

# Rizici anestezije za osobe starije životne dobi

---

**Domijan, Paula**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:128431>

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

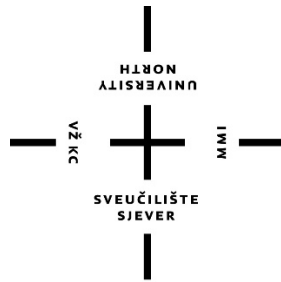
*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-22**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

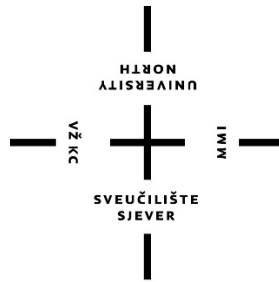
**Završni rad br. 1457/SS/2021**

## **Rizici anestezije za osobe starije životne dobi**

**Paula Domijan, 3028/336**

Varaždin , rujan 2021. godine





# **Sveučilište Sjever**

**Odjel za sestrinstvo**

**Završni rad br. 1457/SS/2021**

## **Rizici anestezije za osobe starije životne dobi**

**Student**

**Paula Domijan, 3028/336**

**Mentor**

**Dr.sc. Melita Sajko**

Varaždin, rujan 2021. godine

## Prijava završnog rada

### Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za sestrištvo

STUDIJSKI PROGRAM: preddiplomski stručni studij Sestrištva

PROJEKAT: Paula Domijan

BR. RADA: 038029214

DATA: 16.08.2021.

NAZIV: Zdravstvena njega starijih osoba

NASLOV RADA: Rizici anestezije za osobe starije životne dobi

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU: Risks of anesthesia for the elderly

MENTOR: dr. sc. Melita Sajko

PREDAVAČ: Visi predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Nikola Bradčić, v.pred., predsjednik
2. dr. sc. Melita Sajko, v.pred., mentor
3. Ivana Herak, pred., član
4. Valentina Novak, pred., zamjenski član
- 5.

### Zadatak završnog rada

BR. RADA: 1457/SS/2021

OPIS

Jedan od najvećih napredaka u modernoj medicini je korištenje anestezije. Anestezija ima velike posljedice na tijelo, a posebnu pozornost treba obratiti kada se radi o anesteziji i osobama starije životne dobi. Kada se primijeni anestezija, u tijelu se događaju brojne promjene. Tijekom cijele operacije tijelo je izloženo stanju stresa, odnosno, povećava se lučenje hormona koji "razbijaju" ugljikohidrate, masti i proteine u tijelu kako bi tijelo osiguralo dovoljno energije za preživljavanje u takvim uvjetima i tijelo počinje trošiti više energije. Anestezija pokušava dovesti do upravo suprotnog efekta i tu može doći do problema. Srce zahtjeva više kisika, a rezultat je da je protok krvi u vitalne organe smanjen. Ako stavimo na stranu rizike same operacije, anestezija sama po sebi ostavlja posljedice. One su uglavnom omanje i lagano se tretiraju. Ali, ozbiljni problemi sa srcem, plućima i drugim vitalnim organima mogu nastati s jednom operacijom, a rizik je itekako veći kod starijih osoba. Zdravstveni faktori rizika se povećavaju kako starije, ali slabost je najveći faktor kada liječnici odlučuju hoće li podvrgnuti pacijenta operaciji i anesteziji. U radu je potrebno navesti promjene koje nastupaju u organizmu sa starenjem te rizike koji nastaju kao posljedica anestezije kod starijih osoba.

ZADATKE IZJEDER

30.08.2021



## Sažetak

Procesi starenja tijela utječu na način djelovanja anestezije na kardiovaskularni i respiratorni sustav, bubrežnu funkciju i živčani sustav, ali i ostale procese u organizmu. Anesteziolozi prije odabira farmakoloških sredstava moraju napraviti preoperativnu procjenu kojoj je svrha procijeniti i priopćiti medicinske popratne bolesti pacijenta prije anestezije. Preoperativno savjetovanje bitno je za procjenu perioperacijskih rizika i planiranje preventivnih perioperativnih radnji. Stariji pacijenti često imaju prateće bolesti za koje uzimaju nekoliko lijekova koji mogu imati negativne konotacije. Polifarmacija se može povezati s povećanim rizikom od nuspojava, problematičnim interakcijama lijekova i pogreškama u uzimanju lijekova. Ljudi različito stare, zbog čega se zdravstveno stanje starijih pacijenata značajno razlikuje od pojedinca do pojedinca. Kliničari bi trebali biti posebno svjesni prilagođavanja skrbi i podrške potrebama pojedinačnih pacijenata, a za starije osobe to može uključivati pažljivo razmatranje o tome kako spriječiti funkcionalni pad i invaliditet. Odluka o tome koju tehniku anestezije koristiti ovisi o vrsti operacije koja će se izvesti, kao i o čimbenicima specifičnim za pacijenta. Opća razmatranja za anesteziju kod starijih osoba uključuju pozicioniranje, praćenje/intravenozni pristup, sedaciju/premedikaciju, termoregulaciju i neuraksijalnu blokadu. Cilj rada je opisati učinke anestezije na starije osobe, posebno opis poslova anesteziologa i medicinske sestre u anesteziološkom timu. Kirurgija i anestezija imaju relativno veće štetne učinke na starije osobe nego na mlađi mozak, što se očituje većom prevalencijom postoperativnog delirija i kognitivnom disfunkcijom. Postoperativni delirij i kognitivna disfunkcija odgađaju rehabilitaciju, a povezani su s povećanjem morbiditeta i mortaliteta među starijim kirurškim pacijentima. U radu su prikazane vrste anestezije te najbolje mogućnosti za starije osobe. U radu je objašnjena etiologija mogućih postoperativnih komplikacija te aspekti zdravstvene njege u anesteziji. Opisana je uloga medicinske sestre u anesteziološkom timu koja mora biti profesionalac za pružanje ili sudjelovanje u primjeni anestezioloških postupaka bolesniku te njene dužnosti u prijeoperacijskoj, perioperacijskoj i poslijeoperacijskoj skrbi bolesnika. U radu su opisane najčešće sestrinske dijagnoze, mogući faktori rizika za komplikacije, njihovo prepoznavanje i intervencije medicinske sestre u njihovom upravljanju te upravljanje i drugim kritičnim postoperativnim područjima koja uključuju bol, nutritivni status, fizikalnu terapiju i edukaciju pacijenta prije otpusta.

Ključne riječi: anestezija, starije osobe, kirurgija, zdravstvena njega, rizici

## Popis korištenih kratica

<b>ASA</b>	American Society of Anesthesiologists
<b>KOPB</b>	Kronična opstruktivna bolest pluća
<b>FEV1</b>	Ekspiracijski volumen u prvoj sekundi
<b>PaO2</b>	Parcijalni tlak arterijskog kisika
<b>V/Q</b>	Ventilacija/perfuzija
<b>PACU</b>	Poslijeanestezijska skrb
<b>MAC</b>	Minimalna alveolarna koncentracija
<b>DVT</b>	Duboka venska tromboza
<b>LMA</b>	Laringealna maska
<b>POCD</b>	Postoperativna kognitivna disfunkcija
<b>IM</b>	Ishemija miokarda
<b>CPAP</b>	Kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putovima
<b>FRC</b>	Funkcionalni rezidualni kapacitet
<b>RASS</b>	Richmondove ljestvica agitacije, sedacijska
<b>CAM-ICU</b>	Metode procjene konfuzije

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Starenje i anestezija.....	2
2.1. Anestezija .....	2
2.2. Utjecaj starenja na aspekte liječenja anestetima .....	3
2.2.1. Kardiovaskularni aspekti .....	3
2.2.2. Respiratorni aspekti starenja .....	4
2.2.3. Utjecaj bubrežne funkcije .....	4
2.2.4. Živčani sustav .....	4
2.3. Starenje (dob) i odabir farmakoloških sredstava anestezije .....	5
2.4. Predoperativna procjena .....	6
2.4.1. Važni aspekti perioperativne skrbi o starijim osobama .....	6
2.4.2. Premedikacija.....	8
3. Rizici anestezije za starije osobe.....	9
3.1. Intraoperativno upravljanje: Koje su mogućnosti liječenja anestetikom i kako odrediti najbolju tehniku? .....	11
3.1.1. Pozicioniranje .....	11
3.1.2. Praćenje/intravenozni pristup.....	11
3.1.3. Sedacija/premedikacija .....	11
3.1.4. Termoregulacija .....	11
3.1.5. Neuraksijalna blokada.....	12
3.2. Komplikacije opće anestezije .....	12
3.2.1. Sredstva za anesteziju .....	12
3.2.2. Upravljanje dišnim putovima.....	13
3.2.3. Hemodinamičko upravljanje .....	13
3.3. Perioperacijske komplikacije.....	13



3.4. Najčešće postoperativne komplikacije .....	14
3.4.1. Postoperativni delirij .....	14
3.4.2. Postoperativna kognitivna disfunkcija.....	14
3.4.3. Srčane komplikacije.....	15
3.4.4. Plućne komplikacije.....	15
4. Uloga medicinske sestre u anesteziološkom timu.....	17
4.1. Sestrinske dijagnoze .....	19
4.1.2. Strah .....	19
4.1.2. Visoki rizik za infekciju.....	20
4.1.3. Hipertermija .....	22
4.2. Čimbenici rizika za postoperativne komplikacije .....	24
4.2.1. Upravljanje drugim kritičnim postoperativnim područjima .....	26
5. Zaključak.....	28
6. Literatura .....	30

# 1. Uvod

Iako je starenje gotovo univerzalna istina koju svi doživljavaju tijekom života, od vitalnog je značaja da kliničari razumiju i kliničku i epidemiološku važnost ovog procesa. Starenje donosi niz promjena u čitavom spektru tjelesnih sustava, koje zahtijevaju posebnu njegu i upravljanje. Broj starijih osoba sve je veći što će zasigurno postaviti veću potražnju za pružateljima zdravstvenih usluga i bolničkim sustavima [1].

