



Prijeanestezijska procjena i priprema odraslog pacijenta za operacijski zahvat ili dijagnostičko/terapijski postupak

Radna skupina HLK/HDARIM za Prijeanestezijsku procjenu i pripremu odraslog pacijenta za operacijski zahvat ili dijagnostičko/terapijski postupak

dr.sc. Jadranka Pavičić Šarić, dr.med., dr.sc. Tihana Magdić Turković, dr.med.,
dr.sc. Lana Videc Penavić, dr.med., doc.dr.sc. Marko Jukić, dr.med., Ivan Bekavac, dr.med.

Zagreb, 20. svibnja 2020.

Sadržaj

Uvod	5
Preporuke anesteziolozima	6
1. Anamneza	8
2. Fizikalni pregled	9
3. Medicinska dokumentacija	11
3.1. Laboratorijski nalazi	11
3.2. Elektrokardiogram (EKG)	12
3.3. Rendgenski snimak srca i pluća (RTG srca i pluća)	12
3.4. Specijalističke pretrage, pregledi i mišljenja	12
3.4.1. Kardiološke pretrage, pregled i mišljenje	12
4. Lijekovi u perioperacijskom razdoblju	19
4.1. Premedikacija	19
4.2. Lijekovi za bolesti srca	19
4.3. Lijekovi za bolesti pluća	21
4.4. Antiulkusni lijekovi	21
4.5. Lijekovi za šećernu bolest	21
4.6. Lijekovi koji utječu na zgrušavanje krvi	23
4.7. Hormonski lijekovi	27
4.8. Kortikosteroidi	28
4.9. Lijekovi s učinkom na reumatološke bolesti	28
4.10. Psihijatrijski lijekovi	28
4.11. Lijekovi s učinkom na neurološke i neuromuskularne bolesti.....	30
4.12. Kronična opioidna terapija	31
5. Alergije, funkcije i navike	33

5.1. Alergije.....	33
5.2. Navike	34
5.3. Ostalo	34
TABLICE	35
Tablica 1. Revidirani indeks srčanog rizika	35
Tablica 2. Procjena rizika prema NSQIP MICA modelu	35
Tablica 3. Operacijska procjena rizika prema vrsti zahvata ili intervencije prema smjernicama Europskog kardiološkog društva (ESC) i Europskog anesteziološkog društva (ESA)	36
Tablica 4. ASA klasifikacija	37
Tablica 5. Vrste cjepiva s obzirom na to sadrže li žive (oslabljene) uzročnike ili mrtve uzročnike (ili njihove dijelove)	38
Tablica 6. STOP-BANG upitnik	39
Tablica 7. Sažetak preporuka za izvođenje kardioloških pretraga prije elektivnih operacijskih zahvata	40
Tablica 8. Razredi preporuka	41
Tablica 9. Razina dokaza	41
Tablica 10. Indikacije za perioperacijsko reprogramiranje CIED-a	42
Tablica 11. Perioperacijska primjena oralnih hipoglikemika i neinzulinskih parenteralnih pripravaka	43
Tablica 12. Perioperacijska primjena inzulinskih pripravaka	44
Tablica 13. Rizik perioperacijskog krvarenja	45
Tablica 14. Rizik perioperacijskog nastanka tromboembolijskih događaja	46
Tablica 15. CHADS ₂ skor za procjenu rizika od moždanog udara u pacijenata s fibrilacijom atrija.....	47

