravlja medicinskih sestara koje pripremaju kemoterapiju. Medicinske sestre i tehničari su pokazali su jednako znanje o kemoterapiji u nuspojavama kemoterapije neovisno o duljini radnog staža, više od 70% medicinskih sestara i tehničara pokazuje dobro znanje o kemoterapiji i njezinim nuspojavama te imaju prosječan stav o kemoterapiji viši od 4.

**Ključne riječi:** kemoterapija, medicinske sestre, nuspojave kemoterapije

## ABSTRACT

Every day there are more patients suffering from cancer in the modern world. Given that chemotherapy is one of the methods of treating such a form of the disease and includes the use of chemical substances to destroy cancerous cells, it is not surprising that it is often used in the treatment of patients. Nurses and technicians are trained to carry out the protocol according to which the chemotherapy treatment is carried out, but in the process, they are also exposed to significant health risks. The objectives of this paper include: analysis of knowledge of nurses about chemotherapy and side effects of chemotherapy, examination of knowledge of nurses and technicians about chemotherapy with regard to length of service, and analysis of nurses' opinions about exposure to toxic substances and health protection of nurses who prepare chemotherapy. Nurses and technicians showed equal knowledge about chemotherapy in side effects of chemotherapy regardless of length of service, more than 70% of nurses and technicians show good knowledge about chemotherapy and its side effects and have an average attitude about chemotherapy higher than 4.

**Key words:** chemotherapy, nurses, side effects of chemotherapy

## **1. UVOD**

Kemoterapija je medicinski tretman koji koristi kemijske tvari za uništavanje stanica raka. Kemoterapijski lijekovi ili citotoksici ciljaju na zloćudne stanice raka, ali mogu zahvatiti i zdrave stanice koje se brzo dijele, poput onih u koštanoj srži, gastrointestinalnom traktu i folikulima dlake. Kemoterapija može biti sistemska, što znači da se lijekovi prenose kroz krvotok do svih dijelova tijela, ili lokalizirana, u slučajevima kada se lijekovi primjenjuju izravno na područje tumora (1).

### **1.1. Kemoterapija**

Kemoterapija koristi citotoksične lijekove za uništavanje stanica raka. Citotoksično znači toksično za stanice. Većina kemoterapijskih lijekova prenosi se putem krvi, što znači da mogu doseći stanice raka bilo gdje u tijelu. Kemoterapija se ponekad naziva sistemskom antikancerogenom terapijom (1).

Citotoksični kemoterapijski lijekovi ometaju način na koji stanice raka rastu i dijele se. Lijekovi ciljaju specifične procese unutar stanica raka, poput replikacije DNA ili funkcije mikrotubula, što uzrokuje smrt stanica raka. No, oni također utječu na neke zdrave stanice u vašem tijelu koje se brzo dijele, kao što su stanice u koštanoj srži, gastrointestinalnom traktu i folikulima dlake. Zdrave stanice se mogu oporaviti od oštećenja uzrokovanih kemoterapijom. Međutim, tumorske stanice se ne mogu oporaviti i posljedično umiru (2).

Kemoterapija se može koristiti sama ili u kombinaciji s drugim oblicima liječenja (kirurški zahvati, radioterapija ili ciljana terapija). Odabir kemoterapijskih lijekova i režima liječenja ovisi o tipu karcinoma, stadiju bolesti, općem zdravstvenom stanju pacijenta i mnogim drugim čimbenicima. Cilj je pronaći optimalnu ravnotežu između učinkovitosti liječenja i upravljanja nuspojavama. Nekoliko je načina primjene kemoterapije:



1. Intravenozno - lijekovi se daju infuzijom u perifernu venu, obično na ruci, te se na taj način izbjegavaju problemi s apsorpcijom lijekova,
2. Oralno - u obliku tableta, sirupa ili kapsula,
3. Intramuskularno - injekcijama u mišić ili neki drugi dio tijela,
4. Intraarterijski - direktno ubrizgavanje u arteriju koja opskrbljuje tumor putem intraarterijskih katetera,
5. U tjelesne šupljine - intraperitonealno (u trbušnu šupljinu), intrapleuralno (u prsnu šupljinu) ili intraperikardijalno (oko srca) kako bi se postigla visoka koncentracija lijeka na seroznim membranama, čime se sprječava nakupljanje tekućine u tim prostorima,
6. Intratekalno – u slučaju kada bolest zahvati moždane ovojnice, citostatici se daju u cerebrospinalnu tekućinu, tj. u prostore ispod moždanih ovojnica (subarahnoidalno), kako bi se liječila zahvaćena područja (1).

### **1.1.1. Vrste kemoterapije**

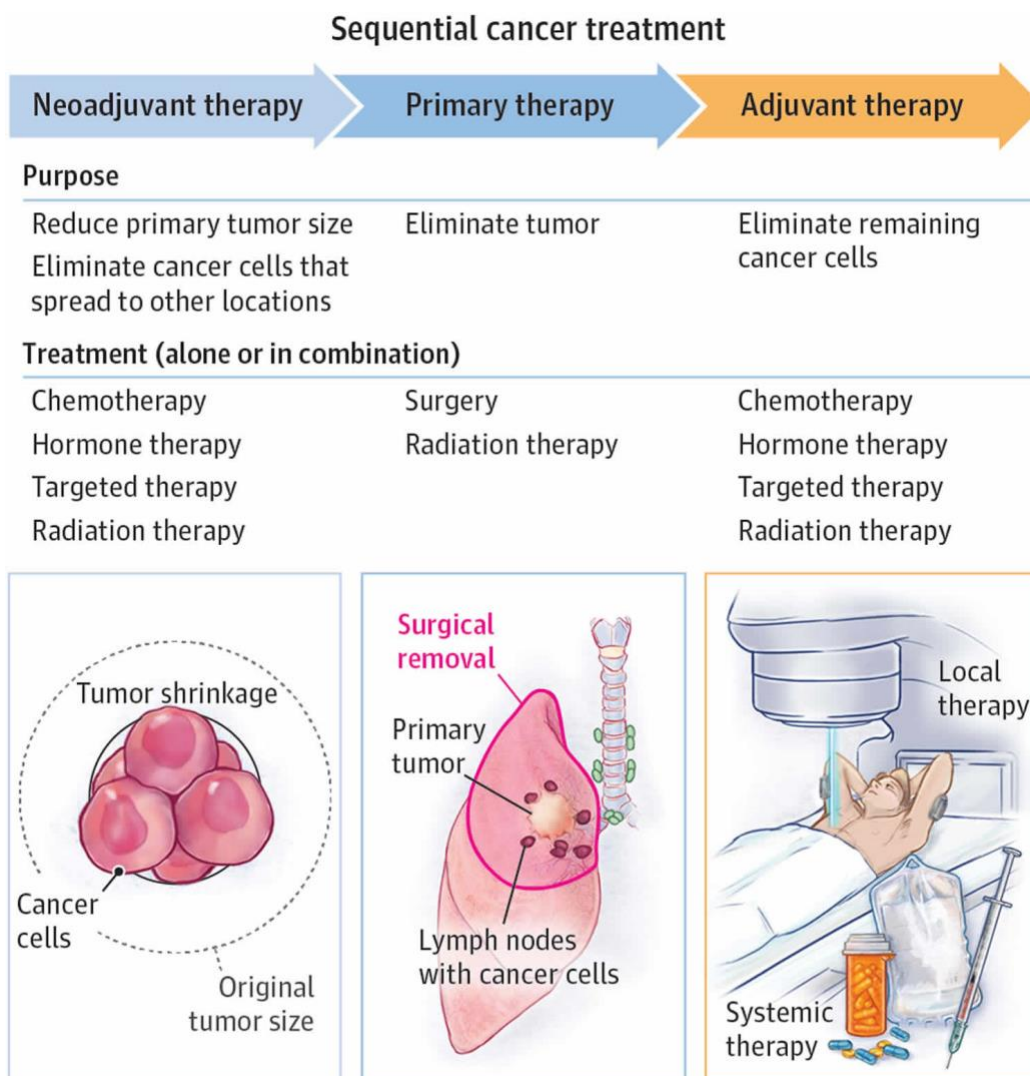
Kemoterapija se koristi u različitim fazama liječenja karcinoma. Prva svrha kemoterapije je kurativna svrha, koji se pristup koristi kada postoji mogućnost da kemoterapija sama ili u kombinaciji s drugim terapijama može eliminirati sve maligne stanice (3).

Nakon kirurškog uklanjanja tumora, kemoterapija se može koristiti za uništavanje preostalih mikroskopskih stanica raka i smanjenje rizika od recidiva. Cilj adjuvantne terapije je smanjenje rizika od recidiva i metastaza i osiguravanje dugoročnog preživljavanja pacijenta (3).