Starenje povećava rizike od potrebe za kirurškim zahvatom što također povećava rizike anestezije. Neki uobičajeni zdravstveni problemi povezani sa starenjem su povišen krvni tlak, ateroskleroza i bolesti srca i pluća koji mogu povećati vjerojatnost nuspojava ili komplikacija tijekom ili nakon operacije.

Općenito, gerijatrijski pacijenti su osjetljiviji na anestetike. Obično je potrebno manje lijekova za postizanje željenog kliničkog učinka, a učinak lijeka često je produljen. Najvažniji ishod i opći cilj perioperativne skrbi gerijatrijske populacije je ubrzati oporavak i izbjeći funkcionalni pad. Prilikom rada sa starijim pacijentom potrebno je imati na umu važno načelo: starenje uključuje do promjenjivog opsega progresivni gubitak funkcionalne rezerve u svim organskim sustavima. Nadoknada za promjene povezane s dobi obično je odgovarajuća, ali ograničenje fiziološke rezerve očito je u vrijeme stresa, poput perioperacijskog razdoblja.

U skladu s globalnim demografskim trendom, Hrvatska bilježi porast broja starijeg stanovništva [1,2]. Brz rast starenja stanovništva i posljedična potražnja za dobrom zdravstvenom zaštitom nameću veliki teret zdravstvenim radnicima, donositeljima politika, vladama i društvu u cjelini. Zbog funkcionalnih poremećaja i kroničnih bolesti, s godinama se invaliditet postupno povećava, zajedno s ograničenjima i gubicima u različitim životnim aktivnostima [3]. U usporedbi s mlađim pacijentima, stariji su bolesnici skloniji duljim i češćim hospitalizacijama, a predviđa se da će postotak odrađenih gerijatrijskih operacija rasti zbog ovih funkcionalnih poremećaja i kroničnih bolesti sa starenjem populacije. Stopa kirurških zahvata u starijih osoba raste brže od stope starenja populacije, dijelom zbog promjena u očekivanjima i ponašanju pacijenata i struke, kao i zbog napretka kirurških tehnika i liječenja anestetikom [4]. Medicinske sestre, kao dio interdisciplinarnog tima, imaju ključnu ulogu u zdravstvenoj njezi za starije osobe i u jedinstvenoj su poziciji utjecati na njihovu kvalitetu skrbi

## 2. Starenje i anestezija

Starenje je fiziološki proces u kojem struktura i funkcionalni kapacitet organa i tkiva s vremenom progresivno degenerira. Proces starenja iznimno je složen i na njega stalno utječu brojni čimbenici; poput izbora načina života, okoliša, genetike i kroničnih bolesti [5].

Gerijatrijska populacija ima veću prevalenciju brojnih zdravstvenih stanja i komorbiditeta; uključujući aterosklerozu, zatajenje srca, dijabetes, kroničnu opstruktivnu bolest pluća (KOPB), oštećenje bubrega i demenciju. Pacijenti često uzimaju nekoliko lijekova za svoje kronične bolesti, koji mogu imati negativne konotacije. Polifarmacija se može povezati s povećanim rizikom od nuspojava, problematičnih interakcija lijekova i pogreškama u uzimanju lijekova [6].

Ljudi različito stare, zbog čega se zdravstveno stanje starijih pacijenata značajno razlikuje od pojedinca do pojedinca. Veliki dio starijih osoba funkcionalno je neovisan; zdravi su ili imaju pod kontrolom blaže kronične bolesti. Međutim, značajan dio starijih osoba posebno je slab; imaju teške kronične bolesti, visoku razinu komorbiditeta i mogu imati nizak funkcionalni kapacitet. Ljudsko tijelo ima sposobnost u određenoj mjeri kompenzirati promjene povezane s dobi, ali starije osobe, zdrave ili bolesne, imaju ograničenu fiziološku rezervu koja može postati evidentna primjenom stresora [7]. Povećana slabost dovodi starije pacijente u rizik od prolaznih smetnji što potencijalno može gurnuti starije osobe u začarani krug koji u konačnici može dovesti do trajnog gubitka svakodnevnih funkcija, gubitka sposobnosti samopomoći, ovisnosti o potpornoj skrbi ili institucionalizacije [8]. Kliničari bi trebali biti posebno svjesni prilagođavanja skrbi i podrške potrebama pojedinačnih pacijenata, a za starije osobe to može uključivati pažljivo razmatranje o tome kako spriječiti funkcionalni pad i invaliditet

### 2.1. Anestezija

Anestezija je postupak izazivanja neosjetljivosti. Anesteziologija je grana kliničke medicine koja proučava, istražuje postupke kojima se izaziva neosjetljivost. Razlikujemo:

- opću,
- regionalnu,
- i lokalnu anesteziju.

Odabir vrste anestezije ovisi o vrsti operacije koja se izvodi [9]

## **Opća anestezija**

Opća anestezija je reverzibilno stanje uzrokovano lijekovima koje uključuje specifične karakteristike ponašanja i fiziologije: nesvjesticu, amneziju, analgeziju i akineziju; uz istodobnu stabilnost autonomnog, kardiovaskularnog, respiratornog i termoregulacijskog sustava. Opća anestezija proizvodi različite obrasce na elektroencefalogramu (EEG), od kojih je najčešći progresivno povećanje niske frekvencije visoke amplitude aktivnosti sa produblјivanjem opće anestezije [10].

## **Regionalna anestezija**

Regionalna anestezija ukoči određeni dio tijela kako bi ublažila bol ili omogućila izvođenje kirurških zahvata. Vrste regionalne anestezije uključuju spinalnu anesteziju (koja se naziva i subarahnoidna blokada), epiduralnu anesteziju i neuralne blokade. Regionalna anestezija često se koristi za ortopedske operacije na ekstremitetu (ruka, noga, šaka ili stopala), za žensku reproduktivnu kirurgiju (ginekološki zahvati i carski rez) ili mušku reproduktivnu kirurgiju te za operacije na mjehuru i mokraćnom sustavu. Epiduralna anestezija (ublažavanje boli) se obično koristi za ublažavanje boli tijekom poroda, ali se također može koristiti i za pružanje anestezije za druge vrste operacija [11].

## **Lokalna anestezija**

Lokalna anestezija se primjenjuje na jednom mjestu gdje je potreban anestetski učinak poput uklanjanja madeža, ožiljaka, korekcije ušiju ili očnih kapaka. Pacijent je cijelo vrijeme budan, a anestezirano područje je obamrlo [11].

## **2.2. Utjecaj starenja na aspekte liječenja anestheticima**

Starenje mijenja i farmakokinetičke i farmakodinamičke aspekte liječenja anestheticima. Funkcionalni kapacitet organa opada, a suvremene bolesti dodatno doprinose tom padu.

### **2.2.1. Kardiovaskularni aspekti**

Što se tiče srčane funkcije, gerijatrijski pacijenti imaju smanjenu betaadrenergičku reakciju te imaju povećanu učestalost kondukcije, bradiaritmije i hipertenzije. Fibrotična infiltracija srčanih provodnih puteva čini starije pacijente osjetljivima na kašnjenje provođenja te na atrijsku i ventrikularnu ektopiju. Starijim pacijentima srce se pojačano oslanja na Frank-Starlingov mehanizam za minutni volumen srca, autonomnu regulaciju izbacivanja i kapaciteta punjenja unutar srca, koja nadoknađuje kratkotrajna kolebanja tlaka i volumena. Stoga je važno pažljivo

razmotriti administraciju tekućine. U starijem srcu koje nije usklađeno, male promjene u povratku krvi prema srcu proizvest će velike promjene u ventrikularnom prednaprezanju i minutnom volumenu. Zbog dijasoličke disfunkcije i smanjene vaskularne podložnosti, stariji pacijenti slabo nadoknađuju hipovolemiju, a također slabo podnose transfuzije velikih količina krvi [12].

### **2.2.2. Respiratorni aspekti starenja**

KOPB, upala pluća i apneja u snu vrlo su česti među starijim osobama. Poznato je da se arterijska napetost kisika (PaO<sub>2</sub>) smanjuje s godinama, a to je popraćeno brojnim promjenama mehaničkih svojstava pluća, uključujući gubitak elastičnog trzanja i povećanje zatvarajućeg volumena. Stoga se preporučuje da se stariji pacijenti premjeste u jedinicu za poslije-anesteziju skrb (PACU) s kisikom putem nazalne kanile. Postoperativne respiratorne komplikacije najčešće su u gerijatrijskih bolesnika. Najvažniji klinički prediktor nepovoljnog plućnog ishoda je mjesto operacije, pri čemu torakalna i gornja abdominalna kirurgija imaju najveću stopu plućnih komplikacija [12].

### **2.2.3. Utjecaj bubrežne funkcije**

Bubrežni protok krvi i bubrežna masa opadaju s godinama. Razina kreatinina u serumu ostaje stabilna zbog smanjenja mišićnog tkiva. Pogoršanje upravljanja natrijem, sposobnost koncentriranja i sposobnost razrjeđivanja predisponiraju starije pacijente na dehidraciju i hipervolemiju. Reducirani renalni protok krvi i smanjena masa nefrona povećavaju rizik od akutnog zatajenja bubrega u postoperativnom razdoblju [12].

### **2.2.4. Živčani sustav**

Budući da je živčani sustav meta gotovo svih lijekova za anesteziju, dobne promjene u funkcioniranju živčanog bitno utječu na administraciju anestetika. Starenje rezultira smanjenjem mase živčanog tkiva, gustoće neurona i koncentracije neurotransmitera, kao i receptora norepinefrina i dopamina. Smanjuju se zahtjevi za doziranjem lokalnih i općih anestetika. Primjena određenog volumena epiduralne anestezije rezultira većim cefaličnim širenjem, iako ima kraće trajanje osjetnog i motornog bloka. Stariji pacijenti trebaju više vremena za oporavak od opće anestezije, osobito ako su bili dezorijentirani tijekom operacije [12].

Gerijatrijski bolesnici imaju različit stupanj delirija. Osjetljivi su na antikolinergičke lijekove s centralnim djelovanjem. Incidencija delirija manja je s regionalnom anestezijom, pod uvjetom da nema dodatne sedacije [12].

