

# Specifičnosti opće anestezije kod starijih osoba

---

**Braun, Tomislav**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:971370>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-14**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 1783/SS/2024**

## **Specifičnosti opće anestezije kod starijih osoba**

**Tomislav Braun, 03360495254**

Varaždin, svibanj 2024. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za sestrinstvo

Završni rad br. 1783/SS/2024

## Specifičnosti opće anestezije kod starijih osoba

**Student**

Tomislav Braun, 03360495254

**Mentor**

dr.med. Nikola Bradić

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

|             |  |              |   |
|-------------|--|--------------|---|
| ODJEL       | Odjel za sestrinstvo                             |              |   |
| STUDIJ      | Preddiplomski stručni studij                     |              |   |
| PRISTUPNIK  | Tomislav Braun                                   | MATIČNI BROJ | 03360495254   |
| DATUM       | 22.1.2024.                                       | KOLEGIJ      | Anesteziologija, reanimatologija i intenzivno liječenje |
| NASLOV RADA | Specifičnosti opće anestezije kod starijih osoba |              |   |

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Specifics general anesthesia in elderly people

|        |                         |        |               |
|--------|-------------------------|--------|---------------|
| MENTOR | Nikola Bradić, dr. med. | ZVANJE | Viši predavač |
|--------|-------------------------|--------|---------------|

|                      |   |
|----------------------|---|
| ČLANOVI POVJERENSTVA | Zoran Žeželj, mag.med. techn., predsjednik            |
| 1.                   | Nikola Bradić, dr.med., mentor                        |
| 2.                   | Valentina Novak, mag.med.techn., član                 |
| 3.                   | Željka Kanižaj Rogina, mag.med.techn., zamjenski član |
| 4.                   |   |
| 5.                   |   |

## Zadatak završnog rada

BROJ 1783/SS/2024

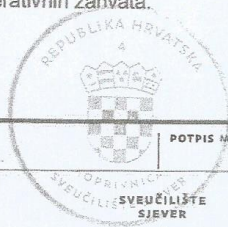
OPIS

Starenje stanovništva predstavlja globalni izazov za medicinsku zajednicu, a upravljanje anestezijom kod starijih osoba postaje sve značajnije područje istraživanja i prakse. Stariji pacijenti često imaju više komorbiditeta i lijekova, što zahtijeva temeljitu procjenu prije anestezije. Uz to, fiziološke promjene povezane sa starenjem, kao što su smanjenje funkcije organa, smanjenje mišićne mase i promjene u farmakokinetici lijekova, utječu na farmakodinamiku anestetika. Stoga je precizno prilagođavanje doze i odabir anestetika od izuzetne važnosti. Važno je provesti detaljnu evaluaciju kognitivnih funkcija prije anestezije kako bi se identificirali potencijalni rizici i prilagodile perioperativne strategije. Kontrola boli i antiemetička profilaksa igraju ključnu ulogu u postoperativnom upravljanju starijim pacijentima. Anestetički plan treba uključiti strategije za minimiziranje postoperativnih komplikacija i poboljšanje kvalitete života pacijenata. Opća anestezija kod starijih osoba zahtijeva posebnu pažnju i prilagodbu kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost. Razumijevanje fizioloških promjena, komorbiditeta i specifičnih potreba starijih pacijenata ključno je za uspješno upravljanje anestezijom. Napredak u medicinskim istraživanjima i praksi, uz pažljivu procjenu i timski rad, pomaže u poboljšanju kvalitete skrbi za starije osobe tijekom operativnih zahvata.

ZADATAK URUČEN

03.05.2024.

POTPIS MENTORA



*[Handwritten signature]*

## **Predgovor**

Želim izraziti iskrenu zahvalnost svima koji su doprinijeli uspješnom završetku ovog preglednog rada na temu "Specifičnosti opće anestezije kod starijih osoba". Prije svega, želim zahvaliti svom mentoru, dr. med. Nikoli Bradiću, na stručnom vodstvu i neprocjenjivim savjetima tijekom cijelog procesa istraživanja i pisanja. Vaša podrška i angažman bili su ključni za razvoj ovog rada. Također, želim se zahvaliti svojoj obitelji i prijateljima na neizmjerljivoj podršci, strpljenju i razumijevanju tijekom ovog zahtjevnog razdoblja. Vaša podrška bila je moj oslonac i inspiracija. Napokon, želim zahvaliti svim autorima, istraživačima i stručnjacima čija su istraživanja i radovi poslužili kao temelj za ovaj pregledni rad. Bez vaše predanosti medicinske znanosti, ovaj rad ne bi bio moguć. Ova zahvala ne može dovoljno izraziti moju duboku zahvalnost svima koji su sudjelovali u ovom projektu. Hvala vam na podršci i povjerenju.

## Sažetak

Starenje stanovništva predstavlja globalni izazov za medicinsku zajednicu, a upravljanje anestezijom kod starijih osoba postaje sve značajnije područje istraživanja i prakse. Ovaj pregledni rad istražuje specifičnosti opće anestezije kod starijih osoba, s naglaskom na ključne čimbenike koji utječu na sigurnost i učinkovitost anestezije u ovoj populaciji. Stariji pacijenti često imaju više komorbiditeta i lijekova, što zahtijeva temeljitu procjenu prije anestezije. Uz to, fiziološke promjene povezane sa starenjem, kao što su smanjenje funkcije organa, smanjenje mišićne mase i promjene u farmakokinetici lijekova, utječu na farmakodinamiku anestetika. Stoga je precizno prilagođavanje doze i odabir anestetika od izuzetne važnosti. Kognitivni poremećaji, poput demencije, također su česti u starijoj populaciji zahtijevaju posebnu pažnju. Važno je provesti detaljnu evaluaciju kognitivnih funkcija prije anestezije kako bi se identificirali potencijalni rizici i prilagodile perioperativne strategije. Kontrola boli i antiemetička profilaksa igraju ključnu ulogu u postoperativnom upravljanju starijim pacijentima. Anestetički plan treba uključiti strategije za minimiziranje postoperativnih komplikacija i poboljšanje kvalitete života pacijenata. Dodatno, pravilno upravljanje tekućinama i elektrolitima tijekom operacija igra ključnu ulogu u održavanju hemodinamske stabilnosti i prevenciji komplikacija. Važno je istaknuti da individualizirani pristup svakom starijem pacijentu predstavlja osnovu sigurne anestezije. Timski rad medicinskih stručnjaka, uključujući anesteziologe, gerijatre, i sestre, igra ključnu ulogu u osiguravanju najbolje skrbi za starije osobe tijekom operativnih zahvata.

Opća anestezija kod starijih osoba zahtijeva posebnu pažnju i prilagodbu kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost. Razumijevanje fizioloških promjena, komorbiditeta i specifičnih potreba starijih pacijenata ključno je za uspješno upravljanje anestezijom u ovoj populaciji. Napredak u medicinskim istraživanjima i praksi, uz pažljivu procjenu i timski rad, pomaže u poboljšanju kvalitete skrbi za starije osobe tijekom operativnih zahvata.

Ključne riječi: stariji pacijenti, opća anestezija, starenje stanovništva, komorbiditeti, kognitivni poremećaji

## **Abstract**

Population aging is a global challenge for the medical community, and anesthesia management in the elderly is becoming an increasingly important area of research and practice. This review paper explores the specifics of general anesthesia in the elderly, with an emphasis on key factors that influence the safety and effectiveness of anesthesia in this population.

Elderly patients often have more comorbidities and medications, requiring a thorough assessment before anesthesia. In addition, physiological changes associated with aging, such as a decrease in organ function, a decrease in muscle mass, and changes in the pharmacokinetics of drugs, affect the pharmacodynamics of anesthetics. Therefore, precise adjustment of doses and selection of anesthetics is extremely important. Cognitive disorders, such as dementia, are also common in the elderly population and require special attention. It is important to perform a detailed evaluation of cognitive function before anesthesia to identify potential risks and adjust perioperative strategies. Pain control and antiemetic prophylaxis play a key role in the postoperative management of elderly patients. The anesthetic plan should include strategies to minimize postoperative complications and improve the patient's quality of life. Additionally, proper fluid and electrolyte management during surgery plays a key role in maintaining hemodynamic stability and preventing complications. It is important to point out that an individualized approach to each elderly patient is the basis of safe anesthesia. The teamwork of medical professionals, including anesthesiologists, geriatricians, and nurses, plays a key role in ensuring the best care for the elderly during surgical procedures.

General anesthesia in the elderly requires special care and adaptation to ensure safety and efficacy. Understanding the physiologic changes, comorbidities, and specific needs of older patients is critical to successful anesthesia management in this population. Advances in medical research and practice, along with careful assessment and teamwork, help improve the quality of care for the elderly during surgery.