Tablica 16. CHA ₂ DS ₂ -VAS _c skor za procjenu rizika od moždanog udara u pacijenata s fibrilacijom atrijske.....	47
Tablica 17. Ukidanje antiagregacijskih lijekova prije opće anestezije	48
Tablica 18. Terapijske, intermedijarne i profilaktičke doze heparina	49
Tablica 19. Prijeoperacijsko ukidanje NOAC-a	49
Tablica 20. Ukidanje antiagregacijskih/antikoagulacijskih lijekova prije izvođenja neuroaksijalne anestezije, NAA (obuhvaća spinalnu i epiduralnu anesteziju)	50
Tablica 21. Stresni faktor vezan uz tip operacijskog zahvata	51
Tablica 22. Preporuke za perioperacijsku supstituciju kortikosteroida	51
Tablica 23. Ekvivalentne doze kortikosteroida	52
Tablica 24. Preporuke za perioperacijsko postupanje s lijekovima za liječenje reumatoloških bolesti	53
Tablica 25. Podjela antidepresiva	54
Tablica 26. Lijekovi sa utjecajem na mijasteniju gravis	55
PRILOZI	57
Prilog 1. Uzimanje hrane i tekućine prije operacijskog zahvata	57
Prilog 2. Odgoda elektivnog operacijskog zahvata.....	58
Prilog 3. Mallampati klasifikacija	59
Prilog 4. Test zagriža gornje usne	60
Prilog 5. Klinički faktori srčanog rizika	61
Prilog 6. Znakovi nestabilne srčane bolesti	61
Prilog 7. Raspoznavanje ugrađenih srčanih elektroničkih uređaja (CIED) na rendgenskoj snimci srca i pluća	62
Prilog 8. Prijeoperacijsko postupanje kod bolesnika s ugrađenim ES/ICD.....	63
Prilog 9. Oralni hipoglikemici i neinzulinski parenteralni pripravci.....	64

Prilog 10. Inzulinski pripravci	65
Prilog 11. Profilaktičke doze LMWH kod bubrežnog zatajenja i pretilosti	65
Prilog 12. Podjela antipsihotika	66
Prilog 13. CAGE upitnik	66
REFERENCE	67
DODATAK: Prijeanestezijski obrazac liječnika specijalista obiteljske medicine i liječnika specijalista ginekologije.....	70

Uvod

Ovim dokumentom obuhvaćena je prijeanestezijska procjena i priprema odraslog pacijenta za elektivne operacijske zahvate ili dijagnostičko-terapijske postupke, koji se izvode u općoj i/ili regionalnoj anesteziji te nije obuhvaćena prijeanestezijska procjena i priprema pacijenta za hitne operacijske zahvate niti za specifične operacijske zahvate (npr. transplantacijska kirurgija, kardiotorakalna kirurgija itd.).

Preporuke anesteziolozima

Prijeanestezijska procjena i priprema odraslog pacijenta (u daljnjem tekstu: *pacijent*) za operacijski zahvat ili dijagnostičko-terapijski postupak provodi se u anesteziološkoj ambulanti. Prijeanestezijsku procjenu i pripremu pacijenta potrebno je učiniti prije operacijskog zahvata ili dijagnostičko-terapijskog postupka. Pri tome treba uzeti u obzir vrijeme potrebno za pripremu pacijenta za anesteziju, ovisno o njegovom trenutnom zdravstvenom stanju, kroničnim bolestima, potrebnom periodu za optimalizaciju trenutnog zdravstvenog stanja ili kronične bolesti, periodu potrebnom za prijeoperacijsko ukidanje pojedinih kroničnih lijekova, te eventualnom potrebom za prijeoperacijskom korekcijom laboratorijskih nalaza.

Svrha prijeanestezijske **procjene** pacijenta jest uvid u trenutno zdravstveno stanje, kronične bolesti i navike, trenutno uzimanje lijekova, laboratorijske i dijagnostičke pretrage, te otkrivanje bolesti / poremećaja koji mogu utjecati na perioperacijsku skrb.

Svrha prijeanestezijske **pripreme** je optimalizacija trenutnog zdravstvenog stanja ili kroničnih bolesti, davanje uputa pacijentu i/ili njegovoj obitelji ili medicinskom osoblju koje skrbi za pacijenta o perioperacijskom uzimanju kroničnih lijekova, prijeoperacijskom uzimanju hrane i pića, profilaktičko propisivanje lijekova koji smanjuju rizike anestezije i operacijskog zahvata, planiranje same vrste anestezije u dogovoru s pacijentom, kao i uzimanje informiranog pristanka.