### 2.3. Starenje (dob) i odabir farmakoloških sredstava anestezije

Najbolji anestetik ili anesteziološka tehnika za starije osobe ne postoje. Odabir anesteziološke tehnike i anestetika za starije bolesnike zahtijeva detaljno poznavanje prijeoperacijskoga fizičkog stanja i analizu naravi i težine promjena vezanih uz starenje ili postojanje koegzistentne bolesti. Rabi se regionalna anestezija kad je to moguće, a kad nije kombiniraju se opća i regionalna anestezija. Kao i u mladih ljudi, primjena inhalacijskog anestetika koji dovodi do znatnije depresije miokarda treba biti provedena uz oprez, ako bolesnik ima kongestivnu srčanu grešku ili nizak minutni volumen. Istodobno akutna farmakološka simpatektomija povezana s visokom torakalnom razinom subduralne anestezije, vjerojatno se neće dobro tolerirati kod starijih bolesnika s hipertenzijom s reduciranim volumenom krvi koji su na terapiji diureticima [13]. Cirkulirajuća razina albumina, glavnog proteina koji veže plazmu za kisele lijekove smanjuje se s godinama. S druge strane, povećava se razina  $\alpha$ -1 kiselog glikoproteina koji veže proteine za osnovne lijekove. Učinak starenja na farmakokinetiku ovisi o upotrebi lijeka. Smanjenje ukupne tjelesne vode dovodi do smanjenja središnjeg odjeljka i povećanja koncentracije u serumu nakon bolusne primjene lijeka. S druge strane, povećanje tjelesne masti rezultira većim volumenom distribucije, čime se produljuje djelovanje lijeka. Metabolizam lijekova vjerojatno bi se mogao promijeniti utjecajem starenja na funkciju jetre ili bubrega. Starije osobe su osjetljivije na anestetike i općenito zahtijevaju manje doze za isti klinički učinak, a djelovanje lijeka obično je produženo. Anesteziološki plan za starije bolesnike treba u procjenu uključiti učinak dobi i funkciju organa [14].

Potreba za dozom indukcijskih sredstava također je smanjena u starijih osoba. Smanjeni volumen krvi zajedno sa smanjenim vezanjem za proteine dovodi do veće koncentracije slobodnih lijekova. Produženje vremena cirkulacije ruke i mozga nalaže da se indukcijska sredstva trebaju davati sporije nego kod mlađih pacijenata. Ako se to ne učini, dolazi do nenamjernog predoziranja često s izraženim kardiorespiratornim nuspojavama. Smanjeni jetreni klirens dovodi do produljenja vremena oporavka čak i kada se daje u ispravnoj dozi [14].

Minimalna koncentracija alveolarnog anestetika (MAC) smanjuje se otprilike 6% za svako desetljeće. Čini se da je upotreba inhalacijskog sredstva za indukciju i održavanje anestezije atraktivna opcija. Budući da se novi, netopljiviji inhalacijski agensi u velikoj mjeri izlučuju (ne metaboliziraju) putem pluća, umjesto da se oslanjaju na eliminaciju na temelju organa, oporavak nakon takvog anestetika vjerojatno će biti predvidljiviji. Od novijih lijekova, sevofluran, koji relativno ne izaziva iritacije, upotrebljava se opsežnije u usporedbi s desfluranom. Starije osobe zahtijevaju manje doze opioida za ublažavanje boli. U starijih osoba smanjen je klirens morfija.

Sufentanil, alfentanil i fentanil dvostruko su snažniji u starijih osoba, zbog povećanja osjetljivosti mozga na opioide s godinama. Postoje promjene u farmakokinetici i farmakodinamici remifentanila, koji je jači u gerijatrijskih bolesnika [14]. Farmakodinamički i farmakokinetički podatci za tiopental, etomidat, fentanil, alfentanil i propofol i benzodijazepin nisu konzistentni. Odmah nakon injekcije može biti povećana koncentracija tiopentala u plazmi, ali osjetljivost mozga na tiopental ne mora biti znatno povezana s bolesnikovom dobi. Unatoč tomu, prikladna je doza tiopentala za osobe starije dobi 20 - 40% niža nego za mlađe odrasle osobe. Farmakokinetika fentanila i alfentanila nije promijenjena u starijih. Također, ima podataka o smanjenom klirensu alfentanila u starijih. Neovisno o tomu jesu li te opservacije posljedica uz starenje vezane promjene, pretpostavlja se da doze barbiturata, narkotika, benzodiazepina u starijih ljudi treba reducirati [14].

Iako je starenje povezano sa smanjenjem mišićne mase, razvoj izvan konjunktivnih kolinergičkih receptora nadoknađuje smanjenje očekivane doze neuromuskularnih blokatora koji su potrebni za stvaranje prihvatljivih uvjeta za intubaciju. Međutim, vrijeme početka i trajanje djelovanja produljuju se zbog smanjenja minutnog volumena srca i smanjenog metabolizma. U stvari, daje se smanjena doza kako bi se osiguralo uobičajeno trajanje blokade viđeno kod mlađih pacijenata, iako po cijenu dužeg čekanja na početak blokade. Antagonizam neuromuskularne blokade s antiholinesteraznim lijekovima obično je sličan mlađim odraslim osobama. Lijekovi koji se ne oslanjaju na metabolizam jetre i klirens imaju veći sigurnosni profil u starijih pacijenata. [13].

## **2.4. Predoperativna procjena**

### **2.4.1. Važni aspekti predoperativne skrbi o starijim osobama**

Predoperativno savjetovanje bitno je za procjenu perioperacijskih rizika i planiranje preventivnih predoperativnih radnji. Važno je riješiti sve aspekte starijeg pacijenta, koji uključuju promjene izazvane procesom starenja, kumulativni utjecaj istovremenih bolesti, prisutnost polifarmacije, poteškoće u komunikaciji i razumijevanju (smanjen sluh ili vid), kompromitirane kognitivne sposobnosti i razmatranje može li pacijent dati informirani pristanak. Uvijek treba razmotriti gdje bi se mogao najbolje provesti određeni postupak za pojedinog pacijenta. Određeni se bolesnici trebaju liječiti samo na mjestima gdje su dostupna suportivna skrb i pojačano praćenje, na primjer stariji bolesnici s poremećajima krvarenja ili značajnim srčanim bolestima koji prolaze kroz invazivne postupke. Npr. u slučaju nedoumica relevantni stručnjaci poput gerijatra mogu preporučiti kako pružiti najbolju skrb pacijentu [13].

Općenito je za starije osobe potrebno prilagoditi odabir lijeka i dozu. Stariji pacijenti općenito su osjetljiviji na analgetike i sedative. Kako je polifarmacija česta, treba biti svjestan potencijalnih interakcija. Varijabilnost farmakodinamike i kinetike je velika; obično su potrebne manje doze za klinički učinak u odnosu na odraslu populaciju, a trajanje djelovanja je produljeno. Stoga doziranje treba pažljivo odrediti prema načelu: "počni nisko - idi polako" [8]. Korištenje lokalnih anestetika za starije osobe obično je sigurno. Kliničari bi trebali biti svjesni alergija, smanjene funkcije jetre i bubrega te obratiti pozornost na ispravno doziranje lokalnih anestetika kako bi se spriječile toksične reakcije [19,20].

Bitno je izbjeći neadekvatno ublažavanje boli; posebnu pozornost treba posvetiti pacijentima s nedostatkom komunikacijskih sposobnosti, jer oni možda neće moći izraziti ako osjećaju bol (na primjer pacijent s teškom demencijom ili pacijent koji pati od teškog moždanog udara). Korištenje multimodalne analgezije obično je korisno. To uključuje kombinaciju različitih analgetika i pomoćnih sredstava. Protuupalne lijekove treba koristiti oprezno, osobito zbog rizika od želučanog krvarenja i oštećenja bubrega [21].

Sedaciju treba provoditi s izuzetnim oprezom jer su starije osobe osjetljivije na lijekove koji djeluju na središnji živčani sustav. Premedikacija anksioliticima sa slabim sedativnim učinkom može biti izvediva bez daljnjeg praćenja [22]; međutim dublju sedaciju treba provoditi pod stalnim nadzorom vitalnih funkcija (zasićenost kisikom, brzina disanja, broj otkucaja srca, krvni tlak i elektrokardiogram). Opća anestezija može se izvesti intravenoznim ili inhalacijskim anestetikom. Odabir anestezije mora biti individualiziran i utjecati ne samo na stanje, već i na vještinu i stručnost anesteziologa [14].

Starije osobe imaju veći rizik od komplikacija nakon operacije. Imunološki sustav nije toliko učinkovit kao u mlađe populacije, zbog čega su starije osobe sklonije bolničkim i kirurškim infekcijama. Druge uobičajene komplikacije uključuju tromboembolijske događaje, dehidraciju, nedovoljan unos prehrane i nedovoljno liječenje boli [24].

Posljednjih se godina sve veći interes izaziva značajan dio starijih pacijenata koji dožive kognitivni pad nakon operacije. Postavljena je sumnja da bi anestetici mogli izazvati kognitivne promjene. Uobičajene bolesti u starijih osoba imaju značajan utjecaj na anesteziju i zahtijevaju posebnu njegu. Rizik od anestezije više je povezan s prisutnošću istovremene bolesti nego s dobi pacijenta. Stoga je važnije utvrditi stanje pacijenta i procijeniti fiziološku rezervu u preanestetičkoj procjeni. Ako se stanje može optimizirati prije operacije, to treba učiniti bez odgode, jer odgađanje povećava stopu morbiditeta [19].



#### **2.4.2. Premedikacija**

Stariji pacijenti zahtijevaju niže doze premedikacije. Opioidna premedikacija vrijedna je samo ako preoperativno stanje pacijenta uključuje jaku bol. Antikolinergici nisu potrebni jer je obično prisutna atrofija žlijezda slinovnica. Međutim, H2 antagonisti su korisni za smanjenje rizika od aspiracije. Metoklopramid se također može koristiti za poticanje pražnjenja želuca, iako je rizik od ekstrapiramidnih učinaka veći u starijih pacijenata [19].

