

# Prijeanestezijska procjena pacijenta i premedikacija

---

**Majhen, Ana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:778976>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-23**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
Sveučilišni prijediplomski studij  
Sestrinstvo



**Ana Majhen**

**Prijeanestezijska procjena pacijenta i premedikacija**

**Završni rad**

Zadar, 2024.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
Sveučilišni prijediplomski studij sestrinstva

Prijeanestezijska procjena pacijenta i premedikacija

Završni rad

Ana Majhen

Student/ica:

Mentor/ica:  
Prof., prim., dr.sc Tatjana Šimurina,  
dr. med.

Zadar, 2024.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Ana Majhen**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Prijeanestezijska procjena pacijenta i premedikacija** rezultat mogea vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedeneu bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mogea rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mogea rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 25. svibnja 2024.

## ZAHVALA

Iskreno upućujem zahvalnost svakom pojedinom profesoru i asistentu čiji se životni put barem na trenutak križao s mojim. Hvala vam jer ste obogatili moje vidike na temelju vlastitih znanja i iskustava, hvala vam na upornosti, ustrajnosti i strpljenju koje ste prema meni pokazali. Posebno bih istaknula svoju mentoricu prof., prim., dr.sc Tatjana Šimurina, dr. med.i zahvalila joj na njezinom vremenu, trudu i susretljivošću koje mi je uveliko olakšalo u pisanju ovog rada. Velika mi je čast i ponos što sam pisala završni rad pod vašim vodstvom.

Ovaj rad posvećujem svojim roditeljima i braći. Hvala vam na svojoj pruženoj ljubavi, nesebičnoj potpori i svakodnevnom odricanju tijekom mog studiranja. Hvala vam što ste uvijek bili tu za mene.

Hvala i vama dragi moji prijatelji i kolege, uz vas mi je vrijeme proletjelo, i puno mi je značilo imati potporu vas koji ste prolazili isto, i koji ste me najbolje mogli razumjeti...

Hvala vam svima!

## POPIS KRATICA I SIMBOLA

- **5-HT3**- engl. 5-hydroxytryptamine
- **ACE inhibitors**-hrv. Angiotensin converting enzyme  
hrv. Inhibitori angiotenzin konvertirajućeg enzima
- **ACS NSQIP**- engl. The American College of Surgeons-National Surgical Quality Improvement Program  
hrv. Američko društvo kirurga- Nacionalni program poboljšanja kvalitete u kirurgiji
- **ASA**-engl. The American Society of Anesthesiologists,  
hrv. Američko anesteziološko društvo
- **ASK**-hrv. Acetilsalicilna kiselina
- **BMI**-engl. Body mass indeks
- **CVK**- hrv. Centralni venski kateter
- **EKG**- hrv. Elektrokardiogram
- **ES**- hrv. Elektrostimulator srca
- **GUK**-hrv. Glukoza u krvi
- **HDARIM**-hrv. Hrvatsko društvo za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivnu medicinu
- **ICD**- engl. Implanted cardioverter defibrillators hrv. Implantabilni kardioverter defibrilator
- **ITM**- hrv. Indeks tjelesne mase
- **KKS**-hrv. Kompletna krvna slika
- **KOPB**-hrv. Kronična opstruktivna plućna bolest
- **LMWH**-engl- Low-molecular-weight heparin, hrv.niskomolekularni heparin
- **MAOI**-hrv. Inhibitori monoaminooksidaze
- **MRSA**- engl. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus  
hrv. Meticilin rezistentni Staphylococcus aureus
- **NNIS**- engl. National Nosocomial Infections Surveillance  
Hrv. Nacionalni nadzor bolničkih infekcija
- **NOAC**-engl- Novel oral anticoagulants

hrv. Novi oralni antikoagulansi

- **PV**- hrv. Protrombinsko vrijeme
- **RCRI**-engl. Revised Cardiac Risk Indeks, hrv. Revidirani indeks srčanog rizika
- **RTG**-hrv. Rentgen
- **TM**-hrv. Tjelesna masa
- **Mg/kg**- miligram po kilogramu
- **i.v.**- intavenski
- **i.m.** intramuskularno
- **ml**- mililitar
- **µg/kg**- mikrogram po kilogramu

## **SAŽETAK („Prijeanestezijska procjena pacijenta i premedikacija“)**

**Uvod.** Anesteziologija je medicinska djelatnost koja se bavi prijeanestezijskom pripremom bolesnika, anestezijom bolesnika tijekom operativnog zahvata i liječenjem bolesnika. Anestezija uključuje postupke koji izazivaju neosjetljivost, odnosno stanje narkoze, suzbijanje refleksa i mišićne relaksacije. Početkom anesteziologije u Hrvatskoj smatra se kada su dr. Ivan Bettini i kolege izveli operaciju u eterskoj narkozi u Zadru.

**Cilj.** Prikazati i objasniti prijeanestezijsku procjenu pacijenta i premedikaciju

**Rasprava.** Prijeanestezijska procjena pacijenta se provodi u anesteziološkoj ambulanti. Potrebno je napraviti dobru pripremu prije anestezije kako bismo izbjegli strah i bol kod pacijenta, mučninu, povraćanje i stres. Anesteziolog koristi različite metode kao što su razgovor s pacijentom i uzimanje anamneze, fizikalni pregled pacijenta, laboratorijska ispitivanja, procjenu rizika, dobivanje potpisanog pristanka od pacijenta i premedikaciju. Anesteziolog bi na kraju procjene trebao raspolagati sa što više važnih podataka. Premedikacija se daje svakom pacijentu različito s obzirom na fizičko i psihičko stanje pacijenta, vrstu zahvata i anestezije. Ona se odnosi na prilagođavanje trenutne kronične terapije i propisivanje lijekova za analgeziju, anksiolizu i zaštitu prije operacije koja može biti antibakterijska, antiulkusna, antialergijska i tromboembolijska. Ciljevi premedikacije su smanjiti strah, mučninu, povraćanje, pojačanu sekreciju i aspiraciju želučane kiseline. U tu svrhu se primjenjuju lijekovi različitih skupina kao što su benzodiazepini, antikolinergici, antiemetici, analgetici i brojni drugi.

**Zaključak.** Procjena pacijenta prije anestezije je neizostavan dio anesteziologije. To je prvi i ključni korak kako bi sam proces anestezije bio uspješan. Premedikacija nam donosi puno prednosti za siguran uvod u anesteziju jer otklanja potencijalne komplikacije, ali i pridonosi smirenju i udobnosti pacijenta pa je zbog toga dio pripreme za operaciju koji se ne može izostaviti.

**Ključne riječi.** Anesteziologija, anestezija, prijeanestezijska procjena, premedikacija



## **SUMMARY (“Preanesthesia assessment of the patient and premedication“)**

**Introduction.** Anesthesiology is a medical specialty that deals with preanesthetic preparation of the patient, anesthesia of patients during surgery and treatment of patients. Anesthesia includes procedures that cause insensitivity, a state of narcosis, suppression of reflexes and muscle relaxation. The beginning of anesthesiology in Croatia is when the doctor Ivan Bettini and his colleagues performed the operation under ether anesthesia in Zadar.

**Aim and objective.** Show and explain preanesthesia assessment of the patient and premedication

**Discussion.** Preanesthesia assessment of the patient is carried out in anesthesiology ambulance. It is necessary to make a good preparation before anesthesia in order to avoid fear and pain, nausea, vomiting and stress in the patient. The anesthesiologist uses different methods such as talking to the patient, physical examination, laboratory diagnostics, risk assessment and premedication. The anesthesiologist, at the end of the assessment, should have as much information as possible. Premedication is given differently for each patient depending on the patient's physical and mental condition, the type of the procedure and anesthesia. It refers to the adjustment of the current chronic therapy and the prescription of drugs for analgesia, anxiolysis and protection before surgery. Protection can be antibacterial, antiulcer, antiallergic and thromboembolic. The main goals of premedication are to reduce fear, nausea, vomiting, increased secretion and the aspiration of gastric contents. Drugs for premedication are benzodiazepines, anticholinergics, antiemetics, analgetics and more others.

**Conclusion.** Assessment of the patient before anesthesia is an indispensable part of anesthesiology. It is the first step and key step in order for the anesthesia process itself to be successful. Premedication brings us a lot of advantages for a safe introduction to anesthesia because it eliminates potential complications, but it also contributes to the patient's calmness and comfort, which is why it is a part of the preparation for surgery that cannot be forgotten.