Kemoterapija se koristi i za smanjivanje tumora uoči kirurškog zahvata, što olakšava njegovo uklanjanje i povećava šanse za uspješno liječenje. Pristup neadjuvantne kemoterapije olakšava kirurško uklanjanje tumora, povećava stopu uspješnosti zahvata i radi na očuvanju zdravih okolnih tkiva (4).

Kada potpuno izlječenje nije moguće, kemoterapija se koristi za smanjenje veličine tumora, ublažavanje simptoma i poboljšanje kvalitete života bolesnika. Palijativna kemoterapija ima za cilj smanjenje boli i drugih simptoma povezanih s napredovalim karcinomom, te kontrolira rast tumora i sprječava širenje bolesti (5).

Slika 1. Tipovi kemoterapije



Izvor: Health Jade, 2024. Dostupno na: <https://healthjade.net/neoadjuvant/> (17.09.2024)

### **1.1.1.1. Adjuvantna kemoterapija**

Adjuvantna kemoterapija obično započinje unutar mjesec dana nakon kirurškog zahvata. Koristi se u situacijama kada tumor nije potpuno uklonjen ili kada je vidljivi tumor uklonjen, ali postoji rizik od preostalih mikroskopskih stanica raka (mikrometastaza). Cilj je eliminirati te mikrometastatske stanice i smanjiti rizik od ponovnog pojavljivanja bolesti (3).

Kemoterapijski lijekovi koji se koriste u adjuvantnoj kemoterapiji ometaju sintezu DNA, sprječavaju staničnu diobu ili induciraju apoptozu (programiranu staničnu smrt) kako bi uništili stanice tumora. Ciljanje brzo dijelećih stanica eliminira mikroskopske rezidualne stanice tumora koje nisu vidljive niti detektabilne drugim dijagnostičkim metodama (4).

Indikacije za adjuvantnu kemoterapiju temeljene su na nekoliko čimbenika, uključujući tip i stadij raka (adjuvantna kemoterapija koristi se kod solidnih tumora koji su uklonjeni kirurškim putem, rak dojke, kolorektalni karcinom, rak pluća i rak jajnika), stupanj diferencijacije tumora (tumori visokog stupnja, koji su agresivniji, imaju veći rizik od recidiva i stoga su češće kandidati za adjuvantnu kemoterapiju), prisustvo metastaza u limfnim čvorovima (pozitivni limfni čvorovi ukazuju na veću vjerojatnost sistemskog širenja raka, što opravdava korištenje adjuvantne terapije), molekularni i genetski markeri (određeni biomarkeri i genske mutacije predviđaju odgovor na kemoterapiju i ukazuju na potrebu za adjuvantnim liječenjem) (6).

Kontraindikacije za adjuvantnu kemoterapiju su teške kardiovaskularne bolesti (kongestivna srčana insuficijencija ili akutni infarkt miokarda), teška bubrežna i jetrena oštećenja, hematološki problemi (niska razina bijelih krvnih stanica (neutropenija), niska razina crvenih krvnih stanica (anemija) ili niska razina trombocita (trombocitopenija), aktivne i teške infekcije, teški metabolički poremećaji (poremećaji ravnoteže elektrolita ili teška dehidracija), loše opće zdravstveno stanje (performans status 3 ili 4 prema ECOG ljestvici), prethodna teška reakcija na kemoterapiju (ozbiljne alergijske reakcije ili druge teške nuspojave) i trudnoća (7).

Adjuvantna kemoterapija je standardni dio liječenja kod mnogih žena s rakom dojke, posebno kod onih s pozitivnim limfnim čvorovima ili visoko rizičnim tumorskim

karakteristikama. Lijekovi kao što su antraciklini (npr. doksorubicin) i taksani (npr. paklitaksel) nerijetko se u kombiniranim režimima. Antraciklini djeluju inhibirajući enzime potrebne za repliciranje DNA, dok taksani ometaju strukture ključne za diobu unutar stanica (6).

FEC je jedan od najčešće korištenih režima adjuvantne kemoterapije za rak dojke. Sastoji se od tri glavna lijeka: 5-Fluorouracila (5-FU), antimetabolita koji ometa sintezu DNA i RNA unutar stanica raka, epirubicina, antraciklina koji djeluje interkalirajući u DNA kako bi omeo replikaciju i transkripciju DNA, te ciklofosfamida, alkilirajućeg agensa koji uzrokuje stvaranje cross-linkova između lanaca DNA (6).

AC režim (doksorubicin, ciklofosfamid) kombinira dva lijeka – doksorubicin (antraciklin koji ometa replikaciju DNA i potiče staničnu smrt kroz mehanizam generacije slobodnih radikala) i ciklofosfamid (alkilirajući agens koji izaziva oštećenje DNA i staničnu smrt) (7).

FOLFOX režim adjuvantne kemoterapije za liječenje kolorektalnog karcinoma sadrži 5-Fluorouracil (5-FU), antimetabolit koji ometa sintezu DNA, leukovorin koji poboljšava njegovo vezivanje na enzim timidin sintazu, te oksaliplatin, platinski agens ometa replikaciju i transkripciju tumorskih stanica. CapeOX je alternativa FOLFOX režimu koja koristi kapecitabin, oralni oblik 5-FU, u kombinaciji s oksaliplatinom. Prednost CapeOX-a je u tome što omogućuje oralnu primjenu kapecitabina, što može biti povoljnije za pacijente u odnosu na intravensku primjenu 5-FU. Ovaj režim nudi slične prednosti u smislu učinkovitosti kao FOLFOX, ali s potencijalno manjim brojem bolničkih posjeta za primanje lijekova (3).

U bolesnika s ne-malignim rakom pluća koji su prošli resekciju, adjuvantna kemoterapija, temeljena na cisplatinu i etopozidu, koristi se za smanjenje rizika od recidiva. Kombinacija cisplatina i vinorelbina može također biti korištena za liječenje bolesti jer pruža opciju za pacijente s različitim profilima nuspojava i tolerancije na lijekove (2).

Nakon citoreduktivne operacije, adjuvantna kemoterapija s kombinacijama lijekova (karboplatin i paklitaksel) može povećati dugoročno preživljavanje kod žena s epitelijalnim

rakom jajnika. Režim se obično primjenjuje u ciklusima svakih tri do četiri tjedna, a trajanje liječenja može varirati ovisno o odgovoru pacijenta i specifičnim kliničkim smjernicama (4).

Adjuvantna kemoterapija može uzrokovati različite nuspojave koje variraju od blagih do ozbiljnih. Izdvajaju se sljedeće četiri nuspojave: mijelosupresiju (smanjenje broja bijelih krvnih stanica, crvenih krvnih stanica i trombocita), gastrointestinalni problemi (mučnina, povraćanje i proljev), neurotoksičnost (trnci ili bol u rukama i nogama), alopecija (gubitak kose je česta nuspojava, ali najčešće privremena) i umor. Kemoterapija također može uzrokovati ranu menopauzu ili probleme s plodnošću. Problemi su vjerojatniji prilikom upotrebe alkilirajućih agenasa ciklofosfamida i prokarbazina, koji mogu oštetiti jajnike (6).

Osim kemoterapije, istraživanja su u tijeku za integraciju imunoterapije i ciljane terapije u adjuvantno liječenje, osobito u slučajevima kada konvencionalna kemoterapija nije dovoljno učinkovita.

#### **1.1.1.2. Neoadjuvantna kemoterapija**

Neoadjuvantna kemoterapija je terapijski pristup koji se koristi prije primarnog kirurškog zahvata s ciljem smanjenja veličine tumora i poboljšanja uspješnosti operacije. Za razliku od adjuvantne kemoterapije, koja se primjenjuje nakon operacije, neoadjuvantna kemoterapija ima za cilj unaprijediti stanje tumora poboljšala učinkovitost kirurškog zahvata, smanjio rizik od recidiva i poboljšalo ukupno preživljavanje bolesnika (4).

U literaturi se navodi kako neoadjuvantna kemoterapija nema dokazane koristi osim olakšavanja kirurškog uklanjanja tumora, omogućavanja operabilnosti neoperabilnih tumora, smanjenja potrebe za mastektomijama (uklanjanje jedne i obje dojke). Napominje se da, iako neoadjuvantna kemoterapija ima druge potencijalne koristi, klinička ispitivanja nisu uvjerljivo dokazala te prednosti, te autori ističu da ovaj tretman izravno ne povećava stope preživljavanja u usporedbi s adjuvantnom terapijom (3).

Međutim, određene vrste raka posebno dobro reagiraju na neoadjuvantnu kemoterapiju, a tretman je ponekad toliko učinkovit da smanjuje šanse za povratak bolesti.