**Key words:** elderly patients, general anesthesia, population aging, comorbidities, cognitive disorders



## **Popis korištenih kratica**

**GFR** - brzina glomerularne filtracije

**EEG** – elektroencefalografija

**ASA** - American Society of Anesthesiologists

**ABO** - Akutna bubrežna ozljeda

# Sadržaj

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | <i>Uvod</i> .....  | 1  |
| 2.     | <i>Opća anestezija</i> .....                                   | 2  |
| 2.1.   | Inhalacijski anestetici u općoj anesteziji .....               | 3  |
| 2.2.   | Intravenozni anestetici u općoj anesteziji .....               | 3  |
| 2.3.   | Anestetici kod starijih osoba.....                             | 4  |
| 2.4.   | Propofol kao anestetik kod starijih osoba.....                 | 5  |
| 2.4.1. | Etomidat kao anestetik kod starijih osoba .....                | 6  |
| 2.4.2. | Desfluran kao anestetik kod starijih osoba .....               | 7  |
| 3.     | <i>Starenje</i> .....  | 8  |
| 3.3.   | Utjecaj anestetika na starenje .....                           | 8  |
| 3.4.   | Kardiovaskularni sustav: promjene kod starenja.....            | 9  |
| 3.5.   | Respiratorni sustav: promjene kod starenja .....               | 9  |
| 3.6.   | Funkcija bubrega: promjene kod starenja.....                   | 10 |
| 3.7.   | Utjecaj na živčani sustav: promjene kod starenja.....          | 10 |
| 4.     | <i>Prijeoperativna priprema bolesnika</i> .....                | 12 |
| 4.3.   | Procjena ASA statusa .....                                     | 12 |
| 4.4.   | Pristanak na zahvat i anesteziju .....                         | 12 |
| 4.5.   | Pregled anesteziologa i premedikacije .....                    | 13 |
| 5.     | <i>Praćenje i nadzor bolesnika za vrijeme anestezije</i> ..... | 16 |
| 5.3.   | Postoperativne komplikacije.....                               | 16 |
| 5.3.1. | Postoperativni delirij.....                                    | 17 |
| 5.3.2. | Komplikacije srca .....  | 18 |
| 5.3.3. | Komplikacije pluća.....  | 19 |
| 5.3.4. | Komplikacije bubrežnih funkcija .....                          | 20 |
| 6.     | <i>Sestrinska skrb i praktična primjena</i> .....              | 21 |
| 7.     | <i>Edukacija i stručno usavršavanje</i> .....                  | 23 |
| 8.     | <i>Etička načela i odlučivanje</i> .....                       | 25 |
| 9.     | <i>Zaključak</i> .....   | 27 |
| 10.    | <i>Literatura</i> .....  | 28 |



## 1. Uvod

Starenje stanovništva postaje globalna karakteristika suvremenog društva, a s njim dolazi i izazov prilagodbe medicinske prakse kako bi se zadovoljile specifične potrebe starijih osoba. Jedno od ključnih područja medicinske skrbi koje zahtijeva posebnu pozornost jest upravljanje anestezijom kod starijih pacijenata. Ovaj pregledni rad usmjerava pozornost na specifičnosti opće anestezije u kontekstu starenja stanovništva te razmatra ključne aspekte ove izazovne problematike [1].

Opća anestezija, iako se često smatra rutinskim postupkom, postaje znatno složenija kada se primjenjuje na starije osobe. Starenje donosi promjene u fiziološkim funkcijama organizma, kao i povećan broj komorbiditeta i lijekova koje pacijenti konzumiraju. Uz to, farmakokinetika i farmakodinamika anestetika mogu biti značajno izmijenjene u starijim pacijentima, što dodatno komplicira proces anestezije. Stoga je ključno razumjeti kako ovi čimbenici utječu na izbor i doziranje anestetika kako bi se postigla optimalna ravnoteža između sigurnosti i učinkovitosti anestezije [1].

Uz promjene u tjelesnoj fiziologiji, stariji pacijenti često imaju i specifične zdravstvene izazove, kao što su kognitivni poremećaji, koji zahtijevaju posebnu pozornost tijekom perioperativnog razdoblja. Osim toga, prijeoperativna priprema starijih pacijenata mora biti temeljita i individualizirana kako bi se minimizirali rizici i osigurala što sigurnija anestezija.

Praćenje i nadzor pacijenata tijekom anestezije i nakon operacije također su ključni aspekti brige o starijim osobama. Postoperativne komplikacije, kao što su postoperativni delirij, komplikacije srca, pluća i bubrežnih funkcija, mogu se pojaviti češće u ovoj populaciji i zahtijevaju brzu i preciznu intervenciju [1].

Cilj ovog preglednog rada je pružiti sveobuhvatan pregled specifičnosti opće anestezije kod starijih osoba, s naglaskom na faktore koji utječu na sigurnost i učinkovitost anestezije u ovoj populaciji. Kroz detaljno razmatranje relevantnih aspekata, nadamo se doprinosu boljem razumijevanju i pristupu ovom važnom aspektu perioperativne skrbi za starije pacijente.

## 2. Opća anestezija

Opća anestezija je farmakološki inducirano stanje bez svijesti, gdje pacijent ne osjeća bol niti ima svjesne percepcije tijekom kirurškog ili medicinskog postupka. Ona omogućuje izvođenje složenih medicinskih zahvata bez bolnih senzacija i stresa za pacijenta. Opća anestezija se često koristi u kirurškim zahvatima, dijagnostičkim postupcima i drugim medicinskim situacijama gdje je potrebno potpuno odsustvo svijesti i refleksa [2].

Ključni aspekti opće anestezije uključuju:

- Indukcija: ovaj početni korak uključuje primjenu anestetika kako bi se postiglo stanje bez svijesti. To se može postići inhalacijom anestetika (kao što je sevofluran) ili intravenoznom primjenom anestetika (kao što su propofol ili etomidat).
- Održavanje: nakon indukcije, anesteziolog nastavlja održavati pacijenta u anestetiziranom stanju tijekom cijelog postupka. To uključuje nadzor vitalnih funkcija kao što su disanje, srčani ritam i krvni tlak te prilagođavanje doze anestetika prema potrebi.
- Ventilacija: uz opću anesteziju često se koristi mehanička ventilacija kako bi se tijekom operacije osigurala adekvatna oksigenacija i ventilacija pluća.
- Analgezija: opća anestezija također uključuje kontrolu boli. To može uključiti primjenu opioida ili drugih analgetika tijekom postupka kako bi se osigurala potpuna odsutnost boli.
- Praćenje: tijekom opće anestezije provodi se stalno praćenje pacijentovih vitalnih znakova, uključujući elektrokardiografiju (EKG), pulsoksimetriju, mjerenje krvnog tlaka i end-dalnog ugljičnog dioksida (EtCO<sub>2</sub>).
- Završetak anestezije: nakon završetka operacije, anesteziolog postupno ukida anesteziju i prati pacijenta dok se on budi. Ovo razdoblje naziva se fazom buđenja ili dekrystalizacije.

Opća anestezija iznimno je važan aspekt suvremene medicinske prakse i omogućuje izvođenje složenih medicinskih postupaka uz minimalan stres i nelagodu pacijenta. Ipak, ona nije bez rizika, i anesteziolog mora pažljivo upravljati pacijentovim stanjem tijekom cijelog procesa kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost anestezije [2].

## **2.1. Inhalacijski anestetici u općoj anesteziji**

Inhalacijski anestetici predstavljaju ključni sastojak u postizanju i održavanju opće anestezije. Ova klasa anestetika omogućuje anesteziolozima preciznu kontrolu dubine anestezije i brzu prilagodbu doze prema potrebama svakog pacijenta. Njihova primarna prednost leži u jednostavnom načinu primjene putem udisanja, što omogućuje brzu apsorpciju i eliminaciju anestetika.

Među najčešće korištenim inhalacijskim anestheticima spadaju sevofluran, izofluran, desfluran i dušikov oksid. Svaki od ovih agenasa ima svoje karakteristike i prednosti, što omogućuje anesteziolozima da odaberu najprikladniji agens ovisno o specifičnostima pacijenta, trajanju operacija i kirurškim zahvatima [3].

Jedna od ključnih karakteristika inhalacijskih anestetika jest brza indukcijska anestezija na početku postupka i brza deindukcija kako bi se pacijent probudio nakon operacije. Ova fleksibilnost u titraciji anestezije omogućuje preciznu kontrolu pacijentove svijesti tijekom cijelog kirurškog postupka [3].

Važno je napomenuti i relativno nisku toksičnost inhalacijskih anestetika za vitalne organe poput srca, pluća i jetre. To ih čini sigurnim izborom za većinu pacijenata, uključujući starije osobe i one s komorbiditetima [3].

Osim toga, inhalacijski anestetici obično imaju minimalan utjecaj na metabolizam pacijenata, što ih čini prikladnim za pacijente različitih dobnih skupina. To je posebno važno kod starijih osoba čiji metabolički procesi često pokazuju promjene [3].

Nadalje, inhalacijski anestetici omogućuju kontinuirano održavanje anestezije tijekom produženih operacija, bez potrebe za čestim promjenama lijeka. Ova karakteristika doprinosi stabilnosti anestezije i udobnosti pacijenta tijekom postupka [3].

Upravljanje inhalacijskim anestheticima zahtijeva pažljivu kontrolu koncentracije, kontinuirano praćenje vitalnih znakova i pridržavanje smjernica za sigurnu primjenu. Ovi anestetici ostaju ključni sastojak moderne opće anestezije i kontinuirano se istražuju kako bi se unaprijedile njihove karakteristike i sigurnost za pacijente tijekom kirurških i medicinskih zahvata [3].

## **2.2. Intravenozni anestetici u općoj anesteziji**

Intravenozni anestetici čine važnu komponentu opće anestezije i često se koriste u kombinaciji s inhalacijskim anestheticima kako bi se postigla i održala anestezija tijekom kirurških i medicinskih postupaka. Ovi lijekovi se primjenjuju intravenozno, što omogućuje brzu apsorpciju u krvotoku i brzu indukciju anestezije [3].

Među najčešće korištenim intravenoznim anestheticima spadaju propofol, etomidat, barbiturati (kao što je tiopental) te benzodiazepini (kao što je diazepam). Svaka od ovih agenasa ima svoje specifičnosti i primjene, što omogućuje anesteziolozima da prilagode anesteziju prema potrebama svakog pacijenta [3].