Prijeanestezijska procjena pacijenta za operacijski zahvat ili dijagnostičko/terapijski postupak obuhvaća:

- uzimanje anamneze;
- fizikalni pregled;
- pregled medicinske dokumentacije (AN-LOM obrazac, AN-GIN obrazac, nalazi učinjenih laboratorijskih i drugih pretraga, specijalistički nalazi);

- uvid u lijekove koje pacijent trenutno uzima (uključujući i inhalatore, kapljice za oči, te lijekove koji se mogu nabaviti bez recepta), s navođenjem točne doze i vremena uzimanja kroz dan (kod nekih lijekova je potreban i podatak o periodu kroz koji se uzima lijek);
- uvid u alergije, funkcije (stolica, mokrenje) i navike (pušenje, alkohol, opojna sredstva).

Prijeanestezijskom procjenom pacijenta za operacijski zahvat ili dijagnostičko/terapijski postupak utvrđuje se:

- perioperacijski, uglavnom srčanožilni, rizik s obzirom na prisutnost i težinu pridruženih bolesti pacijenta, za što se može upotrijebiti Revidirani indeks srčanog rizika (*Tablica 1*) ili Procjena rizika prema NSQIP MICA modelu (*Tablica 2*);
- rizik što ga nosi operacijski zahvat ili dijagnostičko/terapijski postupak (*Tablica 3*), u daljnjem tekstu *operacijski rizik*;
- medicinski status pacijenta (ASA klasifikacija) (*Tablica 4*).

Nakon obavljene prijeanestezijske procjene pacijenta, određivanja navedenih rizika, vrednovanja ASA klasifikacije, te obavljenog razgovora s pacijentom uz potpisivanje informiranog pristanka za anesteziju, anesteziolog pristupa pripremi pacijenta za anesteziju te donosi konačno mišljenje o sposobnosti za pristupanje anesteziji.

Prijeanestezijska priprema obuhvaća:

- odluku za dodatnim pretragama/pregledima;
- upute bolesniku ili medicinskom osoblju koje skrbi za pacijenta o perioperacijskom uzimanju kroničnih lijekova;
- upute medicinskom osoblju koje skrbi za pacijenta o primjeni premedikacije i profilaktičkim lijekovima koji smanjuju rizike anestezije i operacijskog zahvata;
- upute o perioperacijskom uzimanju hrane i pića (*Prilog 1*);
- planiranje vrste anestezije uz informirani pristanak pacijenta.

1. Anamneza

- Trenutna kronična bolest (ako postoji).
- Prethodni operacijski zahvati ili dijagnostičko/terapijski postupci u anesteziji.
- Komplikacije vezane uz anesteziju kod prethodnog operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka (osobito poteškoće prilikom ventilacije i/ili endotrahealne intubacije, poteškoće vezane uz pojačano krvarenje, poteškoće vezane uz nastanak duboke venske tromboze ili plućne embolije, te poteškoće vezane uz poslijeoperacijsku mučninu i povraćanje).
- Obiteljska i osobna anamneza pojačane sklonosti krvarenju.
- Anamneza simptoma od strane srčanožilnog sustava: bol ili nelagoda u prsima, zaduha, slabost, umor, palpitacije, omaglice, sinkope, nepodnošenje fizičkog napora.
- Anamneza simptoma od strane sustava za disanje: dispneja, ortopneja, bolovi u prsištu, piskanje (zviždanje), stridor, hemoptiza, kašalj.
- Alergije u osobnoj i obiteljskoj anamnezi (osobito anafilaktička reakcija).
- Lijekovi koje pacijent uzima.
- Navike (pušenje, alkohol, stimulirajuća i druga sredstva).