U prošlosti su liječnici koristili neoadjuvantnu kemoterapiju za liječenje neoperabilnog, lokalno uznapredovalog raka dojke. Danas se ova metoda koristi za raka debelog crijeva, pluća, mjehura i prostate. Pri neoadjuvantnoj terapiji najčešće se koristi odabrana kombinacija sljedećih lijekova:

1. Antraciklini koji, poput doksorubicina, djeluju tako što ometaju sposobnost raka da se replicira i širi, inhibirajući sintezu DNK u stanicama raka. Efikasni su u liječenju mnogih solidnih tumora, ali mogu uzrokovati nuspojave poput kardiotsičnosti (oštećenja srca),
2. Taksani ciljaju solidne tumore u dojka, plućima i jajnicima. Poput paklitaksele i docetaksele, djeluju tako što ometaju mikrotubule u stanicama raka, što sprječava njihovu podjelu i rast,
3. 5-fluorouracil (5-FU) se primjenjuje injekcijama za liječenje raka dojke, debelog crijeva, rektuma, gušterače i želuca. 5-FU je antimetabolit koji ometa sintezu DNK i RNK u stanicama raka, što dovodi do smrti stanica,
4. Ciklofosamid (Cytosan) koji se u onkologiji prvenstveno koristi za liječenje različitih oblika limfoma. Ciklofosamid je alkilirajući agens koji se veže za DNK stanica raka i sprječava njihovu diobu i rast,
5. Karboplatin (Paraplatin) se koristi za liječenje raka jajnika i pluća. Karboplatin je alkilirajući agens sličan cisplatinu, ali s manjim brojem nuspojava poput neurotsičnosti i ototsičnosti (2).

### **1.1.2. Kemoterapija kao primarna terapija**

Kemoterapija kao primarna terapija odnosi se na korištenje kemoterapijskih lijekova kao glavne i inicijalne metode liječenja raka. Kao strategija liječenja koristi se u sljedećim situacijama:

1. Neoperabilni tumori - kada je tumor prevelik ili se nalazi u takvom položaju da ga nije moguće sigurno ukloniti kirurški, kemoterapija se koristi kako bi smanjila veličinu tumora i učinila ga operabilnim,

2. Tumori u ranoj fazi - kemoterapija se koristi za smanjenje tumora u ranim fazama bolesti kako bi se omogućila manje invazivna kirurška metoda (lokalni ili parcijalni kirurški zahvat),
3. Smanjenje tumora - kada tumor uzrokuje značajne simptome ili prijeti organskoj funkciji (pritisak na srce, pluća ili probavni sustav),
4. Visokorizične karakteristike tumora- kada tumori pokazuju visoki rizik od recidiva ili metastaziranja,
5. Bolesti koje zahtijevaju sistemsku terapiju - tumori leukemija i limfoma liječe se primarno kemoterapijom jer se ne nalaze samo u jednom lokaliziranom području, već se šire kroz krvotok (1).

### **1.1.3. Mehanizam djelovanja**

Kemoterapijski lijekovi djeluju na nekoliko načina kako bi ometali rast i diobu tumorskih stanica.

Prvi mehanizam je ometanje sinteze DNK te sprječavanje replikacije tumorskih stanica. Ciklofosamid i cisplatin alkiliraju DNK, stvarajući veze između lanaca DNK i ometajući njezino pravilno razdvajanje tijekom diobe stanica, što vodi do apoptoze stanica raka. Antimetaboliti (5-fluorouracil i metotreksat) ometaju metaboličke procese potrebne za sintezu DNK i RNK. Opisani se lijekovi natječu s prirodnim metabolitima za ugradnju u DNK ili RNK i rezultiraju stvaranjem abnormalnih molekula. Kao rezultat, stanice raka ne mogu pravilno funkcionirati i umiru (5).

Drugi mehanizam djelovanja kemoterapijskih lijekova je ometanje mitotskog aparata. Taksani (paklitaksela i docetaksela) djeluju na mikrotubule, komponente citoskeleta ključne za pravilnu diobu stanica. Taksani stabiliziraju mikrotubule, sprječavajući njihovu depolimerizaciju i onemogućavajući formiranje mitotskog vretena. Bez pravilnog mitotskog vretena, stanice ne mogu pravilno razdvojiti svoje kromosome, što dovodi do njihove smrti.

inka alkaloidi (vincristin i vinblastin) inhibiraju polimerizaciju mikrotubula, na koji način sprječavaju formiranje mitotskog vretena (5).

Treći mehanizam uključuje indukciju apoptoze, procesa programirane smrti stanica. Neki kemoterapijski lijekovi, poput antraciklina (doksorubicin), izravno aktiviraju signalne puteve koji vode do apoptoze, uzrokujući stvaranje slobodnih radikala koji oštećuju DNK i potiču apoptozu stanica raka. Drugi lijekovi (venetoklaks, obatoclaks, navitoklaks) inhibiraju anti-apoptotske proteine, poput Bcl-2 obitelji proteina, čime omogućavaju apoptozu stanica raka koje su inače otporne na ovaj proces (5).

Antitumorski antibiotici (daktinomycin i bleomicin), ometaju sintezu RNK. Tako što se vežu za RNK i ometaju njezinu funkciju, što utječe na sintezu proteina i druge funkcije stanica tumora. Osim toga, neki lijekovi inhibiraju enzime ključne za sintezu RNK, čime ometaju proizvodnju proteina potrebnih za rast i diobu stanica raka (4).

Valja napomenuti kako kemoterapijski lijekovi povećavaju osjetljivost tumora na radijaciju, čime tumorske stanice čine osjetljivijima na oštećenja uzrokovana radijacijom te poboljšavaju učinkovitost radijacijske terapije (1).

## **1.2. Primjena kemoterapije u praksi**

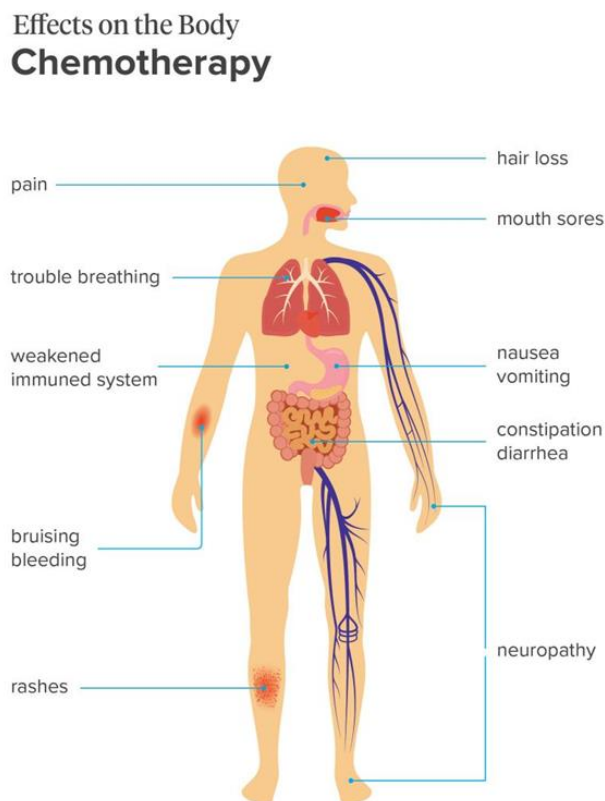
Kemoterapijski lijekovi nemaju specifično antitumorsku aktivnost, stoga ne samo da inhibiraju nekontroliranu proliferaciju malignih stanica, već i potiskuju normalne stanice koje imaju visoke stope proliferacije, što dovodi do ozbiljnih nuspojava i oštećenja normalnih stanica i tkiva. Stoga, njihova česta primjena nije preporučljiva, te se na primjeren način trebaju odvagnuti svi rizici i koristi. Odgovarajuća doza kemoterapijskih lijekova može se odrediti prema broju ciljanih tumorskih stanica, podacima o otpornosti na lijekove i toksičnosti lijekova. Učinkovitost kemoterapijskih lijekova procjenjuje se na temelju broja preostalih tumorskih stanica i opaženih nuspojava (6).



### 1.2.1. Nuspojave kemoterapije

Nuspojava se definira kao vrsta štetne reakcije na lijek kao rezultat učinaka lijeka na ciljeve koji nisu predviđeni, posebno one koji nisu ciljani i koji se mogu predvidjeti na temelju učinka lijeka na tkiva i organe osim terapeutski ciljanog. Procjena i upravljanje nuspojavama važan su skup vještina za kliničare, što može uključivati promjenu terapije ili, u drugim slučajevima, nastavak terapije dok nuspojava ne oslabi ili ne nestane s vremenom. Predviđanje i informiranje o predvidljivim nuspojavama povećava povjerenje i osnaživanje pacijenata te poboljšava vjerojatnost pridržavanja terapije (8).

Slika 2. Negativne posljedice kemoterapije na ljudski organizam



Izvor: HealthLine (2024), Dostupno na: <https://www.healthline.com/health/cancer/effects-on-body>  
(17.09.2024.)

### **1.2.1.1. Gastrointestinalne nuspojave**

Kemoterapijski lijekovi uzrokuju više gastrointestinalnih nuspojava zbog njihovog učinka na brzo rastuće stanice u sluznici usne šupljine, jednjaku, želucu, te tankom i debelom crijevu. Nuspojave ovog tipa manifestiraju se kroz mučninu, povraćanje, proljeve, zatvore ili abdominalnih bolove, ali i poremećaje poput gastritisa, peptičkog ulkusa ili promjene u funkciji jetre (9).