**Key words.** Anesthesiology, anesthesia, premedication, preanesthesia assessment

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. Anesteziologija i anestezija .....	1
1.2. Povijest anesteziologije u Hrvatskoj .....	1
1.3. Anesteziološki tim .....	1
1.4. Prijeanestezijska procjena bolesnika i premedikacija .....	1
<b>2. CILJ RADA</b> .....	<b>2</b>
<b>3. PROCJENA BOLESNIKA PRIJE ANESTEZIJE</b> .....	<b>2</b>
3.1. Medicinska dokumentacija, anamneza i intervju .....	2
3.1.1. Lijekovi .....	3
3.2. Fizikalni pregled .....	5
3.3. Laboratorijska dijagnostika .....	5
3.4. Procjena prijeoperativnog rizika .....	6
3.4.1. Obaviješteni pristanak .....	7
3.5. Prijeoperacijsko gladovanje .....	7
3.6. Proširena priprema .....	7
3.6.1. Srčani bolesnik .....	8
3.6.2. Respiratorni bolesnik .....	8
3.6.3. Bolesti jetre .....	9
3.7. Cilj anesteziološke pripreme .....	10
<b>4. PREMEDIKACIJA</b> .....	<b>10</b>
4.1. Ciljevi i rizici premedikacije .....	11
4.2. Anksioznost i lijekovi za anksioznost .....	11
4.3. Smanjenje sekrecije .....	13

4.4.Klonidin, midazolam, deksmedetomidionom .....	13
4.5.Povećan rizik za aspiraciju želičanog sadržaja .....	14
4.5.1. Antisekretorni lijekovi .....	14
4.6.Prevenција mučnine i povraćanja .....	15
4.7.Prevenција infekcija .....	16
4.8.Prevenција reakcija na i.v. kontraste .....	17
4.9.Alergija na lateks .....	17
5. ULOGA MEDICINSKE SESTRE.....	18
6. ZAKLJUČAK .....	18
7. LITERATURA .....	19
8. ŽIVOTOPIS.....	21

# **1. UVOD**

## **1.1. Anesteziologija i anestezija**

Anesteziologija je medicinska djelatnost koja se bavi prijeanestezijskom pripremom bolesnika, anestezijom bolesnika tijekom operativnog zahvata i liječenjem bolesnika.

Anestezija uključuje postupke koji izazivaju neosjetljivost, odnosno stanje narkoze, suzbijanje refleksa i mišićne relaksacije.

## **1.2. Povijest anesteziologije u Hrvatskoj**

13. ožujka 1847., samo par mjeseci nakon javne demonstracije eterske anestezije u Bostonu, dr. Ivan Bettini uz pomoć kolega izvodi operaciju u eterskoj narkozi u Zadru. To se smatra početkom anesteziologije u Hrvatskoj. Iste godine, eterska anestezija je ponovno korištena u Dubrovniku, Splitu i Sisku. Prve narkoze su izvodili kirurzi ili medicinske sestre, ali pod njihovim nadzorom. Za razvoj anesteziologije u Hrvatskoj zaslužan je i dr. Andrija Štampar, koji je omogućio 1 stipendiju za poslijediplomski tečaj iz anesteziologije u Kopenhagenu i tečajeve u Školi narodnog zdravlja u Zagrebu. Pioniri anesteziologije u Hrvatskoj bili su prof. dr. Andrija Lonhginio (kirurg-anesteziolog), prof. dr. Jagoda Bolčić-Wickerhauser, prof. dr. Vera Arko, prof. dr. Ljubomir Ribarić, prof. dr. Ivan Janjić(1) .

## **1.3. Anesteziološki tim**

Medicinske sestre i tehničari danas su važan dio anesteziologije. U prošlosti su anesteziju izvodili studenti medicine, liječnici koji nisu prošli specijalizaciju ili bilo koji zdravstveni djelatnik koji je bio prisutan u tom trenutku. Napretkom medicine i edukacijom se to promijenilo. Uz anesteziologa je priznata specijalnost anesteziološke medicinske sestre/tehničara i oni zajedno čine tim.

## **1.4. Prijeanestezijska procjena bolesnika i premedikacija**

Prijeanestezijska procjena pacijenta provodi se u anesteziološkoj ambulanti, a obuhvaća pregled medicinske dokumentacije i razgovor kako bismo dobili podatke za anamnezu, fizikalni pregled, lijekove, laboratorijske pretrage, procjenu prijeoperacijskog rizika i premedikaciju. Premedikacija se odnosi na nastavak ili prilagodbu kronične terapije i davanja lijekova za

anksiolizu, analgeziju i prijeoperacijsku zaštitu (antibakterijsku, antiulkusnu, antialergijsku, tromboembolijsku) (2). Anesteziolog i anestezijska sestra/tehničar djeluju kao tim u zadacima koji se odnose na prijeanestezijsku pripremu bolesnika.

## **2. CILJ**

Cilj ovog rada je bio prikazati i objasniti prijeanestezijsku procjenu pacijenta i premedikaciju.

## **3. PROCJENA BOLESNIKA PRIJE ANESTEZIJE**

Kako bismo izbjegli strah i bol kod bolesnika, mučninu i povraćanje te smanjili stres potrebno je napraviti dobru prijeanestezijsku pripremu pacijenta i premedikaciju. Razvoj prijeanestezijske pripreme i premedikacije je potaknut sve opsežnijim operacijama i zahtjevnijim bolesnicima. Opseg pretraga koje ćemo provoditi je različit od osobe do osobe s obzirom na psihičko i fizičko stanje. Glavni ciljevi prijeanesteziološke procjene su zapravo uočiti moguće probleme, povećati sigurnost, a smanjiti strah i uznemirenost pacijenta i dobiti informirani pristanak. Osim toga, smanjujemo troškove, kašnjenje i otkazivanje zahvata. Takva priprema potencijalno može smanjiti mortalitet i morbiditet dok neadekvatna priprema najčešći uzrok anestezijskih komplikacija. Anesteziolog bi na kraju procjene trebao raspolagati sa što više važnih podataka. Najbitnija, i najčešće korištena procjena, obuhvaća medicinsku dokumentaciju, anamnestičke podatke i fizikalni pregled koji su najvažniji u otkrivanju bitnih bolesti ili stanja.

### **3.1. Medicinska dokumentacija, intervjuu, anamneza**

Podatke za anamnezu dobivamo iz medicinske dokumentacije i intrevjua. Dokumentacija je važan dio medicinske prakse. Dobra dokumentacija može poboljšati ishod zahvata i olakšati prienos informacija od jednog pružatelja skrbi do drugog. Ispunjen i dobro napisan dokument važan je i zbog zaštite na medicinsko-pravnim sudovima. Iz dobro uzete anamneze možemo dobiti gotovo sve podatke te je pouzdanija i isplativija u odnosu na laboratorijske testove. Naglasak se stavlja i na edukaciju pacijenta o anesteziji, postupcima koji će se raditi, rizicima i samom zahvatu. Razgovor s pacijentom dovodi do povećanja povjerenja i poštovanja te smanjuje anksioznost. Pitanja moraju biti precizna i ciljana. Potrebno je zabilježiti bitne podatke o zdravstvenom stanju pacijenta koje ispunjava anesteziološko osoblje ili pacijent. Uzimamo podatke o prijašnjim i sadašnjim bolestima kod pacijenta, obavijest o ranijim anestezijama i operacijama