### 3. Rizici anestezije za starije osobe

Kirurgija i anestezija imaju relativno veće štetne učinke na mozak starije osobe nego na mlađi mozak, što se očituje većom prevalencijom postoperativnog delirija i kognitivnom disfunkcijom. Postoperativni delirij i kognitivna disfunkcija odgađaju rehabilitaciju, a povezani su s povećanjem morbiditeta i mortaliteta među starijim kirurškim pacijentima. U posljednjem desetljeću raste zabrinutost u pogledu toga može li anestezija biti štetna za stariji mozak, jer stariji kirurški pacijenti često doživljavaju postoperativno pogoršanje kognitivnih funkcija, a takav pad može utjecati na povećanje i morbiditeta i mortaliteta [9,14].

Prijeoperacijski čimbenici rizika i poslijeoperacijske respiracijske komplikacije u starijih učestaliji su u osoba:

- starijih od 75 godina,
- muškoga spola,
- pušača,
- povećane tjelesne mase,
- dispneje,
- i pri uzbuđenju bolesnika ASA-klasifikacije (tablica 2.1.) 3 ili 4 odnosno 5. s kroničnom plućnom bolešću, incizijama blizu dijafragme [9].

ASA (American Society of Anesthesiologists) klasifikacija fizičkog statusa koristi se više od 60 godina. Svrha sustava je procijeniti i priopćiti medicinske popratne bolesti pacijenta prije anestezije. Sam sustav klasifikacije ne predviđa perioperativne rizike, ali upotrijebljen s drugim čimbenicima (npr. vrsta operacije, slabost ) može biti od pomoći u predviđanju perioperativnih rizika. Definicije i primjeri prikazani u tablici 2.1. smjernice su za anesteziologa.

ASA klasifikacija	Opis
ASA 1	Normalan, zdrav pacijent (bez organskih, fizioloških, biokemijskih ili psihijatrijskih bolesti), koji nema sistemske bolesti, nego lokalizirani proces.
ASA 2	Bolesnik s osrednjom sistemskom bolešću (osrednji stupanj dijabetesa, kontrolirana hipertenzija, anemija, kronični bronhitis, pretjerana pretilost) koje može, ali ne mora biti razlog za kirurško liječenje.
ASA 3	Bolesnici s ozbiljnom sistemskom bolešću s limitirajućom aktivnošću (pektoralna angina, opstruktivna plućna bolest, teška srčana bolest, prijašnji infarkti miokarda) mogu ali ne moraju biti u vezi s kirurškom indikacijom. Teški dijabetes s vaskularnim komplikacijama.
ASA 4	Bolesnici s dekompenziranom bolešću koje treba liječiti za života (kongestivno zatajenje srca, bubrežno zatajenje, teška plućna bolest, jetrena insuficijencija, endokrina insuficijencija). Liječi se bolest koja je u vezi s kirurškim zahvatom ili nije u vezi.
ASA 5	Moribundan bolesnik za kojega ne očekujemo da će živjeti 24 sata (ruptura aortne aneurizme, masivna plućna embolija, ozljeda glave s povećanim intrakranijskim tlakom). Bolesnik ima male šanse za preživljavanje ako se ne podvrgne kirurškom zahvatu, to mu je posljednja šansa.
ASA 6	Bolesnik kojemu je utvrđena moždana smrt, predviđeno je uzimanje organa za transplantaciju.

*Tablica 3.1. ASA klasifikacija (American Society of Anesthesiologists)*

*Izvor: M. Jukić, M. Carev, N:Karanović, M. Lojpur: Anestezija i intenzivna medicina za studente, Split, Sveučilište u Splitu, 2015.*

### **3.1. Intraoperativno upravljanje: Koje su mogućnosti liječenja anestetikom i kako odrediti najbolju tehniku?**

Mogućnosti primjene anestetika u starijih osoba uključuju MAC, regionalnu i opću anesteziju. Odluka o tome koju tehniku koristiti ovisi o vrsti operacije koju će se izvesti, kao i o čimbenicima specifičnim za pacijenta. Opća razmatranja za anesteziju kod starijih osoba uključuju sljedeće [14]:

#### **3.1.1. Pozicioniranje**

Pažljivo pozicioniranje neophodno je bez obzira na primijenjenu tehniku anestezije. Artritis je često prisutan u starijih osoba. Ograničenje pokretljivosti zglobova može dovesti do poteškoća u postizanju optimalnog položaja za operaciju ili regionalnu anesteziju. Pretjerana manipulacija zglobovima može rezultirati jakim boli nakon operacije. Smanjena elastičnost kože i tanji slojevi potkožne masti izlažu starije pacijente povećanom riziku od pucanja kože, dekubitusa i ozljeda živaca. Dodatan oprez u brizi o područjima pod pritiskom važan je za smanjenje rizika od ovih komplikacija [14].

#### **3.1.2. Praćenje/intravenozni pristup**

Odluke o stalnom praćenju i intravenskom pristupu trebale bi se temeljiti na temeljnom funkcionalnom statusu pacijenta i prirodi predviđene operacije. Stariji pacijenti s komorbiditetima možda će trebati i stalno praćenje za manje kirurške zahvate. Intravenski pristup može se brzo izgubiti zbog tankih krhkih žila. Ljepljive trake za pričvršćivanje IV linije mogu oštetiti osjetljivu kožu starijih pacijenata zbog čega mogu biti potrebni posebni zavoji [14].

#### **3.1.3. Sedacija/premedikacija**

Korištenje premedikacije u starijih osoba treba pažljivo razmotriti. Stariji pacijenti osjetljiviji su na sedative. Korištenje midazolama povezano je s odgođenim otpustom iz PACU, te povećanom učestalošću postoperativne desaturacije arterija te može pridonijeti postoperativnom deliriju [14].

#### **3.1.4. Termoregulacija**

Perioperativna hipotermija povezana je s nizom perioperativnih nuspojava, uključujući loše zacjeljivanje rana, osjetljivost na infekcije, nelagodu i povećani kardiovaskularni stres. Normotermiju treba održavati povećanjem temperature okoline ili, korištenjem grijača zraka, izmjenom vlage i zagrijavanjem intravenoznih tekućina. [14].

### **3.1.5. Neuraksijalna blokada**

Neuraksijalna blokada je regionalna anestezija koja podrazumijeva ubrizgavanje otopine koja sadrži lokalni anestetik u kralježnicu. Prednosti su da ne zahtijeva instrumentaciju dišnih putova, što pacijentima omogućuje održavanje vlastitih dišnih putova i razinu plućne funkcije. U nekim je studijama zabilježen pad učestalosti duboke venske tromboze (DVT) nakon totalne artroplastike kuka, smanjena učestalost postoperativne tromboze transplantata nakon revaskularizacije donjih ekstremiteta i smanjeni gubitak krvi u operacijama zdjelice i donjih ekstremiteta [13,14].

Nedostaci su to što promjene kardiovaskularnog sustava zbog dobi, simpatička blokada i posljedično smanjenje perifernog vaskularnog otpora mogu izazvati duboku hipotenziju i bradikardiju, osobito u starijih bolesnika sa smanjenom kardiovaskularnom rezervom. Povećani rizik od zadržavanja mokraće i potreba za postoperativnom kateterizacijom često se javlja u starijih pacijenata nakon neuraksijalne blokade [14].

Problemi koji se mogu dogoditi su smanjeno vrijeme latencije, smanjeni volumen likvora i povećana gustoća likvora koji uzrokuju veću difuziju lokalnih anestetika. Demijelinizacija živčanih vlakana također može uzrokovati širenje bloka. Zbog toga se preporučuje smanjenje doze lokalnog anestetika [13].

## **3.2. Komplikacije opće anestezije**

### **3.2.1. Sredstva za anesteziju**

Starije osobe su osjetljivije na anestetike. Za postizanje željenog kliničkog učinka potrebne su niže kliničke doze, a farmakološki učinci često se produljuju. Neželjeni učinci anestetika, poput hemodinamičkih promjena, javljaju se u većoj veličini, a očekivani kompenzacijski ili refleksni odgovori mogu biti otupljeni ili odsutni. Ove razlike u odgovorima rezultat su promjena u distribuciji i klirensu lijekova (farmakokinetika), kao i povećane osjetljivosti na ciljne organe (farmakodinamika) u starijih pacijenata. Potrebno je prilagoditi dozu za većinu lijekova koji se primjenjuju tijekom anestezije. Učinkovito postupno titiranje preferira se kod velike bolusne primjene. Intravenski lijekovi mogu imati dulje vrijeme cirkulacije i odgoditi početak učinka.

Sve veći broj podataka ukazuje na moguću povezanost između anestezije i dugotrajnih neurokognitivnih učinaka. Međutim, dosadašnje studije nisu pokazale da su opći anestetici koji se primjenjuju u klinički relevantnim dozama tijekom klinički relevantnog trajanja imali

neurotoksičnost kod ljudi. Nema znanstvene osnove za preporučivanje ili kontraindiciranje specifičnih anestetika na temelju neurotoksičnosti u starijih osoba [13,14].

### **3.2.2. Upravljanje dišnim putovima**

Ograničeno kretanje vrata uzrokovano artritičkim promjenama može predstavljati poteškoće u osiguravanju dišnih putova. Usna šupljina bez zubala kod starijih pacijenata može otežati primjenu maske. Ostavljanjem proteza na mjestu obično se sprječava ovaj problem. Smanjenje tonusa gornjih dišnih putova u starijih osoba povećava vjerojatnost opstrukcije tijekom sna (potrebno je povećati oprez ako se primjenjuje sedacija). Odluka između korištenja endotrahealne cijevi i laringealne maske (LMA) ovisi o ravnoteži između zaštite dišnih putova od aspiracije (češće u starijih osoba) i odgovora na stres i ozljede grkljana od intubacije [14].

### **3.2.3. Hemodinamsko upravljanje**

Hemodinamski odgovori na intravenozne i hlapljive anestetike mogu biti pojačani njihovim učincima na vaskularno preopterećenje, depresiju miokarda i simpatolizu. Zaštitni baroreceptorski refleksi mogu biti smanjeni zbog promjena u funkciji baroreceptora ili tonusa vagusa. Pažljiva procjena intravaskularnog volumena važna je jer starije osobe često imaju hipovolemiju zbog narušene ravnoteže tekućina u organizmu, smanjene žeđi i liječenja diureticima. Povećana ukočenost ventrikula i diastolička disfunkcija čine starije pacijente osjetljivijima na hipovolemiju i preopterećenje tekućinom [14].