Mučnina i povraćanje su među najčešćim i najneugodnijim nuspojavama kemoterapije. Kemoterapijski lijekovi stimuliraju kemoreceptorske okidače u mozgu, posebno u području postrema, koje je odgovorno za prepoznavanje toksina i kontrolu povraćanja. Isto tako, lijekovi uzrokuju oštećenje sluznice probavnog trakta, što aktivira vagusni živac, te utječu na razine neurotransmitera (serotonin, dopamin) koji u crijevima stimuliraju kemoreceptore i uzrokuju mučninu (10).

Ostale gastrointestinalne promjene kod bolesnika koji primaju kemoterapiju su stomatitis i mukozitis (upale i lezije sluznice usne šupljine i drugih dijelova probavnog trakta), dijareja (učestalo pražnjenje sadržaja crijeva), konstipacija (otežano pražnjenje crijeva), krvarenje (crna stolica ili povraćanje krvi) i čirevi (9).

### **1.2.1.2. Hematološke nuspojave**

Hematološke nuspojave su neželjeni učinci lijekova, terapija ili bolesti koji utječu na krvne stanice, krvnu sliku ili funkciju krvotvornog sustava. One također mogu uzrokovati abnormalnosti u funkciji tih stanica, što dovodi do povećanog rizika od krvarenja ili infekcija. Hematološke nuspojave mogu biti posljedica uzimanja kemoterapije, antikoagulansa i antibiotika ili samo bolesti poput leukemije i limfoma (10).

Hematološke promjene kod bolesnika su anemija (smanjenje broja crvenih krvnih stanica (eritrocita) ili hemoglobina u krvi), leukopenija (smanjenje broja bijelih krvnih stanica (leukocita) koje se javlja zbog toksičnog djelovanja kemoterapije na koštanoj srži), trombocitopenija (smanjenje broja trombocita (krvnih pločica), zbog njihovog povećanog uništavanja u koštanoj srži), leukemija (kancerogeno stanje koje uzrokuje nekontrolirani rast

abnormalnih bijelih krvnih stanica u koštanoj srži i perifernoj krvi) i policitemija (primarna (npr. policitemija vera) ili sekundarna (npr. uslijed hipoksije) (11).

### **1.2.1.3. Nuspojave na koži i sluznicama**

Nuspojave na koži i sluznicama utječu na vanjski sloj tijela i unutarnje površine koje oblažu tjelesne šupljine. Manifestiraju se kao osip, svrbež, crvenilo, otekline, ljuštenje ili promjene u pigmentaciji kože, kao i ulcerozni ili eritematozni lezije na sluznicama (9).

Kod bolesnika koji primaju kemoterapiju najčešće se javlja dermatitis (upala kože), mukoza i mukozitis (upala sluznice koja najčešće pogađa usnu šupljinu, grlo i jednjak), alopecija (potpuni ili djelomični gubitak kose, promjene u boji i teksturi preostale kose), radiodermatitis (upala kože uzrokovana zračenjem), ekcem i psorijaza (kronična upalna stanja kože za koje su karakteristični crvenilo, svrbež te crvene, ljuskave lezije), hiperpigmentacija (tamne mrlje ili pruge na koži) ili hipopigmentacija (svjetle mrlje na koži) i oniholiza (stanje u kojem se nokat odvaja od ležišta, obično s početkom od vrha i/ili sa strane) (10).

### **1.2.1.4. Nuspojave na živčani sustav**

Nuspojave na živčani sustav utječu na funkciju i strukturu mozga, leđne moždine i živaca te uključuju simptome poput glavobolje, vrtoglavice, tremora, konfuzije, promjena u raspoloženju ili poteškoća s koncentracijom. Mogu se manifestirati i kao epileptični napadaji ili neurološki deficiti (11).

Periferna neuropatija, karakteristična za pacijente koji primaju kemoterapiju, oštećenje je perifernih živaca izvan središnjeg živčanog sustava, uzrokovano lijekovima kao što su cisplatin, vincristin i paklitaksel. Senzorni simptomi su trnci, peckanje, utrnulost i bol u rukama i nogama, a motorički slabost u ekstremitetima te problemi s koordinacijom i hodanjem (9).

Kognitivne promjene, često nazivane i "kemoterapijskim maglenim mozgom" ili "*chemo brain*", odnose se na promjene u mentalnim funkcijama. Bolesnici pritom imaju

znatnih poteškoća u pamćenju novih informacija, usmjeravanju pažnje na zadatke te sporije razmišljanje i donošenje odluka. Iako nema konkretnih statističkih podataka o broju pacijenata koji dožive neku razinu kognitivnog oštećenja nakon kemoterapije, procijenjeni postotak je između 13 i 70 posto pacijenata (10).

Iako se najčešće povezuje s općim osjećajem iscrpljenosti, umor može imati i neurološke komponente, ali i biti posljedica prije spomenutih hematoloških promjena, odnosno anemije. Umor povezan s kemoterapijom je „teži, uzrujavajući i manje vjerojatno da će se ublažiti odmorom“ u usporedbi s umorom koji doživljavaju zdravi ljudi. Može varirati od blagog do teškog i može biti privremen ili dugotrajan učinak (9).

Neuropatska bol nuspojava je kemoterapije koja nastaje zbog oštećenja ili disfunkcije živčanog sustava, bilo na razini perifernih ili središnjih živaca. Bolesnici je opisuju kao peckanje, trnjenje, svrbež ili osjećaj "strujanja" kroz tijelo. Može biti popraćena osjećajem "bolnih struja" ili "iznenadnih udara" (12).

Duga razdoblja liječenja, hospitalizacije i nuspojave kemoterapije, uz samo saznanje o prisutnosti tumora, mogu značajno utjecati na mentalno stanje bolesnika. Stres se definira kao raspon koji se kreće od uobičajenih osjećaja ranjivosti, tuge i straha do problema do razvitka depresije, anksioznosti i paničnih napadaja, socijalne izolacije i duhovne krize. Od svih tih problema, anksioznost je najčešće viđena kod onkoloških pacijenata. Anksioznost je stanje koje se očituje kao prekomjerno briga, strah ili nelagoda bez jasnog razloga. U ovom slučaju, anksioznost je najčešće povezana s brigom zbog ishoda liječenja, nuspojava lijekova ili promjena u životnim okolnostima (11).

#### **1.2.1.5. Dugoročne nuspojave**

Dugoročne (ili kronične) nuspojave su one koje počinju tijekom liječenja, ali nastavljaju se i nakon što liječenje završi. Teško je predvidjeti koji će bolesnika imati kasne ili dugoročne nuspojave, a tko neće (11).

Vjerojatnije je riječ o kombinaciji uzorka, odnosno vrsti i dozi liječenja je pacijent primio, težina nuspojava tijekom liječenja, poznati ili nepoznati zdravstveni problemi koje je

pacijent imao prije liječenja, životne navike pacijenta, kvaliteta liječničke skrbi, te razina podrške koju je pacijent dobio za vrijeme liječenja (12).

Nuspojave koje uvelike utječu na kvalitetu života pacijenata te zahtijevaju pažljivo praćenje i upravljanje kako bi se minimizirale njihove posljedice su sljedeće:

- rizik od razvoja novog, sekundarnog raka zbog prethodnog liječenja,
- kardiomiopatija i smanjena funkcija srca, povećan rizik od srčanih bolesti i visokog krvnog tlaka,
- premenopauzalne ili postmenopauzalne promjene kod žena, problemi s funkcijom štitnjače,
- fibroza pluća i smanjena plućna funkcija, bronhitis ili astma,
- dugotrajne gastrointestinalne nuspojave, sindrom kratkog crijeva, kronični proljev ili zatvor,
- problemi sa seksualnošću i plodnošću zbog oštećenja reproduktivnih organa ili hormonske terapije,
- dugotrajna periferna neuropatija ,
- dugotrajni kognitivni poremećaji ("kemoterapijski magleni mozak"),
- posttraumatski stresni poremećaj (PTSP) i dugotrajna anksioznost ili depresija (13).

### **1.2.2. Savladavanje nuspojava**

Antagonisti serotoninskih receptora, granisetron i ondansetron, najučinkovitiji su za suzbijanje simptoma povraćanja i mučnine. Primjenjuju se prije kemoterapije i, po potrebi, ponavljaju nakon nekoliko sati. Aprepitant, antagonist substance P/neurokinin-1, također je učinkovit protiv mučnine izazvane visoko emetogenom kemoterapijom. Dronabinol, glavni psihoaktivni sastojak marihuane, koristi se kao alternativa, no ima mnoge nuspojave. Benzodiazepini, primjerice lorazepam, pomažu kod anticipatorne mučnine (14).