i problemima vezanim uz anesteziju. Važan podatak su preboljene bolesti jer su mogle ostaviti posljedice na zdravlje pacijenta jer neka oboljenja imaju utjecaj na anesteziološki postupak i na samu anesteziju, posebice respiratorne bolesti i bolesti srca. Takve podatke dobivamo razgovorom, ali ograničenja zbog bolesti moraju biti konkretno određena i dokumentirana. Težina takvih bolesti utječe na daljnju anamnezu pa je potrebno pribavljanje stare dokumentacije, izbor pretraga i priprema pacijenta. Važan izvor informacija su i ranije anestezije, anesteziološke tehnike i ishod prijašnjih anestezija. Ukoliko je u prijašnjim anestezijama bilo nekakvih komplikacija, pacijent može strahovati od iduće anestezije pa anesteziolog mora dobro planirati iduću kako bi se izbjegle prijašnje komplikacije. Također je vrlo bitno dokumentirati koristi li pacijent nekakve lijekove, dodatke prehrani i postoji li nedavni prekid terapije te alergije na lijekove i ostale tvari. Pacijenta ispituje li konzumira li cigarete ili alkohol te ostale nedozvoljene supstance. Osobna ili obiteljska anamneza koja upućuje na plazmatski manjak pseudokolinesteraze (produljeno djelovanje sukcinil kolina i povećana razina aminoestera) i malignu hipertermiju (hipertermija, hiperkarbija, rabdomioliza, kontrakcija skeletnih mišića za vrijeme anestezije) mora biti ozbiljno razmotrena kako bi se osigurala odgovarajuća priprema prije planiranog zahvata (2). Uzimamo podatke i o kardijalnim i plućnim simptomima te prisutnosti ugrađenog ES ili ICD. Od kardijalnih simptoma i bolesti moramo uzeti podatke o: postojanju angine pectoris, dispneje u naporu, ortopneje, proksizmalne noćne dispneje, palpitacija, aritmijama, infarkta miokarda i stupnju fizičke aktivnosti. Od plućnih bolesti i simptoma potrebno je zabilježiti postojanje dispneje, kašlja, iskašljavanja, hemoptize, astme i infekcije gornjih dišnih puteva. Kod osoba koje boluju od dijabetesa, moramo saznati koliko on traje, koju terapiju koristi, kolika je težina i ide li na redovne preglede. U slučajevima jetrenih oboljenja uzimamo podatke o hepatitisu i konzumaciji alkohola. Kod djece uzimamo i podatke o cijepljenju. Pomoću medicinske dokumentacije možemo vidjeti sve medicinske dijagnoze, zahvate i dijagnostiku koji su poduzeti te terapiju i lijekove. Korisna je za podatke koje je pacijent zaboravio. Loša i nepotpuna dokumentacija te loše vođenje evidencije su izazovi za kvalitetnu skrb i dobar ishod za pacijenta.

### **3.1.1. Lijekovi**

Iz anamneze moramo dobiti i podatke o uzimanju lijekova, njihove količine i trajanje terapije jer uzimanje određenih lijekova kroz duže vrijeme dovodi do promjena u organizmu čovjeka što je značajno za anesteziju. Oko 24 – 42% pacijenata uzima lijekove za kronične bolesti koji

dolaze u interakciju s lijekovima za anesteziju ili mogu uzrokovat posljedice ako se prekinu naglo prije operacije. Lijekovi koji se mogu nastaviti konzumirati su: antiaritmici, antiasmatici, antibiotici, antiepileptici, antihipertenzivi, beta-blokatori, antagonisti kalcija, sedativi, imunosupresivi, hormonska supstitucijska terapija i kardiotonici, a lijekove koje moramo izbaciti su: kontraceptivi, diuretici i inhibitori monoamino oksidaze. Lijekovi čiju terapiju moramo prilagoditi su: heparin, inzulin i peroralni antikoagulansi te je potrebno povećati dozu steroida.

**KARDIOVASKULARNI SUSTAV:** Nastavak uzimanja ASK se ne preporučuje i potrebno ju je prestat koristiti tri dana prije zahvata osim u iznimnim slučajevima kao što su novo postavljeni stentovi i operacijskog zahvata trombendarterektomije karotide jer može izazvat krvarenje. Profilaksa ASK je moguća kod pacijenata s akutnom ishemijom ekstremiteta. ASK se može ponovno uvesti nakon par dana. Za smanjene rizika kod kardijalnih bolesnika može se razmotrit uzimanje beta-blokatora. S beta-blokatorima je najbolje započeti mjesec dana prije operacije, a najkasnije dva dana prije. Preporučuje se nastavak statina jer smanjuju moguće perioperacijske komplikacije kao što je primjerice infarkt miokarda. Jedan dan prije zahvata je potrebno ukinuti ACE inhibitore i receptore angiotenzina II, osim u slučaju srčanog zatajenja i disfunkcije lijeve klijetke. Terapija antagonistima vitamina K se uglavnom prekida u rasponu od 3 do 5 dana prije zahvata. Zbog povećanog rizika od trombembolijskih događaja, potrebna je tzv. "bridging" terapija LMWH. NOAC skupinu lijekova je također potrebno ukinuti prije operativnog zahvata.

**RESPIRATORNI SUSTAV:** Bronhodilatatore ne treba prekida sve do ulaska u operacijsku salu. Kod operacija koje su niskog rizika nastavljamo s uobičajenom dozom oralnih kortikosteroida, dok za operacije koje su umjerenog rizika pacijentu dajemo uobičajenu jutarnju dozu i 50 mg hidrokortizona intravenski prije zahvata i 25 mg svakih osam sati tijekom iduća 24 sata. Kod zahvata visokog rizika pacijent dobiva jutarnju dozu i 100 mg hidrokortizona intravenski tijekom uvoda u anesteziju i 50 mg svakih osam sati tijekom iduća 24 sata. Potrebno je što prije prijeći na uobičajenu dozu.

#### **OSTALI SUSTAVI:**

Terapija diureticima se prekida da se izbjegne gubitak volumena i poremećaj elektrolita. Unatoč tome, ako je pacijent ovisan o diureticima, prekid terapije može uzrokovat hipovolemiju, plućni edem i kongenitalno srčano zatajenje. Pacijent može primiti i.v. tekućine uz terapiju diureticima.

Bolesnici koji uzimaju inhibitore monoamino oksidaze (MAO-i) mogu imati nepredvidljiv i

pojačan odgovor na adrenergičke lijekove ili široke intraoperacijske varijacije krvnog tlaka (4). Potrebno ih je prekinuti 2 tjedana prije zahvata.

Za pacijente koji su dijabetičari ovisi o inzulinu koristimo apstinenciju jutarnje doze i uobičajenu dozu s infuzijom glukoze. Zahvate takvih osoba je najbolje napraviti ujutro.

### **3.2. Fizikalni pregled**

Cjelokupnom fizikalnom pregledu mora biti izložen svaki pacijent, a svi nalazi se moraju priložiti u medicinsku dokumentaciju. U slučaju kao što su zahvati niskog rizika kod mladih i zdravih osoba potpuni pregled nije potreban. Fizikalni pregled je jednostavna i brza metoda koja služi za potvrđivanje zdravlja pacijenta i kao važan izvor informacija ukoliko dođe do nekakve komplikacije. Osnovni fizikalni pregled obuhvaća mjerenje vitalnih znakova (puls, temperatura tijela, disanje, krvni tlak), tjelesnu visinu i tjelesnu masu te ITM. ITM pretilost možemo podijeliti u tri stupnja: Prvi stupanj pretilosti iznosi 30-34,9, drugi stupanj pretilosti iznosi između 35 i 39,9 dok trećem stupnju pretilosti pripadaju osobe s ITM iznad 40 (6). Pretilost može uzrokovat otežanu uspostavu dišnog puta. Potreban je pregled glave i vrata, odnosno procjena i pregled dišnog puta što je ujedno i najvažnije u anesteziološkom fizikalnom pregledu. Komponente dišnog puta od posebnog anesteziološkog interesa odnose se na dužinu gornjih sjekutića, saniranost zubala, odnos gornjih sjekutića prema donjima (nepravilan zagriz), protruzija donje vilice, mogućnost otvaranja usta, tj. udaljenost između donjih i gornjih sjekutića, ili desni ako zubi nedostaju, vidljivost resice, gusta brada, oblik nepca, tireomentalna udaljenost ili udaljenost od vrha brade do štitne hrskavice, tj. adamove jabučice (2). Ukoliko je uočeno da je dišni put otežan, to je potrebno i naznačiti. Nužno je napraviti i auskultacijski pregled srca (srčani tonovi, ritam) i pluća (usmjerenost na šumove), inspekciju perifernih vena zbog intravaskularnog pristupa te identificiranje edema. Neurološki pregledom potrebno je ispitati mentalni status, smetnje u govoru, poremećaje u hodu, moždinske živce i motorne i senzorne funkcije.

### **3.3. Laboratorijska dijagnostika**

Poslije fizikalnog pregleda, potrebno je napraviti laboratorijska ispitivanja. Najbitniji su: KKS, pregled urina i njezinog sedimenta, vrijednosti šećera i ureje u krvi, elektrolite i dr. Prema HDARIM, kod svakog pacijenta je potrebno napraviti analizu KKS. GUK testiramo samo kada pacijent ima dijabetes ili se pak sumnja na njega, kod ortopedskih i vaskularnih operacija.