## **3.3. Perioperacijske komplikacije**

Perioperacijske komplikacije nastaju unutar 30 dana nakon operacije. Morbiditet i mortalitet učestaliji su u starijih kirurških bolesnika nego u mlađih osoba nakon istovjetnih operacija. Današnja procjena tridesetodnevnog perioperacijskog mortaliteta za adekvatno pripremljene kirurške bolesnike starije od 65 godina iznosi 5-10% (to je 3-4 puta više nego u mlađih osoba). Čini se da tri glavna čimbenika rizika određuju mortalitet u starijih ljudi: potreba za hitnom operacijom, anatomsko mjesto operacije i fizički status bolesnika u vrijeme operacije. Hitna operacija multifaktorskim mehanizmom povećava rizik 3-10 puta: rad osoblja, oprema, vrijeme potrebno za hitnu operaciju, nemogućnost adekvatne pripreme bolesnika, češće infekcije. Operacije u velikim tjelesnim šupljinama, resekcije kolona i tankoga crijeva imaju mortalitet komparabilan s intratorakalnim i velikim vaskularnim operacijama. Taj tip operacija u starijih nosi rizik smrti 10-20 puta veći nego za hernioplastiku ili transuretralnu resekciju prostate. Prijeoperacijski fizički status jasno korelira s perioperacijskim mortalitetom, izražen kao ASA-status III do V, i predstavlja kliničku kvantifikaciju težine bolesti. Visina perioperacijskog

morbiditeta i mortaliteta nije znatno viša u zdravih fizički aktivnih starijih osoba u usporedbi s mladima koji idu na istovjetnu operaciju, ali je određena težinom pripadajućih bolesti [13].

### **3.4. Najčešće postoperativne komplikacije**

#### **3.4.1. Postoperativni delirij**

Postoperativni delirij najčešća je neurološka komplikacija u gerijatrijskoj subpopulaciji kirurških pacijenata čija se incidencija kreće od 15-50% ovisno o zahvatu. Delirij je definiran kao akutna promjena mentalnog statusa s nepažnjom i promijenjenom razinom svijesti koji imaju tendenciju fluktuirati tijekom dana. Također se javljaju percepcijski poremećaji, psihomotorni ili memorijski poremećaji i neorganizirani misaoni procesi. Čimbenici rizika uključuju osnovno kognitivno oštećenje, nedostatak sna, nepokretnost, oštećenje vida ili sluha i dehidraciju. Više je perioperativnih čimbenika povezano s delirijem, uključujući lijekove (osobito narkotike, sedative, antikolinergike), hipoksiju, hiperkapniju, bol, groznicu, gubitak krvi, infekcije (infekcija mokraćnog sustava, upalu pluća) i poremećaje elektrolita [15].

Za upravljanje delirijem treba koristiti strukturirane kliničke protokole usredotočene na modifikaciju faktora rizika. Treba razmotriti profilaktičke niske doze deksmedetomidina za delirij u visokorizičnih ortopedskih pacijenata. Korekcija abnormalnih vrijednosti elektrolita i glukoze je važna. Kontrola postoperativne boli važna je u sprječavanju delirija. Pacijentov profil lijekova treba redovito procjenjivati radi pojednostavljenja kako bi se izbjegla polifarmacija i uklonili lijekovi za koje se izvijesti da pojačavaju delirij [15].

#### **3.4.2. Postoperativna kognitivna disfunkcija**

Mnogi stariji pacijenti nakon anestezije i operacije imaju poteškoće s pamćenjem, koncentracijom ili pažnjom. Te su promjene često kratkog vijeka s normalnom funkcijom koje se vraćaju za nekoliko dana, ali mogu trajati tjednima ili više. Uzroci postoperativne kognitivne disfunkcije (POCD) vjerojatno će biti višefaktorski, uključujući dob, obrazovnu razinu, trajanje anestezije, postoperativnu infekciju i preoperacijske sustave depresije ili kognitivnog pada. Prevencija i liječenje POCD -a još uvijek nisu definirani. Uvjeravanje da je problem individualan i vjerojatno prolazan može biti od pomoći pacijentima [16].

Pacijentima (osobito visokorizični pacijenti na teškim operacijama) povratak na početnu funkciju može biti prije iznimka nego pravilo. Rasprava o realnim očekivanjima za oporavak sa starijim

pacijentima i njihovim obiteljima na početku njihova postoperativnog tijeka može biti od pomoći [16].

Od 10 % do 40 % starijih pacijenata podvrgnutih operaciji razvije postoperativnu komplikaciju koja može dovesti do ozbiljnih nuspojava. Čak i naizgled blage komplikacije mogu duboko promijeniti postoperativni tijek gerijatrijskog pacijenta što rezultira kaskadom komplikacija koje mogu rezultirati smrtnim ishodom [16].

### **3.4.3. Srčane komplikacije**

Napredak u preoperacijskoj procjeni rizika, kirurškim i anestetičkim tehnikama te provedbi medicinske terapije smanjili su učestalost kardiovaskularnih komplikacija povezanih s operacijom. Unatoč tom napretku, kardiovaskularne komplikacije predstavljaju jednu od najčešćih štetnih posljedica nekardijalne kirurgije u starijih osoba. Oni pacijenti koji nakon operacije imaju simptomatsku ishemiju miokarda (IM) imaju značajno povećanje rizika od smrti. Zbog povećanog rizika od kratkoročnog i dugoročnog mortaliteta od perioperativnog IM-a, točna rana dijagnoza i liječenje su neophodni [14, 17].

Važno je pomno praćenje ishemije miokarda. U starijih pacijenata bez dokumentirane kardiovaskularne bolesti, nadzor bi trebao biti ograničen na one koji razviju perioperativne znakove kardiovaskularne disfunkcije. U bolesnika s visokim ili srednjim kliničkim rizikom koji su poznavali ili sumnjali na koronarnu bolest srca i koji se podvrgavaju kirurškim zahvatima visokog ili srednjeg rizika, preporučuje se dobivanje EKG-a na početku, neposredno nakon kirurškog zahvata i svakodnevno prva 2 dana nakon operacije. Opravdano je korištenje mjerenja troponina za utvrđivanje dijagnoze IM simptomatskih pacijenata.

Treba nastaviti s lijekovima koji smanjuju učestalost kardiovaskularnih komplikacija, uključujući betaadrenergičke blokatore i statine. S trombocitnim lijekovima treba nastaviti tijekom perioperacijskog razdoblja ili ih ponovno započeti postoperativno čim se to smatra sigurnim sa stajališta krvarenja [17].

### **3.4.4. Plućne komplikacije**

Postoperativne respiratorne komplikacije česte su u starijih osoba i uključuju upalu pluća, hipoksemiju, hipoventilaciju i atelektazu. Prediktori štetnih postoperativnih plućnih komplikacija uključuju: pušenje, temeljnu bolest pluća (KOPB, astma), trajanje operacije, mjesto operacije (torakalni, gornji trbušni dio), davanje opće anestezije i višestruke transfuzije [13,14].



U liječenju treba primijeniti modalitete ekspanzije pluća, uključujući fizioterapiju prsnog koša, vježbe dubokog disanja, poticajnu spirometriju i kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putovima (CPAP) kako bi se povećao postoperativni funkcionalni rezidualni kapacitet (FRC) i ponovno proširile kolabirane alveole. U starijih osoba rizik od aspiracije je povećan i zahtijeva pažljivo praćenje. Osiguravanje dobre kontrole postoperativne boli važno je za smanjenje postoperativnih plućnih komplikacija, osobito u pacijenata koji se podvrgavaju zahvatima u gornjem dijelu trbuha ili prsima [14].

Postoji veći rizik od ponovne hospitalizacije u starijih pacijenata nakon operacije, a ponovni prihvrat je povezan s povećanim rizikom od smrtnosti. Prisutnost komorbiditeta, nedavni bolnički prijem u bolnicu i invazivnost zahvata drugi su čimbenici rizika [18].

Cilj operacije u starijih osoba trebao bi biti povratak pacijenta na njegovo/njezino početno funkcionalno stanje i razinu neovisnosti. Međutim, mnogim starijim pacijentima događa se funkcionalni pad, osobito visokorizičnim pacijentima s teškim operacijama, i povratak na početnu funkciju može biti iznimka, a ne pravilo. Rasprava o realnim očekivanjima za oporavak sa starijim pacijentima i njihovim obiteljima na početku njihova postoperativnog tijeka može biti od pomoći [14].

## 4. Uloga medicinske sestre u anesteziološkom timu

Medicinska sestra/tehničar (u daljnjem tekstu medicinska sestra) educirani je profesionalac za pružanje ili sudjelovanje u primjeni anestezioloških postupaka bolesniku. Anesteziološka medicinska sestra obavlja svoju djelatnost kao član anesteziološkog tima, zajedno sa liječnikom, specijalistom anesteziologije, reanimatologije i intenzivnog liječenja, a dužnosti medicinske sestre/tehničara su priprema prostora, opreme i materijala za izvođenje postupaka u anesteziji. Anesteziološka medicinska sestra/tehničar sudjeluje u prijeoperacijskoj, perioperacijskoj i poslijeoperacijskoj skrbi bolesnika. Dužnosti anesteziološke medicinske sestre su procjena i priprema bolesnika za kirurški zahvat, prikupljanje anamnestičkih podataka i evaluacija povijesti bolesti, fizikalnog pregleda i pretraga bolesnika, priprema prostora i anesteziološke opreme za kirurški zahvat, monitoring (invazivni i neinvazivni) bolesnika, pozicioniranje bolesnika na operacijskom stolu, provođenje ili sudjelovanje u primjeni opće ili regionalne anestezije, primjena nadoknade volumena, vođenje sestrinske dokumentacije, transport bolesnika iz operacijske dvorane u sobu za poslijeoperacijski nadzor. Za vrijeme kirurškog zahvata anesteziološka medicinska sestra/tehničar vodi brigu o anesteziološkoj opremi, potrošnom materijalu, pomaže liječniku, primjenjuje anestetike, potrebne lijekove, infuzijske otopine, krv i krvne pripravke [24].