Anemija se liječi rekombinantnim eritropoetinom ili transfuzijama eritrocita. Rekombinantni eritropoetin pomaže smanjiti potrebu za transfuzijom, međutim, povećava

rizik od tromboze. Trombocitopenija se liječi transfuzijama koncentrata trombocita. Kod leukopenije i neutropenije, pacijenti se podučavaju da izbjegavaju kontakt s bolesnim osobama. Neutropenični bolesnici s povišenom temperaturom moraju odmah primiti antibiotike širokog spektra. G-CSF ili GM-CSF skraćuju razdoblje neutropenije (12).

Oralna kandidijaza se liječi antifungalnim lijekovima poput nistatina ili flukonazola. Radijacijski mukozitis ublažava se analgetičkim ispiranjima i laganom prehranom. Proljev se kontrolira antidijaroičima, a opstipacija stimulativnim laksativima poput sene ili bisakodila. Anoreksija se liječi kortikosteroidima ili megestrol acetatom koji poboljšavaju apetit i povećavaju tjelesnu masu (14).

Bol se predviđa i agresivno liječi analgeticima iz različitih terapijskih razreda. Opioidi su temelj liječenja boli i daju se u redovitim razmacima. Za neuropatsku bol koristi se gabapentin ili triciklički antidepresivi (nortriptilin) (14).

Sindrom tumrone lize nastaje uslijed masivnog odumiranja tumorskih stanica nakon kemoterapije, a može uzrokovati zatajenje bubrega, hipokalcijemiju, hiperuricemiju, hiperfosfatemiju i hiperkalemiju. Alopurinol i rasburikaza koriste se za prevenciju ovog sindroma. Sindrom otpuštanja citokina, česta komplikacija staničnih terapija poput CAR-T stanica, liječi se simptomatski. Kod teških slučajeva, koriste se imunosupresivni lijekovi (13).

### **1.2.3. Etika informiranog pristanka**

Informirani pristanak odnosi se na izjavu pacijenta ili sudionika znanstvenog istraživanja koja ovlašćuje liječnika ili medicinskog istraživača da provede određene mjere, terapiju ili uključi sudionika u istraživački protokol. Suvremena medicinsko-etička doktrina informiranog pristanka suočava se s tri glavne vrste problema: konceptualnim problemima (razumijevanje značenja i preduvjeta informiranog pristanka); empirijskim problemima (koliko vremena je potrebno za pružanje informacija u određenim uvjetima i koliko su te

informacije razumljive pacijentima ili njihovim obiteljima); te normativnim problemima (utvrđivanje kada, kako i čijom odgovornošću se treba smatrati informirani pristanak) (15).

Informirani pristanak znači da bolesnici trebaju biti potpuno upoznati s prirodom, koristima, rizicima i alternativama njihovog liječenja prije nego što pristanu na njega. Odluka mora biti donesena dobrovoljno, bez ikakvog prisile. Načela beneficencije (djelovanje u najboljem interesu pacijenta) i izbjegavanja štete usmjeravaju zdravstvene radnike da predstave uravnotežen pogled na koristi i rizike povezane s kemoterapijom (16).

Etički pristanak na kemoterapiju više je od samog prikupljanja potpisa, već zahtijeva temeljit i suosjećajan pristup koji poštuje autonomiju pacijenata i osigurava jasno razumijevanje liječenja (17).

### **1.3. Uloga medicinskih sestara**

Medicinske sestre u različitim kliničkim okruženjima imaju različite uloge u osiguravanju sigurne i kompetentne primjene kemoterapije u procesima liječenja raka, poput prilagodbe i tumačenja standarda za pružatelje skrbi (18).

Medicinske sestre su ključni dionici u zdravstvenoj njezi onkoloških bolesnika i potrebno im je temeljito znanje o kemoterapiji, bilo iz škola za medicinske sestre ili iz programa kontinuiranog obrazovanja. Identificirane su i glavne uloge medicinskih sestara u procesu primjene kemoterapije. Uloge uključuju sigurno provođenje terapije, upravljanje nuspojavama, edukaciju pacijenata i njihovih obitelji o štetnim učincima kemoterapije i pružanje emocionalne podrške pacijentima tijekom procesa (19).

Od iznimne je važnosti da se provjeri znanje medicinskih sestara o rukovanju i sigurnosnim mjerama jer su izložene riziku koji proizlazi iz izloženosti lijekovima tijekom njihove pripreme i primjene. Neki su autori istaknuli i visoku razinu pridržavanja smjernica o primjeni kemoterapije među medicinskim sestrama (20).

## **2. CILJEVI I HIPOTEZE**

### **Osnovni cilj rada:**

- Analizirati znanje medicinskih sestara o kemoterapiji i nuspojavama kemoterapije.

### **Specifični ciljevi rada:**

1. Ispitati znanje medicinskih sestara i tehničara o kemoterapiji s obzirom na duljinu radnog staža
2. Analizirati mišljenje medicinskih sestara o izloženosti toksičnim tvarima i zaštiti zdravlja medicinskih sestara koje pripremaju kemoterapiju

### **Hipoteze rada:**

Glavna hipoteza rada je:

- $H_0$ : Više od 70% medicinskih sestara/tehničara uspješno je položilo test znanja o kemoterapiji i posljedicama kemoterapije

Hipoteze na specifične ciljeve rada su:

- $H_1$ : Višu razinu znanja o kemoterapiji i posljedicama kemoterapije pokazuju osobe s radnim stažem duljim od 16 godina.
- $H_2$ : Više od 70% medicinskih sestara/tehničara ima prosječan stav o kemoterapiji i njezinim nuspojavama viši od 4.



### 3. ISPITANICI I METODE

Postupak ispitivanja znanja i stavova medicinskih sestara provodio se kroz on-line anketni upitnik u obliku Google Forms obrasca koji je izrađen isključivo za provođenje ovog istraživanja. Distribucija anketnog upitnika izvršena je putem društvenih mreža te elektroničke pošte.

Anketni upitnik sastoji se od nekoliko osnovnih dijelova. Prvi dio upitnika predstavlja pitanja o demografskim obilježjima (dob, spol, stručna sprema, radni status). Drugi dio upitnika predstavlja pitanja za ispitivanje znanja medicinskih sestara o kemoterapiji i njezinim nuspojavama. Treći dio anketnog upitnika predstavljaju pitanja za ispitivanja stavova medicinskih sestara o kemoterapiji i njezinim nuspojavama, a ista su prezentirana u obliku Likertove skale.

Ograničenja u provođenju ispitivanja predstavljala je potencijalna nezainteresiranost medicinskih sestara za sudjelovanjem u istraživanju kao i mogućnost davanja neiskrenih odgovora na postavljena pitanja.

Prikupljeni podaci su analizirani u programu Microsoft Excel i IBM SPSS Statistics 26.0. Promatrana razina značajnosti za sve statističke testove je  $p < 0.05$ .

## 4. REZULTATI

### 4.1. Demografska struktura ispitanika

Za potrebe istraživanja prikupljeni su različiti demografski podaci o medicinskim tehničarima/sestrama.

Tablica 1. Struktura ispitanika prema spolu

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Spol	Muški	7	5,38%
	Ženski	123	94,62%

Prema spolu, u uzorku daleko prevladavaju medicinske sestre (N = 123, 94,62%).

Varijabla dob je prema svojoj prirodi numerička varijabla, no za potrebe istraživanja grupirana je u 5 razreda širine 10. Prema njoj, najviše ispitanika je starosti između 30 i 39 godina (N = 46, 35,38%), dok je najmanje ispitanika mlađe od 20 godina (N = 1, 0,77%). Prosječna dob ispitanika je 35,24 godine.

Tablica 2. Struktura ispitanika prema dobi

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Dob	< 20 godina	1	0,77%
	20-29 godina	45	34,62%
	30-39 godina	46	35,38%
	40-49 godina	24	18,46%
	> 50 godina	14	10,77%

Prema stručnoj spremi, najviše ispitanika je srednje stručne spreme (N = 73, 56,15%), dok je najmanje ispitanika visoke stručne spreme (N = 22, 16,92%).

Tablica 3. Struktura ispitanika prema stručnoj spremi

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Stručna sprema	SSS	73	56,15%
	VSS	22	16,92%
	VŠS	35	26,92%

Prema radnom statusu, gotovo svi ispitanici su zaposleni (N = 122, 93,85%). Što se tiče ostalih statusa, svi imaju po manje od 5 ispitanika, s time da imamo samo jedan slučaj umirovljenika/ce.

Tablica 4. Struktura ispitanika prema radnom statusu

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Radni status	Nezaposlen/a	3	2,31%
	Povremeno zaposlen/a	2	1,54%
	Student/ica	2	1,54%
	Umirovljenik/ca	1	0,77%
	Zaposlen/a	122	93,85%

Prema broju godina radnog staža, varijabla je također po svojoj prirodi numerička, no kao i kod dobi, i ona je unaprijed grupirana u razrede veličine 5. Prema njoj, najviše ispitanika ima radnog staža između 6 i 10 godina (N = 39, 30%), dok u uzorku najmanje ispitanika ima 31 ili više godina radnog staža (N = 8, 6,15%). Prosječni radni staž je 13,64 godine.