Testiranje urina se radi onda kada imamo urološke operacije i urološke infekcije. Kreatinin je potrebno testirati kada bolesnik ima oštećenu funkciju bubrega. K<sub>g</sub> i Rh faktori se traže kod zahvata koji imaju veći rizik za krvarenje, odnosno kod svih većih zahvata. Koagulacijski testovi ne rade se rutinski, a PV je potrebno zatražiti kod bolesnika s bolestima bubrega i jetre, kod bolesnika na antikoagulantnoj terapiji (uključujući alternativne pripravke), pri anamnestički dobivenim podacima o produljenom krvarenju u osobnoj i obiteljskoj anamnezi, u bolesnika koji će biti podvrgnuti neuroaksijalnoj anesteziji te u bolesnika koji će biti podvrgnuti operacijskim zahvatima umjerenog ili visokog operacijskom rizika (2). Nalaze elektrolita ćemo zatražiti kada imamo umjeren ili visok operacijski rizik, bubrežne i jetrene bolesnike, kronične bolesti crijeva, metaboličke bolesti i terapiju diureticima. Potrebno je napraviti i rentgen pluća i snimiti EKG. RTG pluća je potrebno proučiti, povezati s bolesnikom, vremenom, zapaziti datum kad je slikan i ostale podatke. Potrebno je uočiti sjene dojki, zraka u želucu, položaj rebara i ošita, širinu i pomak medijastinuma i traheje, te odnos između promjera srca prema širini prsnog koša (4). Tijekom proučavanja parenhima potrebno je obratiti pozornost na crtež parenhima i krvnih žila, gustoću parenhima, interlobij, kostofrenične kuteve, zrak u pleuri i njezinu debljinu. EKG-om može vidjeti različite promjene, fibrilacije atrija, srčane blokade, promjene na ST-segmentu, preskakanje srca i infarkt miokarda. Promjene na EKG-u se nalaze u oko 10% pacijenata koji imaju više od četrdeset godina, a u 25% pacijenata koji imaju više od šezdeset godina. Prijeanestezijski testovi će nam kasnije služiti za vrijeme anestezije jer ćemo pratiti dobivene parametre.

### **3.4. Procjena prijeoperacijskog rizika**

Procjena operativnog rizika se koristi zbog prekida ili odgađanja operacije kada je rizik za operaciju velik i dio koji ne smijemo izostaviti kod prijeanestezijske procjene pacijenta. Rizik od operativnog zahvata procjenjujemo kroz više kriterija, a u njih ubrajamo: ASA klasifikaciju fizikalnog statusa, dob pacijenta, opsežnost operacije i hitnost zahvata. ASA klasifikacija služi nam za procjenu rizika i koristi se kod bolesnika svih dobnih skupina. Klasifikacija se sastoji od 6 stupnjeva, gdje 1 predstavlja najmanji rizik, a broj 6 najveći rizik. ASA I obuhvaća zdrave bolesnike koji nemaju sistemsku bolest. ASA II odnosi se na blagu sistemsku bolest. ASA III je ozbiljna sistemsku bolest. ASA IV predstavlja pacijenta s ozbiljnom bolesti koja ugrožava život. ASA V je pacijent koji bez operacije ne može preživjeti, a ASA VI predstavlja moždanu smrt i mogućeg darivatelja organa. Ako kod ASA imamo dodatak H ili E, znači da imamo hitnu

operaciju. Osim ASA klasifikacije koristimo i RCRI. On uključuje veliku operaciju, terapiju inzulinom prijeoperativno, serumski kreatinin koji je manji od 177  $\mu\text{m/L}$  i podatke u anamnezi o ishemijskoj bolesti srca, zatajenju srca i cerebrovaskularnom inzultu. Za još opsežniju procjenu koristimo ACS NSQIP Surgical Risk Calculator.

### **3.4.1. Obaviješteni pristanak**

Procjena rizika se također koristi u svrhu informiranja pacijenta tijekom razgovora i kako bismo dobili pristanak za operativni zahvat i anesteziju. Neovisno o vrsti anestezije, pacijent mora biti obaviješten o operativnom riziku i potpisati pristanak za svaku planiranu operaciju. Pacijentu je potrebno kratko i jasno objasniti vrstu procedure te moramo biti spremni na potpitanja. Moramo pripaziti na način kako ćemo razgovarati kako bismo mu smanjili stres, a ne ga dodatno uvećali. Dokumentacija o informiranom pristanku bi trebala biti prisutna u kartonu pacijenta.

### **3.5. Prijeoperacijsko gladovanje**

Pacijenta treba obavijestiti o uzimanju hrane i tekućine prije operacije. Kako piše u ASA smjernicama, pacijenti koji su zdravi mogu pojesti nekakav lagani obrok šest sati prije anestezije, mogu piti tekućinu dva sata prije anestezije, a osam sati prije anestezije mogu jesti masnu hranu. Kod osobe koja uzima masnu hranu želudac se usporeno prazni pa postoji opasnost od plućne aspiracije. Osobe kojima je želučano pražnjenje usporeno, primjerice kod šećerne bolesti, ne smiju uzimati ništa poslije ponoći prije anestezije. Inače zdravi pacijenti mogu uzimati tekućinu bogatu ugljikohidratima dva do tri sata prije anestezije jer pomaže pri bržem povratku crijevne funkcije. Iako pacijent gladije, postoji rizik od aspiracije jer se u njegovom želucu većinom nalazi bistra kisela tekućina dok 150 ml vode ubrzava pražnjenje želuca i želučani volumen i kiselost se smanjuju tokom idućeg sata. Osam sati prije anestezije je potrebno prekinuti enteralnu prehranu. Pacijent može primiti peroralnu terapiju s 30 ml vode dok ne počne anestezija. Djeca smiju jesti majčino mlijeko četiri sata prije operativnog zahvata.

### **3.6. Proširena priprema**

Proširenoj pripremi, odnosno detaljnijem pregledu pacijenta pristupamo tek nakon što smo utvrdili patološki proces. Ovisno o patološkom procesu, fokusiramo se na određeni organski sustav. U takvoj procjeni sudjeluju različiti timovi liječnika.

### **3.6.1. Srčani bolesnik**

Kao i kod svakog pacijenta, potrebno je procijeniti rizik od komplikacija, ali i kardiovaskularnih incidenata. Kod takvih pacijenata je potrebno utvrditi klinički status imajući na umu i kardiovaskularni status. Najčešće popratne bolesti osoba koje prolaze prijeanesteziološku pripremu su upravo bolesti srca i krvnih žila i to najčešće u starijoj populaciji. Kada govorimo o ovakvim pacijentima, postoje dvije vrste čimbenika rizika. Jedini su čimbenici koji su povezani s bolesnikom i oni drugi povezani s kirurškim zahvatom. U čimbenike povezane s pacijentom ubrajamo: dob, prethodne operacije, lijekove koje uzima pacijent, funkcionalni kapacitet i kronične bolesti, a čimbenici povezani s operacijom su: vrsta zahvata, hitnost i duljina te mogućnost većeg gubitka krvi. Funkcionalni kapacitet je vrlo bitan jer kada je smanjen, on može dovesti do komplikacija i smrti što je izraženo u torakalnoj kirurgiji. Funkcionalni kapacitet može se procijeniti iz fizičkih aktivnosti koje bolesnik obavlja tijekom dana, a izražava se u obliku metaboličkih ekvivalenata (MET), gdje 1 MET odgovara bazalnoj potrošnji kisika u mirovanju prosječnog 40-godišnjeg muškarca koji teži 70 kg (2). MET ispod 4 klasificira se kao slab. Pacijent može biti visokorizičan, srednje rizičan i nisko rizičan. Kao što je već spomenuto, kardijalni indeks rizika procjenjujemo pomoću RCRI koji je postao standard jer je jednostavan i lakše primjenjiv. Neki od njegovih nedostataka su to što nije precizan u vaskularnoj kirurgiji te se ne može procijeniti smrtnost. Zbog toga za vaskularne pacijente imamo VSGNE indeks. Još jedan od korisnih alata je i ACS-NSQIP. S obzirom na rizik, moguće je sljedeće: pacijent se operira bez daljnjeg testiranja, zahvat se odgađa zbog dijagnostičkih pretraga, zahvat je pošteđan ili palijativan, ne kirurški zahvat i zahvat se odgađa zbog prijeoperacijske revaskularizacije miokarda. Dodatne dijagnostičke pretrage koje možemo napraviti su sljedeće: EKG, UZV srca, ergometrija, stres testovi, koronografija i biomarkeri. Najkorisnija pretraga ostaje EKG, ali može se pogrešno protumačiti kod oko 25% bolesnika. UZV srca je još jedna vrlo korisna pretraga u procjeni funkcije miokarda i u slučajevima u kojima postoji zabrinutost zbog valvularne disfunkcije.