Medicinska sestra također mora biti sposobna pripremiti lijekove na odgovarajući način i prepoznati njihova djelovanja i neželjene reakcije. Tijekom preoperativne procjene, medicinska sestra iz anestezije pregledava pacijentov karton i podatke anamneze te procjenjuje spremnost pacijenta za operaciju, planove pacijentove intraoperacijske njege i identificira podatke koji su relevantni za anesteziju, kao što su komorbiditeti, povijest astme, prethodne operacije, iskustva povezana s anestheticima i komplikacijama. Obiteljska anamneza nuspojava od anestetika poput maligne hipertermije, alergije na lijekove i informacije o pacijentovim trenutnim lijekovima, uključujući i biljne lijekove, neophodne su za sprječavanje uporabe lijekova za anesteziju koji bi mogli nepovoljno reagirati na trenutne lijekove ili uzrokovati alergijsku reakciju. Relevantne su alergije na kontrastne boje, otopine joda, ljepljivu traku, alergije na hranu i osjetljivost na lateks.

Podatci o navikama bolesnika kao što su povijest pušenja, uzimanja droga i alkohola može promijeniti učinak lijekova za anesteziju. Pacijente koji će biti intubirani potrebno je pregledati da li imaju ispucale usne, razderotine u ili oko usta te stanje zubi. Proteze treba ukloniti prije opće anestezije jer se mogu istisnuti i ometati intubaciju i isporuku anestetika. Pokazalo se da izbjegavanje pušenja čak 12 sati prije operacije mjerljivo smanjuje negativne učinke pušenja. Pušače treba potaknuti da prestanu pušiti što je prije moguće prije operacije. Dokumentirano je da su pušačima potrebne povećane doze anestetika i veće količine postoperativnih lijekova protiv

boli [25]. Medicinska sestra treba provjeriti jesu li napravljeni svi naloženi dijagnostički testovi i jesu li nalazi prisutni u kartonu.

Prije davanja bilo kakvih prijeoperacijskih lijekova, potrebno je provjeriti ima li pacijent alergije na lijekove te je li potpisan pristanak na operativni zahvat. Provjeriti identifikacijske podatke pacijenta i nosi li alergijsku narukvicu. Medicinska sestre mora se pobrinuti da se pacijent pomokri neposredno prije nego što ga odvezu u operacijsku salu. Prije operacije potrebno je ukloniti sav nakit i odjeću s pacijenta. Nakon ulaska pacijenta u operacijsku salu, medicinska sestra za anesteziju mora usmjeriti pozornost na pružanje emocionalne podrške, osiguravanje dostojanstva pacijenta, uvođenje sigurnosnih mjera i pomoći anesteziologu. Prije početka kirurškog zahvata, anesteziološka medicinska sestra postavlja na bolesnika svu potrebnu opremu za monitoring, neinvazivni i invazivni, s tim da se bolesniku invazivni monitoring postavlja nakon primjene anestezije i početka njenog djelovanja. Neposredno prije induciranja, pacijenti često postaju anksiozni. Medicinska sestra treba biti uz pacijenta, mirno govoriti, objasniti postupak i odgovoriti na sva pitanja; biti umirujuća. Neverbalna podrška, poput kontakta očima i držanja pacijentove ruke, može biti intervencija koja najviše podržava pripremu za anesteziološki postupak [26]. Za vrijeme kirurškog zahvata, anesteziološka medicinska sestra kontinuirano monitorira bolesnika te pazi na njegovu sigurnost i zadržavanje potrebnog položaja/pozicije tijekom zahvata [24]. Induciranje pacijenta obuhvaća vrijeme od primjene prvog anestetičkog lijeka do stabilizacije pacijenta na željenu razinu anestezije. Prije uvođenja anestezije, trebao bi postojati radni usis s kateterom na dohvat ruke davatelja anestezije. Medicinska sestra za anesteziju mora biti prisutna i dostupna kako bi pomogla davatelju anestezije i, ako je potrebno, smirila pacijenta [24].

Intervencije medicinske sestre zajedničke za sve kirurške zahvate

- Pružanje emocionalne podrške - prethodne operacije mogu promijeniti pacijentov odgovor na operaciju
- Fizička priprema pacijenta za operaciju
- Osiguravanje provođenja pravnih pitanja
- Osiguravanje provođenja preoperativnih testova
- Poučavanje
- Pružanje rutinskih preoperativnih postupaka
- Postoperativna njega

## 4.1. Sestrinske dijagnoze

Neke od dijagnoza s kojima se anesteziološke medicinske sestre najčešće susreću su:

1. Strah
2. Neupućenost
3. Visoki rizik za infekciju
4. Visok rizik za hipotermiju
5. Visoki rizik za oštećenje sluznice usne šupljine
6. Visok rizik za smanjenu prohodnost dišnih puteva
7. Visok rizik za krvarenje
8. Visoki rizik za aspiraciju
9. Senzorno-perceptivna promjena
10. Oštećenje integriteta kože
11. Smanjena mogućnost brige o sebi (hranjenje, higijena, eliminacija, oblačenje/dotjerivanje)
12. Bol
13. Rizik od pada
14. Infekcija
15. Eliminacija
16. Nedovoljan zazor dišnih putova
17. Fizička i emocionalna regresija
18. Nesanica
19. Smanjena pokretljivost

### 4.1.2. Strah

Definicija - Negativan osjećaj koji nastaje usred stvarne ili zamišljene opasnosti [27].

Prikupljanje podataka

Prikupiti podatke o činiteljima koji dovode do osjećaja straha, intenzitetu straha, metodama suočavanja sa strahom, o stresu i sučeljavanju sa stresom, te fizičkim manifestacijama straha [27].

Kritični čimbenici:

1. Situacijska kriza; nepoznavanje okoline.

2. Promjena zdravstvenog stanja; rizik od smrtnog ishoda.
3. Odvojenost od uobičajenih sustava podrške [28].

#### Vodeća obilježja

1. Povećana napetost, bojazan, smanjeno samopouzdanje.
2. Izražena zabrinutost zbog promjena, strah od posljedica.
3. Napetost lica, nemir, usredotočenost na sebe.
4. Simpatička stimulacija [28].

#### Ciljevi

1. Pacijent priznaje osjećaje i identificira zdrave načine kako se s njima nositi.
2. Pacijent izgleda opušten, sposoban za odgovarajući odmor/san.
3. Pacijent izvještava o smanjenom strahu i tjeskobi svedenima na upravljivu razinu [28].

#### Intervencije

1. Omogućiti preoperacijsku edukaciju. Raspraviti o očekivanim stvarima koje bi mogle zabrinuti za pacijenta: maske, svjetla, IV, BP manšeta, elektrode, osjećaj kanile ili maske s kisikom na nosu ili licu, zvukovi autoklava i usisavanja.
2. Utvrditi razine straha koje mogu zahtijevati odgodu kirurškog zahvata.
3. Potvrditi izvor straha. Pružiti točne činjenične podatke.
4. Obratiti pažnju na izraze rastresenosti i osjećaja bespomoćnosti, zaokupljenosti očekivanom promjenom.
5. Obavijestiti pacijenta koji očekuje lokalnu ili spinalnu anesteziju da se će se javiti pospanost i san, te da može biti nužna dodatna sedacija.
6. Po potrebi se obratiti svećeniku ili psihijatru.
7. Primijeniti terapiju prema uputi liječnika [28].

#### 4.1.2. Visoki rizik za infekciju

Definicija - Stanje u kojem je pacijent izložen riziku nastanka infekcije uzrokovane patogenim mikroorganizmima koji potječu iz endogenog i/ili egzogenog izvora [27].

#### Prikupljanje podataka

Učiniti fizikalni pregled i procijeniti stanje postojećih oštećenja na koži i sluznicama, (stanje dekubitusa, rana, kirurške incizije - izgled, sekreciju, crvenilo, edem, bol, izmjeriti vitalne znakove, procijeniti stupanj svijesti, prikupiti podatke o stupnju pokretljivosti, o kognitivno -

senzornom deficitu, o aktualnoj terapiji i liječenju, o mogućim izvorima infekcija, procijeniti druge faktore rizika: urinarni kateter, ET tubus ili trahealna kanila, I.V. kateter, centralni venski ili arterijski kateter, drenovi, gastične sonde i stome, prikupiti podatke o vrsti i intenzitetu boli [27].

#### Kritični čimbenici

1. Oštećenje kože, traumatizirana tkiva, zastoj tjelesnih tekućina.
2. Prisutnost patogena/kontaminanata, izloženost okolišu, invazivni postupci [28].

#### Ciljevi

1. Utvrditi pojedinačne čimbenike rizika i intervencije za smanjenje mogućnosti infekcije.
2. Održavati sigurno aseptično okruženje [28].

#### Intervencije

1. Mjeriti vitalne znakove.
2. Pridržavajte se pravila i postupaka kontrole infekcija u ustanovi, sterilizacije i pravila asepsa.
3. Provjeriti sterilnost svih materijala.
4. Pratiti izgled izlučevina.
5. Bronhalni sekret poslati na bakteriološku analizu.
6. Poučiti posjetitelje higijenskom pranju ruku prije kontakta s pacijentom.
7. Pregledati laboratorijske nalaze na mogućnost sistemskih infekcija.
8. Aspiracija dišnoga puta prema standardu.
9. Održavati setove i instrumente prema standardnoj operativnoj proceduri (SOP).
10. Njega i.v. i arterijalnog katetera, urinarnih katetera, ET tubusa, trahealnih kanila, NG sonda i prema standardu.
11. Provjeriti jesu li preoperacijski postupci čišćenja kože, rodnice i crijeva provedeni prema potrebi, ovisno o specifičnom kirurškom zahvatu.
12. Provoditi mjere sprečavanja respiratornih postoperativnih komplikacija:
  - a. Provoditi vježbe disanja
  - b. Provoditi vježbe iskašljavanja
  - c. Provoditi aktivne i pasivne vježbe ekstremiteta
13. Pripremite operativno mjesto prema specifičnostima operativnog zahvata.
14. Pregledati kožu radi oštećenja ili iritacije, te znakova infekcije.
15. Primijeniti antibiotsku profilaksu prema pisanoj odredbi liječnika [27,28].

