

# ORGANIZACIJA RADA U JEDINICI POSLIJEANESTEZIJSKE SKRBI U KLINIČKOM BOLNIČKOM CENTRU RIJEKA

---

Lalić, Andrea

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:750203>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-05**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

Andrea Lalić

ORGANIZACIJA RADA U JEDINICI POSLIJEANESTEZIJSKE SKRBI U KLINIČKOM  
BOLNIČKOM CENTRU RIJEKA

Završni rad

Rijeka, 2021.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE STUDY OF NURSING

*Andrea Lalić*

ORGANIZATION OF WORK IN THE POST-ANAESTHESIA CARE UNIT IN THE  
CLINICAL HOSPITAL CENTER RIJEKA

Final thesis

Rijeka, 2021.

Mentor rada: Erika Šuper-Petrinjac, dr. med.

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_, pred  
povjerenstvom u sastavu:

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

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

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

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podatci o studentu:

|                        |  |
|------------------------|--|
| Sastavnica             | Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci   |
| Studij                 | Preddiplomski stručni studij sestrinstva |
| Vrsta studentskog rada | Pregledni rad                            |
| Ime i prezime studenta | Andrea Lalić                             |
| JMBAG                  | 03510070163                              |

### Podatci o radu studenta:

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Naslov rada                   | Organizacija rada u jedinici poslijeanestezijske skrbi u Kliničkom bolničkom centru Rijeka |
| Ime i prezime mentora         | Erika Šuper-Petrinjac  |
| Datum predaje rada            | 06.07.2021.  |
| Identifikacijski br. podneska | 1614930741   |
| Datum provjere rada           | 06.07.2021.  |
| Ime datoteke                  | ZAVRŠNI RAD.docx   |
| Veličina datoteke             | 2.37 MB  |
| Broj znakova                  | 57794  |
| Broj riječi                   | 8699   |
| Broj stranica                 | 40   |

### Podudarnost studentskog rada:

|                 |    |
|-----------------|----|
| Podudarnost (%) | 3% |
|-----------------|----|

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Mišljenje mentora                                |                                     |
| Datum izdavanja mišljenja                        | 06.07.2021.                         |
| Rad zadovoljava uvjete izvornosti                | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti             | <input type="checkbox"/>            |
| Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno) |                                     |

Datum

06.07.2021.

Potpis mentora

## **ZAHVALA**

Prvenstveno želim zahvaliti svojim roditeljima, bratu i cijeloj obitelji koja je bila uz mene, što su mi omogućili da nastavim željeno obrazovanje i bili velika potpora na tom putu. Hvala na svim lijepim riječima, podršci i strpljenju. Hvala na svemu!

Zahvaljujem svojim prijateljima, dečku i kolegama koji su mi pomogli postići zacrtane ciljeve i učinili prošle godine ljepšima. Hvala na smijehu, podršci i motivaciji te što ste s puno razumijevanja trpjeli moja kukanja i nervozu oko ispita.

Također, jedno veliko hvala svim predavačima i profesorima na Fakultetu zdravstvenih studija koji su se potrudili prenijeti nam znanje i vještine potrebne za budući život. Zahvaljujem svojoj mentorici Eriki Šuper-Petrinjac, dr. med. na strpljenju, razumijevanju te izdvojenom vremenu, trudu i pomoći.

## **POPIS KORIŠTENIH KRATICA**

PACU (engl. *Post-anesthesia Care Unit*) – jedinica poslijeanestezijske skrbi

JIL – jedinica intenzivnog liječenja

EKG – elektrokardiogram

KBC – klinički bolnički centar

NPO (engl. *nothing/nil per os*) – ništa na usta

PONV (engl. *Postoperative nausea and vomiting*) – poslijeoperacijska mučnina i povraćanje

KOBP – kronična opstruktivna bolest pluća

ASA (engl. American Society of Anesthesiologists) status – sustav klasifikacije fizikalnog statusa bolesnika koje je izdalo američko društvo anesteziologa

VAS – vizualno analogna skala za procjenu boli

GCS – Glasgow koma skala

SARS-CoV-2 – koronavirus koji uzrokuje bolest Covid-19

## SAŽETAK

Jedinica poslijeanestezijske skrbi, ili neslužbeno *recovery*, je posebno smješten, dizajniran i opremljen prostor u koji se zaprimaju bolesnici prije i nakon operacijskog zahvata radi pripreme za anesteziju i oporavka od učinaka opće, regionalne i/ili lokalne anestezije. Smještena je u neposrednoj blizini operacijskog bloka i jedinice intenzivnog liječenja, stoga je omogućen brzi pristup medicinskih timova. Za bolesnike u jedinici poslijeanestezijske skrbi brine anesteziološki tim kojeg čine specijalist anesteziolog i anesteziološke medicinske sestre/tehničari. Klinički bolnički centar Rijeka ima jedinicu poslijeanestezijske skrbi pri svakom operacijskom bloku te kroz njih svakodnevno prođe veliki broj bolesnika čiji se rani poslijeoperacijski tijek sustavno prati.

Temeljni cilj poslijeanestezijske skrbi jest pružiti bolesniku siguran i brz oporavak od anesteziološkog postupka uz kontinuirani nadzor i procjenu njegova zdravstvenoga stanja. Također, poslijeanestezijska skrb je usmjerena ka prevenciji i/ili pravovremenom uočavanju i zbrinjavanju nepoželjnih poslijeoperacijskih stanja koja mogu ugroziti život bolesnika. Zbog zahtjevnosti posla potrebno je da medicinska sestra/tehničar posjeduje visoku razinu znanja, vještina i odgovornosti. Kvaliteta poslijeanestezijske skrbi se uvelike oslanja na kontinuirano obrazovanje i osposobljavanje osoblja.

Ključne riječi: jedinica poslijeanestezijske skrbi, poslijeanestezijska skrb, medicinska sestra/tehničar, klinički bolnički centar Rijeka



## **ABSTRACT**

Post-anesthesia care unit, informally called recovery unit, is a specially located, designed and equipped space in which patients are being admitted prior to and after surgery to prepare for anesthesia and to recover from the effects of general, regional and/or local anesthesia. It is located in the immediate vicinity of the operating room and the intensive care unit, thus allowing quick access by medical teams. Patients in the post-anesthesia care unit are cared for by an anesthesiology team consisting of a specialist anesthesiologist and anesthesiology nurses/technicians. The Clinical Hospital Center Rijeka has a post-anesthesia care unit at each operating block through which a large number of patients pass daily and their early postoperative course is systematically monitored.

The basic goal of post-anesthesia care is to provide the patient with a safe and rapid recovery from the anesthesia procedure with continuous monitoring and assessment of his/her condition. Postoperative care is also aimed at the prevention and/or timely detection and care of undesirable postoperative conditions that may endanger the life of patients. Due to the complexity of the work, it is necessary for the nurse/medical technician to have a high level of knowledge, skills and responsibilities. The quality of post-anesthesia care relies heavily on continuing education and staff training.

Key words: post-anesthesia care unit, post-anesthesia care, nurse/medical technician, Clinical Hospital Center Rijeka

## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 2. JEDINICA POSLIJEANESTEZIJSKE SKRBI .....   | 2  |
| 3. SPECIFIČNOSTI POSLIJEANESTEZIJSKE SKRBI .....  | 5  |
| 3.1. Česta poslijeoperacijska stanja u jedinici poslijeanestezijske skrbi .....                               | 7  |
| 3.1.1. Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje .....  | 7  |
| 3.1.2. Akutna poslijeoperacijska bol .....  | 8  |
| 3.1.3. Komplikacije dišnog puta i disanja .....   | 10 |
| 3.1.4. Ostala poslijeoperacijska stanja .....   | 11 |
| 4. ORGANIZACIJA RADA U KBC-U RIJEKA .....   | 15 |
| 4.1. Primjer prijeanestezijskog i poslijeanestezijskog zbrinjavanja bolesnika kod opće<br>anestezije.....     | 20 |
| 4.2. Primjer prijeanestezijskog i poslijeanestezijskog zbrinjavanja bolesnika kod spinalne<br>anestezije..... | 24 |
| 5. ZAKLJUČAK .....  | 27 |
| LITERATURA .....  | 28 |
| PRILOZI.....  | 31 |

## 1. UVOD

Anesteziologija je grana medicine koja se bavi kompletnom perioperacijskom skrbi, odnosno objedinjuje skrb za bolesnika prije, za vrijeme i nakon operacijskog zahvata. Anesteziološki postupci obuhvaćaju anesteziju, reanimaciju te liječenje boli. Anestezija omogućuje izvođenje kirurških i drugih intervencijskih postupaka uz brzo, sigurno i ugodno stvaranje analgezije (odsutnost osjeta boli), ublažavanje ili uklanjanje anksioznosti (ili odsustvo svijesti u općoj anesteziji) i odgovarajuće opuštanje mišića (mišićnu relaksaciju) (1). Ključni aspekt anesteziološke perioperacijske skrbi jest održavanje fiziološke homeostaze, tj. održavanje hemodinamske stabilnosti, oksigenacije, ventilacije i tjelesne temperature (2).

Na Klinici za anesteziologiju, intenzivnu medicinu i liječenje boli u Kliničkom bolničkom centru Rijeka (KBC Rijeka) uobičajena je praksa da se većinu bolesnika nakon primjene opće, regionalne i/ili lokalne anestezije nadzire u jedinicama poslijeanestezijske skrbi prije otpusta na matični odjel (3). Zbrinjavanje bolesnika tijekom oporavka od anestezije obuhvaća procjenu bolesnikova stanja, na način da se kontinuirano prate i/ili bilježe vitalni parametri, stanje svijesti, motorička funkcija, izgled bolesnika i njegove subjektivne tegobe (bol, strah). Nadalje, za poslijeanestezijsko i poslijeoperacijsko razdoblje je specifično javljanje brojnih poteškoća i komplikacija, a njihovo pravovremeno prepoznavanje i djelovanje mogu spasiti život i poboljšati ishod bolesnika (6). Za nadzor i skrb bolesnika u jedinici poslijeanestezijske skrbi je odgovoran anesteziološki tim koji se sastoji od liječnika anesteziologa i anesteziološke medicinske sestre/tehničara. Uloga medicinske sestre/tehničara u poslijeanestezijskom razdoblju je veoma važna i zahtjevna, a uvelike ovisi o razini znanja i vještina koje ona/on posjeduje.

## 2. JEDINICA POSLIJEANESTEZIJSKE SKRBI

Jedinica poslijeanestezijske skrbi (*Post-anesthesia Care Unit – PACU*), koja se neslužbeno naziva *recovery* (engl. oporavak) ili soba za buđenje i oporavak, je posebno smještena, dizajnirana i opremljena jedinica (4) unutar bolnice (ili druge zdravstvene ustanove) u kojoj se bolesnici bude i oporavljaju od opće, regionalne i/ili lokalne anestezije.

Funkcije jedinica poslijeanestezijske skrbi su:

- neposredno poslijeoperacijsko zbrinjavanje bolesnika,
- procjena i preporuka daljnjeg liječenja na jedinici intenzivnog liječenja ili matičnom odjelu,
- optimizacija stanja bolesnika za daljnje liječenje u jedinici intenzivnog liječenja ili matičnom odjelu (4).