### **3.6.2. Respiratorni bolesnik**

Na trećem mjestu uzroka smrtnosti u EU, nakon bolesti krvožilnog sustava i karcinoma, su plućne bolesti. U kronične plućne bolesti ubrajamo: restriktivne i opstruktivne plućne bolesti, plućnu hipertenziju i opstruktivnu apneju u spavanju. Opstruktivne plućne bolesti su KOPB i

astma. Najčešći uzrok pojave i pogoršanja takvih bolesti je pušenje. Bolesnici osim respiratorne bolesti znaju imati i neku od kardiovaskularnih bolesti. Glavni cilj pacijenta s respiratornom bolesti je povećati plućnu funkciju prije operacije. Podaci u anamnezi na koje trebamo posebno obratiti pozornost su kašalj i zaduha. Godinu dana prije operacije bi bilo idealno za izbacivanje duhanskih proizvoda jer mogu uzrokovat respiratorne komplikacije, infekcije, slabije zarastanje rane te naposljetku i smrt, ali bilo bi poželjno prestati barem mjesec dana prije. Pušači tijekom razgovora znaju izbjeći taj podatak tako da bi u tom slučaju bilo dobro napraviti pretragu određivanja razine metabolita nikotina u krvi ili mokraći. Fizikalni pregled uključuje inspekciju pacijenta i auskultaciju pluća jer su takvi pacijenti karakterističnog izgleda i plućnih šumova na plućima. Ostali znakovi na koje obraćamo pažnju su: cijanoza, batičasti prsti, tahipneja i korištenje pomoćne muskulature pri disanju. Pothranjenost pacijenta može dovesti do plućnih komplikacija i slabljenja dišne muskulature pa ju je potrebno procijeniti pomoću BMI i nutritivnog statusa koji određujemo procjenom gubitka tjelesne mase, analizom krvi na hemoglobin i ukupnih proteina i razine albumina.

### **3.6.3. Bolesti jetre**

Jetra je organ koji obavlja brojne funkcije, uključujući zgrušavanje krvi, razgradnju lijekova, proizvodnju bjelancevina plazme i metabolizam prehrambenih tvari. Ona ima veliku funkcionalnu rezervu pa pacijenti prije zahvata uglavnom nemaju klinički izražene simptome. Neki od problema s kojima ćemo se susresti kod pacijenata s bolestima jetre je to što su skloniji krvarenju zbog anemije, trombocitopenije i poremećenog zgrušavanja krvi, moguća je i nestabilnost cirkulacije, zatajenje bubrega, zatajenje jetre, ascites, hipoglikemija, infekcije, sepsa, encefalopatija, poremećena svijest i zatajenje disanja. Priprema pacijenta s poremećenom funkcijom jetre zahtjeva da se optimizira postojeća bolest jetre i popratne bolesti, nadoknadi manjak volumena albuminima i kristaloidima, korigira poremećaj elektrolita, tretiraju poremećaji zgrušavanja krvi, uvede diuretik za otklanjanje viška tekućine i smanji stvaranje amonijaka iz crijevnih bakterija. Pacijentu će se drenirati ascites uz hidraciju i analiziranje ascitesa. Kontrolirat ćemo mu glikemiju, smanjiti unos soli, stalno pratiti bubrežnu i respiracijsku funkciju.

### **3.7. Cilj prijeanesteziološke pripreme**

Cilj prijeanesteziološke pripreme je dovesti pacijenta u adekvatno stanje kako bi tijekom

anestezije i operacije prošao kroz što manje problema. Potrebno je na vrijeme uočiti moguće probleme i detaljno se pripremiti ovisno o okolnostima. Pričuvne snage organizma treba ojačati što je više moguće. Ukoliko pacijent ima anemiju i hipoproteinemiju, njegovo stanje je potrebno popraviti određenim količinama krvi, plazmom ili prehranom bogatom proteinima. Stanje miokarda ćemo poboljšati odgovarajućim kardiotonicima. Disajnu površinu ćemo poboljšati u najvećoj mogućoj mjeri tako što ćemo poboljšati iskašljavanje i pražnjenje pleuralnih i peritonealnih izljeva. Infuzijama tekućina i elektrolita ćemo postići balans elektrolita i rezerve glikogena u jetri i skeletnim mišićima. Kako bismo spriječili plućne i srčane simptome i komplikacije nakon operacije, potrebno je odrediti i fizikalne vježbe.

#### **4. PREMEDIKACIJA**

Razvoj premedikacije seže iz vremena kada su se 1850-ih eter i kloroform koristili kao inhalacijski anestetici. Dva liječnika, Nussbaum u Njemačkoj i Bernard iz Francuske 1864. su otkrili da morfij potkožno može opustiti pacijente i pojačati kloroformsku anesteziju. U isto vrijeme, drugi francuski znanstvenik Dastre otkrio je da atropin može smanjiti salivaciju i suprotstaviti se učincima respiratorne depresije i povraćanja povezanih s morfijem. Kao rezultat, morfij i atropin su postali popularni kao anestetička premedikacija u kasnom 19. stoljeću. 1911. godine Dudley Buxton objavljuje prvi rad o upotrebi morfija, atropina i sličnih sredstava prije inhalacijske anestezije. Premedikacija je davanje jednog ili više lijekova prije anestezije kako bismo pacijenta doveli u optimalno stanje i pripremili ga za mirni uvod u anesteziju. U prošlosti je premedikacija bila potrebna zbog sigurnog uvida u anesteziju uz kloroform ili eter. Danas postoje moderniji anestetici koji služe bržoj i sigurnijoj anesteziji čak i bez premedikacije, ali se svejedno i dalje započinje premedikacijom. Takva terapija smanjuje neželjene reflekse, moguću aspiraciju želučanog sadržaja, a omogućuje da pacijent primi terapiju za kroničnu bolest, alergiju ili prijeoperacijsku infekciju. Svaki pacijent je različit i promatra se zasebno pa odabir premedikacije ovisi o njegovom psihičkom i fizičkom stanju, vrsti zahvata i anestetiku. Premedikacija može djelovati: anksiolitički, antisijalogogno, vagolitički, amnestički, sedativno, analgetički, antiemetički, adjuvantno, antacidno, antihistaminski, antibiotski i antitrombotički. Može se dati i lijek za kontrolu postojeće bolesti. Noć prije anestezije se pacijentu daje hipnotik. Jedan sat prije operativnog zahvata, na kirurškom odjelu, pacijentu se intramuskularno ili na usta daje premedikacija. Ukoliko će pacijent premedikaciju dobiti tek prije zahvata, onda mu je treba dati intravenozni, deset minuta

prije zahvata, u operacijskoj sali. Ukoliko pacijent prije anestezije priča, euforičan je i glasan, potrebno je započeti anesteziju što je prije moguće. Dobar izbor premedikacije je uvjet za uspješnu anesteziju.

#### **4.1. Ciljevi i rizici premedikacije**

Osnovne zadaće premedikacije su pacijentu smanjiti strah i tjeskobu, omogućiti analgeziju i smanjiti reflekse, inhibirati sekreciju dišni putova i žlijezda slinovnica te da se uklanjanjem straha i davanjem analgezije smanji vrijednost bazalnog metabolizma, a time i količina anestetika.

Premedikacija sa sobom nosi određene rizike i nuspojave. Povećan rizik sa sobom nose hipnotici i opijati, pogotovo ako se zajedno koriste te izazivaju gubitak svijesti, opstrukciju dišnog puta, respiratornu depresiju. Rizik je povećan i kod starijih pacijenata, pretilih osoba, pojave apneje u spavanju, osoba u šoku, kardiopulmonalnih pacijenata i lijekova koji su dani intramuskularno ili na usta jer ne možemo predvidjeti resorpciju i jer je odgođena. Zbog toga se ovakvi lijekovi daju u manjim dozama i uz monitoring.

#### **4.2. Anksioznost i lijekovi za anksioznost**

Prijeoperacijska anksioznost i tjeskoba pojavljuju se u čak oko 80% pacijenata. Dvije najčešće skupine su žene i djeca. Žene se zabrinute zbog neizvjesne budućnosti, obitelji, uspješnosti anestezije i operacije. Djeca će najveću tjeskobu doživjeti kod odvajanja od roditelja i odlaska na operaciju. U istraživanju koje je provedeno 1963. je dokazano da su pacijenti koje je posjetio anesteziolog ostali mirni tijekom dolaska u operacijsku salu. Iako svaki pacijent prije anestezije treba proći psihičku pripremu, ona često izostaje ili je neadekvatna pa su pacijenti uplašeni. Zbog toga koristimo premedikaciju kako bismo umanjili uznemirenost i strah. Jedna od težih komplikacija koju izaziva strah je srčani zastoj jer zbog straha dolazi do povećanog lučenja adrenalina i noradrenalina. Najbolji rezultati se postižu kombinacijom dobre psihičke pripreme i lijekova, a to su hipnotici i trankvilizatori.