### 4.1.3. Hipertermija

Definicija – Stanje povišene tjelesne temperature iznad normalne [27].

Prikupljanje podataka

Prikupiti podatke o vrijednostima tjelesne temperature, krvnog tlaka, pulsa, disanja i stanja svijesti, sadašnjoj bolesti, infekciji, te drugim bolestima i stanjima koje pacijent ima, prikupiti podatke o unosu tekućine i hrane u zadnja 24 sata, o emocionalnom stanju, dobi pacijenta, visini i težini pacijenta, o lijekovima koje pacijent uzima, prikupiti podatke o laboratorijskim pokazateljima: ABS, elektroliti, krvna slika [27].

Kritični čimbenici

1. Infekcija
2. Smanjena/onemogućena perspiracija / znojenje
3. Anestezija
4. Bolesti i stanja: infarkt miokarda, hipertireoza, neoplazma, trauma
5. Medicinsko tehnički postupci: terapijsko zagrijavanje nakon operacijskog zahvata
6. Dehidracija
7. Medicinsko tehnički postupci: transfuzija krvi, terapijsko zagrijavanje nakon operacijskog zahvata [27]

Vodeća obilježja

1. Tjelesna temperatura iznad normale
2. Crvena i na dodir topla koža
3. Zimica
4. Tresavica
5. Tahikadija
6. Tahipneja
7. Dehidracija: suh, obložen jezik, oslabljen turgor...
8. Promjene krvnog tlaka
9. Razdražljivost i nemir
10. Glavobolja, vrtoglavica, osjećaj slabosti i iscrpljenosti
11. Poremećaj svijesti: kvalitativni, kvantitativni
12. Konvulzije

13. Gubitak apetita
14. Pojačana žeđ
15. Dijforeza/ pojačano znojenje
16. Oligurija
17. Poremećaj acidobaznog statusa
18. Poremećaj elektrolita [27]

### Ciljevi

1. Neće doći do komplikacija visoke tjelesne temperature [27].

### Intervencije

1. Primijeniti antipiretike prema pisanoj odredbi liječnika.
2. Primijeniti fizikalne metode snižavanja temperature. Neinvazivne metode snižavanja temperature:
  - a. upotrijebiti gelirane deke za snižavanje temperature
  - b. staviti mokre obloge sobne temperature na velike krvne žile
  - c. odjenuti pacijenta u prozračnu, pamučnu odjeću
  - d. osloboditi pacijenta odjeće
  - e. primijeniti metode evaporacije - kupanje pacijenta u kupkama, polijevanje mlakom vodom
3. Hidrirati pacijenta.
4. Febrilnom pacijentu mjeriti tjelesnu temperaturu sat vremena po primijenjenoj intervenciji.
5. Obavijestiti liječnika o svakoj promjeni temperature.
6. Pratiti promjene stanja pacijenta: promjena u stanju svijesti, pojava tresavice.
7. Uvijek koristiti istu metodu i mjesto mjerenja tjelesne temperature.
8. Mjeriti krvni tlak, puls i disanje svaka 4 - 6 sata i prema potrebi.
9. Bilježiti promet tekućine: unos tekućine, mjerenje diureze, kontrola znojenja.
10. Uočavati simptome i znakove dehidracije (vidi plan dehidracije).
11. Osigurati optimalne mikroklimatske uvjete u prostoriji u kojoj pacijent boravi (sobna temperatura 22-24°C, vlažnost zraka do 60%).
12. Maknuti pacijenta s direktne sunčeve svjetlosti.
19. Osigurati komfor pacijentu s dijforezom - pojačanim znojenjem:
  - a. mijenjati položaj pacijenta svaka 2 sata
  - b. izmijeniti posteljno rublje 2 puta na dan i prema potrebi



- c. provoditi toaletu usne šupljine svaka 3 sata
13. Primijeniti oksigenoterapiju prema pisanoj odredbi liječnika.
  14. Poticati pacijenta da popije ordiniranu količinu tekućine: do 2500 ml tekućine kroz 24 sata.
  15. Preferirati napitke koje pacijent voli, ako ne postoji kontraindikacija (juhe zbog sadržaja soli).
  16. Utopliti pacijenta u slučaju zimice i tresavice.
  17. U slučaju jake i dugotrajne tresavice primijeniti analgetike, sedative, relaksanse prema pisanoj odredbi liječnika [27].

## 4.2. Čimbenici rizika za postoperativne komplikacije

Medicinska sestra na temelju postojećih stanja može odrediti faktore rizika za razvoj određenih postoperativnih komplikacija prikazanih u tablici 4.1.

Komplikacije	Faktori rizika
Respiratorne	Već postojeća plućna stanja (kao što su opstruktivna bolest, restriktivna bolest i respiratorna infekcija (upala pluća)), pušenje, nepokretnost, pretilost i dob.
Kardiovaskularne	Nepokretnost, dob, kongestivno zatajenje srca, koronarna arterijska bolest, cerebrovaskularna bolest, disritmije, IM, hemoragični poremećaji, hipertenzija, venska tromboembolija, stres, pretilost, zlouporaba alkohola i droga.
Komplikacije buđenja iz anestezije, delirij, odgođeno buđenje	Poremećaji na bazi kiseline, dob, gubitak krvi, prestanak uzimanja alkohola, hipoksija, smanjeni minutni volumen srca, infekcija, štetni učinci lijekova, demencija, već postojeće mentalne bolesti i preoperativna anksioznost.
Termoregulacija	Nizak indeks tjelesne mase, pedijatrijski i stariji pacijenti, anemija i obiteljska povijest.

Gastrointestinalne	Nepokretnost, manipulacija crijevima tijekom operacije, anestetički lijekovi, usporeni peristaltički pokreti crijeva i dob.
Kožne	Povraćanje, manevar valsolve, jak kašalj, naprezanje, pušenje, pretilost, infekcija i starost.

*Tablica 4.1. Odabrani čimbenici rizika od kirurških komplikacija*

*Izvor: K.H. Cheever: Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-surgical Nursing, Wolters Kluwer, 2018.*

Kardiovaskularne komplikacije mogu se identificirati procjenom vitalnih znakova i srčanog ritma u neposrednoj postoperativnoj fazi dok pacijent postane stabilan. Nadzor srca se održava sve dok se pacijent ne otpusti iz PACU. Medicinska sestra treba procijeniti i usporediti distalne impulse na obje noge; promatrati boju, osjet i temperaturu ekstremiteta; procijeniti punjenje kapilara; i procijeniti Homanov znak za DVT [29].

Delirij zahtijeva procjenu pacijenta zbog letargije, nemira, razdražljivosti, koherentnosti, orijentacije, svjesnosti, motoričke funkcije, osjetilne funkcije i snage u sva četiri ekstremiteta. Na primjer, neurokognitivna procjena mogla bi se provesti pomoću Richmondove ljestvice agitacije, sedacijske (RASS) ili metode procjene konfuzije (CAM-ICU) kako bi se identificirao delirij u nastajanju [29].

Hipotermijom se može upravljati držanjem pacijenta na suhom mjestu, primjenom zagrijavajućih ili toplinskih pokrivača, davanjem intravenskih hranjivih tvari te minimiziranjem površine pacijenta koja je izložena. Zagrijavanje se mora odvijati postupno, a ne brzo [29].

Gastrointestinalne komplikacije, poput postoperativne mučnine i povraćanja, bolova u trbuhu, nadutosti u trbuhu, podrigivanja i ukočenosti trbuha, mogu se riješiti procjenom zvukova crijeva u sva četiri kvadranta i na pupku, procjenom nazogastrične sonde ako je prisutna, te snimanjem boje, konzistencije i količine gastrointestinalne drenaže. Medicinska sestra ne bi smjela dopustiti pacijentu da jede bilo što dok se ne vrte zvukovi crijeva i/ili flatulencija (plinovi). Bistre tekućine su često dopuštene nakon operacije, ali se ne preporučuje voda jer može pogoršati postoperativnu mučninu. Pacijenta treba poticati da proba vrlo male gutljaje bistrog soka ili sode.

Kožne komplikacije, poput infekcija na mjestu kirurškog zahvata, mogu se spriječiti pridržavanjem aseptičke tehnike, primjenom protokola čišćenja okoline, primjenom odgovarajućih barijera i kirurškog ruha, izvođenjem odgovarajuće antiseptike kože i higijene ruku,

minimiziranjem prometa u operacijskoj sali tijekom kirurških zahvata, primjenom odgovarajućih metoda sterilizacije opreme, prijeoperacijskim tretiranjem izvora bakterija i uporabom preoperativne antimikrobne profilakse [29].

Pacijentu je potrebno dati kirurške upute za njegu rana i usmeno i u pisanom obliku za njihovu buduću uporabu u vrijeme otpusta, a medicinska sestra mora biti sigurna da će u potpunosti objasniti postupak pacijentu i obitelji [29].

#### **4.2.1. Upravljanje drugim kritičnim postoperativnim područjima**

Postoperativna bol drugi je kritični parametar za postizanje optimalnih ishoda njege pacijenata. Optimalno liječenje boli počinje u preoperacijskom razdoblju. Bol je subjektivan podatak. Optimalno liječenje boli ovisi o nekoliko čimbenika, kao što su pacijentovo prethodno iskustvo, uvjerenje, fizička procjena, popratne bolesti i opseg operacije. Novije smjernice sugeriraju primjenu multimodalnog pristupa u liječenju boli, koji uključuje kombiniranje farmakoloških mjera s nefarmakološkim mjerama, poput transkutane električne stimulacije živaca (TENS), akupunkture, masaže, hladne i toplinske terapije, ambulantne terapije i glazbene terapije, ako je dostupna [30].

Nutritivne smjernice sugeriraju poticanje ranog oralnog hranjenja u postoperativnih pacijenata. Pacijenti s niskim rizikom mogu biti upućeni da ne konzumiraju čvrstu hranu na usta šest sati prije operacije i da pročišćavaju tekućinu do dva sata prije operacije. Većini pacijenata preporučuje se jasna tekuća prehrana u neposrednoj postoperativnoj fazi, a zatim poboljšati prehranu prema toleranciji. Ako se unos kalorija ne može zadovoljiti samo oralnim i enteralnim unosom (manje od 50% kalorija) dulje od sedam dana, preporučuje se kombinacija enteralne i parenteralne prehrane [31].