Jedinica poslijeanestezijske skrbi se nalazi u blizini operacijskog bloka i jedinice intenzivnog liječenja (JIL) te bi trebala imati neposredan pristup rendgenu, transfuziji (zalihama krvi) i kliničkom laboratoriju (4). Ukoliko bolnica ili druga zdravstvena ustanova ima više od jednog operacijskog bloka, svaki blok mora imati svoju jedinicu poslijeanestezijske skrbi (4) kako bi se izbjegao nepotreban gubitak vremena prilikom premještanja nestabilnih bolesnika kod kojih su intervencije neophodne. PACU bi trebala biti otvorenog tipa s centralnom sestrinskom stanicom (slika 1.) kako bi se omogućilo optimalno promatranje bolesnika i trebala bi imati najmanje jednu sobu za izolaciju. Prema smjernicama Europskog odbora za anesteziju, svaka jedinica poslijeanestezijske skrbi bi trebala imati 1,5-2 kreveta za svaki operacijski stol te minimalno 12-15m<sup>2</sup> po krevetu kako bi se omogućio nesmetan pristup za njegu, liječenje i rukovanje pri hitnim stanjima (4).

Jedinica poslijeanestezijske skrbi mora biti opremljena u skladu sa zahtjevima zdravstvene skrbi. Neizostavni sadržaj i oprema u PACU uključuje centralnu dopremu kisika, vakuuma i zraka te 6-8 utičnica po krevetu, od kojih bi minimalno dvije trebale biti označene crvenim pločicama i spojene na sustav napajanja u nuždi koji se pokreće unutar 10 sekundi nakon nestanka struje. Ventilatori (uređaji za mehaničku ventilaciju), infuzomati i perfuzori (infuzijske pumpe za šprice) za vazoaktivne lijekove bi uvijek trebali biti uključeni u utičnice

povezane na sustav napajanja u nuždi. Standardni monitori kojima se nadzire stanje bolesnika u poslijeanestezijskom razdoblju su osnovni fiziološki monitori, a oni uključuju pulsnu oksimetriju (saturacija kisikom – SpO<sub>2</sub>), elektrokardiografiju (EKG) i uređaj za neinvazivno mjerenje krvnoga tlaka te monitoring tjelesne temperature (4). Standardni monitori moraju imati integrirani alarm koji prepoznaje i signalizira odstupanja od optimalnih vrijednosti vitalnih funkcija te moraju imati mogućnost invazivnog mjerenja krvnoga tlaka. U PACU se također moraju nalaziti aspirator (uređaj za aspiraciju – sukciju), stimulator perifernih živaca, prijenosni defibrilator i kolica za oživljavanje koja su adekvatno opremljena te pribor za osiguravanje dišnog puta – orofaringealni i nazofaringealni tubus, laringoskop, endotrahealni tubus, laringealnu ili običnu masku te samošireći balon (4). Kirurška oprema, poput seta za torakalnu drenažu i traheotomiju, bi trebali biti dostupni u kriznim slučajevima. Ostala oprema koja bi trebala biti dostupna u jedinici poslijeanestezijske skrbi uključuju vrećicu pod pritiskom (za brzu nadoknadu volumena), pribor za uspostavu perifernog venskog puta i uzimanje uzorka krvi, grijaće deke, osnovnu opremu i alate (npr. standardnu opremu za osobnu zaštitu, sanitetski materijal, gaze, leukoplast, škare, stezaljke, set za šivanje, itd.) te odgovarajuće lijekove i infuzijske otopine.



Slika 1. Soba za pripremu i buđenje iz anestezije Klinike za anesteziologiju, intenzivnu medicinu i liječenje boli u KBC-u Rijeka

Većinu jedinica poslijeanestezijske skrbi vode liječnici anesteziolozi odgovorni za cjelokupnu poslijeanestezijsku skrb bolesnika, uz pomoć anestezioloških medicinskih sestara/tehničara. Europski odbor za anesteziju propisuje da su potrebne najmanje dvije medicinske sestre/tehničara na jedan bolesnički krevet u jedinicama poslijeanestezijske skrbi te da na raspolaganju mora biti minimalno jedan liječnik anesteziolog (4). Ukoliko se u PACU primaju bolesnici u budnom ili agitiranom stanju, omjer medicinske sestre/tehničara i kreveta se može povećati do 4:1 (4). Kombinacija sestrinskog osoblja obično varira, no poželjno je da u PACU za bolesnike skrbe medicinske sestre/tehničari više stručne spreme ili posebno obučene medicinske sestre/tehničari za anesteziju ili intenzivnu njegu. Zadovoljavajuća kvaliteta skrbi tijekom poslijeanestezijskog razdoblja se u velikoj mjeri oslanja na ulaganje u obrazovanje i osposobljavanje osoblja, a održavanje standarda zahtijeva kontinuirano unaprjeđivanje vještina oživljavanja, primjenu novih tehnika i napredak u liječenju boli (5). Uloga anesteziološke medicinske sestre/tehničara je izuzetno zahtjevna i kompleksna te zahtijeva visoku razinu znanja, vještina i odgovornosti. Praćenje poslijeanestezijskih događaja ima važnu ulogu u sprječavanju ozbiljnih i po život opasnih situacija, a svaku sumnju na njihov nastanak, medicinska sestra/tehničar je dužna prijaviti anesteziologu i primijeniti ordiniranu terapiju (6).

### 3. SPECIFIČNOSTI POSLIJEANESTEZIJSKE SKRBI

Poslijeanestezijska skrb osigurava siguran i brz oporavak od anesteziološkog postupka uz kontinuirani monitoring i procjenu hemodinamskog stanja bolesnika, te kontrolu boli i drugih poslijeoperacijskih događaja. Za prijam bolesnika u PACU se koristi standardizirani postupak kojim operacijski anesteziološki tim predaje bolesnika i odgovarajuću dokumentaciju osoblju u jedinici poslijeanestezijske skrbi (8). Ta primopredaja uključuje identifikaciju bolesnika, pregled relevantne povijesti bolesti, alergija ili reakcija na lijekove i kroničnu terapiju bolesnika (naziv lijeka i dozu). Prilikom prijama bolesnika u PACU potrebno je prikupiti informacije o njegovoj osnovnoj bolesti, akutnim problemima (npr. ishemija, acido-bazni status, dehidracija), eventualnim prijašnjim operacijskim zahvatima, premedikaciji bolesnika (npr. vrijeme posljednje doze antibiotika, antiemetički lijekovi), prijeoperacijskoj kontroli boli (npr. živčani blokovi, opioidni lijekovi) i NPO (engl. *nothing/nil per os* – ništa na usta) statusu bolesnika (7). Nadalje, prijam bolesnika iz operacijske dvorane u jedinicu poslijeanestezijske skrbi uključuje primopredaju podataka o vrsti i trajanju operacijskog zahvata, vrsti i trajanju anestezije, načinu zbrinjavanja dišnih putova i eventualnim poteškoćama, informacije o ukupnoj dozi i zadnjoj primjeni opioida, mišićnih relaksansa i lijekova za depresiju disanja, vrsti i ukupnoj količini primijenjene tekućine (uključujući koloidne i krvne pripravke) te ukupnoj količini izgubljenih tekućina (diureza, drenaža, krvarenje) (5). Prilikom prijama je potrebno prikupiti podatke o eventualnim neočekivanim kirurškim ili anestetičkim događajima za vrijeme operacijskog zahvata, evidenciju o unutaroperacijskom rasponu vitalnih znakova, unutaroperacijskim laboratorijskim nalazima i primijenjenim lijekovima (npr. steroidi, diuretici, vazoaktivni lijekovi) (5). Ključne informacije vezane uz rani poslijeanestezijski oporavak i specifični terapijski ishod moraju biti priloženi u bolesnikovu dokumentaciju, kao i način stupanja u kontakt s nadležnim anesteziologom.

Komunikacija između operacijskog anesteziološkog tima i osoblja u jedinici poslijeanestezijske skrbi je ključna za kvalitetnu primopredaju skrbi. Izostavljanjem kritičnih informacija u primopredaji bolesnika se smanjuje kvaliteta poslijeanestezijske skrbi i povećava rizik od nastanka poslijeanestezijskih događaja (8), dok se primjenom standardiziranog postupka primopredaje poboljšava prijelaz skrbi za bolesnika na osoblje jedinice za poslijeanestezijsku skrb, uz smanjenje pogrešaka u komunikaciji, poboljšanu pouzdanost i učinkovitost komunikacije, kao i zadovoljstvo samog osoblja (9). Informacije moraju biti sažete, jasne i cjelokupne te omogućiti osoblju iz jedinice za poslijeanestezijsku skrb dovoljno

podataka kako bi mogli predvidjeti eventualne komplikacije i prevenirati ih (ili poduzeti adekvatne intervencije).

Bolesnika se po prijemu smjesti u odgovarajući položaj (ovisno o vrsti operacijskog zahvata), postavse samoljepljive elektrode, manžeta za tlakomjer i pulsni oksimetar koji su povezani sa standardnim monitorom u svrhu mjerenja i bilježenja vitalnih funkcija, uključujući krvni tlak, puls, saturaciju kisikom, brzinu ventilacije te trokanalni EKG zapis. Hemodinamski monitoring omogućuje procjenu funkcije kardiovaskularnog sustava te metaboličkih potreba tkiva (2). Vitalne funkcije se nadziru periodično svakih 5 minuta u prvih 15 minuta od prijama (5), a zatim najmanje svakih 15 minuta do otpusta iz jedinice poslijeanestezijske skrbi. Povremeno se nadzire intenzitet boli kod bolesnika i prema potrebi korigira propisanim lijekovima. Stanje svijesti, neuromišićna funkcija i tjelesna temperatura se procjenjuju prilikom prijama i otpusta, a prema potrebi i češće. Unos i izlučivanje tekućina se procjenjuju nedugo nakon prijama kako bi se dobio uvid u hidracijski status bolesnika. Bolesnicima se, ovisno o vrsti operacijskog zahvata ili prema potrebi, u operacijskoj dvorani postavlja dren kojim se odstranjuju krv i raspadni produkti iz kirurške rane (i tjelesnih šupljina) kako bi se pospješilo cijeljenje same rane (1). Stoga zadaće medicinske sestre/tehničara u jedinici poslijeanestezijske skrbi obuhvaćaju kontrolu drenaže, promatranje, mjerenje i evidenciju količine i izgleda drenažnog sadržaja te prevenciju ili pravovremeno prepoznavanje nastanka komplikacija (krvarenje, infekcija). Za vrijeme boravka u jedinici poslijeanestezijske skrbi potrebno je promatrati vanjski izgled bolesnika, s posebnim naglaskom na kožu i sluznice. Medicinska sestra/tehničar u dogovoru s liječnikom primjenjuje ordiniranu terapiju, pruža bolesniku psihološku pomoć i vodi odgovarajuću sestrinsku dokumentaciju.