Barbiturati mogu izazvati omamljenost, ali ne djeluju anksiolitički. Zbog toga se danas koriste benzodiazepini jer djeluju anksiolitički i dobro se izlučuju iz želuca pa se može izbjeći intramuskularna injekcija. Učinak ovisi o vremenu davanja lijeka. Ako se sedativi daju intramuskularno ili na usta prije ulaska u salu, neće biti učinka pa je moguće da se pacijent

probudi iz anestezije. Zato se daje dan, noć ili par sati prije zahvata.

**MIDAZOLAM.** Midazolam može djelovati anksiolitički, sedativno, amnestički i antikonvulzivno. Topljiv je u vodi i nije bolan pri intravenskoj i intramuskularnoj primjeni. Kod odraslih se daje u manjim dozama, oko 1 – 5 mg intravenski, te dovodi do brze sedacije. Potrebno je obratiti pozornost na osjetljivije pacijente jer može doći do depresije disanja i opstrukcije dišnog puta. Ako se daje na usta ili intramuskularno, možemo povećati dozu, od 0,05 - 0,1 mg/kg tjelesne težine.

**DIAZEPAM.** Diazepam sadrži manje od pola potencije midazolama i uglavnom se daje na usta. Potrebno ga je dati par sati prije zahvata i to najčešće 0,15 mg/kg. Kod osoba koje imaju veći stupanj anksioznosti ili su naviknuti na benzodiazepine može se dati i 0,25 mg/kg. Manje doze se daju kod osjetljivijih i starijih pacijenata. Nije praktičan intramuskularno i intravenski, i.m. zbog apsorpcije koja je nestabilna, a i.v. zbog boli i flebitisa.

**LORAZEPAM.** Lorazepam ima dobru apsorpciju peroralno i dva puta je potentniji od midazolama. On ima dulji učinak pa zbog toga može izazvati nepoželjan stupanj sedacije i amnezije poslije zahvata. Dobar je za korištenje kada imamo duže operacije gdje je nepoželjno brže buđenje.

Amnezija u nekim slučajevima pridonosi udobnosti pacijenta dok u drugima ne. Rijetka je pojava da pacijenti nešto kažu ili učine tijekom amnezije, ali oni ipak mogu strahovati od toga. Ona se primjenjuje za zahvate kao što su intubacija kod osobe koja je budna, postupak s CVK, dužih operacija kod kojih se koristi regionalna anestezija ili kod pacijenata koji se ne žele sjećati. Anterogradnu amneziju možemo postići korištenjem midazolama, lorazepama ili sklopamina u dozama od 0,4 – 0,6 mg i.v. i to se smatra najboljim i najpouzdanijim načinom. Uzimanjem midazolama u dozi od 0,05 mg/kg i.v. oko 60% pacijenata se ne sjeća trenutka uvođenja endoskopa, a nakon doze od 1,5 mg/kg i.v. se ne sjeća oko 96% pacijenata. Najjače djelovanje se postiže 2 – 5 minuta nakon primjene, a traje 20 – 30 minuta dok je kod lorazepama najjače djelovanje nakon 15 – 20 minuta, ali traje i do 6 – 8 sati.

Opijati za analgeziju se primaju kod pacijenata koji osjećaju bol. Ukoliko pacijent ne osjeća bol, opijati mogu samo povećati depresiju respiratornog sustava bez znatnog efekta na sedaciju. Ako je potrebna samo sedacija, opijati nisu dobar izbor. Najčešći opijat koji se koristi je morfij. Riječ morfij potječe iz grčkog jezika od riječi Morpheus što u prijevodu znači bog snova. Morfij možemo primijeniti i.v. u operacijskoj sali ako se radi o zahvatu postavljanja CVK jer je moguć monitoring i primjena djelotvorne doze bez straha od pojave depresije respiratornog sustava.

### **4.3. Smanjenje sekrecije**

Kada se u prošlosti za anesteziju koristio eter ili ciklopropanom, komplikacije su bile pojačano slinjenje i sekrecija u dišnim putovima. Današnji inhalacijski anestetici manje dovode do takvih komplikacija. Ipak, skupljanje sline i sekreta u bronhima može dovesti do kašljanja ili laringospazma, posebno kod osoba koje puše. Zbog toga se koriste antikolinergici, odnosno atropin, glikopirolat i klopamin.

Intubacija traheje, najčešće u djece, može dovesti do brzog nastupa bradikardije. Kako bismo to spriječili, potrebna je premedikacija atropinom. Jedna od mogućih komplikacija je tahikardija.

Bolesnicima koji imaju hipertenziju će se povisiti krvni tlak pri laringoskopiji i intubaciji. Zbog toga pacijent treba primati uobičajenu terapiju antihipertenziva sve do operacije. Premedikacija će također biti od pomoći, a koriste se alfa-2 simpatički agonisti opijati i alfa- i beta- simpatički blokatori. Primjer alfa-2 simpatičkog agonista je klonidin. Klonidin otupljuje perioperacijski kateholaminski odgovor kroz svoje centralno alfa-2-adrenergičko djelovanje (4). Osim toga, on smanjuje potrebu za korištenjem inhalacijskih anestetika. Daje se u dozi od 5 µg/kg tjelesne težine na usta, 60 – 90 minuta prije anestezije. Komplikacije uzimanja klonidina su: sedacija, suha usta, hipotenzija i bradikardija.

Bolesnici koji imaju konvulzije nastavljaju terapiju antikonvulzivima bez povećanja doze ili izmjene lijeka. Kao premedikacija mogu se koristiti benzodiazepini.

### **4.4. Klonidin, midazolam, deksmedetomidinom**

U jednom ispitivanju koje je provedeno uspoređivao se oralni midazolam od 0,5 mg/kg s oralnim klonidinom od 4 mg/kg . Utvrđeno je da je početak sedacije brži s midazolamom, ali je razina sedacije bolja s klonidinom. Kod premedikacije midazolamom je veća incidencija poslijeoperativne agitacije.

Deksmedetomidin, agonist  $\alpha$ -2 adrenergički receptor, ima brži početak djelovanja od klonidina, brže postizanje vršne koncentracije u plazmi i kraće poluvrijeme eliminacije. Prema tome bi trebao imati bolji farmakološki profil od klonidina kada se koristi za premedikaciju. U jednom istraživanju uspoređivao se intranazalni deksmedetomidin od 1mg/kg i midazolam od 0,2 mg/kg na indukciju maske i preoperativnu sedaciju kod pedijatrijskih pacijenata. Dokazano je da su oba efektivna u smanjenju tjeskobe nakon odvajanja od roditelja. Midazolam je bolji u



pružanju zadovoljstva tijekom indukcije maske. Kasnije, 2 metaanalize i pregledi su otkrili da je premedikacija deksmedetomidinom bila povezana većim zadovoljstvom sedacijom i prihvaćanjem maske tijekom odvajanja od roditelja. Premedikacija deksmedetomidinom je smanjila potrebu za analgeticima nakon operacije, delirij i drhtanje. Međutim, snizila je sistolički tlak i broj otkucaja srca, a produžila početak sedacija.

#### **4.5. Povećan rizik za aspiraciju želučanog sadržaja**

Kako bi anestezija bila uspješna, potrebno je prepoznati pacijenta koji ima povećan rizik od aspiracije želučanog sadržaja jer to zahtjeva neposrednu intubaciju traheje. Jedna od rijetkih, ali mogućih komplikacija je aspiracijski pneumonitis. Oko 80% pacijenata na zahvatima koji su dogovoreni imaju želučani pH manji od 2,5 i više od 25 ml želučanog sadržaja što nosi povećan rizik za aspiracijski pneumonitis. Prevencija aspiracijskog pneumonitisa uzrokovanog regurgitacijom želučanog soka iz želuca osoba koje ne poste ili iz želuca roditelja je izazov za anesteziologa. Zbog toga je potrebno provesti zahvate da se smanji kiselost želuca i volumen sadržaja želuca. Najbolji i najlakši način da se smanji rizik od aspiracije je prijeoperacijsko gladovanje. Osim posta, ostale mjere za sprečavanje aspiracije su: nazogastrična intubacija, ubrzano pražnjenje i intubacija uz Sellickov hvat. Također ćemo dati i premedikaciju koja će smanjiti i inhibirati izlučivanje želučanog soka i kiselost želučanog soka, a neki od njih su antagonisti H<sub>2</sub>-receptora i inhibitori protonske pumpe.