Fizikalna terapija igra važnu ulogu u ozdravljenju pacijenta i vraćanju na njegovu/njenu osnovnu vrijednost što je prije moguće. Smjernice sugeriraju da je rana evaluacija fizikalne terapije (počevši od postoperativnog dana 0/dan operacije) povezana sa smanjenom duljinom boravka i manje kirurških komplikacija nakon operacije [31]. Ne treba reći da medicinska sestra mora surađivati u multidisciplinarnom timu i zalagati se za pacijente kako bi mogli dobiti optimalnu skrb.

Konačno, educiranje pacijenta i obitelji o mogućim komplikacijama koje bi se mogle pojaviti nakon otpusta primarna je mogućnost sestriinstva. Medicinska sestra treba pregledati sve kirurške postoperativne upute s pacijentom i barem jednim dodatnim članom obitelji koji će biti nazočan kako bi im pomogao kod kuće, te ih dati u pisanom obliku. Pacijentu treba dati kontaktne podatke o tome koga treba nazvati u slučaju pojave groznice, povećane boli ili krvarenja na mjestu

operacije. Ovaj skup uputa trebao bi navesti koje lijekove pacijent treba započeti, nastaviti i prestati uzimati. Postoperativne upute također će vjerojatno uključivati prijedloge aktivnosti ili čak ograničenja koja bi pacijent trebao potpuno razumjeti prije otpusta.

## 5. Zaključak

Viša kvaliteta života starijih pacijenata koji su podvrgnuti operaciji može se postići sustavnom i sveobuhvatnom njegom od strane interdisciplinarnog zdravstvenog tima, a medicinske sestre u tome imaju ključnu ulogu u smislu procjene starijih pacijenata i planiranja njihove skrbi. Medicinske sestre procjenjuju ishode starijih osoba i dokumentiraju cijeli proces sestrinstva kako zahtijevaju organizacijske politike. Sestrinska dokumentacija koja se temelji na procesu sestrinstva olakšava učinkovitu skrb jer se potrebe pacijenata mogu identificirati procjenom koja pomaže u konceptualiziranju odnosa medicinska sestra-pacijent i osnažuje medicinske sestre vještinama odlučivanja. Sveobuhvatna procjena prva je faza procesa sestrinstva i olakšava definiranje odgovarajućih sestrinskih dijagnoza koje vode do njege. Starenjem stanovništva potražnja za dobrom zdravstvenom njegom raste među starijim osobama, a postotak gerijatrijskih operacija raste zbog funkcionalnih poremećaja, kroničnih bolesti itd. Medicinske sestre, kao dio interdisciplinarnog tima, imaju ključnu ulogu kao pružatelji zdravstvene njege za starije osobe i u jedinstvenoj su poziciji utjecati na kvalitetu skrbi.

U Varaždinu ; \_\_\_\_\_

Potpis studenta ; \_\_\_\_\_



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je tiri izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, časopisa, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez izvođenja izvora i autora izvođenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prihvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnog rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, \_\_\_\_\_ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrtati nepotrebno) rada pod naslovom \_\_\_\_\_ (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

\_\_\_\_\_  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završni/diplomski radovi sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sustavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, \_\_\_\_\_ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrtati nepotrebno) rada pod naslovom \_\_\_\_\_ (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

\_\_\_\_\_  
(vlastoručni potpis)

## 6. Literatura

- [1] S.S. Celik, S. Kapucu, Z. Tuna: Views and attitudes of nursing students towards ageing and older patients, *Aust J Advanced Nurs*, br. 27, travanj 2010, str. 24–30
- [2] I. Nejašmić, A. Toskić: Starenje stanovništva u Hrvatskoj –sadašnje stanje i perspektive, *Hrvatski geografski glasnik*, br. 75, siječanj 2013, str. 89 –110
- [3] J. Troisi, Y.G. Kutsal: Ageing in Turkey, Malta, Veritas Press, 2006.
- [4] M.A. Almeida, G,B, Aliti, E Franzen, i sur: Prevalent nursing diagnoses and interventions in the hospitalized elder care, *Rev Lat Am Enfermagem*, br. 16, travanj 2008, str. 707–711
- [5] M. Tosato, V. Zamboni, A. Ferrini, M. Cesari: The aging process and potential interventions to extend life expectancy, *Clin. Interv. Aging*, 2007, 401-412
- [6] E.R. Hajjar, A.C. Cafiero, J.T. Hanlon: Polypharmacy in elderly patients, *Am. J. Geriatr. Pharmacother*, svibanj 2007, str. 345-351
- [7] R. Griffiths, F. Beech, A. Brown, J. Dhesi, I. Foo, J. Goodall, i sur: Peri-operative care of the elderly 2014: association of anaesthetists of Great Britain and Ireland *Anaesthesia*, br. 69, 2014, str. 81-98
- [8] A.D. Beswick, K. Rees, P. Dieppe, S. Ayia, R. Gooberman-Hill, J. Horwood, S. Ebrahim: Complex interventions to improve physical function and maintain independent living in elderly people: a systematic review and meta-analysis, *Lancet*, br. 371. 2008, str. 725-735.
- [9] M. Jukić, M. Carev, N:Karanović, M. Lojpur: Anestezija i intenzivna medicina za studente, Split, Sveučilište u Splitu, 2015.
- [10] N.E. Brown, R. Lydic, N.D. Schiff, : General Anesthesia, Sleep, *N Engl J Med*, br. 363, 2010, str. 2638-50
- [11] C. Lynn: Regional Anesthesia, br. 306, srpanj 2011, str. 758
- [12] C. Strøm, L.S. Rasmussen, F.E. Sieber: Should general anaesthesia be avoided in the elderly?, *Anaesthesia*, br. 69, siječanja 2014, str. 35–44

- [13] M. Jukić, i sur: Klinička anesteziologija (drugo, dopunjeno i izmijenjeno izdanje), Zagreb, Medicinska naklada, 2013.
- [14] <https://www.clinicalpainadvisor.com/home/decision-support-in-medicine/anesthesiology/geriatric-issues-in-anesthesia/>, dostupno 19.08.2021.
- [15] L. Ansaloni, F. Catena, R. Chattat, D. Fortuna, C. Franceschi, P. Mascitti, R. Melotti: Risk factors and incidence of postoperative delirium in elderly patients after elective and emergency surgery, *British Journal of Surgery*, br. 97, veljača 2010, str. 273–280
- [16] B. Jungwirth, W. Zieglgansberger, E. Kochs, G. Rammes: Anesthesia and Postoperative Cognitive Dysfunction (POCD), *Mini Reviews in Medicinal Chemistry*, br. 14, rujan 2009, str.1568-1579
- [17] T. Laitio, Jalonon, T. Kuusela, H. Scheinin: The Role of Heart Rate Variability in Risk Stratification for Adverse Postoperative Cardiac Events, *Anaesthesia & Analgesia*, br. 105, prosinac 2007, str. 1548-1560
- [18] K.A. Rothenberg: Association of Frailty and Postoperative Complications With Unplanned Readmissions After Elective Outpatient Surgery, *JAMA Netw Open*, br 5, veljača 2019.
- [19] C. Strøm, S. Rasmussen: Challenges in anaesthesia for elderly, *Singapore Dental Journal*, br. 35, 2014, str. 23-29
- [20] E. Hersh, P. Moore: Drug interactions in dentistry, *J Am Dent Assoc*, br. 136, 2004, str. 298-311
- [21] J.C. Coldrey, R.N. Upton, P.E. Macintyre: Advances in analgesia in the older patient, *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol*, br. 25, 2011, 367-378
- [22] T. Erb, M. Sluga, K.F. Hampl, W. Ummenhofer, M.C. Schneider: Preoperative anxiolysis with minimal sedation in elderly patients: bromazepam or clorazepate-dipotassium? *Acta Anaesthesiol Scand*, br. 42, siječanj 1998, str. 97-101
- [23] L.L. Liu, J.M. Leung: Predicting adverse postoperative outcomes in patients aged 80 years or older, *J. Am. Geriatr. Soc.*, br. 45, 2000, str 405-412
- [24] H. Ćuk: Medicinska sestra u anesteziološkom timu, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Split, 2019.



- [25] C. Rodrigo: The effects of cigarette smoking on anesthesia, *Anesth Prog*, br. 47, travanj 2000, str. 143-50
- [26] R. Chou, i sur: Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council, *J Pain*, br. 17, veljača 2016, str. 131-57
- [27] M. Kadović, D. Abou Aldan, D. Babić, B. Kurtović, S. Piškorjanac, M. Vico: *Sestrinske dijagnoze 2*, Zagreb, Hrvatska Komora Medicinskih Sestara, 2013.
- [28] <https://nurseslabs.com/13-surgery-perioperative-client-nursing-care-plans/6/> dostupno 31.08. 2021.
- [29] A. Weimann, M. Braga, F. Carli, T. Higashiguchi, M. Hübner, M. Klek, i sur.: ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*, br. 36, lipanj 2017, str. 623-650
- [30] J.L. Hinkle, K.H. Cheever: *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-surgical Nursing*, Wolters Kluwer, 2018.
- [31] <https://www.nursingce.com/ceu-courses/postoperative-complications>, dostupno 19.08.2021.

## Popis tablica

Tablica 3.1. ASA klasifikacija (American Society of Anesthesiologists), Izvor: M. Jukić, M. Carev, N:Karanović, M. Lojpur: Anestezija i intenzivna medicina za studente, Split, Sveučilište u Splitu, 2015.....10

Tablica 4.1. Odabrani čimbenici rizika od kirurških komplikacija Izvor: J.L. Hinkle, K.H. Cheever: Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-surgical Nursing, Wolters Kluwer, 2018.....26



Sveučilište  
SjeverSVEUČILIŠTE  
SJEVERIZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Paula Domijan (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Rizici anestezije za osobe starije životne dobi (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)Domijan Paula  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Paula Domijan (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Rizici anestezije za osobe starije životne dobi (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)Domijan Paula  
(vlastoručni potpis)