Kontinuiranim promatranjem i procjenom se uočavaju specifične bolesnikove potrebe, prevenira nastanak nepoželjnih poslijeoperacijskih stanja i utvrđuje spremnost bolesnika za otpust. Oporavak se smatra uspješnim kada bolesnik uspijeva samostalno održavati dobru respiracijsku funkciju, orijentiran je u vremenu i prostoru, vitalni parametri su stabilni, bol je adekvatno zbrinuta i podnošljivog intenziteta, nema aktivnih krvarenja i oporavljene su motoričke funkcije.



### 3.1. Česta poslijeoperacijska stanja u jedinici poslijeanestezijske skrbi

Poslijeoperacijska stanja nastaju kao posljedica operacijskog zahvata, djelovanja lijekova i anestetika te psihofizičkih poteškoća u prilagodbi organizma na novo stanje (17). Predstavljaju opasnost za sve bolesnike u poslijeoperacijskom razdoblju, produžuju i otežavaju oporavak te kompromitiraju ishod kirurškog liječenja. Smanjuju kvalitetu zdravstvene skrbi te su glavni uzrok nezadovoljstva u bolesnika. Zdravstvena skrb u jedinici poslijeanestezijske skrbi je usmjerena na prevenciju i pravovremeno uočavanje nepoželjnih poslijeoperacijskih stanja koja, ukoliko se ne poduzmu adekvatne intervencije, mogu postati životno ugrožavajuće za bolesnika. Najčešća poslijeoperacijska stanja koja nastaju uslijed provedbe anestezioloških postupaka i primjene lijekova obuhvaćaju: poslijeoperacijsku mučninu i povraćanje, bol, komplikacije dišnog sustava i disanja, poslijeoperacijski *shivering* te nuspojave opijata. Kirurškim zahvatom uzrokovana poslijeoperacijska stanja jesu krvarenje i hemoragijski šok.

#### 3.1.1. Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje

Smatra se da su poslijeoperacijska mučnina i/ili povraćanje (*Postoperative nausea and vomiting – PONV*) najneugodnije poslijeanestezijske poteškoće koje izazivaju veliko nezadovoljstvo u bolesnika (5). Neke studije su pokazale da PONV predstavlja veći strah za bolesnika od poslijeoperacijske boli (13) i drugih rizika vezanih za anesteziju i operacijski zahvat. Učestalost mučnine i povraćanja u poslijeoperacijskom razdoblju iznosi oko 30% u općoj kirurškoj populaciji te čak 80% u visoko rizičnim skupinama (13).

Postoji više čimbenika vezanih uz nastanak poslijeoperacijske mučnine i povraćanja, a odnose se na vrstu operacijskog zahvata, vrstu anestezije i čimbenike vezane uz bolesnika. U vrste operacijskih zahvata koje su povezane s povećanim rizikom od poslijeoperacijske mučnine i povraćanja se svrstavaju laparoskopski operacijski zahvati, operacije uha, nosa ili grla, velike operacije dojki, litotripsija. (5). Opća anestezija se također smatra rizičnim faktorom u nastanku PONV-a, s posebnim naglaskom na primjenu hlapljivih anestetika (sevofluran, izofluran i desfluran) i dušičnog oksidula, dok se najčešćim uzrokom smatra perioperacijska primjena opioda s incidencijom većom od 50% (13). PONV može uzrokovati toliku nelagodu da bolesnik radije izabire osjećati bol nego mučninu. Specifični čimbenici rizika vezani uz bolesnika kod odraslih osoba uključuju ženski spol, mladu dob, povijest pojavljivanja poslijeoperacijske mučnine i/ili povraćanja, kinetoze (bolesti kretanja/putovanja) te status

nepušača. Drugi uzroci poslijeoperacijske mučnine i povraćanja uključuju nagle promjene krvnoga tlaka, tjeskobu, jake bolove te ileus. Optimalni antiemetički režim još nije uspostavljen, a budući da je etiologija poslijeoperacijske mučnine i povraćanja multifaktorijalna, kombinirana profilaksa u visoko rizičnih bolesnika može biti korisna.

Preporuke za smanjenje osnovnog rizika uključuju:

- modifikaciju anestezije (npr. primjena regionalne anestezije umjesto opće kada je moguće, održavanje opće anestezije intravenskim anestheticima umjesto inhalacijskim),
- osiguravanje adekvatne hidratacije (primjena kristaloidne otopine do 20 mL/kg (5)),
- multimodalni pristup u zbrinjavanju akutne poslijeoperacijske boli (smanjena primjena opioida u ranom poslijeoperacijskom razdoblju),
- primjenu antiemetika (preventivna i kurativna upotreba).

Danas se u prevenciji poslijeoperacijske mučnine i povraćanja najčešće upotrebljavaju tri skupine antiemetičkih lijekova – serotoninški antagonisti, kortikosteroidi i dopaminski antagonisti (5) koji smanjuju rizik nastanka PONV-a za otprilike 25% (13). Budući da navedeni lijekovi djeluju na različite receptore, ukoliko se primjenjuju u kombinaciji, njihovi antiemetički učinci se povećavaju. Ukoliko se, unatoč preventivnoj antiemetičkoj terapiji, poslijeoperacijska mučnina i povraćanje pojave, potrebno je primijeniti lijek iz druge skupine od lijeka koji se primijenio profilaktično (13).

### *3.1.2. Akutna poslijeoperacijska bol*

Poslijeoperacijska bol se dijeli na nociceptivnu i neuropatsku. Nociceptivna bol nastaje kao rezultat upale koja je uzrokovana traumom tkiva (npr. kirurški rez, opekline), dok neuropatska bol nastaje izravnom ozljedom živca (npr. kompresija, istezanje ili presijecanje živca) (15). Bol predstavlja veliki problem u poslijeanestezijskoj zdravstvenoj skrbi te je nerijetko praćena nezadovoljstvom, strahom i tjeskobom, a kao takva utječe na kompletno psihofizičko funkcioniranje bolesnika. Neadekvatno zbrinjavanje poslijeoperacijske boli rezultira produženim oporavkom bolesnika, odgađa njegov povratak svakodnevnim aktivnostima (5) i doprinosi kronifikaciji boli. Ciljevi zbrinjavanja akutne poslijeoperacijske

boli obuhvaćaju ublažavanje patnje, postizanje zadovoljstva bolesnika i ranu mobilizaciju nakon operacijskog zahvata te smanjenje duljine boravka u jedinici poslijeanestezijske skrbi (i bolnici općenito).

Bol se u poslijeanestezijskom razdoblju očituje promjenama:

- kardiovaskularnog sustava (hipertenzija, tahikardija, aritmije),
- dišnog sustava (smanjenje dišnog kapaciteta, dispnea, kašalj),
- gastrointestinalnog sustava (opstipacija),
- psihičkog stanja (smanjeno raspoloženje, strah, nesаница).

U zbrinjavanju poslijeoperacijske boli se koristi multimodalni pristup koji podrazumijeva primjenu dvaju ili više lijekova koji imaju različite mehanizme djelovanja za pružanje analgezije (16). Multimodalnim pristupom se ograničava ili uklanja upotreba opioida u poslijeoperacijskoj kontroli boli koji nerijetko dovode do ovisnosti. Kombinacijom lijekova se omogućava jači analgetski učinak bez povećanog rizika od nastanka neželjenih događaja koji bi nastali uz povećanje doze samog opioida. U zbrinjavanju poslijeoperacijske boli se također primjenjuju tehnike regionalne analgezije uz primjenu lokalnih anestetika i opioida, no bolesnici koji primaju ovakav vid analgezije zahtijevaju kontinuirani monitoring kako bi se na vrijeme uočile nuspojave i/ili komplikacije (16).

Najčešće skupine lijekova koje se koriste u poslijeoperacijskom liječenju boli su opioidi, nesteroidni protuupalni lijekovi i pomoćni analgetici (15). Sve skupine lijekova je važno razmotriti, odabrati, kombinirati i dozirati u skladu s potrebama bolesnika. Primarni cilj multimodalnog pristupa u zbrinjavanju perioperacijske boli jest omogućiti bolesniku što ugodnije buđenje iz anestezije, brži oporavak i prijelaz iz jedinice poslijeanestezijske skrbi na matični odjel (16). Medicinska sestra/tehničar provodi postupke za smanjivanje boli prema unaprijed propisanim uputama koje su navedene u bolesničkoj (tzv. temperaturnoj) listi, ili prema smjernicama zdravstvene ustanove (bolnice).

### 3.1.3. Komplikacije dišnog puta i disanja

Komplikacije dišnog puta i disanja su najčešći i najznačajniji problem u neposrednom poslijeoperacijskom razdoblju koje zahtijevaju adekvatno zbrinjavanje i liječenje. Po dolasku bolesnika u jedinicu poslijeanestezijske skrbi procjenjuju se prohodnost dišnih putova, brzina disanja i periferna saturacija kisikom, uz naknadno kontinuirano praćenje i ponovnu procjenu prohodnosti. Također se povremeno procjenjuju neuromišićna i kardiovaskularna funkcija, mentalni status, tjelesna temperatura, bol i mučnina koji mogu utjecati na kvalitetu disanja (2).

Ugrubo se mogu podijeliti na opstrukciju gornjih dišnih putova, komplikacije donjih dišnih putova i samih pluća, abnormalnosti središnjeg i perifernog živčanog sustava te mišićnu slabost (18). One mogu nastati uslijed određenih unutaroperacijskih događaja, uključujući poteškoće u zbrinjavanju dišnog puta, vrstu ventilacije, dozu i vremenski raspored primjene anestetika, tekućina i drugih lijekova. Rizik za nastanak komplikacija dišnog sustava i disanja se povećava uslijed već postojećih stanja, operacijskog zahvata ili anestezijskih postupaka. Rizični čimbenici vezani uz bolesnika obuhvaćaju kroničnu opstruktivnu bolest pluća (KOBP), astmu, opstruktivnu *sleep* apneju, pretilost, srčano zatajenje, upotrebu duhanskih proizvoda, viši rizik prema ASA klasifikaciji itd. (5). U rizične operacijske zahvate se ubrajaju: torakalni i abdominalni operacijski zahvati koji utječu na funkciju disanja, zahvati na uhu, nosu i grlu prilikom kojih može nastati opstrukcija gornjih dišnih putova te neurokirurški zahvati koji se nerijetko očituju promjenama mentalnog statusa koje mogu rezultirati hipoventilacijom ili plućnom aspiracijom. Nadalje, trajanje operacijskog zahvata dulje od tri sata i jaka bol koja rezultira samoinicijativnim ograničenjem respiracijskog napora predstavljaju rizik za nastanak komplikacija dišnog sustava i disanja (19). Čimbenici rizika povezani s anestezijskim postupcima obuhvaćaju opću anesteziju, primjenu neuromišićnih blokatora i sedativa koji mogu imati rezidualni učinak te primjenu opioida koji mogu uzrokovati depresiju disanja (18).