Glavne karakteristike intravenoznih anestetika u općoj anesteziji uključuju:

- Brza indukcija: intravenozni anestetici obično omogućuju brzu indukciju anestezije, što je posebno važno u hitnim kirurškim situacijama ili kod pacijenata s visokim rizikom od aspiracije.
- Precizna kontrola dubine anestezije: anesteziolozi mogu precizno regulirati dozu intravenoznih anestetika kako bi se postiglo željeno stanje svijesti kod pacijenta. Ova kontrola omogućuje individualiziranu skrb i optimizaciju anestezije.
- Minimalni metabolički utjecaj: većina intravenoznih anestetika ima minimalan utjecaj na metabolizam pacijenata, što ih čini prikladnima za različite populacije, uključujući starije osobe i pacijente s komorbiditetima.
- Bolja kontrola postoperativnih mučnina i povraćanja: intravenozni anestetici često se povezuju s nižom incidencijom postoperativnih mučnina i povraćanja, što može biti od velike važnosti za pacijente.
- Smanjeni utjecaj na dišni sustav: kod određenih intravenoznih anestetika, poput propofola, rizik od respiratorne depresije može biti manji u usporedbi s inhalacijskim anestheticima.

Iako intravenozni anestetici imaju mnoge prednosti, njihova primjena zahtijeva pažljivu kontrolu doze i praćenje pacijenta tijekom cijelog kirurškog postupka. Ovi se anestetici često koriste kao izbor za pacijente koji su kontraindicirani za inhalacijske anestetike ili kao dopuna kako bi se postigla bolja kontrola anestezije. Individualizirani pristup anesteziji ostaje ključ za sigurnu i učinkovitu primjenu intravenoznih anestetika u općoj anesteziji [3].

### **2.3. Anestetici kod starijih osoba**

Starije osobe predstavljaju poseban izazov skupini pacijenata u kontekstu opće anestezije. S obzirom na fiziološke promjene povezane sa starenjem i povećanim brojem komorbiditeta, pristup anesteziji mora biti pažljivo prilagođen kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost postupka.

Propofol, koji se široko koristi intravenozni anestetik, često se preferira kod starijih osoba. Ovaj lijek ima brzu indukciju i deindukciju, što je od posebnog značaja za pacijente s povećanim rizikom od aspiracije tijekom indukcije anestezije [4].

Etomidat, još jedan intravenozni anestetik, također može biti opcija za starije osobe, posebno kod onih s oštećenjem srčane funkcije, jer ima minimalan negativan učinak na kardiovaskularni sustav.

Desfluran, inhalacijski anestetik, također se može primijeniti kod starijih pacijenata. Ovaj anestetik ima brzu deindukciju, što može olakšati buđenje pacijenata u postoperativnom razdoblju.

Važno je napomenuti da individualizirani pristup svakom starijem pacijentu predstavlja osnovu sigurne anestezije. Procjena komorbiditeta, funkcionalnog statusa i specifičnih potreba svakog pacijenta ključna je u odabiru odgovarajućeg anestetika. Osim toga, pažljivo praćenje tijekom postupka i postoperativnog razdoblja pomaže u ranoj detekciji komplikacija i osigurava optimalnu skrb [4].

Kognitivni poremećaji, poput demencije, često su kod starijih osoba i zahtijevaju posebnu pažnju tijekom perioperativnog razdoblja. Anesteziolozi trebaju biti oprezni pri odabiru anestetika i pristupu skrbi kako bi se minimizirali potencijalni rizici i komplikacije kod ovih pacijenata.

Uz individualizirani pristup, timski rad medicinskih stručnjaka, uključujući anesteziologe, gerijatre i medicinske sestre, igra ključnu ulogu u osiguravanju najbolje skrbi za starije operativne osobe tijekom zahvata. Kolaboracija i koordinacija između članova tima doprinosi sigurnoj i učinkovitoj primjeni anestezije kod starijih pacijenata [4].

## **2.4. Propofol kao anestetik kod starijih osoba**

Propofol je intravenozni anestetik koji se često koristi u anesteziji kod starijih osoba zbog svojih karakteristika koje ga čine pogodnim izborom u ovoj populaciji. Ovaj anestetik poznat je po brzom indukciji i deindukciji, što je od posebnog značaja za starije pacijente koji su osjetljiviji na produženo izlaganje anestezije. Jedna od ključnih prednosti održavanja propofola kod starijih osoba jest njegova sposobnost stabilnih hemodinamskih parametara tijekom anestezije. To je od velike važnosti jer stariji pacijenti često imaju komorbiditete poput hipertenzije ili srčanih bolesti. Osim toga, propofol ima minimalan utjecaj na respiratorni sustav, što može smanjiti rizik od respiratornih komplikacija kod starijih pacijenata. To je osobito važno kod pacijenata koji već imaju smanjeni kapacitet pluća ili su skloni respiratornim infekcijama. Propofol također može biti povezan s manjom incidencijom postoperativnih mučnina i povraćanja, što je čest problem kod starijih osoba i može značajno narušiti njihovu kvalitetu života. Važno je napomenuti da individualizirani pristup ostaje ključan prilikom odabira propofola kao anestetika kod starijih pacijenata. Anesteziolozi trebaju uzeti u obzir komorbiditete, funkcionalni status i specifične potrebe svakog pacijenta kako bi pravilno dozirali propofol i osigurali sigurnu anesteziju. Uz to



praćenje, pacijenti tijekom operacija, uključujući stalno vitalne znakove i dubine anestezije, ključno je za sigurnu primjenu propofola. Anesteziolozi moraju biti pripravnici prilagoditi dozu anestetika prema potrebama pacijenta i brzo reagirati na bilo kakve promjene u stanju pacijenta tijekom postupka [4, 5].

Propofol se često koristi kao anestetik kod starijih osoba zbog svojih brzih farmakokinetičkih svojstava i povoljnog utjecaja na hemodinamski i respiratorni sustav. Međutim, precizna primjena i praćenje pacijenata ostaju ključni za osiguranje sigurnosti i učinkovitosti anestezije u ovoj populaciji [4].

#### **2.4.1. Etomidat kao anestetik kod starijih osoba**

Etomidat je intravenozni anestetik koji se često primjenjuje u anesteziji kod starijih osoba zbog svojih specifičnih svojstava i karakteristika koje ga čine prikladnim za ovu populaciju pacijenata. Etomidat je poznat po brzom indukciji anestezije i brzom deindukciji, što može biti od velike koristi u kirurškim zahvatima kod starijih pacijenata. Jedna od glavnih prednosti etomidata jest njegova minimalna kardiovaskularna depresija. To znači da ovaj anestetik ima relativno mali utjecaj na srčane funkcije, što je važno kod starijih osoba koje često već imaju srčane komorbiditete. Etomidat također ima vrlo mali utjecaj na respiratorni sustav. To znači da stariji pacijenti pod etomidatom često održavaju stabilne respiratorne parametre tijekom anestezije, smanjujući rizik od respiratornih komplikacija. Osim toga, etomidat može pridonijeti očuvanju moždane funkcije tijekom anestezije. To je posebno važno kod starijih osoba koje su osjetljivije na promjene svijesti i kognitivne funkcije. Važno je napomenuti da etomidat može uzrokovati kratkotrajni pad kortizola, hormon nadbubrežne žlijezde. Stoga se obično koristi s oprezom kod pacijenata koji imaju poremećaje nadbubrežne funkcije. Kao i kod drugih anestetika, individualizirani pristup ostaje ključan. Anesteziolog mora pažljivo procijeniti svakog starijeg pacijenta kako bi odabrao najprikladniju anestetičku opciju i doziranje etomidata. Tijekom operacija, praćenje vitalnih znakova i stanja pacijenta treba biti kontinuirano kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost anestezije [5].

Etomidat je intravenozni anestetik koji se često koristi kod starijih osoba zbog svoje brže indukcije i deindukcije, minimalnog utjecaja na kardiovaskularni i respiratorni sustav, te očuvanja moždane funkcije. Precizna primjena i praćenje pacijenata ostaju ključni za sigurnu i učinkovitu anesteziju kod starijih pacijenata pod etomidatom [5].

#### **2.4.2. Desfluran kao anestetik kod starijih osoba**

Desfluran je inhalacijski anestetik koji se primjenjuje u općoj anesteziji i može biti relevantan i za starije pacijente. Iako se obično koristi kao inhalacijski anestetik kod svih dobnih skupina, ima neka svojstva koja ga čine potencijalno prikladnim za starije osobe. Desfluran ima brzu deindukciju, što znači da pacijenti često brže izlaze iz anestezije, što može biti korisno kod starijih osoba koje bi mogle imati produženi oporavak nakon kirurškog zahvata. Jedna od prednosti desflurana je i njegov minimalan utjecaj na srčane funkcije, što je važno s obzirom na to da stariji pacijenti često već imaju srčane komorbiditete. Minimalna kardiovaskularna depresija može smanjiti rizik od komplikacija tijekom operacije. Desfluran također ima prednost što brzo napušta pluća, što može doprinijeti bržem buđenju pacijenata iz anestezije. Ovo je osobito važno za starije osobe koje se mogu suočiti s produljenim oporavkom nakon operacije. Kao i kod drugih anestetika, važno je uzeti u obzir specifičnosti svakog starijeg pacijenta. Individualizirani pristup i pažljiva procjena pacijentovih komorbiditeta, funkcionalnog statusa i specifičnih potreba ostaju ključni za odabir najprikladnijeg anestetičkog agensa i doza desflurana. Praćenje vitalnih znakova, dubine anestezije i općeg stanja pacijenta tijekom operacije ostaje od suštinskog značaja kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost anestezije, posebno kod starijih pacijenata [5].