Tablica 5. Struktura ispitanika prema broju godina radnog staža

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Broj godina radnog staža	0-5	23	17,69%
	6-10	39	30,00%
	11-15	16	12,31%
	16-20	27	20,77%
	21-25	10	7,69%
	26-30	7	5,38%
	31 i više	8	6,15%

Prema mjestu rada, većina ispitanika radi u bolnici (N = 77, 59,23%), dok najmanje ispitanika je navelo da su studenti (N = 2, 1,54%), 4 ih je nezaposleno, no što se tiče zdravstvenih ustanova, najmanje ih radi u klinici (N = 5, 3,85%).

Tablica 6. Struktura ispitanika prema mjestu rada

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Mjesto rada	Bolnica	77	59,23%
	Dom zdravlja	12	9,23%
	Klinika	5	3,85%
	Nezaposlen/a sam	4	3,08%
	Privatni poslodavac	30	23,08%
	Student/ica	2	1,54%

Prema mjestu stanovanja, više ispitanika stanuje u urbanom području (npr. Gradovi) i to njih 81, odnosno 62,31%.

Tablica 7. Struktura ispitanika prema mjestu stanovanja

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Mjesto stanovanja	Ruralno područje	49	37,69%
	Urbano područje	81	62,31%

Konačno, što se tiče stambenog pitanja, odnosno statusa, većina ispitanika živi u vlastitom stanu ili kući (N = 97, 74,62%), dok je najmanje njih podstanari (N = 11, 8,46%).

Tablica 8. Struktura ispitanika prema stambenom statusu

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Stambeni status	Podstanar/ka sam	11	8,46%
	Živim s roditeljima	22	16,92%
	Živim u vlastitoj kući/stanu	97	74,62%

Konačno, može se zaključiti kako u uzorku prevladavaju medicinske sestre, prosječne starosti od 30 do 39 godina, riješenog stambenog pitanja i urbanog područja, zaposlene su i rade u bolnici te najčešćeg radnog staža između 6 i 10 godina.

## **4.2. Analiza postavljenih hipoteza rada**

Sve postavljene hipoteze rada odnose se na ispitivanje znanja i stavova medicinskih sestara/tehničara o kemoterapiji i njezinim nuspojavama. Prije testiranja hipoteza, napravljen je pregled rezultata testa znanja i stavova za svako pitanje pojedinačno.

Test znanja o kemoterapiji i njezinim nuspojavama sastavljen je od 12 pitanja na koja je moguće odgovoriti s „Da“ ili „Ne“. Svaki točan odgovor donosi 1 bod, dok svaki netočan nosi 0 bodova. Maksimalan broj bodova je 12.

Najviše ispitanika ponudilo je netočan odgovor na prvo pitanje „Novotvorine odnosno maligni tumori predstavljaju najčešće uzroke smrti kod ljudi?“, odnosno njih 32, što je 24,6%. s druge strane, svi ispitanici su ponudili točan odgovor na pitanje „Nuspojave kemoterapije su brojne, različito traju, različitog su intenziteta i pojavnosti?“.

Što se tiče distribucije ostvarenih bodova na testu znanja, prikazana je u sljedećoj tablici. Vidljivo je kako je 60 ispitanika riješilo ispit s točnošću od 100% (odnosno njih 46,15%), dok je najmanji broj bodova ostvaren na ispitu 7 (odnosno 3 ispitanika, što je 2,31%) te se može zaključiti kako su ispitanici odlično upoznati s kemoterapijom i njenim nuspojavama.

Tablica 9. Distribucija ostvarenih bodova na testu znanja o kemoterapiji i njezinim nuspojavama

Varijabla	Bodovi	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Test znanja	7	3	2,31%
	8	3	2,31%
	9	7	5,38%
	10	21	16,15%
	11	36	27,69%
	12	60	46,15%

S druge strane, što se tiče stavova ispitanika o kemoterapiji i njezinim nuspojavama, postavljeno je 8 pitanja gdje su ispitanici mogli ponuditi ocjene od 1 do 5 (gdje 1 predstavlja najnegativniji stav, a 5 najpozitivniji stav). Najviše ispitanika se složilo s time da je sve pacijente nužno detaljno informirati o kemoterapiji i popratnim pojavama te da zaštita zdravlja medicinskih sestara koje pripremaju kemoterapiju mora uključivati i redovne sistematske preglede. Što se tiče ne slaganja sa tvrdnjom, najrazličitiji odgovori ispitanika su dani na tvrdnju da suportivna terapija utječe na povećanje kvalitete života pacijenata na kemoterapiji.

Dodatno, kako bi se opisalo slaganje, odnosno neslaganje s navedenim tvrdnjama, za svakog ispitanika izračunata je prosječna ocjena svih 8 stavova te je grupirana u 3 razreda i prikazana u tablici 10. Prema njoj, vidljivo je kako daleko najviše ispitanika se slaže u potpunosti sa svim tvrdnjama (ocjene 4,5 – 5,0), odnosno njih 104, što je 80%.

Tablica 10. Prosječna ocjena stava ispitanika o kemoterapiji i njenim nuspojavama

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Udio ispitanika (%)
Stav	3,5 - 4,0	2	1,54%
	4,0 - 4,5	24	18,46%
	4,5 - 5,0	104	80,00%

Dodatno, napravljen je izračun osnovnih deskriptivnih pokazatelja za varijable ukupnog broja bodova na testu znanja i prosječnog stava o kemoterapiji i njezinim nuspojavama. Prosječan broj postignutih bodova na testu znanja je  $M \pm SD = 11,03 \pm 1,194$ .

Najčešći broj bodova je 12. Što se tiče stava, prosječan stav ispitanika je  $M \pm SD = 4,71 \pm 0,27$ . Svi ispitanici su u rasponu od 3,71 o 5,00. Više od 50% ispitanika ima stav veći od 4,71.

Tablica 11. Osnovni deskriptivni pokazatelji za ukupan broj podova i prosječan stav o kemoterapiji i njenim nuspojavama

Deskriptivni pokazatelji	Kemoterapija i njene nuspojave	
	Test znanja	Stav
Aritmetička sredina	11,03	4,71
Standardna greška	0,105	0,02
Medijan	11	4,71
Mod	12	5,00
Standardna devijacija	1,194	0,27
Varijanca	1,425	0,07
Raspon	5	1,29
Minimum	7	3,71
Maksimum	12	5,00
Q1	10	4,57
Q3	12	5,00

Nadalje, što se tiče postavljenih ciljeva istraživanja, postavljena su 2 specifična cilja i 1 glavni cilj te njima pripadne hipoteze.

Prvi specifični cilj rada je ispitati znanje medicinskih sestara i tehničara o kemoterapiji s obzirom na duljinu radnog staža. Njemu pripadna hipoteza glasi

- **H<sub>1</sub>**: Višu razinu znanja o kemoterapiji i posljedicama kemoterapije pokazuju osobe s radnim stažem duljim od 16 godina.

Kako bi se testirala hipoteza, za početak, potrebno je varijablu broj godina radnog staža regrupirati u dvije kategorije:

- Od 0 do 15 godina i
- 16 i više godina radnog staža.

Iz tablice 12 je vidljivo kako je prolaznost vrlo visoka za obje kategorije. Kako bi se testirala hipoteza, korišten je t test za velike nezavisne uzorke.

Tablica 12. Odnos godina radnog staža i prolaznosti na testu znanja

Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Prolaz	Prolaz (%)
Radni staž	0 - 15	78	76	97,44%
	16 i više	52	51	98,08%
<b>Ukupno</b>		<b>130</b>	<b>127</b>	<b>97,7%</b>

Tablica 13. Deskriptivni pokazatelji za bodove na testu znanja prema broju godina radnog staža

Test znanja					
Varijabla	Kategorije	Broj ispitanika	Aritmetička sredina	Standardna devijacija	Standardna greška
Radni staž	0 - 15	78	11,04	1,232	0,140
	16 i više	52	11,02	1,146	0,159

Prema radnom stažu, prosječna broj bodova na testu znanja ispitanika do 15 godina radnog staža je  $M \pm SD = 11,04 \pm 1,232$  što je malo više nego kod ispitanika s više od 16 godina radnog staža, odnosno  $M \pm SD = 11,02 \pm 1,146$ .

Konačno, kako je vrijednost t testne statistike  $t = 0,090$  te p-vrijednost  $= 0,929 > 0,05$ , može se zaključiti da ne postoji statistički značajna razlika u bodovima na testu znanja o kemoterapiji između pripadnika različitih skupina prema duljini radnog staža na razini značajnosti od 5%.