2. Fizikalni pregled

- Određivanje tjelesne mase i tjelesne visine, indeksa tjelesne mase ili BMI (engl. Body Mass Index), mjerenje krvnog tlaka, te određivanje frekvencije srca palpacijom perifernog pulsa.
- Pregled glave i vrata s anesteziološkim specifičnostima, tj. procjenom dišnog puta. Klinički pretkazatelji moguće otežane ventilacije i intubacije su:
 - $BMI \geq 30$ kg/m²;
 - prisutnost brkova i/ili brade;
 - ograničena protruzija donje vilice;
 - Mallampati klasifikacija 3 ili 4 (*Prilog 3*);
 - tiromentalna udaljenost < 6 cm;
 - sternomentalna udaljenost < 13,5 cm;
 - udaljenost između sjekutića kod maksimalnog otvaranja usta < 4,5 cm;
 - test zagriža gornje usne, ULBT (engl. Upper Lip Bite Test) 2 ili 3 (*Prilog 4*);
 - prisutnost promjena uslijed zračenja u regiji vrata;
 - ograničena pokretljivost vrata (osobito ekstenzija);
 - sindrom opstruktivne apneje u spavanju, OSAS (engl. *Obstructive Sleep Apnea Syndrome*) i/ili hrkanje u anamnezi. Za procjenu prisutnosti OSAS-a koristimo STOP-BANG upitnik (*Tablica 6*). U slučaju prisutnosti visokog rizika OSAS-a preporuka je prije operacijskog zahvata učiniti polisomnografiju uz perioperacijsku primjenu CPAP (engl. *Continuous Positive Airway Pressure*) maske. Neki autori navode u takvih pacijenata i obaveznu prijeoperacijsku kontrolu periferne zasićenosti arterijske krvi kisikom i određivanje razine bikarbonata;
- Dodatni klinički pretkazatelj otežane ventilacije jest i nedostatak zubi. Otežana intubacija se može očekivati također kod trudnica, politraumatiziranih i otorinolaringoloških pacijenata. Također je i prisutnost šećerne bolesti povezana s povišenim rizikom otežane

ventilacije i/ili endotrahealne intubacije. Klinički pretkazatelj moguće otežane ventilacije i/ili endotrahealne intubacije kod pacijenata sa šećernom bolešću je pozitivan „znak molitve“, koji ukazuje na rigiditet ligamenata (nemogućnost potpunog približavanja dlanova kod spajanja prstiju i dlanova);

- Auskultacijski pregled srca i pluća. Auskultacija srca uključuje analizu ritma srčane akcije, srčanih tonova i prisutnost patoloških srčanih šumova. Auskultacija pluća uključuje analizu disajnog šuma nad svim plućnim poljima;
- Pregled kralježnice;
- Pregled mjesta primjene lokalne/ regionalne/neuroaksijalne anestezije;
- Pregled okrajina (edemi, proširene vene, mjesto postavljanja intravenskog puta...);
- Neurološki pregled: stanje svijesti, neurološki ispadi.

3. Medicinska dokumentacija

3.1. Laboratorijski nalazi

- Obvezno KKS kod svih pacijenata;
- PV, INR kod pacijenata s bolestima bubrega i jetre, pacijenata na antikoagulantnoj terapiji (uključujući alternativne pripravke), anamnestički dobivenih podataka o produljenom krvarenju u osobnoj i obiteljskoj anamnezi, u pacijenata koji će biti podvrgnuti zahvatima u donjem dijelu tijela u neuroaksijalnoj anesteziji (spinalna, epiduralna), te u pacijenata koji će biti podvrgnuti zahvatima srednjeg ili visokog operacijskog rizika (*Tablica 3*);
- GUK kod pacijenata sa šećernom bolesti, kod pretilih pacijenata ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$), te kod pacijenata koji će biti podvrgnuti velikim ortopedskim ili vaskularnim zahvatima (kod pacijenata sa šećernom bolesti mora biti priložen i nalaz HbA1C, starosti unutar 3 mjeseca);
- elektroliti (K, Na) kod pacijenata s bolestima jetre, bubrega i/ili crijeva, te kroničnog uzimanja lijekova i/ili alkohola;
- kreatinin kod kroničnih bubrežnih pacijenata, kroničnih bolesti/stanja koje mogu pogoršati bubrežnu funkciju (npr. srčane bolesti, hipertenzija, šećerna bolest...) te kod akutnih bolesti ili drugih stanja koje mogu pogoršati bubrežnu funkciju (npr. dehidracija, primjena nefrotoksičnih lijekova, starija životna dob, pretilost);
- urinokultura kod pacijenata s dizuričnim tegobama, pacijenata koji će biti podvrgnuti urološkim zahvatima i kod trudnica;
- test na trudnoću prema potrebi, uz pristanak pacijentice;
- KG i Rh, osim za zahvate bez očekivanog većeg krvarenja.