Desfluran je inhalacijski anestetik koji može biti relevantan i za starije osobe zbog svojih karakteristika brže deindukcije, minimalnog utjecaja na srčane funkcije i brže eliminacije iz pluća. Precizna primjena i praćenje ostaju pacijentima ključ za sigurnu i učinkovitu anesteziju kod starijih pacijenata pod desfluranom [5].

### 3. Starenje

Starenje je prirodan dio ljudskog životnog ciklusa koji donosi brojne promjene, kako tjelesne tako i mentalne. Fiziološke promjene koje prate starenje uključuju smanjenje mišićne mase, smanjenje gustoće kostiju, promjene u metaboličkim procesima i smanjenje funkcionalnosti različitih tjelesnih sustava. Osim toga, stariji se ljudi često suočavaju s izazovima kao što su kronične bolesti, smanjenje vida ili sluha te povećan rizik od ozljeda i padova. Starenje također donosi i dublje promjene. Osobe koje stare obogaćuju svoje životno iskustvo, razvijajući dublje razumijevanje i mudrost. Društveni aspekti starenja uključuju prilagodbu na promjene u obiteljskim i društvenim ulogama te pronalaženje novih načina kako ostati aktivnim i angažiranim u zajednici. Starenje je višedimenzionalni proces koji zahtijeva pažnju i brigu kako bi se osiguralo zdravo i zadovoljavajuće starije doba. Također je tema koja postavlja brojna pitanja i potiče na istraživanje u područjima kao što su gerijatrija, psihologija starijih osoba, socijalna skrb te medicinska praksa [6].

#### 3.3. Utjecaj anestetika na starenje

Razumijevanje kako anestetici utječu na starije osobe iznimno je važno za pružanje sigurne i učinkovite zdravstvene skrbi. Anestezija može predstavljati stres za tijelo, a ovi učinci mogu biti posebno značajni kod starijih pacijenata, čije tijelo može biti osjetljivije na promjene uzrokovane anestezijom. Starenje može utjecati na farmakokinetiku i farmakodinamiku anestetika. To znači da stariji pacijenti mogu imati promijenjenu apsorpciju, distribuciju, metabolizam i izlučivanje ovih tvari iz organizma. Posljedica toga može biti duže trajanje anestezije ili potreba za manjim dozama anestetika kako bi se izbjegle nepoželjne nuspojave [7].

Učinci anestetika kod starijih osoba također se mogu manifestirati u pogoršanim funkcionalnim kapacitetima nakon operacije. Oporavak nakon anestezije može biti sporiji, a pacijenti se često suočavaju s povećanim rizikom od postoperativnih komplikacija, uključujući delirije, infekcije i kardiovaskularne događaje. Zbog toga je nužno prilagoditi anesteziološki pristup starijim pacijentima kako bi se minimalizirali potencijalni rizici i komplikacije. Individualizirani planovi skrbi, uključujući pažljiv odabir anestezije, precizno doziranje i pažljivo praćenje pacijenata tijekom operacija i postoperativnom razdoblju, ključni su za osiguranje sigurne anestezije za starije osobe. U konačnici, razumijevanje specifičnih utjecaja anestetika na starenje pruža osnovu za prilagodbu anestezioloških protokola kako bi se osigurala najbolja skrb za starije pacijente tijekom operacije i postoperativnog razdoblja [7].

### **3.4. Kardiovaskularni sustav: promjene kod starenja**

Kardiovaskularni sustav ima ključnu ulogu u održavanju vitalnih funkcija organizma, uključujući opskrbu kisikom i hranjivim tvarima svim tkivima. Promjene u kardiovaskularnom sustavu tijekom starenja značajno utječu na opće zdravlje starijih osoba i imaju implikacije za pristup anesteziji. S godinama dolazi do niza promjena u kardiovaskularnom sustavu. Elastičnost arterija se smanjuje, što može dovesti do povećanja krvnog tlaka. Osim toga, srčani mišić postaje manje učinkovit u stiskanju i opuštanju, što može rezultirati smanjenom srčanom izlaznom frakcijom i manjom sposobnošću organizma da se prilagodi stresnim situacijama. Starenje također može dovesti do nakupljanja aterosklerotskih plakova u arterijama, što povećava rizik od srčanih bolesti, uključujući koronarnu arterijsku bolest. Kardiovaskularni sustav postaje manje otporan na stres i promjene u hemodinamici, što može utjecati na tijek anestezije i operacije. S obzirom na ove promjene u kardiovaskularnom sustavu kod starijih osoba, anesteziolozi moraju pažljivo procijeniti rizike i koristiti se od opće anestezije. Pravilna evaluacija srčane funkcije i kontrola krvnog tlaka tijekom operacija postaju kritični kako bi se smanjio rizik od komplikacija. Osim toga, individualizirani pristup odabiru anestezije i doziranju postaje ključan kako bi se minimizirali potencijalni negativni učinci na srčani sustav starijih pacijenata tijekom anestezije. Razumijevanje promjena u kardiovaskularnom sustavu tijekom starenja ključno je za pristup anesteziji kod starijih osoba. Pažljiva procjena rizika i pravilno prilagođeni anesteziološki protokoli igraju ključnu ulogu u osiguranju sigurne i učinkovite anestezije za ovu populaciju [7, 8].

### **3.5. Respiratorni sustav: promjene kod starenja**

Respiratorni sustav, odgovoran za unos kisika i izlučivanje ugljičnog dioksida iz organizma, prolazi kroz značajne promjene tijekom procesa starenja. Razumijevanje tih promjena od izuzetne je važnosti u kontekstu opće anestezije kod starijih osoba, jer respiratorni sustav igra ključnu ulogu u održavanju ravnoteže plinova u tijelu. S godinama se smanjuje elastičnost pluća, a dijafragma postaje manje efikasna [7]. To može rezultirati smanjenim vitalnim kapacitetom pluća i smanjenom sposobnošću izmjene plinova, što može otežati ventilaciju i promjenu plinova tijekom anestezije. Osim toga, stariji pacijenti su skloniji akumulaciji plućnih sekreta i upali dišnih puteva, što može povećati rizik od atelektaze i infekcije dišnih puteva tijekom i nakon operacije. Promjene u funkciji pluća i dišnih puteva također mogu utjecati na potrebu za mehaničkom ventilacijom tijekom anestezije. Anesteziolog mora pažljivo procijeniti sposobnost pacijenta da samostalno diše i prilagodi anesteziološki protokol prema potrebama. Praćenje respiratornih parametara, kao što je zasićenost kisikom i kapnografija, postaje ključno kako bi se

osiguralo adekvatno održavanje respiratornih funkcija tijekom operacije. Anesteziolog mora biti pripravan na brzu reakciju na promjene u respiratornom statusu starijeg pacijenta. Razumijevanje promjena u respiratornom sustavu tijekom starenja ključno je za pristup anesteziji kod starijih osoba. Pažljiva procjena respiratornih funkcija, individualizirani anesteziološki protokoli i kontinuirano praćenje tijekom operacija potrebni su kako bi se osigurala sigurna i učinkovita anestezija za starije pacijente [8].

### **3.6. Funkcija bubrega: promjene kod starenja**

Bubrezi igraju ključnu ulogu u održavanju ravnoteže tjelesnih tekućina, filtriranju otpadnih produkata i regulaciji elektrolita u organizmu. S procesom starenja, funkcija bubrega podložna je određenim promjenama koje mogu imati značajne implikacije za anesteziološku praksu kod starijih pacijenata. Starenje bubrega može dovesti do smanjenja glomerularne filtracije, što znači da bubrezi manje učinkovito filtriraju otpadne tvari iz krvi. Ovo smanjenje funkcije bubrega može utjecati na eliminaciju anestetika i njihovih metabolita iz organizma, produžujući vrijeme djelovanja tih tvari. Smanjenje funkcije bubrega također može povećati rizik od akumulacije lijekova i njihovih nuspojava [8]. Anesteziolozi moraju biti pažljivi pri odabiru anestetika i doziranju kako bi se uzelo u obzir smanjenje bubrežne funkcije kod starijih pacijenata. Stariji pacijenti također su podložniji dehidraciji i elektrolitskim neravnotežama, što može utjecati na ravnotežu tjelesnih tekućina i elektrolita tijekom operacija. Ovo može zahtijevati dodatnu pažnju u praćenju hidracije i ravnoteže elektrolita tijekom anestezije. Kako bi se osigurala sigurna anestezija za starije osobe s promijenjenom funkcijom bubrega, anesteziolog mora provesti temeljitu procjenu bubrežne funkcije i pravilno prilagoditi anesteziološke protokole. Praćenje bubrežnih parametara i funkcija, kao što je kreatinin i brzina glomerularne filtracije, može biti od suštinskog značaja tijekom operacija i postoperativnog razdoblja [7, 8].