Tablica 14. Testiranje postojanja statistički značajne razlike u bodovima na testu znanja o kemoterapiji ispitanika različitog radnog staža

Varijabla	Grupa	Leveneov test homogenosti varijanci		Razlika aritmetičkih sredina	Vrijednost testne statistike	p-vrijednost
Radni staž	0 - 15 16 i više	F = 1,448	p-vrij. = 0,231	0,019	t = 0,090	0,929



Drugi specifični cilj je analizirati mišljenje medicinskih sestara o izloženosti toksičnim tvarima i zaštiti zdravlja medicinskih sestara koje pripremaju kemoterapiju. Pripadna hipoteza je

- $H_2$ : Više od 70% medicinskih sestara/tehničara ima prosječan stav o kemoterapiji i njezinim nuspojavama viši od 4.

Kako je već napomenuto, izračunata je prosječna ocjena stava ispitanika za 8 postavljenih tvrdnji. Kako bi se testirala hipoteza, napravljena je distribucija te je prebrojan broj ispitanika koji imaju prosječan stav veći od 4. Dodatno, napravljena je 95% pouzdana procjena parametra populacije.

Iz tablice 10, ali i iz tablice 15 se potvrđuje kako prosječan stav veći od 4 ima 128 ispitanika, što je 98,46%, odnosno daleko više od 70% što zahtjeva hipoteza

Tablica 15. 95% pouzdana procjena parametra populacije za varijablu prosječan stav ispitanika o kemoterapiji i njenim nuspojavama

Stav	> 4	<= 4
Broj ispitanika	128	2
Udio ispitanika	98,46%	1,54%
Pouzdanost procjene	95,0%	
$Z_{\alpha/2}$	1,96	
SD	0,0108	0,0108
<b>Donja granica</b>	<b>96,35%</b>	<b>-0,58%</b>
<b>Gornja granica</b>	<b>100,58%</b>	<b>3,65%</b>

Preostaje ispitati glavni cilj rada, odnosno analizirati znanje medicinskih sestara o kemoterapiji i nuspojavama kemoterapije. Glavna hipoteza rada je

- $H_0$ : Više od 70% medicinskih sestara/tehničara uspješno je položilo test znanja o kemoterapiji i posljedicama kemoterapije

Analogno hipotezi na drugi specifični cilj, testirana je i hipoteza na glavni cilj rada. Iz tablice 4.9, ali i tablice 4.16 vidljivo je kako je 8 ili više bodova na testu znanja prikupilo 127 ispitanika, što je 97,69%, što je značajno više od traženih 70% iz dane hipoteze.

Tablica 16. 95% pouzdana procjena parametra populacije za varijablu ukupan broj bodova na testu o kemoterapiji i njenim nuspojavama

<b>Test znanja</b>	<b>Prolaz (<math>\geq 8</math> bodova)</b>	<b>Pad (<math>&lt; 8</math> bodova)</b>
Broj ispitanika	127	3
Udio ispitanika	97,69%	2,31%
Pouzdanost procjene	95,0%	
$Z_{\alpha/2}$	1,96	
SD	0,0132	0,0132
<b>Donja granica</b>	<b>95,11%</b>	<b>-0,27%</b>
<b>Gornja granica</b>	<b>100,27%</b>	<b>4,89%</b>

Na temelju analize prikupljenih demografskih podataka o ispitanicima, može se zaključiti kako u uzorku prevladavaju medicinske sestre, prosječne starosti od 30 do 39 godina, riješenog stambenog pitanja i urbanog područja, zaposlene su i rade u bolnici te najčešćeg radnog staža između 6 i 10 godina.

## 5. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja je analizirati znanje medicinskih sestara o kemoterapiji i nuspojavama kemoterapije. Provedeno istraživanje pokazalo je kako je više od 70% medicinskih sestara/tehničara uspješno je položilo test znanja o kemoterapiji i posljedicama kemoterapije. Također, utvrđena je viša razina znanja o kemoterapiji i posljedicama kemoterapije ne pokazuju osobe s radnim stažem duljim od 16 godina, odnosno razina znanja ne ovisi o radnom stažu ispitanika. U konačnici, više od 70% medicinskih sestara/tehničara ima prosječan stav o kemoterapiji i njezinim nuspojavama viši od 4.

Veriti i suradnici (21) ističu kako je malo istraživanja koja istražuju iskustva medicinskih sestara i stavove prema procesu primjene kemoterapije. Također postoji ograničen broj radova na temu obrazovne pripreme praktičara za ovaj aspekt liječenja pacijenata oboljelih od raka. Cilj ovog istraživanja je opisati iskustva, stavove i obrazovnu pripremu medicinskih sestara za proces primjene kemoterapije. Istraživanje je provedeno u 26 londonskih bolnica koje pružaju usluge liječenja raka. Anketni upitnik poslan je na 526 medicinskih sestara koje su provodile kemoterapiju u tim bolnicama, a odgovorilo je njih 257 (stopa odaziva 49%). Gotovo sve medicinske sestre (n = 244, 95%) izjavile su da su bile uplašene, uplašene i tjeskobne kada su u početku radile s kemoterapijom. Od njih 221 (86%) izjavilo je da su postale samopouzdanije s iskustvom, uz podršku obrazovanih uzora i nakon edukacije o kemoterapiji. Preko 80% (n = 206) uzorka prošlo je neki oblik obrazovanja, dok je 241 medicinska sestra (94%) mislila da bi im moglo koristiti više edukacije. Medicinske sestre su izjavile da su često ili uvijek bile zabrinute zbog ekstrapozicije (n = 113, 44%), anafilaktičkih reakcija (n = 95, 37%) i nedostataka u obrazovanju i znanju drugih medicinskih sestara (n = 118, 46%). Općenito, stavovi medicinskih sestara prema kemoterapiji nisu bili ni negativni ni pozitivni.

Gibson i suradnici (22) proveli su istraživanje među medicinskim sestrama koje rade u 21 centru za rak na području Ujedinjenog Kraljevstva i Irske. Upitnik je uključivao 25 stavki koje su se bavile stavovima, uvjerenjima i zabrinutostima u vezi s ulogama medicinskih sestara, mehanizmima podrške i edukacijskom pripremom vezanom uz primjenu

kemoterapije. Ukupno je prikupljeno 286/507 (56%) upitnika. Većina medicinskih sestara radila je u stacionarnim +/-ambulantnim uvjetima (78%) i većina je davala kemoterapiju na dnevnoj bazi (61%). Prosječno vrijeme rada u onkologiji bilo je 10 [raspon 0,5-32] godina, a vrijeme primjene kemoterapije bilo je 8 [0,1-32] godina. Aspekti administracije koji su izazvali najviše zabrinutosti uključivali su nuspojave liječenja, suočavanje s alergijskim/anafilaktičkim reakcijama i nedostatak znanja kod kolega. Nije bilo značajne razlike u zabrinutosti prema razini obrazovanja medicinske sestre, ali oni s onkološkom kvalifikacijom imali su manje zabrinutosti povezane sa znanjem ( $p = 0,05$ ). Nije bilo razlike u stavu prema stupnju obrazovanja ili onkološkoj kvalifikaciji. Postojale su značajne korelacije između kvalificiranog vremena, radnog vremena u onkologiji i broja godina primjene kemoterapije i domena zabrinutosti te stava prema kemoterapiji.

Schwappach i suradnici (23) proveli su anketu u kojoj su sudjelovale sve onkološke medicinske sestre u tri švicarske bolnice. Upitnik je sadržavao 41 pitanje u 6 područja. Odgovori su zabilježeni pomoću Likertove skale od 7 stupnjeva. Višestruka regresijska analiza korištena je za identificiranje čimbenika povezanih s jakim uvjerenjima u učinkovitost dvostruke provjere. Sveukupno, 274 (70%) od 389 medicinskih sestara odgovorilo je (91% žena, prosječna dob 37 godina (standardna devijacija = 10). Medicinske sestre su izvijestile o vrlo čvrstom uvjerenju u učinkovitost i korisnost dvostruke provjere. Također su uvjerenе u vlastitu izvedbu u dvostrukoj provjeri. Medicinske sestre čvrsto vjeruju da dvostruka provjera stvara sigurnost (npr. 86% vjeruje da se pogreške pojedinaca mogu presresti dvostrukim provjerama). Nasuprot tome, prepoznata su i neka ograničenja dvostruke provjere, npr. 33% medicinskih sestara izjavilo je da je dvostruka provjera uzrokovala česte prekide, a 28% je izjavilo da je dvostruka provjera obavljena površno u njihovoj jedinici. Regresijska analiza otkrila je da su vjerovanja u učinkovitost dvostruke provjere uglavnom povezana s uvjerenjima u sigurnosnu proizvodnju ( $p < 0,001$ ).