3.2. Elektrokardiogram (EKG)

- Ne preporučuje se rutinski raditi EKG.
- EKG je obavezan kod pacijenata koji će biti podvrgnuti operacijskim zahvatima ili dijagnostičko-terapijskim postupcima, a imaju prisutne kliničke faktore srčanog rizika (*Prilog 5*) ili su stariji od 65 godina.

3.3. Rendgenski snimak srca i pluća (RTG srca i pluća)

- Ne preporučuje se rutinski raditi RTG srca i pluća.
- Preporučuje se zatražiti RTG srca i pluća u pacijenata koji su nedavno preboljeli respiratornu infekciju (donji respiratorni trakt) te u kroničnih plućnih i/ili srčanih pacijenata koji će biti podvrgnuti operacijskim zahvatima umjerenog ili visokog operacijskog rizika (*Tablica 3*).

U slučaju postojanja stabilne kronične bolesti ili kod zdravog pacijenta starost laboratorijskih nalaza, te EKG-a i RTG-a srca i pluća mora biti do 3 mjeseca, idealno unutar 1 mjesec.

3. 4. Specijalističke pretrage, pregledi i mišljenja

Pacijenti s kroničnim bolestima moraju priložiti nalaz kontrolnog pregleda odgovarajućeg specijalista star **do 3 mjeseca** uz popratnu laboratorijsku ili dijagnostičku obradu kojom se bolest prati. Ako je bolest stabilna po kontrolnom specijalističkom pregledu, urednih popratnih laboratorijskih i dijagnostičkih pretraga, može se pristupiti operacijskom zahvatu.

3.4.1. Kardiološke pretrage, pregled i mišljenje

- Pacijenti s kroničnim srčanim bolestima koji pristupaju operacijskim zahvatima niskog i umjerenog operacijskog rizika (*Tablica 3*) za zahvate se pripremaju od strane anesteziologa, a ne kardiologa, a pod uvjetom da je kronična srčana bolest bila stabilna na kontrolnom pregledu kardiologa unazad najviše 3 mjeseci.

- Pacijenti s kroničnim srčanim bolestima koji pristupaju operacijskim zahvatima visokog operacijskog rizika (*Tablica 3*) pripremaju se od strane kardiologa uz pregled i mišljenje učinjeno najviše mjesec dana prije planiranog operacijskog zahvata.
- Ako se anesteziološkim pregledom procijeni da srčani status nije optimiziran (nestabilna bolest srca, funkcionalni kapacitet manji od 4 MET-a, prisustvo zaduhe ili stenokardije, neregulirana hipertenzija, poremećaji srčanog ritma, klinička sumnja na valvularnu srčanu grešku), također je potrebno je zatražiti kardiološki pregled s ciljem planiranja dodatne kardiološke obrade, te korekcije postojeće ili uvođenja nove farmakološke terapije.
- Funkcionalni kapacitet se mjeri kao metabolički ekvivalent, MET (engl. Metabolic Equivalent). 1 MET predstavlja bazalni metabolizam (metaboličke zahtjeve u mirovanju). MET se procjenjuje vježbanjem ili mogućnošću izvođenja dnevnih aktivnosti. 4 MET-a odgovaraju metaboličkim zahtjevima potrebnim za penjanje po stepenicama na drugi kat, dok je za npr. plivanje potrebno 10 MET-a. Nesposobnost penjanja na drugi kat ukazuje na loš funkcionalni kapacitet, što je povezano s većom učestalosti poslijeoperacijskih srčanih komplikacija i zahtijeva dodatnu prijeoperacijsku kardiološku obradu.
- Ako pacijent ima znakove nestabilne bolesti srca (*Prilog 6*) potrebno je prije elektivnog zahvata učiniti pregled kardiologa uz EKG i ultrazvuk srca, te prema procjeni kardiologa koronarografiju i revaskularizaciju.
- Ako pacijent nema znakove nestabilne bolesti srca, odluka o potrebnim prijeoperacijskim kardiološkim pretragama donosi se ovisno o prisutnom operacijskom riziku operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka (*Tablica 3*), funkcionalnom kapacitetu pacijenta (MET) i prisustvu kliničkih faktora srčanog rizika (*Prilog 5*). Potencijalno potrebne prijeoperacijske kardiološke pretrage uključuju ultrazvuk srca, EKG, slikovna stres testiranja (perfuzija miokarda ili stres ehokardiografija dobutaminom/adenozinom/dipiridamolom), laboratorijske nalaze natriuretskih peptida (BNP, engl. *Brain Natriuremic*