### **3.7. Utjecaj na živčani sustav: promjene kod starenja**

Živčani sustav igra ključnu ulogu u koordinaciji tjelesnih funkcija, percepciji okoline i kognitivnim procesima. Tijekom procesa starenja, živčani sustav prolazi kroz niz promjena koje mogu značajno utjecati na pristup anesteziji i postoperativnu skrb kod starijih osoba. Starenje mozga može dovesti do smanjenja volumena mozga i promjena u neuronskim vezama. Ovo može rezultirati smanjenjem kognitivnih funkcija i povećanim rizikom od kognitivnih poremećaja poput demencije [8]. Anesteziolozi moraju biti svjesni ovih promjena i pažljivo procijeniti kognitivni status pacijenta prije operacije. Utjecaj anestezije na živčani sustav starijih osoba također je važan. Odabrani anestetici i doziranje moraju se uzeti u obzir osjetljivost

živčanog sustava starijih pacijenata kako bi se minimizirali negativni učinci na funkciju mozga. Osim toga, stariji pacijenti često su skloni razvoju postoperativnog delirija, što je ozbiljan poremećaj svijesti koji može rezultirati zbunjenošću, dezorijentacijom i promjenama ponašanja. Ovaj fenomen zahtijeva posebnu pozornost i praćenje tijekom i nakon operacije. Za anesteziologa je ključno pažljivo procijeniti funkciju živčanog sustava starijih pacijenata i prilagoditi anesteziološke protokole kako bi se osigurala minimalna izloženost rizicima. To uključuje pažljiv izbor anestetike, praćenje svijesti i funkcije mozga tijekom operacija te pravodobno prepoznavanje i liječenje eventualnih neuroloških komplikacija [8].

## **4. Prijeoperativna priprema bolesnika**

Prije nego što pacijent stupi u operacijsku dvoranu, ključno je osigurati sveobuhvatnu i pažljivu pripremu. Prijeoperativna priprema ima ključnu ulogu u postizanju uspješnog kirurškog ishoda, posebno kod starijih osoba, čije se specifične potrebe i rizici često razlikuju od mlađih pacijenata. Ovo poglavlje detaljno će analizirati ključne komponente prijeoperativne pripreme starijih osoba [9].

### **4.3. Procjena ASA statusa**

Procjena ASA (American Society of Anesthesiologists) statusa pacijenta predstavlja ključnu komponentu prijeoperativne pripreme, a posebno je značajna u kontekstu starijih pacijenata. Ovaj sustav klasificira pacijente u različite kategorije prema njihovom općem zdravstvenom statusu i sposobnosti podnošenja anestezije te kirurškog zahvata. Ocjenjujući ASA status, anesteziolozi razmatraju brojne faktore, uključujući prisutnost komorbiditeta (pridruženih bolesti), funkcionalni status pacijenta, težinu i kontrolu tih komorbiditeta, kao i sve druge faktore koji bi mogli utjecati na sigurnost i uspješnost kirurškog zahvata. Stariji pacijenti često imaju veći broj kroničnih bolesti, poput dijabetesa, hipertenzije, srčanih problema ili respiratornih bolesti. Procjena tih komorbiditeta od ključnih je važnosti jer može utjecati na izbor anestezije i planiranje operativnog zahvata. Osim toga, procjena funkcionalnog statusa starijih pacijenata igra ključnu ulogu u ocjeni njihove sposobnosti da se nose s kirurškim stresom i anestezijom. Osobe koje su aktivne i samostalne u svakodnevnim aktivnostima obično imaju bolji izgled za uspješan ishod operacije. Razina ASA statusa varira od ASA I (zdrav pacijent) do ASA VI (umirući pacijenta za kojeg se ne očekuje da će preživjeti bez operacije). Za starije pacijente često se dodaju podkategorije unutar određene razine ASA kako bi se bolje reflektirala složenost njihovog zdravstvenog stanja. Nakon ASA statusa, anesteziolozi mogu bolje prilagoditi anesteziološki pristup, odabrati odgovarajuću anesteziju i doziranje te planirati dodatne intervencije kako bi se smanjio rizik od komplikacija tijekom i nakon operacije. U konačnici, ASA status služi kao ključna smjernica za osiguranje sigurne i učinkovite anestezije kod starijih pacijenata, pripremajući ih za uspješan kirurški zahvat [9,10].

### **4.4. Pristanak na zahvat i anesteziju**

Pristanak na operativni zahvat i povezanu anesteziju ključan je etički i pravni zahtjev koji se odnosi na svakog pacijenta, uključujući starije osobe. Pravilno obavljen proces informiranja i

dobivanja pristanka osigurava da pacijent razumije prirodu i rizike postupka te da sudjeluje u odlučivanju o svojoj zdravstvenoj skrbi. Za starije pacijente, pristanak na operaciju i anesteziju može biti osobito važan, budući da stariji često imaju složenije zdravstvene profile s više komorbiditeta. Informiranje pacijenata o očekivanim rezultatima i potencijalnim rizicima operacije pomaže im da donesu informirane odluke. Pristanak uključuje detaljne razgovore između pacijenta i kirurga te anesteziologa. Pacijentu se pružaju informacije o vrsti operacija, alternativnim tretmanima, mogućim komplikacijama i rizicima [10]. Ovo također uključuje razgovor o vrsti anestezije koja će se koristiti tijekom operacija i njezinim potencijalnim učincima. Za starije pacijente dodatna pažnja može biti potrebna kako bi se osiguralo da su potpuno informirani o svojim mogućnostima i da su u mogućnosti postaviti pitanja i izraziti svoje želje. Ovo također može uključiti razgovor o prethodnim medicinskim stanjima i terapijama koje pacijent trenutno prima. Pristanak također uključuje pisani oblik, često nazvan "Suglasnost za operaciju i anesteziju." Ovaj dokument služi kao pravno važeći dokaz da je pacijent informiran i suglasan s postupkom. Stariji pacijenti često imaju priliku pregledati ovaj oblik zajedno s medicinskim osobljem kako bi bili sigurni da su u potpunosti razumjeli njegov sadržaj prije potpisa. Pristanak također može uključiti razgovore o specifičnim željama pacijenta, uključujući pitanja o preoperativnoj i postoperativnoj njezi, izboru anesteziologa i drugim aspektima operativne skrbi. U konačnici, pristanak na operaciju i anesteziju za starije pacijente zahtijeva pažljivo informiranje, razgovor i osiguranje da pacijent ima sve potrebne informacije za donošenje informiranih odluka. Ovaj proces osigurava da se poštuju pacijentova prava i da se minimiziraju potencijalni rizici tijekom operacija i anestezije [10].

#### **4.5. Pregled anesteziologa i premedikacije**

Pregled anesteziologa predstavlja ključan korak u prijeoperativnoj pripremi starijih pacijenata kako bi se osigurala sigurna i učinkovita anestezija tijekom operacije. Ovaj proces obuhvaća temeljitu evaluaciju pacijentovog zdravstvenog statusa i individualnih potreba. Anesteziolog će proučiti medicinsku povijest pacijenta, uključujući komorbiditete i kronične bolesti. Ovo je važno kako bi se identificirali potencijalni rizici i komplikacije tijekom anestezije te kako bi se razvio prilagođeni anesteziološki plan. Osim toga, anesteziolog će razmotriti trenutnu terapiju pacijenta lijekovima, alergije i eventualne prethodne reakcije na anestetiku. Ovo je ključno za sprječavanje potencijalnih interakcija lijekova i alergijskih reakcija tijekom anestezije. Premedikacija, tj. primjena određenih lijekova prije anestezije, često se koristi kako bi se smanjila tjeskoba pacijenta i osigurala glatka indukcija anestezije. Anesteziolog će odlučiti o potrebi za premedikaciju, koja može uključiti lijekove za smirenje, antiemetike i analgetike [10].



Za starije pacijente, premijerno se prilagođava kako bi se osigurala udobnost i sigurnost tijekom cijelog procesa. Ovo uključuje razgovor s pacijentom o tome što se može očekivati tijekom postupka, kako će se osjećati i koliko će trajati. Pacijentima se također pruža prilika postaviti pitanja i izraziti svoje strahove i brige. Ovo je važno za smanjenje tjelesne težine i stvaranje osjećaja povjerenja u anesteziološkim timovima. Pregled anesteziologa i premedikacija za starije pacijente osiguravaju da se pažljivo razmotre njihove specifične potrebe i da se osigura sigurna, ugodna i učinkovita anestezija tijekom operacije. Ovaj proces zahtijeva suradnju između anesteziologa i pacijenta kako bi se osigurao najbolji mogući ishod i minimalizirali potencijalni rizici [10].



## **5. Praćenje i nadzor bolesnika za vrijeme anestezije**

Tijekom tijeka anestezije, praćenje i nadzor bolesnika imaju ključnu ulogu u osiguranju sigurnosti i dobrobiti pacijenta. To je posebno važno za starije pacijente, koji mogu biti podložniji komplikacijama tijekom anestezije. Kontinuirano praćenje vitalnih znakova pacijenta, kao što su krvni tlak, puls, zasićenost kisikom i respiratorna frekvencija, ključno je za brzo otkrivanje i reagiranje na bilo kakve promjene u fiziološkim parametrima tijekom anestezije. Anesteziolozi su odgovorni za održavanje stabilnih vitalnih znakova i ravnoteže tjelesnih tekućina tijekom cijelog kirurškog postupka [11]. Za starije pacijente ovo može biti posebno izazovno, jer stariji često imaju oslabljen kardiovaskularni sustav i druge komorbiditete. Praćenje svijesti pacijenta tijekom anestezije također je ključno. Anesteziolozi primjenjuju različite metode, uključujući praćenje EEG-a (elektroencefalografija), kako bi se osiguralo da pacijent ostane u željenom stanju anestezije. Uz praćenje vitalnih znakova i svijesti, anesteziolozi pažljivo prate i druge parametre, kao što su ravnoteža elektrolita, pH krvi i ravnoteža tekućine kako bi se osiguralo stabilno okruženje tijekom anestezije. Stariji pacijenti često su osjetljiviji na promjene u fiziološkim parametrima, pa je precizno praćenje još važnije kako bi se spriječile potencijalne komplikacije. U slučaju bilo kakvih nepravilnosti tijekom anestezije, anesteziolozi su obučeni za hitno reagiranje i poduzimanje odgovarajućih mjera kako bi se pacijentu pružila hitna skrb [11].