##### **4.5.1. Antisekretorni lijekovi**

ANTAGONISTI H-2 RECEPTORA. Jedan od lijekova kojim se pH želuca može držati iznad 2,5 je cimetidin. Cimetidin blokira h-2 histaminske receptore i najjeftiniji je. On snižava jetreni metabolizam lidokaina, teofilina, diazepama, fenitoina i propranolola. Zbog toga što uzrokuje sedaciju, može biti i uzrok pojedinih aritmija. Novi, ali i skuplji lijekovi su ranitidin i fenotidin. Oni imaju produljeni učinak i manje nuspojave. Rezultati nekih provedenih istraživanja nam pokazuju da je ranitidin učinkovitiji od PPI u smanjenju volumena i kiselosti želučanog sadržaja. On može smanjiti volumen za oko 0,22 mg/kg i povećati pH želuca za oko 0,85 pH jedinice.

ANALOZI E1 PROSTAGLANDINA. Jedan od sintetskih analoga prostaglandina E1 je misoprostol. On smanjuje kiselu želučanu sekreciju tako što djeluje na parijetalne stanice i tako povećava pH želuca bez promjene volumena. Ako pacijent dobije 200 µg, to je slično kao i 300

mg cimetidina. Kočenje kisele želučane sekrecije traje oko 2 – 3 sata.

OMEPRAZOL. Omeprazol spada u skupinu inhibitora protonske pumpe. On služi kao blokator zadnjeg stupnja sekrecije želučane kiseline iz parijetalnih stanica. Kod njega inhibicija traje dulje nego kod misoprostola, čak 72 sata. Pacijenti ga jednako toleriraju kao ranitidin, ali u kratkotrajnoj upotrebi. Doza koja se daje pacijentu je 20 mg na usta, jednom u danu.

ANTACIDI. Antacidi se daju oralno i često se daju prije operacija koje su hitne. Potrebno je oko 20 minuta da počnu djelovati. Za neutralizaciju želučanog sadržaja koristi se 10 – 20 ml natrij ili magnezij citrata te oni u kombinaciji. Antacidi koji sadrže albuminij i magnezij mogu biti uzroci pneumonitisa nakon aspiracije pa se ne koriste prije anestezije. S obzirom na skupoću profilaktičke premedikacije, ona se daje samo u određenim zahvatima. U takve zahvate spadaju: pacijenti s povećanim rizikom, pretilošću, trudnice, dijabetes s gastroptozom, pacijenti s gastroentero refluksom i oni koji idu na hitne zahvate. Za smanjenje kiselosti i želučanog sadržaja na dan elektivnog zahvata primjenjujemo metoklopramid, a noć prije antisekretornu terapiju. Metoklopramid se daje kod opstrukcije crijeva. Smanjenje kiselosti za hitne zahvate se postiže davanjem antacida 15 – 30 minuta prije anestezije.

#### **4.6. Prevencija mučnine i povraćanja**

Mučnina i povraćanje se mogu javiti prije i poslije operacije, a incidencije je 10 – 55%. Kliničkim istraživanjima je potvrđeno da su mučnina i povraćanje poslije zahvata uzrokovani upotrebom inhalacijske anestezije i opioidnih analgetika. Povećan rizik imaju mlađe osobe, žene i povijest mučnine tijekom vožnje pa ako ne koriste profilaksu incidencija za pojavu je 80%. Mučnina i povraćanje sa sobom nose komplikacije za neurokirurške zahvate i zahvate na oku, uhu i licu. Raste intrakranijalni tlak pa je povećan rizik za krvarenje i aspiraciju želučanog sadržaja. Navedene komplikacije možemo smanjiti davanjem premedikacije, odnosno antiemetika. Trenutni antiemetici koji su se pokazali učinkovitima za profilaksu mučnine i povraćanja su: klorpromazin, proklorperazin, droperidol, haloperidol, metoklopramid, 5-HT<sub>3</sub> antagonisti (ondasetron, dolasetron, granisetron, tropisetron). U jednom istraživanju analizirani su antiemetički učinci osam lijekova u 737 istraživanja, a bilo je uključeno 103 237 bolesnika. Potvrđeno je da granisetron, ondasetron, dolasetron, tropisetron, deksametazon, droperidol, metoklopramid i ciklizin učinkovito sprječavaju mučninu i povraćanje nakon zahvata. Nije dokazano da je jedan lijek bolji od drugog.

ONDANSETRON. Ondasetron je selektivni blokator 5-hydroxytryptamiskih receptora (5-HT

serotonin) (8). Koristi se za kontrolu i smanjenje mučnine i povraćanja uzrokovane kemoterapijom karcinoma. Odraslima se ordinira doza od 4 mg i.v. za prevenciju povraćanja, odnosno 1/8 doze koja je preporučena za kemoterapiju. Trideset minuta prije zahvata se može propisati tableta od 8 mg.

**METOKLOPRAMID.** Metoklopramid ubrzava pražnjenje želuca na način da povećava tonus tijekom mirovanja, faznu kontrakciju gastrointestinalne glatke muskulature i tlak u donjem ezofagealnom sfinkteru. On proizvodi 3 aktivnosti, piloričnu, gastičnu i motornu pa na taj način ubrzava pražnjenje želuca, a smanjuje zastoj prije povraćanja. Metoklopramid se daje na usta ili parenteralno u dozi od 10 – 20 mg i.v. tijekom 1 – 2 minute da bismo izbjegli grčenje i nemir.

**DROPERIDOL.** Droperidol je jedan primjer antiemetika koji se može koristiti za smanjenje mučnine i povraćanja. Spada u skupinu lijekova butyrophenone i djeluje kao antagonist dopamina u zoni okidača kemoreceptora u mozgu. Kod djece koja idu na operativni zahvat strabizma smanjuje mučninu i povraćanje s 50% na samo 10%. Komplikacije koje mogu nastati prmedikacijom droperidola su pojava agitacije i distrofija. Koristi se sam ili zajedno s drugim antiemeticima oralno, intramuskularno ili intravenozno. Intravenski se propisuju doze od 0,125 – 0,250 mg, koje su male, kako bi se izbjegle komplikacije.

#### **4.7. Prevencija infekcija**

Antibiotska profilaksa namijenjena je za čiste ili kontaminirane rane, kao i za čiste rane s ugrađenim stranim predmetima primjerice vaskularne ili zglobne proteze, propisuje se konzultiranjem s kirurgom, a služi smanjenju pojavnosti infekcija. Pacijenti koji imaju protezu ili valvularnu srčanu bolest imaju rizik od infekcije proteze ili endokarditisa. Alat koji se koristi za procjenu potrebe za prijeoperativnim antibioticima je NNIS ljestvica koja uključuje tri značajke. Prva se odnosi na klasifikaciju s obzirom na rizik od infekcije – za kontaminiranu ili prljavu ranu pacijent dobiva jedan bod. Iduća procjena uključuje ASA klasifikaciju. Za ASA 3,4 ili 5 pacijent također dobije jedan bod. Posljednja značajka je vrijeme trajanja zahvata. Ako prelazi 75% vremena koje procjenjuje NNIS, dobiva jedan bod. Kad je ukupni rezultat 1 ili više bodova, bolesniku je potrebno dati antibiotsku profilaksu. Poželjna je jedna doza, ali sljedeću treba dati ovisno o trajanju zahvata, vremenu polu života lijeka ili kod velikog gubitka krvi. Većinom bi antibiotik trebao biti aktivan protiv stafilokoka osjetljivih na meticilin, gram negativnih bakterija i anaeroba. Za profilaksu se najčešće koristi antibiotik cefazolin. Za čiste

rane, primjerice u kardiokirurgiji, ugradnje vaskularnih stentova, ortopediji, kraniotomiji, koristimo cefazolin od 1 g kada je je TM manja od 80, a 2 g kada je veća. Kod pacijenata koji su alergični na penicilin koristimo cefuroksim 1,5 g, a za visok rizik od nastanka MRSA infekcije koristimo vankomicin 15 mg/kg. Kod čistih ili kontaminiranih rana (npr. apendektomija) koristimo cefazolin i metronidazol. Kod alergije na penicilin primjenjujemo levofloksacin i metronidazol. Antibiotik treba dati 30 – 60 minuta prije anestezije, a kada se koriste vankomicin ili fluorokinoloni, potrebno ga je dati 60 – 120 minuta prije.