Peptide; NT pro-BNP, engl. N-terminal pro- Brain Natriuremic Peptide) i troponina (prije operacijskog zahvata, te 48-72 sata nakon operacijskog zahvata), te koronarografiju i, prema potrebi, revaskularizaciju srca.

- Sažetak preporuka za izvođenje prijeoperacijskih kardioloških pretraga prije elektivnih zahvata kod pacijenta bez znakova nestabilne bolesti srca prikazan je u *Tablici 7*.
- Asimptomatski pacijenti s učinjenim CABG (engl. Coronary Artery Bypass Grafting) unazad 6 godina koji pristupaju zahvatima niskog i srednjeg operacijskog rizika (*Tablica 3*) ne trebaju koronarografiju, dok se preporučuje pacijentima koji pristupaju zahvatima visokog operacijskog rizika.

Srčano zatajenje

- Kod pacijenata s kroničnim srčanim zatajenjem i kod pacijenata u kojih se anesteziološkim pregledom prijeoperacijski ustanovi zaduha nejasnog uzroka, a pristupaju operacijskim zahvatima umjerenog ili visokog operacijskog rizika (*Tablica 3*), preporuka je prijeoperacijski učiniti procjenu funkcije lijeve klijetke i/ili procjenu natriuretskih peptida.
- Kod pacijenata s kroničnim srčanim zatajenjem preporučuje se optimizacija bolesti i nastavak kronične farmakološke terapije.
- Kod pacijenata s novootkrivenim srčanim zatajenjem koji pristupaju operacijskim zahvatima umjerenog ili visokog operacijskog rizika preporučuje se odgoditi zahvat za 3 mjeseca uz popratnu dijagnostičku obradu i uvađanje farmakološke terapije.

Hipertenzija

- Preporučuje se odgoda elektivnog operacijskog zahvata ili dijagnostičko-terapijskog postupka u slučaju krvnog tlaka iznad 180/110 mmHg, te popratna kardiološka obrada u smislu otkrivanja oštećenja ciljnih organa, kao i korekcija i/ili uvađanje antihipertenzivne terapije.