Praćenje i nadzor bolesnika za vrijeme anestezije ključne su komponente sigurne anestezije, a za starije pacijente posebno je važno zbog njihove osjetljivosti na promjene u fiziološkim parametrima. Anesteziolozi igraju ključnu ulogu u održavanju stabilnosti i sigurnosti pacijenata tijekom kirurškog postupka kako bi se postigao uspješan ishod operacije [11].

### **5.3. Postoperativne komplikacije**

Nakon završetka operacije, stariji pacijenti su izloženi određenim rizicima i postoperativnim komplikacijama. Razumijevanje ovih potencijalnih problema i pažljiva postoperativna skrb ključne su za osiguranje što bržeg i sigurnijeg oporavka [11].

Jedna od čestih postoperativnih komplikacija kod starijih osoba je postoperativni delirij. Ovo stanje karakterizira promijenjenu svijest, dezorijentaciju i poteškoće s koncentracijom. Stariji pacijenti često su podložniji ovom stanju zbog promjena u metabolizmu lijekova i osjetljivosti na anesteziju. Praćenje pacijenta na prisutnost delirija nakon operacije iznimno je važno kako bi se rano prepoznali simptomi i poduzeli odgovarajuće korake za smirivanje i upravljanje ovim stanjem [12].

Komplikacije srca također su posebno zabrinjavajuće za starije pacijente. Može doći do srčanih aritmija, infarkta miokarda ili zatajenja srca tijekom ili nakon operacije. Praćenje EKG-a (elektrokardiograma) i drugih kardioloških parametara tijekom i nakon operacije pomaže u ranom prepoznavanju ovih komplikacija i pružanju odgovarajuće terapije [13].

Komplikacije pluća, kao što su atelektaza (kolaps dijela pluća) ili upala pluća, često se javljaju kod starijih pacijenata nakon operacije, osobito ako su bile pod anestezijom dulje vrijeme. Fizička terapija, prevencija infekcija i redovito praćenje respiratornih funkcija pomažu u smanjenju ovih rizika [14].

Stariji pacijenti također su osjetljiviji na komplikacije bubrežnih funkcija nakon operacije. Povećan stres na bubrežnim funkcijama, posebno tijekom operacije s krvarenjem ili primjenom nefrotoksičnih lijekova, može dovesti do akutne bubrežne ozljede. Praćenje bubrežnih parametara i odgovarajuća hidratacija ključni su za prevenciju ovih komplikacija [15].

Važno je napomenuti da su postoperativne komplikacije kod starijih pacijenata često multifaktornog podrijetla, uključujući njihovu početnu zdravstvenu situaciju, trajanje operacija, izbor anestetika i brigu tijekom postoperativnog razdoblja. Stoga se svaki pacijent mora pažljivo pratiti i pružiti individualiziranu postoperativnu skrb kako bi se minimizirali rizici i osigurao bolji oporavak. Razumijevanje i praćenje potencijalnih postoperativnih komplikacija ključno je za osiguranje sigurnog i uspješnog oporavka starijih pacijenata nakon kirurškog zahvata. Rani identifikacijski simptomi i pravilno upravljanje komplikacijama ključni su koraci u postizanju pozitivnog ishoda operacije i smanjenju rizika za starije pacijente [11].

### **5.3.1. Postoperativni delirij**

Postoperativni delirij predstavlja ozbiljnu komplikaciju koja može utjecati na starije pacijente nakon kirurškog zahvata. Ovo stanje karakterizira akutna promjena svijesti, dezorijentacija, poteškoće u koncentraciji i promijenjeno ponašanje. Razumijevanje ovog fenomena i pravilna prevencija upravljanja ključnim su za brži oporavak pacijenata [12].

Stariji pacijenti često su podložniji postoperativnom delirijumu zbog promjena u metabolizmu lijekova, oslabljene homeostaze i osjetljivosti na učinke anestezije. Delirij se obično javlja unutar nekoliko dana nakon operacije i može trajati od nekoliko sati do nekoliko dana [12].

Razlozi za razvoj postoperativnog delirija su složeni i uključuju faktore kao što su upotreba određenih lijekova, dehidracija, infekcija, promjene u elektrolitima i smanjenje sna. Stres operacije također se mogu doprinijeti ovom stanju. Prevencija je ključna u upravljanju postoperativnim delirijem. To uključuje pažljivu identifikaciju pacijenata s povećanim rizikom, poput starijih osoba, i primjenu mjera kao što su izbjegavanje nepotrebnih lijekova koji mogu

pogoršati delirij, održavanje hidratacije, kontrolu boli i pravilnu higijenu spavanja. Rano prepoznavanje postoperativnog delirija također je ključno. Medicinsko osoblje treba biti obučeno za prepoznavanje simptoma delirije, uključujući promijenjenu svijest, dezorijentaciju i neobično ponašanje. Nakon dijagnoze, potrebno je poduzeti mjere kako bi se pacijent smirio, smanjio tjeskobu i minimizirao rizik od ozljeda. Liječenje postoperativnog delirija uključuje multidisciplinarni pristup koji obuhvaća anesteziologe, kirurge, psihijatre i medicinske sestre. Upotreba antipsihotika ili sedativa može biti potrebna u težim slučajevima kako bi se pacijentu pružila olakšavajuća skrb. Važno je napomenuti da postoperativni delirij može povećati rizik od dugoročnih komplikacija i produljenja hospitalizacije kod starijih pacijenata. Stoga je njegova prevencija i pravilno upravljanje od ključne važnosti kako bi se osigurao što brži i sigurniji oporavak nakon kirurškog zahvata [12].

### **5.3.2. Komplikacije srca**

Komplikacije srca su ozbiljne postoperativne komplikacije koje mogu značajno utjecati na starije pacijente nakon kirurškog zahvata. Stariji pacijenti često imaju veći rizik od ovih komplikacija zbog većeg broja komorbiditeta i starenja srčanog sustava. Jedna od mogućih komplikacija je srčana aritmija, odnosno nepravilan ritam srca [13]. To može uključiti bradikardiju (spor ritam), tahikardiju (brz ritam), fibrilaciju atriya ili druge aritmije. Stariji pacijenti su podložniji ovim aritmijama zbog promjena u električnoj provodljivosti srca i strukturalnih promjena srčanog mišića. Infarkt miokarda (srčani udar) također je ozbiljna komplikacija koja može nastati tijekom ili nakon operacije. Ograničen protok krvi u koronarnim arterijama može dovesti do oštećenja srčanog mišića. Stariji pacijenti s aterosklerozom ili drugim kardiovaskularnim bolestima imaju povećan rizik od srčanog udara tijekom operacija. Zatajenje srca, posebno srčano zatajenje nakon operacije, također je značajna komplikacija [13]. To može uključiti smanjenje sposobnosti srca da pumpa dovoljno krvi kako bi se zadovoljile potrebe tijela. Stariji pacijenti često već imaju oslabljen srčani mišić, što ih čini podložnijima ovoj komplikaciji. Prevencija komplikacija srca uključuje pažljivo praćenje kardiovaskularnog statusa pacijenata tijekom operacija i postoperativnog razdoblja. Ovo uključuje kontinuirano praćenje EKG-a i drugih kardioloških parametara, kao i praćenje razine srčanih enzima. U slučaju sumnje na srčane komplikacije, brza dijagnoza i terapija ključni su za minimiziranje oštećenja srca. To može uključiti primjenu antiaritmika, antikoagulansa ili drugih lijekova kako bi se obnovila normalna srčana funkcija. Stariji pacijenti također mogu imati koristi od postoperativne rehabilitacije kako bi se poboljšala srčana funkcija i smanjio rizik od budućih komplikacija. Fizička terapija i poticanje zdravih životnih navika, poput vježbanja i zdrave prehrane, mogu igrati ključnu ulogu u prevenciji

kardiovaskularnih komplikacija. U konačnici, komplikacije srca predstavljaju ozbiljan rizik za starije pacijente nakon operacije. Pravilno praćenje, prevencija i brza reakcija na potencijalne komplikacije ključni su koraci u osiguravanju sigurnog oporavka srčanih bolesnika nakon kirurškog zahvata [13].

### **5.3.3. Komplikacije pluća**

Komplikacije pluća su česte postoperativne komplikacije koje se mogu pojaviti kod starijih pacijenata nakon kirurškog zahvata. Stariji pacijenti često imaju smanjenu rezervu plućne funkcije i slabiju sposobnost kašljanja i iskašljavanja, što ih čini podložnijima ovim problemima [14].

Atelektaza, što je kolaps dijela pluća, jedna je od čestih komplikacija. Ovo se može dogoditi zbog smanjene ventilacije pluća tijekom anestezije ili nepokretljivosti nakon operacije. To dovodi do smanjenog protoka zraka u dijelu pluća i poteškoća s razmjenom plinova [14].

Upala pluća (pneumonija) također je ozbiljna komplikacija koja može utjecati na starije pacijente. Slabije obrambene sposobnosti pluća i smanjeni refleks kašlja čine starije pacijente podložnijim infekcijama. Pneumonija se može razviti tijekom postoperativnog razdoblja, posebno ako pacijent nije u mogućnosti duboko disati ili kašljati zbog bolesti. [14].

Jedan od čimbenika koji povećava rizik od komplikacija pluća je duže vrijeme proveden pod anestezijom tijekom operacije. Stariji pacijenti često imaju oslabljenu sposobnost disanja tijekom duljeg razdoblja anestezije [14].