Brza procjena, pravovremeno uočavanje i zbrinjavanje respiracijske insuficijencije je ključno kako bi se izbjegle potencijalno smrtne komplikacije. Plitko i/ili otežano disanje i tahipneja ukazuju na povećan napor prilikom disanja i neadekvatnu ventilaciju, a ukoliko bolesnik nije u stanju održavati takav ritam disanja, može doći do prestanka funkcije disanja. Bradipneja ili povremena razdoblja apneje ukazuju na depresiju disanja, a najčešće nastaju kao posljedica primjene opioida ili rezidualnih učinaka drugih lijekova koji se koriste za sedaciju i/ili opću anesteziju (18). Antidoti su se pokazali učinkovitima u liječenju depresije disanja, a najčešći antidoti su nalokson, flumazenil i sugamadeks. Nalokson je antagonist opioidnih

receptora koji se primjenjuje u svrhu brzog blokiranja ili poništavanja učinaka opioidnih lijekova. Ima kratko trajanje, kraće od opioida koji je uzrokovao depresiju disanja, stoga je moguća primjena višestrukih doza (23). Bolesnika je potrebno pratiti i monitorirati dok se ne ustanovi da nema rezidualnih učinaka opioida. Flumazenil je antagonist benzodiazepina koji se primarno koristi za poništavanje sedativnih učinaka benzodiazepinskih anestetika (24), čiji ostatni učinci uzrokuju probleme s dišnim putom i disanjem. Nakon primjene, flumazenil počinje djelovati unutar 1 – 2 minute, a najveći učinak postiže za 6 do 10 minuta od primjene. Bolesnici trebaju biti pod nadzorom najmanje 2 sata nakon primjene radi mogućeg povratka sedacije, nastanka depresije disanja i drugih rezidualnih učinaka (24). Sugamadeks je sredstvo koje se primjenjuje u svrhu poništavanja djelovanja mišićnih relaksansa. Okarakteriziran je brzim nastupom djelovanja i visokom učinkovitošću reverzije neuromišićne blokade (25). Pojava recidiva mišićne paralize je iznimno rijetka nakon primjene sugamadeksa i u pravilu se događa samo ukoliko je primijenjena nedovoljna doza.

Bolesnicima koji su primili sedative i/ili su podvrgnuti operacijskom zahvatu u općoj anesteziji se u slučaju potrebe primjenjuje oksigenoterapija putem nosnog katetera ili maske zbog prevencije, odnosno liječenja hipoksemije. Hipoksemija i/ili hiperkapnija mogu uzrokovati anksioznost, uznemirenost, tahikardiju i hipertenziju, a u teškim slučajevima s acidozom se mogu pojaviti somnolencija, bradikardija, hipotenzija, aritmije, napadaji i srčani arrest (19). Prilikom procjene ozbiljnosti respiracijske insuficijencije i otkrivanja uzroka, potrebno je uzeti uzorak arterijske krvi za laboratorijsku obradu, napraviti ciljani pregled i učiniti ultrazvučni pregled ili radiogram pluća. Istodobno se primjenjuje suplementarni kisik i prema potrebi pristupa hitnom zbrinjavanju dišnih putova. U slučaju potrebe se pristupa ventilacijskoj potpori pozitivnim tlakom. U nekim slučajevima je potrebna endotrahealna intubacija (ili reintubacija) i kontrolirana mehanička ventilacija (18), stoga sva potrebna oprema za zbrinjavanje dišnih putova mora biti pripremljena i dostupna u jedinici poslijeanestezijske skrbi. Zbog neposredne blizine operacijske dvorane, kirurški pristup u zbrinjavanju prohodnosti dišnih putova (npr. traheotomija) je obično dostupan.

#### *3.1.4. Ostala poslijeoperacijska stanja*

Tijekom ranog poslijeoperacijskog razdoblja se može pojaviti poslijeoperacijski *shivering* ili drhtavica. To je nehotična, oscilatorna mišićna aktivnost koja traje duže od 15

sekundi, a javlja se u oko 34% bolesnika (20). Izrazito je neugodna za bolesnika, a osim očite nelagode, poslijeoperacijska drhtavica povećava potrošnju kisika i potiče proizvodnju ugljičnog dioksida što se očituje povišenim vrijednostima arterijskoga tlaka, pulsa i minutnog volumena (20). Usljed povećane potrošnje kisika može uzrokovati ozbiljna stanja, poput hipoksemije ili kritične ishemije. Uzroci nastanka mogu biti termogeni (povezani s hipotermijom) ili netermogeni (povezani s primjenom hlapljivih anestetika). Ukoliko je poslijeoperacijska drhtavica nastala kao posljedica hipotermije, pristupa se nefarmakološkim metodama liječenja, tj. zagrijavanjem površine kože i zagrijavanjem primijenjene tekućine (20). Ukoliko se ipak radi o drhtavici koja je nastala kao posljedica primjene hlapljivih anestetika, tada je potrebna farmakološka potpora, a lijekovi koji se primjenjuju su klonidin, dolantin, tramadol i ketamin (20). Učinkovita prevencija i liječenje poslijeoperacijske drhtavice su ključni u sprječavanju nastanka teških stanja, smanjenju boravka bolesnika u jedinici poslijeanestezijske skrbi i povećanju poslijeoperacijske udobnosti.

Opioidi su najučestalija skupina lijekova koja se primjenjuje u liječenju akutne poslijeoperacijske boli, a terapijski učinak ostvaruju putem opioidnih receptora u perifernim nocicetorima, mozgu i leđnoj moždini (5). Morfin se smatra tzv. »zlatnim standardom«, a učinak ostalih opioidnih lijekova se uspoređuje s terapijskim učinkom morfina. Ostali opioidni lijekovi koji se najčešće upotrebljavaju su fentanil, sufentanil i alfentanil. Osim samog analgetskog djelovanja, opioidi ostvaruju i sedativni učinak, tj. smanjuju moždanu aktivnost. Opioidna terapija može biti praćena određenim nuspojavama, a one uključuju: *pruritus*, sedaciju, vrtoglavicu, mučninu i povraćanje, konstipaciju, fizičku ovisnost, toleranciju i depresiju disanja (5). *Pruritus* ili svrbež je najbenignija komplikacija koja najčešće nastaje nakon neuraksijalne primjene opioida (21). Okarakterizirana je izrazito neugodnom potrebom za češanjem zahvaćenoga dijela tijela (ili cijeloga tijela). Iako ne ugrožava život, smanjuje zadovoljstvo bolesnika i kvalitetu skrbi. Kao takav, *pruritus* se ne liječi specifičnim metodama. Poslijeoperacijska mučnina i povraćanje te konstipacija su najčešće nuspojave opioidne terapije koje mogu biti toliko ozbiljne da zahtijevaju ukidanje opioidnih sredstava ili smanjivanje doze što može dovesti do neadekvatne analgezije (5). Fizička ovisnost i razvoj tolerancije su važni problemi jer dovode do upotrebe većih doza opioida, smanjene učinkovitosti opioidne terapije te neadekvatnog zbrinjavanja boli (22). Kao takvi, povećavaju troškove zdravstvene skrbi i doprinose zloupotrebi opioidnih sredstava. Depresija disanja je najozbiljnija nuspojava kojoj često prethodi sedacija (5). Bolesnici koji primaju kroničnu opioidnu terapiju razvijaju razne poremećaje disanja povezane sa spavanjem – nepravilno disanje, opstruktivna *sleep* apneja i

centralna *sleep* apneja, uslijed kojih često nastaju hipoksija i hiperkapnija. Preporuke kojima se nastoji smanjiti rizik od nastanka depresije disanja uključuju upotrebu multimodalnog pristupa u liječenju boli uz poštedu opioida, primjenu tehnika regionalne anestezije te kontinuirani monitoring bolesnika s posebnim naglaskom na ventilaciju (5). Budući da je depresija disanja uzrokovana opioidima najčešći uzrok oštećenja mozga i smrti u poslijeoperacijskom razdoblju (23), zahtijeva promptno rješavanje.

Krvarenje je jedna od najvećih i najozbiljnijih kirurških komplikacija koja se može pojaviti u ranom poslijeoperacijskom razdoblju, a može nastati nakon svakog operacijskog zahvata (26). Cilj poslijeoperacijske skrbi jest prevenirati ili na vrijeme uočiti aktivno krvarenje te primijeniti adekvatne intervencije. Krvarenje se očituje povećanom srčanom i respiracijskom frekvencijom te sniženim vrijednostima arterijskoga tlaka, stoga je hemodinamski monitoring iznimno važan u poslijeoperacijskom razdoblju. Nadalje, potrebno je promatrati vanjski izgled i kožu bolesnika jer se krvarenje nerijetko očituje zimicom i bljedilom kože koja je orošena znojem te promjenama stanja svijesti. Također, medicinska sestra/tehničar u poslijeoperacijskom razdoblju kontrolira drenažni sadržaj (izgled i količinu) i zavoj na kirurškoj rani kako bi pravovremeno uočila znakove krvarenja. Ukoliko nastupi krvarenje, poduzimaju se intervencije u svrhu održavanja hemodinamske stabilnosti i kontrole krvarenja, te se nastoji gubitak krvi svesti na minimum i postići hemostaza što je prije moguće (26). Medicinska sestra/tehničar na vrijeme prepoznaje znakove krvarenja, obavještava nadležnog liječnika o nastalom problemu (ili sumnji na nastanak problema) i primjenjuje ordiniranu terapiju.

Hemoragijski šok je oblik hipovolemijskog šoka koji nastaje uslijed velikog i brzog gubitka krvi koji uzrokuje neadekvatnu isporuku kisika na staničnoj razini i potiče sistemski upalni odgovor (27). Hemoragijski šok najčešće nastaje kao posljedica traume, vaskularnih poremećaja, gastrointestinalnih krvarenja, hitnih ginekoloških stanja, perioperacijskih krvarenja i puknuća aneurizme. Hipovolemija i vazokonstrikcija uzrokuju hipoperfuziju i oštećenja organa (najčešće bubrega, jetre, crijeva i skeletnih mišića), što može dovesti do multiorganskog zatajenja. U teškim slučajevima nastaje hipoperfuzija mozga i/ili miokarda što rezultira cerebralnom anoksijom i aritmijama koje nerijetko završavaju smrću u roku od nekoliko minuta (27). Znakovi koji upućuju na nastanak hemoragijskoga šoka obuhvaćaju: filiforman puls, izrazitu tahikardiju i hipotenziju, tahipneju, zimicu, hladnu i blijedu kožu orošenu znojem te teže poremećaje stanja svijesti. Hemoragijski šok je ozbiljno i teško stanje koje zahtijeva pravovremeno prepoznavanje i promptno rješavanje. Liječenje obuhvaća zaustavljanje i kontrolu izvora krvarenja, nadoknadu intravenskoga volumena (s posebnim

naglaskom na korekciju tkivne perfuzije i oksigenacije) te primjenu krvi i krvnih pripravaka (26). Zadaća je medicinske sestre/tehničara provođenje kontinuiranog monitoringa i praćenje općeg stanja bolesnika, provođenje propisane terapije te izvještavanje liječnika o eventualnim promjenama.