#### **4.8. Prevenirija reakcija na i.v. kontraste**

Radiokontrastna sredstva sadržavaju jodirane organske molekule, a daju se peroralno ili parenteralno. Incidencija nastanka reakcija na kontraste je oko 5%, a manje od pola zahtijevaju hitnu terapiju koja u većini slučajeva ima dobar ishod. Radiokontrastna sredstva su hipertonična i dovode do hemodinamskog efekta. Povećava se serumska osmolarnost i dolazi do prolaznog povećanja volumena cirkulirajuće krvi. Dolazi do hipertonije, povišenog tlaka i srčanog izbačaja. Kod pacijenata koji imaju oštećenu funkciju bubrega moguća je hipovolemija i bubrežno zatajenje, ali i kod ostalih pacijenata. Noviji pripravci imaju manju incidenciju takvih komplikacija. Moguća je i pojava idiosinkrastičnih alergijskih reakcija. Čimbenici rizika za nastanak takvih reakcija su prijašnje reakcije na kontrastna sredstva s jodom i astma u anamnezi. One su u 50% slučajeva blage. Simptomi koji se javljaju kod takvih reakcija su blagi ili umjereni do teški. Blagi simptomi su: povraćanje, mučnina, crveno lice. Teški poremećaj može biti anafilaktička reakcija. Ostali simptomi poput hipotenzije, bronhoopstrukcije i povećane kapilarne propustljivosti mogu dovesti do aritmija i zatajenja srca. Za terapiju reakcija na jodne kontraste ćemo koristiti kisik, i.v. tekućine i lijekove za anafilaktičke reakcije. Kod blagih reakcija je dovoljan razgovor s pacijentom, promatranje i monitoring. Kod težih će se primjenjivati kisik, i.v. tekućine i adrenalini.

Kao profilaksa protiv reakcija na jodne kontraste se najčešće primjenju kortikosteroidi.

Drugi steroidni premedikacijski protokol jest prednizolon 30 mg (ili metilprednizolon 32 mg) oralno 12 i 2 sata prije primjene kontrastnog medija (10). Kontraindikacije za njegovu primjenu su: tuberkuloza, dijabetes, limfoblastna leukemija, peptički ulkus i non-Hodgkinov limfom.

#### **4.9. Alergija na lateks**

Alergija na lateks je jedan od problema pacijenata, ali i medicinskog osoblja, a terapija je ista

kao za alergijsku reakciju. Kao prevencija je potrebno izbjegavanje rukavica, i.v. kanila i opreme za dišne puteve.

## **5. ULOGA MEDICINSKE SESTRE**

Medicinska sestra mora biti kompetentna i stručna tijekom intervencija i anestezioloških postupaka jer je dio anesteziološkog tima. Provodi prijeoperacijsku skrb, skrb tijekom i nakon zahvata. Mora biti fleksibilna i pružat usluge pacijentima kojima je potrebna anestezija, kardiopulmonalna reanimacija, respiracijska skrb i ostale usluge. Nakon posebne edukacije iz područja anestezije, medicinska sestra mora provodit i sudjelovat u prijeanestezijskom razgovoru s pacijentom i u fizičkoj i psihičkoj procjeni. Prikupljene podatke o pacijentu, koje je dobila iz povijesti bolesti, laboratorijskih pretraga, fizikalnog pregleda, radioloških pretraga i svih ostalih, mora evaluirat. Također bi trebala definirat relevantne probleme tijekom pripremanja i provođenja plana anesteziološke skrbi. Osim svega toga, medicinska sestra je dužna pripremit prostor, opremu i materijal za izvođenje postupaka tijekom anestezije.

Medicinska sestra na odjelu će izvaditi krv pacijentu za laboratorijske pretrage, postaviti i.v. kanilu, izmjeriti vitalne funkcije i snimiti EKG, odvesti pacijenta na rtg i dati pacijentu propisanu premedikaciju.

## **6. ZAKLJUČAK**

Procjena pacijenta prije anestezije je neizostavan dio anesteziologije. To je prvi i ključni korak kako bi sam proces anestezije bio uspješan. Ako anesteziolog ne napravi dobru procjenu, postoji rizik od pojave komplikacija tijekom anestezije i operacije. Iako zbog modernizacije medicine imamo sve više različitih pretraga, smatram da bi zlatni standard trebao biti razgovor s pacijentom i uzimanje anamneze jer na taj način možemo dobiti gotovo sve podatke koji nas zanimaju. Kako se razvija medicina, određene vještine i stjecanje novih znanja, tako i razvijanje novih lijekova u koje se ubraja premedikacija. Ona nam donosi puno prednosti za siguran uvod u anesteziju jer otklanja potencijalne komplikacije, ali i pridonosi udobnosti pacijenta pa je zbog toga dio pripreme za operaciju koji se ne može izostaviti. Zaključno, dobra prijeanestezijska procjena pacijenta i premedikacija predispozicija su za siguran i dobar kirurški zahvat.

## 7. LITERATURA

1. Jukić M, Carev M, Karanović N, Lojpur M, Anesteziologija i intenzivna medicina za studente medicine, dentalne medicine i zdravstvene studije. Split, Medicinski fakultet u Splitu, 2017.
2. Šimurina T., Mraović B., Opća klinička anesteziologija i reanimatologija. 1. izd. Zadar: Sveučilište u Zadru, 2020. 462 str.
3. Lalević P., Anesteziologija. Knjiga 13. Beograd;Zagreb: Medicinska naklada, 1986. 682 str.
4. Šakić-Zdravčević K. i suradnici, Klinička anesteziologija, 1. izd. Osijek: Medicinski fakultet, 2008. 516 str.
5. Dodds C., Kumar M.C., Servin F., Anaesthesia for the Elderly Patient, Oxford University Press, 1st edt., 2007., 147 Pages
6. Aronne LJ., Classification of obesity and assessment of obesity- related health risks. Obesity Research 2002; 2:105S-115S
7. Horn CC, Wallisch WJ, Homanics GE, Williams JP. Pathophysiological and neurochemical mechanisms of postoperative nausea and vomiting. Eur J Pharmacol. 2014 Jan 5;722:55-66. doi: 10.1016/j.ejphar.2013.10.037. Epub 2013 Oct 26. PMID: 24495419; PMCID: PMC3915298.
8. Jukić M., Anesteziološka aktivnost u Hrvatskoj od prve eterske narkoze u Zadru 1847. do godine 2008., Acta medico-historica Adriatica, 2010., 8 (2), 365-376.
9. Kolasiński W. Surgical site infections - review of current knowledge, methods of prevention. Pol Przegl Chir. 2018 Nov 6;91(4):41-47. doi: 10.5604/01.3001.0012.7253. PMID: 31481640.
10. Ljubojević S., Lipozenčić J., Preosjetljivost na jodna kontrastna sredstva., Medix (Zagreb), 2018, 103; 108-112
11. Maslarda D., Uršulin- Trstenjak N. i Bressan L. Poremećaj u prehrani – pretilost: prehrambene navike, tjelesna aktivnosti i samoprocjena BMI u Hrvatskoj. Journal of Applied Health Sciences = Časopis za primijenjene zdravstvene znanosti, 2020., 6 (1), 83-90.
12. Sheen M.J., Chang FL., Ho ST. Anesthetic premedication: New horizons of an old practice. Acta Anaesthesiologica Taiwanica. 2014. Volume 52. Issue 3. 134-142
13. Storrar J, Hitchens M, Platt T, Dorman S. Droperidol for treatment of nausea and vomiting in palliative care patients. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Nov 27;2014(11):CD006938. doi: 10.1002/14651858.CD006938.pub3. PMID: 25429434; PMCID: PMC7265628
14. Woldegerima YB, Kemal SD. Clinical Audit on the Practice of Documentation at

Preanesthetic Evaluation in a Specialized University Hospital. *Anesth Essays Res.* 2018 Oct-Dec;12(4):819-824.

## 8. ŽIVOTOPIS

Ana Majhen

OPĆI PODACI:

- Rođena 21. studenog 2002. u Osijeku
- Adresa stanovanja: Bojana 34, Mrzović, 32 284 Stari Mikanovci
- Mobitel: 097 7638 806
- E-adresa: [anamajhen53@gmail.com](mailto:anamajhen53@gmail.com)

OBRAZOVANJE:

- Osnovna škola Josipa Kozarca Semeljci
- Opća gimnazija A. G. Matoš Đakovo
- Sveučilišni preddiplomski studij sestrinstva u Zadru