Prevencija komplikacija pluća uključuje rani početak respiratorne terapije kako bi se održavala plućna funkcija, posebno nakon operacije na prsima ili trbuhu. Rano ustajanje i mobilizacija pacijenata također su ključni kako bi se potaknulo duboko disanje i spriječila atelektaza [14].

Održavanje dobre hidratacije također je važno kako bi se smanjila gustoća sluzi u dišnim putevima i olakšala njihova prolaznost. Fizioterapija može biti korisna u poticanju kašljanja i iskašljavanja. U slučaju razvoja komplikacija pluća, pravilno liječenje uključuje primjenu antibiotika za liječenje infekcije pluća i potporne terapije za poboljšanje plućne funkcije [14].

U konačnici, komplikacije pluća su ozbiljna zabrinutost za starije pacijente nakon operacije. Prevencija, rano prepoznavanje i pravilno upravljanje ovim komplikacijama ključni su koraci u osiguranju sigurnog i uspješnog oporavka pacijenata [14].

### **5.3.4. Komplikacije bubrežnih funkcija**

Komplikacije bubrežnih funkcija predstavljaju ozbiljnu zabrinutost nakon kirurškog zahvata, posebno kod starijih pacijenata. Bubrezi igraju ključnu ulogu u eliminaciji toksina i održavanju ravnoteže elektrolita u tijelu, a stariji pacijenti često imaju smanjenu rezervu bubrežnih funkcija.

Akutna bubrežna ozljeda (ABO) može se razviti nakon operacije, posebno ako je pacijent izložen faktorima rizika kao što su operacije s velikim gubicima krvi, primijenjene nefrotoksičnih lijekova ili ozbiljne infekcije. Stariji pacijenti već imaju smanjen kapacitet regeneracije bubrežnog tkiva, što ih čini podložnijima ABO [15].

Prevenција komplikacija bubrežnih funkcija uključuje pažljivu hidrataciju pacijenata kako bi se održala cirkulacija i filtracija krvi kroz bubrege. Ograničavanje upotrebe nefrotoksičnih lijekova i pravilno doziranje lijekova također su ključni koraci [15].

Praćenje bubrežnih parametara, poput koncentracije kreatinina i brzine glomerularne filtracije (GFR), tijekom postoperativnog razdoblja pomaže u ranoj detekciji bubrežnih problema. Ako se pojave znakovi ABO-a, brza dijagnoza i intervencija su ključne kako bi se minimizirala šteta.

U teškim slučajevima ABO-a, pacijenti mogu zahtijevati dijalizu kako bi se očistila krv od toksina i otpadnih proizvoda koji se obično izlučuju putem bubrege. Ovo je postupak koji se koristi za podršku bubrežnim funkcijama dok se bubrezi ne oporave [15].

Prevenција je ključna u smanjenju rizika od komplikacija bubrežnih funkcija nakon operacija kod starijih pacijenata. Pravilno praćenje, brza dijagnoza i odgovarajuće liječenje ključni su koraci u osiguravanju sigurnog i uspješnog oporavka pacijenata i minimiziranju potencijalnih dugoročnih posljedica na bubrege [15].

## 6. Sestrinska skrb i praktična primjena

Sestrinska skrb igra ključnu ulogu u osiguranju sigurne i učinkovite anestezije kod starijih osoba. Stariji pacijenti često zahtijevaju posebnu pozornost i podršku kako bi se minimizirali rizici i osigurao optimalan ishod anestezije i kirurškog zahvata [16].

Jedna od ključnih uloga medicinske sestre u anesteziologiji procijenjena je pacijenta prije samog postupka. To uključuje pažljivu evaluaciju njihove medicinske povijesti, poput prisutnih komorbiditeta, alergija na lijekove i prethodnih kirurških zahvata. Osim toga, sestre procjenjuju vitalne znakove, što je od izuzetne važnosti za odabir odgovarajućih anestetika i doza [16].

Tijekom priprema pacijenta za anesteziju, medicinska sestra igra ključnu ulogu u osiguravanju da su svi potrebni postupci izvedeni. To uključuje pravilno postavljanje intravenske linije, provođenje EKG-a i drugih relevantnih dijagnostičkih testova te suradnju s anesteziologom u pripremi odgovarajućih lijekova [16].

Sestre također igraju značajnu ulogu u pružanju emocionalne potpore pacijentima prije anestezije. Stariji pacijenti mogu osjećati tjeskobu i strah, a medicinske sestre su tu kako bi ih smirile, pružile informacije o postupku i odgovorile na njihova pitanja i zabrinutosti.

Tijekom iste anestezije, medicinske sestre prate vitalne znakove pacijenata i pravilno upravljaju lijekovima kako bi se održala stabilnost i sigurnost. Također pružaju neprekidan nadzor kako bi brzo reagirale u slučaju bilo kakvih komplikacija ili promjena u stanju pacijenta [16].

Nakon operacija, medicinske sestre igraju ključnu ulogu u postoperativnoj njezi. Prate pacijente kako bi identificirali bilo kakve znakove komplikacije ili neželjene reakcije na anesteziju. Također pomažu u upravljanju boli, prate hidrataciju i osiguravaju da se pacijent osjeća udobno i sigurno.

Sestrinska skrb u anesteziologiji za starije osobe zahtijeva posebno obučeno osoblje koje razumije specifičnosti ovog pacijentovog skupa. Medicinske sestre su ključni članovi tima za brigu o starijim pacijentima tijekom anestezije i postoperativnog razdoblja, pružajući podršku, sigurnost i udobnost koja je od suštinske važnosti za uspješan ishod operacije [16].

Sestrinska skrb u anesteziologiji za starije pacijente zahtijeva posebnu pozornost prema specifičnim potrebama ovog populacijskog skupa. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u ocjeni i pripremi pacijenata prije anestezije. To uključuje temeljitu evaluaciju medicinske povijesti, identifikaciju potencijalnih rizika i komorbiditeta te alergija na lijekove.

Uz to, sestre prate vitalne znakove pacijenata, uključujući krvni tlak, puls i zasićenost kisikom, kako bi omogućile anesteziologu da donese informirane odluke o odabiru i dozi anestetika. Ta pažljiva procjena pomaže u minimiziranju rizika tijekom anestezije [16].



Nakon završetka kirurškog zahvata, medicinske sestre preuzimaju ključnu ulogu u postoperativnoj njezi i nadzoru pacijenata. Prate vitalne znakove i reakcije pacijenata na anesteziju kako bi se brzo identificirale potencijalne komplikacije [16].

Sestre također pomažu u upravljanju bolovima pacijenata, pravilno primjenjujući propisane analgetike i prateći njihovu učinkovitost. Pomažu pacijentima da se osjećaju udobno i sigurno tijekom postoperativnog razdoblja.

Medicinske sestre/tehničari igraju ključnu ulogu u prevenciji komplikacija tijekom i nakon anestezije. To uključuje pravilnu postavku intravenskih linija, pridržavanje protokola za higijenu i sterilnost brige o pacijentima kako bi se smanjio rizik od infekcija.

Osim toga, sestre pružaju emocionalnu podršku starijim pacijentima koji često osjećaju tjeskobu ili strah prije operacije. Pružaju informacije o postupku i njegovoj sigurnosti, smirujući njihove brige i pomažući im da se osjećaju pripremljeno i samopouzđano [16].

Sestrinska skrb je nezamjenjiva komponenta u anesteziologiji za starije pacijente. Medicinske sestre su ključni članovi tima za brigu o pacijentima tijekom cijelog procesa anestezije, pružajući pažnju, stručnost i empatiju koja je od suštinske važnosti za siguran i uspješan ishod operacije [16].

## 7. Edukacija i stručno usavršavanje

Edukacija anesteziologa o specifičnostima skrbi za starije pacijente predstavlja temeljni stupanj u pružanju kvalitetne zdravstvene skrbi. Stariji pacijenti često imaju više kroničnih bolesti, poput hipertenzije, dijabetesa ili srčanih problema, i uz to, njihovo tijelo podliježe prirodnim promjenama povezanim sa starenjem. Anesteziolozi se moraju educirati o ovim promjenama kako bi bolje razumjeli kako će pacijent reagirati na anesteziju i operaciju [17].

Osim toga, ključno je razumijevanje farmakokinetike i farmakodinamike lijekova u starijih pacijenata. Anesteziolozi moraju znati kako dozirati lijekove, posebno anestetike, uzimajući u obzir moguće promjene u distribuciji i eliminaciji lijekova kod starijih osoba. Pravilno doziranje je ključno kako bi se postigla potrebna analgezija i anestezija, a istovremeno izbjegle nuspojave i komplikacije [17].

Stručna obuka anesteziologa nikada ne prestaje. U dinamičnom medicinskom okruženju važno je kontinuirano pratiti najnovija istraživanja i smjernice kako bi se praksa održala na najvišoj razini. Kontinuirano stručno usavršavanje obuhvaća sudjelovanje u edukacijskim seminarima, konferencijama i radionicama posvećenim anesteziologiji za starije pacijente. Anesteziolozi se moraju redovito educirati o najnovijim dostignućima u farmakologiji, tehnikama anestezije, praćenju vitalnih znakova i postoperativnoj skrbi [17].