#### 4. ORGANIZACIJA RADA U KBC-U RIJEKA

Klinički bolnički centar Rijeka je trenutno podijeljen na tri lokaliteta – Sušak, Rijeku i Kantridu. Sva tri lokaliteta imaju zasebne operacijske blokove i pripadajuće jedinice poslijeoperacijske skrbi, tj. sobu za pripremu i buđenje iz anestezije (tzv. *recovery*) u neposrednoj blizini. Konkretno, na lokalitetu Sušak se jedinice poslijeoperacijske skrbi nalaze u sklopu glavnog operacijskog bloka Klinike za kirurgiju i u sklopu operacijskih sala Klinike za urologiju. Nadalje, na lokalitetu Rijeka se nalaze tri jedinice za poslijeoperacijsku skrb koje su smještene u neposrednoj blizini pripadajućih operacijskih blokova na Klinici za kirurgiju, Klinici za ginekologiju i porodništvo te Klinici za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata. Na lokalitetu Kantrida je smještena još jedna jedinica poslijeoperacijske skrbi koja se nalazi u sklopu operacijskog bloka Klinike za dječju kirurgiju.

Jedinica poslijeoperacijske skrbi je prostor u kojem se procjenjuje i nadzire bolesnikovo stanje prije i nakon operacijskog zahvata, odnosno obuhvaća prijeoperacijsku i poslijeoperacijsku skrb. Po dolasku bolesnika u sobu za pripremu i buđenje iz anestezije, medicinska sestra/tehničar provjerava bolesnikove osnovne podatke (ime i prezime, datum i godinu rođenja, bolesnikov matični broj i matični odjel) i kliničku dokumentaciju koja mora sadržavati potpisani pristanak na operacijski zahvat i anesteziološki postupak. Zatim se pristupa kontroli vitalnih parametara koji uključuju mjerenje krvnoga tlaka, pulsa, disanja i saturacije kisikom, a dobiveni parametri se evidentiraju u premedikacijsku listu i prema potrebi kontroliraju (6). U pripremu bolesnika za operacijski zahvat spada i procjena stanja svijesti te fizikalni pregled kojim se provjerava operacijsko polje (izbrijanost i čistoća), je li označeno mjesto kirurškog reza i jesu li uklonjena dodatna pomagala (npr. zubna proteza). Svakom bolesniku se mora otvoriti najmanje jedan periferni venski put postavljanjem venske kanile i primijeniti infuzija kristaloidne otopine kako bi se održala njezina prohodnost (ukoliko nije ordinirano drugačije) (6). Medicinska sestra/tehničar primjenjuje ordinirane lijekove za premedikaciju bolesnika uz dogovor s anesteziologom te nadzire i evidentira bolesnikovo stanje do njegova odlaska u operacijsku dvoranu.

U sobi za pripremu i buđenje iz anestezije se primjenjuju metode regionalne anestezije koje uključuju neuraksijalne i periferne regionalne metode. Metode regionalne anestezije izvodi anesteziolog uz asistenciju medicinske sestre/tehničara, a mogu se izvoditi u svrhu jednokratne ili kontinuirane (višekratne) primjene lokalnoga anestetika (6). Neuraksijalne metode

obuhvaćaju spinalnu, epiduralnu i kombiniranu spinalnu-epiduralnu anesteziju (5). Navedene metode se izvode na način da se igla i/ili kateter za administraciju lijekova postave između kralježaka u subarahnoidalni (kod spinalne anestezije) ili epiduralni (kod epiduralne anestezije) prostor. Spinalna anestezija je indicirana kod operacijskih zahvata na donjim ekstremitetima, kukovima, zdjelici i donjem dijelu trbuha, dok se epiduralna anestezija primjenjuje pri porodu, kod operacijskih zahvata u predjelu prsnoga koša i abdomena te u svrhu liječenja boli (6). Kombinirana spinalna-epiduralna metoda uključuje aplikaciju male količine lokalnog anestetika u subarahnoidalni prostor i postavljanje katetera u epiduralni prostor u svrhu kontinuirane primjene anestetika te produljenu analgeziju (14). Bolesnik sjedi ili leži na boku uz fleksiju lumbalne kralježnice (5), a budući da je leđima okrenut liječniku, prilikom izvođenja postupka je potrebno da jedna medicinska sestra/tehničar stoji ispred bolesnika i pruža mu podršku, pomaže mu da ostane u pravilnom položaju i sprječava padove (osobito ako je bolesnik sediran). U metode periferne regionalne anestezije se ubrajaju blokovi pojedinačnih živaca i blokovi živčanih spletova (pleksus-blokovi) (5). Prilikom izvođenja postupaka periferne regionalne anestezije se često koristi ultrazvučni aparat kojim se može vizualizirati mjesto aplikacije lokalnog anestetika i korigirati pozicija igle u stvarnom vremenu.

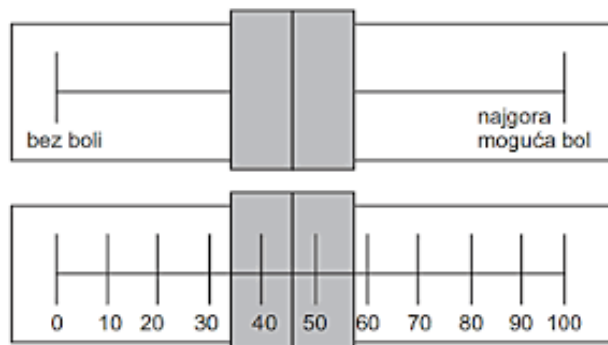
Nakon operacijskog zahvata, bolesnika se ponovno premješta u sobu za pripremu i buđenje iz anestezije gdje se pristupa brzom procjeni stanja svijesti pomoću AVPU ljestvice (tablica 1.) ili Glasgow koma skale, kontroli vitalnih funkcija koje se uspoređuju s početnim vrijednostima, a pomoću Aldrete bodovnog sustava se procjenjuje utjecaj anestezije na oporavak bolesnika (6).

Tablica 1. AVPU ljestvica za brzu procjenu stanja svijesti

|          | <b>Značenje (engl.)</b> | <b>Opis</b>                                |
|----------|-------------------------|--|
| <b>A</b> | Alert                   | Bolesnik je pri svijesti, budan, razgovara |
| <b>V</b> | Voice                   | Bolesnik reagira na poziv                  |
| <b>P</b> | Pain                    | Bolesnik reagira na bolni podražaj         |
| <b>U</b> | Unresponsive            | Bolesnik ne reagira                        |

U prvih 15 minuta oporavka se vitalne funkcije nadziru i bilježe u intervalima od 5 minuta, a zatim svakih 15 minuta do otpusta bolesnika na matični odjel ukoliko su vrijednosti u normalnim granicama. Saturacija kisikom se treba održavati između 94 – 100%, a ukoliko

vrijednosti padnu ispod 94% je potrebno primijeniti kisik putem maske ili nosnog katetera (6). Nadalje, procjenjuje se intenzitet boli pomoću vizualno-analogne skale (engl. *Visual Analogue Scale – VAS*) koja se sastoji od prazne, horizontalne linije na kojoj su označene samo minimalna i maksimalna vrijednost: 0 – 10 (slika 2.), a bolesnik samostalno označava jačinu vlastite boli. U poslijeoperacijskom razdoblju intenzitet boli bi trebao biti u rasponu od 0 do 4 (6), a ukoliko su bolovi jačeg intenziteta, medicinska sestra/tehničar će primijeniti propisane analgetike po nalogu anesteziologa. Također, medicinska sestra/tehničar mora provjeriti položaj bolesnika u krevetu i pomoći mu da zauzme ispravan, ugodan i siguran položaj kojim će smanjiti bolne podražaje. Medicinska sestra/tehničar kontrolira i evidentira količinu izgubljene tekućine (npr. krv, urin) putem kirurških drenova ili katetera (6). Veliki naglasak se stavlja na prepoznavanje, praćenje i kontrolu poslijeanestezijskih događaja koji mogu dovesti do po život opasnih stanja.



Slika 2. Vizualno-analoga skala za procjenu intenziteta boli

Izvor: <https://repositorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A1591/datastream/PDF/view>

Otpust iz sobe za pripremu i buđenje iz anestezije zavisi o vrsti primijenjene anestezije, ali i o vrsti i veličini operacijskog zahvata. Uvjeti za otpust bolesnika se stječu onda kada bolesnik zadovolji određene kriterije. Svaki bolesnik mora biti orijentiran u vremenu i prostoru, sposoban pozvati pomoć, samostalno održavati dišne putove prohodnima te ne smije imati aktivnih krvarenja (6). Vitalni parametri moraju biti stabilni u zadnjih 15 minuta, a vrijednosti bi trebale biti blizu optimalnih za bolesnika. Bol mora biti zbrinuta na adekvatan način, a posljednja doza sedativa mora biti isporučena najmanje 15 minuta prije otpusta kako bi se procijenio učinak lijekova i/ili njegove nuspojave (5). Prilikom planiranja otpusta bolesnika često se koristi modificirani Aldrete bodovni sustav kojim se pojednostavljuje procjena bolesnikova stanja i određuje kada je bolesnik sposoban za otpust.

Tablica 2. Modificirani Aldrete bodovni sustav

|  |
|--|
| <p><b>Disanje</b></p> <p>2 – Sposoban duboko disati i slobodno kašljati</p> <p>1 – Dispnea, plitko ili ograničeno disanje</p> <p>0 – Apnea</p>   |
| <p><b>Saturacija kisikom</b></p> <p>2 – Sposoban održavati saturaciju O<sub>2</sub> &gt; 92% na sobnom zraku</p> <p>1 – Potrebno udisanje O<sub>2</sub> za održavanje saturacije O<sub>2</sub> &gt; 90%</p> <p>0 – Saturacija O<sub>2</sub> &lt;90% čak i uz dodatak O<sub>2</sub></p> |
| <p><b>Svijest</b></p> <p>2 – Potpuno budan</p> <p>1 – Reagira na poziv</p> <p>0 – Ne reagira</p>   |
| <p><b>Cirkulacija</b></p> <p>2 – Krvni tlak ± 20 mmHg od prijeanestezijske vrijednosti</p> <p>1 – Krvni tlak ± 20 – 50 mmHg od prijeanestezijske vrijednosti</p> <p>0 – Krvni tlak ± 50 mmHg od prijeanestezijske vrijednosti</p>  |
| <p><b>Motorička aktivnost</b></p> <p>2 – Može pomicati četiri ekstremiteta dobrovoljno ili na zapovijed</p> <p>1 – Može pomicati dva ekstremiteta dobrovoljno ili na zapovijed</p> <p>0 – Ne može pomicati ekstremitete</p>  |

Izvor: Aldrete JA. The post-anesthesia recovery score revisited. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1995; 7:89-91.