## 6. ZAKLJUČAK

Važnost kemoterapije za liječenje tumora raste, osobito s njezinom primjenom kao adjuvantne terapije uz lokalne metode liječenja. Štoviše, u uznapredovalim stadijima bolesti, kada je tumor metastazirao iz svog izvornog mjesta, kemoterapija ima sve veću ulogu u ublažavanju simptoma povezanih s rakom i produljivanju života. Unatoč nuspojavama koje je obradio ovaj rad, kemoterapija ostaje važna terapijska metoda u onkologiji i vjerojatno je da će tako biti još dugo vremena. Uloga kemoterapije u onkologiji nije samo u njezinoj funkciji uništavanja tumorskih stanica, već i u prilagodbi i unapređenju terapijskih režima koji omogućuju sveobuhvatan pristup liječenju raka. S obzirom na individualne razlike u odgovorima na kemoterapiju, personalizacija liječenja postaje imperativ. Ova strategija ne samo da povećava šanse za uspjeh liječenja, već i poboljšava kvalitetu života pacijenata, što je posebno važno u liječenju kroničnih stadija bolesti.

Iz navedenih rezultata može se zaključiti kako višu razinu znanja o kemoterapiji i posljedicama kemoterapije ne pokazuju osobe s radnim stažem duljim od 16 godina, već je ona podjednaka za obje skupine pa se odbacuje hipoteza  $H_1$ . S druge strane, što se tiče 95% pouzdane procjene parametra populacije, vrijedi sljedeće:

- Između 96,35% i 100% medicinskih tehničara/sestara iz Hrvatske ima prosječan stav o kemoterapiji veći od 4 i
- Između 0% i 3,65% medicinskih tehničara/sestara iz Hrvatske ima prosječan stav o kemoterapiji manji od 4.

Prema tome, prihvaća se hipoteza  $H_2$ .

Također, što se tiče 95% pouzdane procjene parametra populacije, vrijedi sljedeće:

- Između 95,11% i 100% medicinskih tehničara/sestara iz Hrvatske uspješno bi prošlo promatrani ispit, odnosno prikupilo 8 bodova i
- Između 0% i 4,89% medicinskih tehničara/sestara iz Hrvatske ne bi prošlo promatrani ispit, odnosno prikupilo 8 bodova.

Prema ovim konstatacijama, prihvaća se hipotezu na glavni cilj rada  $H_0$ .

## LITERATURA

1. Kennedy BJ. Evolution of chemotherapy. *CA Cancer J Clin.* 1991 Sep-Oct;41(5):261-3.
2. Gutteridge, W. E. (1985). Existing chemotherapy and its limitations. *British Medical Bulletin*, 41(2), 162-168.
3. Galaal K, Al Moundhri M, Bryant A, Lopes AD, Lawrie TA. Adjuvant chemotherapy for advanced endometrial cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 May 15;2014(5):CD010681.
4. Provenzano E. Neoadjuvant Chemotherapy for Breast Cancer: Moving Beyond Pathological Complete Response in the Molecular Age. *Acta Med Acad.* 2021 Apr;50(1):88-109
5. Choi AH, Kim J, Chao J. Perioperative chemotherapy for resectable gastric cancer: MAGIC and beyond. *World J Gastroenterol.* 2015 Jun 28;21(24):7343-8.
6. Tao, J. J., Visvanathan, K., & Wolff, A. C. (2015). Long term side effects of adjuvant chemotherapy in patients with early breast cancer. *The Breast*, 24, S149-S153.
7. Hellmann MD, Li BT, Chaft JE, Kris MG. Chemotherapy remains an essential element of personalized care for persons with lung cancers. *Ann Oncol.* 2016 Oct;27(10):1829-35.
8. Due A. What are side effects? *Eur J Philos Sci.* 2023;13(1):16.
9. Lindley, C., McCune, J. S., Thomason, T. E., Lauder, D., Sauls, A., Adkins, S., & Sawyer, W. T. (1999). Perception of chemotherapy side effects cancer versus noncancer patients. *Cancer practice*, 7(2), 59-65.
10. Schirmacher V. From chemotherapy to biological therapy: A review of novel concepts to reduce the side effects of systemic cancer treatment (Review). *Int J Oncol.* 2019 Feb;54(2):407-419.
11. Behranvand N, Nasri F, Zolfaghari Emameh R, Khani P, Hosseini A, Garssen J, Falak R. Chemotherapy: a double-edged sword in cancer treatment. *Cancer Immunol Immunother.* 2022 Mar;71(3):507-526

12. van den Boogaard, W. M., Komninos, D. S., & Vermeij, W. P. (2022). Chemotherapy side-effects: not all DNA damage is equal. *Cancers*, 14(3), 627.
13. MacDonald, V. (2009). Chemotherapy: managing side effects and safe handling. *The Canadian Veterinary Journal*, 50(6), 665.
14. Oun, R., Moussa, Y. E., & Wheate, N. J. (2018). The side effects of platinum-based chemotherapy drugs: a review for chemists. *Dalton transactions*, 47(19), 6645-6653.
15. Sorta-Bilajac, I. (2011). Informirani pristanak – konceptualni, empirijski i normativni problemi. *Medicina Fluminensis*, 47 (1), 37-47.
16. Jeremić, V. (2013). Informirani pristanak: komunikacija između liječnika i bolesnika. *Jahr*, 4 (1), 525-533.
17. Košćević, M. i Režić, S. (2023). Informirani pristanak pacijenta – zaštita za pacijenta ili liječnika. *Sestrinski glasnik*, 28 (3), 187-194.
18. Elhanafy, E.Y. (2019). Developing and validating Nursing Care Standard for Patients Receiving Chemotherapy, *Journal of Nursing and Health Science*, 8(1):68-79
19. Nwagbo, S. E., Ilesanmi, R. E., Ohaeri, B. M., Oluwatosin, A. O. (2017). Knowledge of chemotherapy and occupational safety measures among nurses in oncology units. *Journal of Clinical Sciences*, 14(3), 131-137.
20. Hojati, Z., Goudarzi, F., Hasanvand, S., Galehdar, N., Birjandi, M. (2023). The impact of training chemotherapy safety standards with a smartphone application on the knowledge, attitude, and performance of nurses. *BMC nursing*, 22(1), 43.
21. Verity, R., Wiseman, T., Ream, E., Teasdale, E., Richardson, A. (2008). Exploring the work of nurses who administer chemotherapy. *European Journal of Oncology Nursing*, 12(3), 244-252.
22. Gibson, F., Shipway, L., Aldiss, S., Hawkins, J., King, W., Parr, M., Taylor, R. M. (2013). Exploring the work of nurses who administer chemotherapy to children and young people. *European Journal of Oncology Nursing*, 17(1), 59-69.
23. Schwappach, D. L. B., Taxis, K., Pfeiffer, Y. (2018). Oncology nurses ‘beliefs and attitudes towards the double-check of chemotherapy medications: a cross-sectional survey study. *BMC health services research*, 18, 1-9.



## POPIS SLIKA I TABLICA

### *Popis slika*

Slika 1. Tipovi kemoterapije .....	3
Slika 2. Negativne posljedice kemoterapije na ljudski organizam .....	10

### *Popis tablica*

Tablica 1. Struktura ispitanika prema spolu .....	19
Tablica 2. Struktura ispitanika prema dobi .....	19
Tablica 3. Struktura ispitanika prema stručnoj spremi .....	20
Tablica 4. Struktura ispitanika prema radnom statusu .....	20
Tablica 5. Struktura ispitanika prema broju godina radnog staža .....	20
Tablica 6. Struktura ispitanika prema mjestu rada .....	21
Tablica 7. Struktura ispitanika prema mjestu stanovanja .....	21
Tablica 8. Struktura ispitanika prema stambenom statusu .....	21
Tablica 9. Distribucija ostvarenih bodova na testu znanja o kemoterapiji i njezinim nuspojavama .....	23
Tablica 10. Prosječna ocjena stava ispitanika o kemoterapiji i njenim nuspojavama .....	23
Tablica 11. Osnovni deskriptivni pokazatelji za ukupan broj podova i prosječan stav o kemoterapiji i njenim nuspojavama .....	24
Tablica 12. Odnos godina radnog staža i prolaznosti na testu znanja .....	25
Tablica 13. Deskriptivni pokazatelji za bodove na testu znanja prema broju godina radnog staža .....	25
Tablica 14. Testiranje postojanja statistički značajne razlike u bodovima na testu znanja o kemoterapiji ispitanika različitog radnog staža .....	25
Tablica 15. 95% pouzdana procjena parametra populacije za varijablu prosječan stav ispitanika o kemoterapiji i njenim nuspojavama .....	26

Tablica 16. 95% pouzdana procjena parametra populacije za varijablu ukupan broj bodova na testu o kemoterapiji i njenim nuspojavama .....	28
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## ŽIVOTOPIS

Ime i prezime: Ivana Kutija

Datum rođenja: 27.04.1994.

Adresa: Ante Starčevića 24, Posedarje

E-mail: ivana.kolendaric@gmail.com