Pristup najnovijim smjernicama ključan je za osiguranje pružanja najbolje moguće skrbi starijim pacijentima. To uključuje ispitivanje sa smjernicama za prevenciju komplikacija, upravljanje bolovima i optimizaciju općeg zdravstvenog stanja starijih osoba. Osim formalnih programa obuke, suradnja s kolegama i mentorima te razmjena iskustava i najboljih praksi među stručnjacima za anesteziju doprinosi kontinuiranom stručnom usavršavanju i poboljšanju kvalitete skrbi [17].

Edukacija pacijenata i njihovih obitelji ključan je dio priprema za operaciju i anesteziju. Stariji pacijenti često imaju mnogo pitanja i brige u vezi s tim postupcima, a pravilna edukacija može smanjiti njihovu tjeskobu i poboljšati suradnju. Edukacija obuhvaća detaljno objašnjenje samog postupka anestezije, koristi i rizika, kao i postoperativne skrbi. Pacijenti trebaju razumjeti što mogu očekivati tijekom operacija i nakon toga kako bi se osjećali pripremljenima.

Osim toga, edukacija pacijenata i obitelji o pripremi za operaciju uključuje informacije o postoperativnom režimu prehrane, lijekovima i fizičkoj aktivnosti. Ovo pomaže pacijentima da bolje razumiju svoju ulogu u procesu oporavka. Edukacija se također može proširiti na informiranje pacijenata o važnosti praćenja upita liječnika nakon operacija i redovitih pregleda. Bolje informirani pacijenti često imaju bolje rezultate i osjećaj su sigurniji tijekom cijelog

procesa liječenja. U konačnici, edukacija pacijenata i njihovih obitelji o anesteziji i operaciji ključna je za uspješno i sigurno iskustvo te pridonosi boljem ishodu kirurškog zahvata za starije pacijente [17].

## 8. Etička načela i odlučivanje

Pristanci i odobrenja za anesteziju predstavljaju temeljnu etičku komponentu skrbi za starije pacijente. Anesteziolozi i medicinske sestre moraju zajedno raditi kako bi osigurali da stariji pacijenti potpuno razumiju prednosti, rizike i alternativne opcije vezane uz anesteziju.

Pristanci se moraju temeljiti na pružanju potpunih i razumljivih informacija pacijentima, uključujući objašnjenje samog postupka, potencijalnih komplikacija i rizika te moguće alternative, ako postoje. Posebna pažnja mora se posvetiti komunikaciji s pacijentima koji možda imaju poteškoća u razumijevanju ili donošenju informiranih odluka. Također je važno pridržavati se etičkih smjernica vezanih uz pristanak za starije pacijente, posebno kada postoje posebni rizici ili komorbiditeti [18].

Ovo uključuje osiguranje da pristanak nije rezultat pritiska ili nedostatka informacija te da pacijenti imaju dovoljno vremena razmisliti o svojoj odluci.

Etički aspekti pristupa prema starijim pacijentima odražavaju se na način na koji se s njima postupa tijekom cijelog procesa skrbi. Stariji pacijenti zaslužuju poštovanje, suosjećanje i pažnju, te se moraju tretirati s dignitetom i dostojanstvom [18].

Ovo uključuje poštivanje autonomije pacijenata i poštivanje njihovih želja i vrijednosti. Anesteziolozi i medicinske sestre moraju biti osjetljivi na individualne potrebe starijih pacijenata i prilagoditi svoj pristup kako bi osigurali da se pacijenti osjećaju uključeni u proces odlučivanja o svom liječenju. Također je važno obratiti posebnu pozornost na zaštitu pacijenata od potencijalnih zlouporaba i diskriminacije zbog dobi. Svaki aspekt skrbi mora se temeljiti na načelima pravde i jednakosti kako bi se osiguralo da stariji pacijenti dobiju odgovarajuću skrb bez obzira na svoj dob [18].

Kritične situacije s etičkim dilemama mogu se pojaviti tijekom anestezije i kirurških postupaka kod starijih pacijenata. Anesteziolozi i medicinske sestre moraju biti pripremljeni za suočavanje s takvim situacijama i donošenje odluka koje su u najboljem interesu pacijenta.

Ovo uključuje procjenu potreba za hitnim intervencijama, kao i razmatranje etičkih pitanja kao što su očuvanje života, kvaliteta života, dostojanstvo pacijenta i njegova volja. Donošenje odluka u ovim trenucima može biti iznimno izazovno i zahtijeva pažljivo razmatranje svih relevantnih čimbenika [18].

Timski pristup i konzultacije s drugim stručnjacima, uključujući etičke konzultante, mogu pomoći u donošenju najboljih odluka u kritičnim situacijama. Važno je osigurati da se odluke temelje na etičkim načelima, zakonima i najboljim interesima pacijenta. Etički aspekti i donošenje odluka u anesteziji za starije pacijente zahtijevaju visok stupanj profesionalizma i

osjetljivosti kako bi se osiguralo da svaki pacijent dobije najbolju moguću skrb uz poštivanje svojih prava i vrijednosti [18].

## 9. Zaključak

U ovom preglednom radu istraženi su brojni aspekti anestezije kod starijih pacijenata, razumijevajući izazove i specifičnosti povezane s ovom populacijom. Razmotreno je kako se starenje odražava na tijelo i fiziološke procese te kako ti faktori utječu na izbor anestetika, doziranje i postoperativnu skrb. Također su istraženi važni elementi prijeoperativne pripreme, praćenja tijekom anestezije i postoperativnih komplikacija.

Stariji pacijenti često imaju više komorbiditeta i kroničnih bolesti, a pristup anesteziji zahtijeva posebno prilagođavanje kako bi se osigurala sigurnost i uspješnost kirurških zahvata. Upotreba odgovarajućih anestetika i precizno doziranje postaju ključni kako bi se izbjegle komplikacije, kao što su postoperativni delirij, kardiovaskularne i respiratorne komplikacije.

Razumijevanje promjena u kardiovaskularnom i respiratornom sustavu, funkcijama bubrega i utjecaju na živčani sustav kod starijih osoba postalo je neophodno za pružanje optimalne anestezije. Pravilna prijeoperativna procjena i pažljivo planiranje operacija su ključne kako bi se smanjili rizici i osigurala uspješna intervencija.

Također je razmotrena uloga medicinskih sestara/tehničara u anesteziji za starije pacijente, uključujući njihovu važnost u procjeni i praćenju pacijenata, kao i pružanju emocionalne podrške i edukacije. Edukacija pacijenata i njihovih obitelji također je ključna komponenta uspješne anestezije i operacije. Etički aspekti pristanka, pristupa prema starijim pacijentima i donošenja odluka u kritičnim situacijama također su bili naglašeni, naglašavajući važnost poštivanja autonomije pacijenata i osiguravanje etičkih principa u svim fazama skrbi.

Anestezija za starije osobe predstavlja kompleksan izazov koji zahtijeva multidisciplinarni pristup, kontinuirano stručno usavršavanje i pažljivo poštivanje etičkih načela. Kroz temeljitu edukaciju, pravilno planiranje i timski rad, možemo poboljšati ishod operacije za starije pacijente i osigurati im sigurnu i udobnu anesteziju skrb. Sve navedeno naglašava važnost pažljivog i holističkog pristupa anesteziji za ovu populaciju te potrebu za kontinuiranim unaprjeđenjem prakse kako bismo zadovoljili specifične potrebe starijih osoba u medicinskim postupcima.

## 10. Literatura

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

[2.] J. Butterworth, D. Mackey, J. Wasnick, Morgan & Mikhail' s elinical Anesthesiology, New York: Me Graw-Hill, 2013.

[3.] Z. Duraković, D. Vitezić, Pharmacodynamics and pharmacokinetics in the elderly, Period Bio, 2013. str. 217-249

[4.] V. Macolić Šarinić, Primjena lijekova u starijoj životnoj dobi, Medicus, 2002., str. 3- 29.

[5.] M. Sadean, A. Glass, Pharmacokinetics in the elderly, 2003, str. 118-203

[6.] S. Galić, N. Mrčela,, Priručnik iz gerontologije, gerijatrije i psihologije starijih osoba, Osijek, 2013.

[7.] P. Kumra, Issues in geriatric anaesthesia, 2008. , str. 17-32

[8.] J. Kunlin: Modern biological theories of aging, Aging and disease, vol. 1, br. 2, 2010., str. 72-74, Dostupno dana 28.9..2023. na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2995895/>

[9.] A. Zambouri, A., Preoperative Evaluation and Preparation For Anesthesia and Surgery, Hippokratia, 2007. str. 13-21

[10.] B. Vrhovac, B. Jakšić, B., T. Reiner, B. Vucelić, Interna medicina, Zagreb, 2008. Naklada Ljevak

[11.] T. Šoša, T. Sutlić, I. Tonković, Kirurgija, Zagreb, 2007., Naklada Ljevak.

[12.] 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

[13.] 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

[14.] M. Yoder, S. Sharma, Postoperative pulmonary management, *MedScape*, 2013., str. 12-17

[15.] C. Strom, L. Rasmussen, F. Sieber, Should general anaesthesia be avoided in the elderly?, *Anaesthesia*, br. 69, siječanja 2014, str. 29-36

[16.] H. Čuk: Medicinska sestra u anesteziološkom timu, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Split, 2019.

[17.] M. Jukić, I. Husedžinović, S. Kvolik, V. Majerić Kogler, M. Perić. *Klinička anesteziologija*, Zagreb, Medicinska naklada, 2013.

[18.] I. Šegota, *Nova medicinska etika*, Rijeka, Medicinski fakultet u Rijeci, 2003.





### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički 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, TOMISLAV BRAUN (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog/specijalističkog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom SPECIFIČNOST OPĆE ANGSTREBE (W) STÄRLICH OSEBA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Tomislav Braun  
(vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.