Aldrete bodovni sustav je osmislio meksički anesteziolog Jorge Antonio Aldrete 1970. godine i podijelio ga u pet kategorija: disanje, boja kože, svijest, cirkulacija i motorička aktivnost (10). Danas se koristi modificirani Aldrete bodovni sustav koji je nastao 2002. godine po uzoru na originalni, ali umjesto boje kože se procjenjuje saturacija kisikom kao važan vitalni parametar. Svakoj od pet kategorija se dodjeljuju numerički bodovi (0, 1 ili 2) ovisno o stupnju zadovoljenja određenih kriterija koji su opisani u tablici 2. Raspon bodova se kreće od 0 do 10, a veći zbroj bodova označava veći stupanj oporavka bolesnika. Otpust je moguć kada ukupni zbroj bodova iznosi 9 ili više (5). Utjecaj anestezije na funkciju disanja je značajan, a očituje se

narušenom prohodnosti dišnih putova i promjenama u ventilaciji (5). Kod bolesnika se promatra frekvencija, dubina i ritam disanja te eventualne teškoće respiracijske funkcije. Nadalje, pulsnom oksimetrijom se mjeri srčana frekvencija, kao i postotak zasićenosti arterijske krvi kisikom (SpO<sub>2</sub>), tj. razinu kisika u krvi. Primjenom AVPU ljestvice ili Glasgow koma skale se dobiva brzi uvid u stanje svijesti bolesnika (6), dok se praćenjem srčane frekvencije i vrijednostima arterijskoga tlaka dobivaju informacije vezane za rad srca i cirkulaciju krvi. Vrijednosti krvnoga tlaka se u poslijeanestezijskom razdoblju uspoređuju s vrijednostima izmjerenim prije početka anestezijskog postupka, te je poželjno da su približno jednake ( $\pm 20\%$ ) (10). Oporavak od anestezije uključuje i procjenu motoričke aktivnosti, odnosno procjenu bolesnikove sposobnosti pomicanja ekstremiteta.

Ukoliko zbog prirode anestezijskog ili operacijskog postupka postoji mišićna slabost, najčešće nakon primjene spinalne anestezije, bolesnik mora zadovoljiti još jedan, dodatni kriterij za otpust, a to jest oporavak motorike ekstremiteta koji se kontrolira pomoću tzv. Bromage ljestvice. To je sustav numeričkog bodovanja u rasponu od 0 do 3, pri čemu veći rezultat označava veći stupanj blokade (tablica 3.), a otpust je moguć kada se vrijednosti ljestvice kreću u rasponu od 0 do 1 (11).

Tablica 3. Bromage ljestvica za procjenu oporavka motoričke funkcije ekstremiteta

| <b>Bodovi</b> | <b>Kriterij</b>                     | <b>Stupanj blokade</b>       |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------|
| <b>3</b>      | Ne može pomicati noge ili stopala   | Potpuna blokada (100%)       |
| <b>2</b>      | Sposoban pomicati samo stopala      | Gotovo potpuna blokada (66%) |
| <b>1</b>      | Sposoban pomicati koljena i stopala | Parcijalna blokada (33%)     |
| <b>0</b>      | Slobodno kretanje nogu i stopala    | Potpuni oporavak (0%)        |

Izvor: Craig D, Carli F. Bromage motor blockade score – a score that has lasted more than a lifetime. *Canadian Journal of Anesthesia*, 2018; 65:837-838.

Vrijeme oporavka od anestezije je individualno, ali ipak većina bolesnika zadovolji navedene kriterije unutar 60 minuta nakon prijama. Ukoliko kriteriji za otpust nisu zadovoljeni ili se bolesnikovo stanje pogorša, može se premjestiti u jedinicu intenzivnog liječenja na daljnju kontrolu i skrb (6). Otpust bolesnika na matični odjel se vrši po preporuci anesteziološke medicinske sestre/tehničara uz potpis liječnika (anesteziologa), evidentira se datum i sat otpusta

te se upisuju preporuke za matični odjel koje se, uz ostalu dokumentaciju, predaju medicinskoj sestri/tehničaru s matičnog odjela bolesnika.

#### *4.1. Primjer prijeanestezijskog i poslijeanestezijskog zbrinjavanja bolesnika kod opće anestezije*

Bolesnica starije životne dobi je zaprimljena na Kliniku za neurokirurgiju KBC-a Rijeka zbog patološke frakture L2 kralješka uslijed osteoporoze. Prijam je redovan i bolesnica dolazi s dijagnozom: M84.4 Patološki prijelom, nesvrstan drugamo. Planirana je kirurška refiksacija kralježnice Th-L razine u općoj anesteziji.

Uvidom u relevantnu povijest bolesti se doznaje da bolesnica boluje od sistemskog eritematoznog lupusa, osteoporoze, osteoartritis šaka te da je 2020. godine zbog frakture L4 kralješka bila podvrgnuta kirurškom zahvatu pri kojem je anestezija bila urednog tijeka. Unazad mjesec dana je otpuštena sa Zavoda za vaskularnu kirurgiju KBC-a Rijeka gdje je bila hospitalizirana zbog kritične ishemije lijeve noge s multiplim površinskim ulkusima na potkoljenici i prstima. Iz rane na potkoljenici je izoliran *P. aeruginosa*, te je napravljen antibiogram. Nakon primjene odgovarajuće antibiotske terapije i prispjeća mikrobioloških nalaza je indiciran kirurški zahvat od strane neurokirurga. Dosadašnja terapija uključuje: Medrol 6 mg, Plaquenil, Nolpaza, Voltaren, Prolia, D vital (svakih 15 dana).

Prijeanestezijskom procjenom i fizikalnim pregledom je ustanovljeno da je rizik kirurškog zahvata umjereni. Bolesnica je pri svijesti, orijentirana u vremenu i prostoru. Pokretna je uz pomoć hodalice, a naporima se ne izlaže zbog bolova u kralježnici i zglobovima. Auskultacijskim pregledom pluća se obostrano čuje uredan šum disanja, srčana akcija je ritmična, tonovi su jasni, a šumovi se ne čuju. Bolesnica negira kardiološke i neurološke simptome. Iz laboratorijskih pretraga krvi se ističe trombocitopenija uz preporuku prijeoperacijske korekcije. Prisutan je rizik od povećanog gubitka krvi, stoga je preporučeno rezervirati dvije doze koncentrata eritrocita i 1 »pool« trombocita prije zahvata uz dogovor s transfuziologom. Učinjena je procjena prijeoperacijskog rizika kojom se bolesnicu klasificiralo u ASA III kategoriju – bolesnik s teškom sistemskom bolešću. Alergije na lijekove i hranu negira. Premedikacija uključuje primjenu Enoksaparina 1x40 mg sc. 12 sati prije zahvata, a 1 sat pred zahvat je potrebno učiniti elastičnu bandažu nogu te primijeniti: Cefazolin 2 g iv., Hidrokortizon mg iv. i Midazolam iv. p.p. prema ordinirajućem anesteziologu.

U sobi za pripremu i buđenje iz anestezije se provjerava identitet bolesnice i pregledava relevantna medicinska dokumentacija – nalaz prijeanestezijske procjene, suglasnost za anesteziološki postupak i nalaz testiranja na SARS-CoV-2 virus ne stariji od 72h. Bolesnica je pri svijesti (A – alert), a procjena na Glasgow koma skali iznosi 15 bodova. Bolesnici se otvara periferni intravenski put i postavlja kanila od 17 G te primjenjuje ordinirana premedikacija. Prije početka operacijskog zahvata i anesteziološkog postupka mjereni su vitalni parametri – vrijednost krvnoga tlaka iznosi 160/80 mmHg, a puls je 100 u minuti.

Za indukciju i održavanje opće anestezije se primjenjuju sufentanil, propofol, rokuronij i sevofluran. Prije početka operacijskog zahvata je intubirana i spojena na ventilator na anestezijskom aparatu. Bolesnica je primila 350 mL krvi/krvnih pripravaka tijekom operacijskog zahvata i kontrolirani su laboratorijski nalazi krvi (slika 3.). Vrijednosti krvnoga tlaka osciliraju u rasponu od 90/70 do 160/80 mmHg, a saturacija kisikom iznosi 100%. Ostali lijekovi koji su primijenjeni tijekom operacijskog zahvata su: traneksamična kiselina i metamizol.

| RADIOMETER ABL800 FLEX                            |                                     |          |           |
|---|-------------------------------------|----------|-----------|
| ABL825  |                                     | 02:39 PM | 4/28/2021 |
| PATIENT REPORT                                    | Syringe - S 195uL                   | Sample # | 27882     |
| Identifications                                   |                                     |          |           |
| Patient ID  |                                     |          |           |
| Patient Last Name                                 |                                     |          |           |
| Patient First Name                                |                                     |          |           |
| Sex   | Unknown                             |          |           |
| Date of birth                                     |                                     |          |           |
| Sample type                                       | Not specified                       |          |           |
| Approval Time                                     |                                     |          |           |
|   |                                     |          |           |
| ? pH  | 7.277                               | *        |           |
| pCO <sub>2</sub>                                  | 4.39                                | kPa      |           |
| pO <sub>2</sub>                                   | 26.6                                | kPa      |           |
| ? cHCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (P) <sub>C</sub> | 14.9                                | mmol/L   |           |
| ? ctCO <sub>2</sub> (P) <sub>C</sub>              | 15.9                                | mmol/L   |           |
| ? cBase(B) <sub>C</sub>                           | -10.5                               | mmol/L   |           |
| sO <sub>2</sub>                                   | 99.4                                | %        |           |
| cGlu  | 4.0                                 | * mmol/L |           |
| cLac  | 0.6                                 | mmol/L   |           |
| cNa <sup>+</sup>                                  | 139                                 | mmol/L   |           |
| cK <sup>+</sup>                                   | 4.0                                 | mmol/L   |           |
| cCl <sup>-</sup>                                  | 109                                 | mmol/L   |           |
| cCa <sup>2+</sup>                                 | 1.23                                | mmol/L   |           |
| ctHb  | 84                                  | * g/L    |           |
| Hct <sub>C</sub>                                  | 0.262                               |          |           |
| F <sub>COHb</sub>                                 | 1.1                                 | %        |           |
| F <sub>MetHb</sub>                                | 0.8                                 | %        |           |
| F <sub>Hb</sub>                                   | 0.6                                 | %        |           |
| Notes   |                                     |          |           |
| c   | Calculated value(s)                 |          |           |
| *   | User correction applied to value(s) |          |           |
| pH  | 0476: Measurement unstable          |          |           |

Slika 3. Primjer unutaroperacijskog laboratorijskog nalaza krvi

Po završetku operacijskog zahvata, bolesnica je ekstubirana. Anestezija je ukupno trajala 180 minuta, nakon čega je bolesnica premještena u sobu za pripremu i buđenje iz anestezije u pratnji specijaliste anesteziologa, specijalizanta i anesteziološke medicinske sestre/tehničara. Prilikom prijama su odgovornoj medicinskoj sestri/tehničaru prenesene sve ključne informacije o osobitostima bolesnika i tijeku operacijskog zahvata, uključujući i preporuke o eventualnoj dodatnoj analgeziji i ostalim intervencijama. Potom se u jedinici poslijeanestezijske skrbi vrši kontrola vitalnih funkcija te unosa i iznosa tekućina putem urinskog katetera. Vrijednosti krvnoga tlaka se uspoređuju s prijeanestezijskom vrijednošću, a razlika između poslijeanestezijskih i početne vrijednosti iznosi  $\pm 20\%$ . Prema anestezijskom zapisu u slici 4. je vidljivo da je analgezija ordinirana u operacijskoj dvorani bila dostatna za zadovoljavajuću nisku razinu boli te da bolesnica tijekom boravka u sobi za pripremu i buđenje iz anestezije nije primala analgetike, niti antiemetike. Saturacija kisikom u poslijeanestezijskom razdoblju je zadovoljavajuća, odnosno iznosi 99% i više čime se isključuje opasnost od rezidualnog djelovanja opioida ili utjecaja boli na mehaniku disanja. Pomoću Aldrete bodovnog sustava se procjenjuje opće stanje bolesnice nakon anesteziološkog postupka i planira otpust. Budući da je učinjen kirurški zahvat na kralježnici, procjenjuje se i oporavak motoričke funkcije ekstremiteta uz pomoć Bromage ljestvice. Bolesnica zadovoljava uvjete (Aldrete 9/10 i Bromage 0/3) za otpust unutar 75 minuta od prijama, te se otpušta na matični odjel gdje će nastaviti dobivati odgovarajuću skrb prema protokolu.



KLINIKA ZA ANESTEZIOLOGIJU I INTENZIVNO LIJEČENJE KBC Rijeka

ANESTEZIJSKI ZAPIS

Ime i prezime: [redacted] Datum: 28/4/2021  
 Dg: PALOŠKI RANJENIK ANESTEZIOLOGI: TT: 65 Anesteziolezi: [redacted] MB/odjel: [redacted]  
 Op: [redacted] Spol: M Ž | TV: 10 Anest. tehničar/ka: [redacted] Br. protokola: [redacted]

Prijeanestezijska provjera:  identiteta  suglasnosti za anest. postupke  lijekova i anest. opreme  alergija  otežanog disajnog puta  MPT  rizika povećanog gubitka krvi i namudžbe krv. pripravaka

Sala: 11ASA: 3 MET:  OPĆA:  INH  INT/INT/DLT  bol L/D  litotomijski  bubrežni L/D  br. Vrijeme (h): 13:30 45 14 15 30 45 15 45 30 45 16 30 17 30 18

| Dišni put:  | OPĆA:                                   | INH   | INT/INT/DLT                                 | bol L/D  | litotomijski                                     | bubrežni L/D                            | br. |
|---|---|---|---|--|--|---|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> RSJ               | <input checked="" type="checkbox"/> INH | <input checked="" type="checkbox"/> INT/INT/DLT | <input checked="" type="checkbox"/> bol L/D | <input checked="" type="checkbox"/> litotomijski | <input checked="" type="checkbox"/> bubrežni L/D | <input checked="" type="checkbox"/> br. |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> otež. intub       |   |   |   |  |  |   |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> provjera disajnog |   |   |   |  |  |   |     |

| Unos (mL)    | Krist./kol. | Krv/SSP:       |
|--------------|-------------|----------------|
| Unos (mL)    | Krist./kol. | Krv/SSP: 30 ml |
| Gubitak (mL) |             | 4 2135828      |

Ukupni balans:  diureza (ml)  SpO2 (%) 100 etCO2 (kPa) 4.1 4.3

POSTLJEOPERACIJSKI ZAPIS  
 1. RR 134 / 80 puls 80 1. SpO2 100%  
 2. RR 130 / 80 puls 80 2. SpO2 100%  
 3. RR 135 / 80 puls 80 3. SpO2 99%

Aldrete 1/10 Bromage 0/3  
 Drenaža 2.00 mL/h  
 Diureza 2.00 mL/h

| O2/zrak (N2O) (L/min) | TV (ml) | Frekvencija (1/min) | Pinsp/PEEP | Tekućine | Terapija |
|-----------------------|---------|---------------------|------------|----------|----------|
| 100/6                 | 500     | 14                  | 14         | 500      |          |
| 50/3                  | 400     | 14                  | 14         | 500      |          |
| 100/6                 | 500     | 14                  | 14         | 500      |          |

Prijem: [redacted] Anesteziolezi: [redacted] Anest. tehničar/ka: [redacted] Anest. tehničar/ka: [redacted]

Simboli: X početak/kraj anestezije, O početak/kraj zahvata, J intubacija, tekstubacija, v krvni tlak, • puls, O spontano disanje, Ø asistirano disanje, Ø kontrolirano disanje

Titak: INTERGRAFIKA TTŽ, Zagreb Oznaka za narudžbu: KBC RI: 36735

#### *4.2. Primjer prijeanestezijskog i poslijeanestezijskog zbrinjavanja bolesnika kod spinalne anestezije*

Bolesnica starije životne dobi je zaprimljena u Hitnu anesteziološku ambulantu Sušak u KBC-u Rijeka uslijed otvorene frakture desnog gležnja. Planirana je za hitni zahvat osteosinteze uz dijagnozu: S90 – Površinska ozljeda nožnoga zgloba (gležnja) i stopala.

Bolesnica boluje od arterijske hipertenzije, organskih afektivnih poremećaja (poremećaj raspoloženja) i senilne katarakte. Unazad nekoliko godina je podvrgnuta histerektomiji pri kojoj je anestezija bila urednog tijeka. Dosadašnja farmakološka terapija uključuje: Co-Articel i analgetike prema potrebi.

U trenutku prijeanestezijske procjene i fizikalnog pregleda bolesnica je pri svijesti, orijentirana u vremenu i prostoru – GCS 15. Auskultacijski se obostrano čuje uredan šum disanja, akcija srca je ritmična, tonovi su jasni, a šumovi se ne čuju. Hemodinamski je kompenzirana, negira kardiološke i neurološke simptome, te navodi da se penje na drugi kat bez poteškoća. Nosi mobilnu zubnu protezu obiju čeljusti. Negira alergije na lijekove i hranu te navodi da ne konzumira duhanske proizvode. Napravljene su laboratorijske pretrage krvi (biokemija i koagulogram) iz kojih se vidi da je bolesnica u riziku od povećanog krvarenja. Bolesnica je procijenjena u ASA III E kategoriju prijeoperacijskog rizika koja označava bolesnika s teškom sistemskom bolešću koji je podvrgnut hitnom operacijskom zahvatu. Preporučena premedikacija obuhvaća elastičnu bandažu suprotne noge te intravensku primjenu Cefazolina 2 g i Midazolama p.p. prema ordinirajućem anesteziologu, 1 sat prije zahvata.

Nakon prijama, identifikacije bolesnice i provjere nalaza anesteziološkog pregleda, potpisane suglasnosti za anesteziološke postupke i nalaza testiranja na SARS-CoV-2, vrši se brza procjena stanja svijesti kojom se potvrđuje da je bolesnica po prijemu u sobu za pripremu i buđenje iz anestezije pri svijesti – procijenjena s A (*alert*) na AVPU ljestvici, a Glasgow koma skala iznosi 15 bodova. Zatim se prije početka anesteziološkog postupka i operacijskog zahvata pristupa mjerenju vitalnih funkcija. Krvni tlak iznosi 120/80 mmHg, puls je 100 u minuti, a saturacija kisikom je na 99%. Nadalje, osigurava se periferni venski pristup postavljanjem intravenske kanile od 20 G na lijevu ruku i primjenjuje ordinirana premedikacija te 500 mL kristaloidne otopine Plasmalyte 148. Zbog povećanog rizika od gubitka krvi, naručuju se dvije doze koncentrata eritrocita.

Bolesnica je predviđena za operacijski zahvat osteosinteze nožnog zgloba u spinalnoj anesteziji. Anesteziološki postupak provodi anesteziolog već u tzv. *recoveryju* uz asistenciju medicinske sestre/tehničara. Postupak se izvodi uz standardni monitoring, u aseptičnim uvjetima. Za provedbu anesteziološkog postupka koža se anestezira s 2% otopinom kratkodjelujućeg anestetika lidokaina, potom se spinalnom Quincke iglom veličine 25 G, uz pomoć vodilice koja je postavljena na razini između L3 i L4 kralješka, identificira subarahnoidalni prostor. Za anestezijski učinak se primjenjuje dugodjelujući lokalni anestetik, 0,5% bupivakain uz adjuvans sufentanil do ukupnog volumena od 3 mL (prema standardnom protokolu). Postupak je uspješno izveden nakon dva pokušaja. Bolesnica je potom kratkotrajno monitorirana u tzv. *recoveryju*, te po stjecanju sigurnih uvjeta premještena u operacijsku dvoranu gdje je prije početka operacijskog zahvata primila 50 mg propofola, a za vrijeme operacijskog zahvata je spontano disala uz protok kisika od 8 L i primila je 1000 mL Plasmalyte 148 otopine. Vrijednosti krvnoga tlaka se za vrijeme operacijskog zahvata kreću unutar  $\pm 20\%$  od prijeanestezijske vrijednosti, a saturacija kisikom je zadovoljavajuća (97 – 99%). Bolesnica je bila pod anestezijom ukupno 100 minuta, nakon čega se u pratnji anesteziologa i anesteziološke medicinske sestre/tehničara ponovno premješta u sobu za pripremu i buđenje iz anestezije na daljnje praćenje. Prilikom prijama operacijski anesteziološki tim prenosi sve kritične informacije o bolesniku i tijeku operacijskog zahvata odgovornoj medicinskoj sestri/tehničaru. U poslijeanestezijskom razdoblju su mjereni vitalni parametri, uključujući krvni tlak, puls i saturaciju. Vrijednosti krvnoga tlaka se ne razlikuju značajno od prijeanestezijske vrijednosti ( $\pm 20\%$ ), puls iznosi od 90 do 95 u minuti, dok saturacija kisikom iznosi 99% i više (slika 5.), što govori u prilog tomu da nema opasnosti od rezidualnog djelovanja opioida te da je ordinirana analgezija osigurala zadovoljavajuću nisku razinu boli tijekom poslijeoperacijskog razdoblja. Nakon primijenjene spinalne anestezije se provjerava oporavak motorike ekstremiteta pomoću Bromage ljestvice. Bolesnica zadovoljava kriterije za otpust (Bromage 0/3) unutar 60 minuta od prijama, te se otpušta na odjel na daljnju skrb.

**KLINIKA ZA ANESTEZIOLOGIJU I INTENZIVNO LIJEČENJE KBC Rijeke**  
**ANESTEZIJSKI ZAPIS**

Ime i prezime: [redacted] Datum: 29.04.2021.  
 Dg: TRIHLEOPIRINA / DIVORENA FRAKTURA D QLEZTA God: [redacted] Anestezioziji: [redacted] MB/odjel: [redacted]  
 Op: OSTEOSINTEZA Spoi: M (Z) TV: 165 Anest. tehničar/ka: [redacted] Br. protokola: 1514  
 Kirurzi: [redacted]

Prijeanestezijska provjera:  identiteta  suglasnosti za anest. postupke  lijekovi i anest. opreme  alergija  otežanog dišnog puta  rizika povećanog gubitka krvi i narudžbe krv. pripravaka  2 DE U PRIPREMU

Sala: 3 ASA II MET: 4 Dišni put:  RSI  otež. intub.  provjera  disanja

Položaj na stolu:  pronacija  supinacija  bol L/D  litotomijski  bubrežni L/D Bb: do cm  LMA br. [redacted]

Vrijeme (h) 02 15 30 45 15 30 45

Spinalna:  EPIDURALNA: kateter u prostoru (cm): [redacted]  G. razina: L3 / L4 broj pokušaja: 2  
 Komplikacije/ostalo: OKALNO: LIDOKAIN 2% 2 ml

Trajanje anestezije: 02:00 23:40 100 l

Balans tekućina: Krist./kol.: Pasudyl 1 x 100 ml Krv/SSP: IX 100 ml

Unos (ml) Gubitak (ml) Diureza: Diureza: Krv: Baz. metabolizam:

Ukupni balans: POSLJEOPERACIJSKI ZAPIS

1. RR 130/80 1. puls 90 1. SpO2 100%  
 2. RR 135/85 2. puls 95 2. SpO2 100%  
 3. RR 135/85 3. puls 90 3. SpO2 99%  
 Aldrete \_\_\_/10 Bromage \_\_\_/3  
 Drenaža \_\_\_ ml/h  
 Diureza \_\_\_ ml/h

Prijem: 23:00 [redacted] Otpust: [redacted]  
 Anesteziozija: [redacted]  
 Anest. tehničar/ka: [redacted]

Simboli: X početak/kraj anestezije, O početak/kraj zahvata, I intubacija, T ekstubacija, v krvni tlak, • puls, O spontano disanje, Ø asistirano disanje, Ø kontrolirano disanje

Oznaka za narudžbu: KBC RI: 36735

Tabak: INTERGRAFIKA ITZ, Zagreb

Slika 5. Primjer anestezijskog zapisa – spinalna anestezija

## 5. ZAKLJUČAK

Anestezija se smatra najin vazivnijim postupkom u sklopu zdravstvene skrbi kojim se bolesniku, u kontroliranim uvjetima, oduzima svijest, sposobnost disanja i kretanja, te ga čini u potpunosti ovisnim o drugima. Anesteziološki postupci se koriste u medicinske svrhe i omogućuju ugodno i bezbolno izvođenje kirurških i drugih intervencijskih postupaka (1) uz adekvatno osiguravanje hemodinamske stabilnosti, oksigenacije, ventilacije i tjelesne temperature (2).

Nakon primjene opće, regionalne i/ili lokalne anestezije bolesnika se zaprima u jedinicu poslijeanestezijske skrbi u svrhu osiguravanja optimalnog i ugodnog oporavka od anestezije i operacijskog zahvata. Razdoblje poslijeanestezije je kritično razdoblje koje zahtijeva kontinuirano monitoriranje i bilježenje vitalnih parametara, procjenu stanja svijesti i motoričke funkcije, promatranje vanjskog izgleda bolesnika te zbrinjavanje bolesnikovih subjektivnih tegoba. Za cjelokupnu poslijeanestezijsku skrb su odgovorni specijalisti anesteziolozi uz pomoć anestezioloških medicinskih sestara/tehničara (4).

Zdravstvena skrb u jedinici poslijeanestezijske skrbi Kliničkog bolničkog centra Rijeka je specifična, individualizirana i cjelokupna, te usmjerena na osiguravanje brzog i sigurnog oporavka uz adekvatnu kontrolu boli i drugih poslijeoperacijskih događaja. Kontinuiranim nadzorom bolesnika se uočavaju njegove specifične potrebe i preveniraju (ili pravovremeno prepoznaju) nepoželjna poslijeoperacijska stanja koja predstavljaju opasnost te otežavaju i produžuju oporavak (17). Nepoželjna poslijeoperacijska stanja obuhvaćaju pojavu poslijeoperacijske mučnine i povraćanja, bol, komplikacije dišnog sustava i disanja, poslijeoperacijski *shivering*, krvarenje i hemoragijski šok. Medicinska sestra/tehničar mora posjedovati specifična znanja i vještine kako bi mogla spriječiti nastanak po život opasnih stanja i adekvatno intervenirati pri njihovoj pojavi. Zadovoljstvo bolesnika i kvaliteta poslijeanestezijske zdravstvene skrbi uvelike ovise o sposobnostima, znanju i iskustvu osoblja te zahtijevaju unaprjeđivanje specifičnih vještina, poput tehnika oživljavanja i ublažavanja boli (5).

## LITERATURA

1. Jukić M, Carev M, Karanović N, Lojpur M. Anestezija i intenzivna medicina za studente. Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, 2015.
2. Apfelbaum JL, Silverstein JH, Chung FF, et al. Practice guidelines for postanesthetic care: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. *Anesthesiology* 2013; 118:291.
3. Standards for Postanesthesia Care. Committee on Standards and Practice Parameters. 2019. Posjećeno 14.05.2021. Dostupno na mrežnim stranicama Američkog društva anesteziologa: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standards-for-postanesthesia-care>
4. Vimlati L, Gilsanz F, Goldik Z. Quality and safety guidelines of postanaesthesia care: Working Party on Post Anaesthesia Care (approved by the European Board and Section of Anaesthesiology, Union Européenne des Médecins Spécialistes). *Eur J Anaesthesiol.* 2009; 26:715-21.
5. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan MK, Stock MC, Ortega R, Sharar SR, Holt NF. *Clinical Anesthesia, 8<sup>th</sup> Edition: Section 9: Postanesthetic Management, Critical Care, and Pain Management.* Wolters Kluwer, Philadelphia, 2017.
6. Šustić A, Sotošek Tokmadžić V i sur. Priručnik iz anesteziologije, reanimatologije i intenzivne medicine za studente preddiplomskih, diplomskih i stručnih studija. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014.
7. Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2012; 116:522-538.
8. Milby A, Böhmer A, Gerbershagen MU, et al. Quality of post-operative patient handover in the post-anaesthesia care unit: a prospective analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2014; 58:192.
9. Salzwedel C, Bartz HJ, Kühnelt I, et al. The effect of a checklist on the quality of post-anaesthesia patient handover: a randomized controlled trial. *Int J Qual Health Care* 2013; 25:176.

10. Aldrete JA. The post-anesthesia recovery score revisited. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1995; 7:89-91.
11. Craig D, Carli F. Bromage motor blockade score – a score that has lasted more than a lifetime. *Canadian Journal of Anesthesia*, 2018; 65:837-838.
12. Kerger H, Turan A, Kredel M, Stuckert U, Alsip N, Gan TJ, Apfel CC. Patients' willingness to pay for anti-emetic treatment. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2007; 51:38-43.
13. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, et al. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg*. 2020; 131:411-448.
14. Mordecai MM, Brull SJ. Spinal anesthesia. *Current Opinion in Anaesthesiology*. 2005; 18:527-533.
15. Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Canadian Journal of Anesthesia* 2001; 48:1000-1010.
16. American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. *Anesthesiology*. 2012; 116:248-73.
17. Balent V. Prevencija poslijeoperacijskih poteškoća – izazov suvremenog sestriinstva. Završni rad, Sveučilište Sjever, 2020. Posjećeno 16.05.2021. Dostupno na mrežnim stranicama Dabar: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:651407>
18. Stewart PA, Liang SS, Li QS, Huang ML, Bilgin AB, Kim D, Phillips S. The Impact of Residual Neuromuscular Blockade, Oversedation, and Hypothermia on Adverse Respiratory Events in a Postanesthetic Care Unit: A Prospective Study of Prevalence, Predictors, and Outcomes. *Anesth Analg*. 2016; 123:859-68.
19. Smetana GW. Postoperative pulmonary complications: an update on risk assessment and reduction. *Cleve Clin J Med*. 2009; 76 Suppl 4:S60-5.
20. Lopez MB. Postanaesthetic shivering – from pathophysiology to prevention. *Rom J Anaesth Intensive Care*. 2018; 25:73-81.

21. Ganesh A, Maxwell LG. Pathophysiology and Management of Opioid-Induced Pruritus. *Drugs*. 2007; 67:2323-2333.
22. Benyamin R, Trescot AM, Datta S, Buenaventura R, Adlaka R, Sehgal N, Glaser SE, Vallejo R. Opioid complications and side effects. *Pain Physician*. 2008; 11:S105-20.
23. Lee LA et al. Postoperative Opioid-induced Respiratory Depression – A Closed Claims Analysis. *Anesthesiology*. 2015; 122:659-65.
24. Sharbaf Shoar N, Bistas KG, Saadabadi A. Flumazenil. 2020. Posjećeno 16.05.2021. Dostupno na mrežnim stranicama Nacionalnog centra za biotehnoške informacije: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470180/?report=reader#\\_NBK470180\\_pubdet\\_](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470180/?report=reader#_NBK470180_pubdet_)
25. Nag K et al. Sugammadex: A revolutionary drug in neuromuscular pharmacology. *Anesthesia: Essays and Researches*. 2013; 7:302-306.
26. Bogomolec M. Sestrinsko-medicinski problem – krvarenje kao posljeoperacijska komplikacija. Završni rad, Sbeučilište Sjever, 2020. Posjećeno 16.05.2021. Dostupno na mrežnim stranicama Dabar: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:175480>
27. Cannon JW. Hemorrhagic Shock. *The New England Journal of Medicine*. 2018; 378:370-379.



## **PRILOZI**

### **Tablice**

|  |    |
|--|----|
| Tablica 1. AVPU ljestvica za brzu procjenu stanja svijesti .....                       | 16 |
| Tablica 2. Modificirani Aldrete bodovni sustav.....                                    | 18 |
| Tablica 3. Bromage ljestvica za procjenu oporavka motoričke funkcije ekstremiteta..... | 19 |

### **Slike**

|   |    |
|---|----|
| Slika 1. Soba za pripremu i buđenje iz anestezije Klinike za anesteziologiju, intenzivnu medicinu i liječenje boli u KBC-u Rijeka ..... | 3  |
| Slika 2. Vizualno-analoga skala za procjenu intenziteta boli.....   | 17 |
| Slika 3. Primjer unutaroperacijskog laboratorijskog nalaza krvi .....   | 21 |
| Slika 4. Primjer anestezijskog zapisa – opća anestezija .....   | 23 |
| Slika 5. Primjer anestezijskog zapisa – spinalna anestezija .....   | 26 |

## **ŽIVOTOPIS**

Zovem se Andrea Lalić, rođena sam 04.09.1998. u Rijeci. Pohađala sam Osnovnu školu Zamet u Rijeci u razdoblju od 2005. do 2013. godine. Potom sam upisala Medicinsku školu u Rijeci koju sam pohađala u razdoblju od 2013. do 2018. godine i stekla zvanje medicinska sestra/tehničar opće njege. 2018. godine sam upisala redovni preddiplomski stručni studij sestrinstva pri Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci kako bih nastavila željeno zanimanje.

Adresa prebivališta: Bože Vidasa 47, 51000 Rijeka

Broj mobitela: 098 166 8009

Email: deae21@gmail.com