Aritmije

- Pacijenti s novootkrivenim tahiaritmijama ili bradiaritmijama zahtijevaju prije operacije obradu i pripremu za operaciju od strane kardiologa, uključujući i ultrazvuk srca, kao i procjenu potrebe za ugradnjom privremenog/trajnog srčanog elektroničkog uređaja CIED (engl. *Cardiac Implantable Electronic Devices*).
- Indikacije za prijeoperacijsku ugradnju privremenog ili trajnog elektrostimulatora srca su kompletni AV blok ili simptomatske asistoličke pauze. Asimptomatski bifascikularni blok, s ili bez AV bloka prvog stupnja, nije indikacija za ugradnju elektrostimulatora srca.
- Pacijenti s kroničnim stabilnim tahiaritmijama, najčešće fibrilacijom atrijske, mogu pristupiti operacijskim zahvatima uz priložen nalaz kardiologa i nastavak uzimanja antiaritmika.
- Ako pacijent već ima ugrađeni srčani elektronički uređaj, CIED, prvo je potrebno utvrditi o kojem je uređaju riječ: elektrostimulator srca, ES (engl. *Electrostimulator*), implantirani kardioverter defibrilator, ICD (engl. *Implantable Cardioverter Defibrillator*), uređaj za resinkronizacijsku terapiju, CRT (engl. *Resynchronization Therapy*) ili srčani monitor, ILR (engl. *Implantable Loop-Recorder*), što se obično može saznati iz priložene medicinske dokumentacije ili na temelju RTG srca i pluća (*Prilog 7*).
- Pacijent može pristupiti operacijskom zahvatu uz uredan rad uređaja na kontrolnom pregledu unutar 6 mjeseci od operacijskog zahvata kod ugrađenog CIED-a.
- Odluku o prijeoperacijskoj potrebi za reprogramiranjem uređaja donosi anesteziolog, prema potrebi uz konzultaciju s kardiologom, a nakon što se utvrdi hoće li se tijekom operacije upotrebljavati elektrokauter, je li je pacijent vitalno ovisan o CIED-u i o kojem je uređaju riječ (*Tablica 10*). Vitalna ovisnost pacijenta o CIED-u može se očitati iz 12-kanalnog EKG-a. Ako na EKG zapisu postoji pacijentov vlastiti ritam, pretpostavlja se da pacijent nije vitalno ovisan o radu CIED-a i obrnuto.
- Apsolutne indikacije za reprogramiranje uređaja prije operacijskog zahvata/dijagnostičko-terapijskog postupka su:

- 1) sumnja na disfunkciju uređaja i neadekvatan odgovor na primjenu magneta,
 - 2) upotreba elektrokauteza u pacijenata ovisnih o radu CIED-a za vrijeme kirurškog zahvata u području blizu ugrađenog CIED-a,
 - 3) upotreba elektrokauteza u pacijenata ovisnih o radu CIED-a uz nedostupnost magneta.
- Pacijenti s ugrađenim ILR-om ne zahtijevaju perioperacijsko reprogramiranje.
 - Tijekom operacijskog zahvata kod pacijenata s ugrađenim CIED-om potrebno je kontinuirano nadziranje rada srca, dostupnost vanjskog defibrilatora i magneta.
 - Preporuke za perioperacijsko postupanje s pacijentima s ugrađenim ES/ICD su prikazane u *Prilogu 8*.
 - Ako pacijent nije vitalno ovisan o radu CIED-a i ima ugrađen ES, može pristupiti operacijskom zahvatu/dijagnostičkom postupku bez reprogramiranja, no potrebno je imati dostupan magnet. Ako je pacijent vitalno ovisan o radu ES, postupanje ovisi o udaljenosti operacijskog polja od ES. Ako je operacijsko polje ispod pupka ili udaljeno više od 15 cm od ES, može se pristupiti operacijskom zahvatu/dijagnostičkom postupku bez reprogramiranja, no potrebno je imati dostupan magnet. Ako je operacijsko polje iznad pupka ili je udaljeno manje od 15 cm od ES, potrebno je postaviti magnet tijekom operacije iznad ES.
 - Ako pacijent nije vitalno ovisan o radu CIED-a i ima ugrađen ICD, može pristupiti operacijskom zahvatu/dijagnostičkom postupku uz postavljanje magneta iznad ICD-a, čime se omogućuje detekcija ventrikularnih aritmija. U slučaju pojave ventrikularnih aritmija i potrebe za defibrilacijom, magnet se uklanja i uspostavlja se funkcija ICD-a ili se magnet ostavlja iznad ICD-a i primjenjuje se vanjska defibrilacija. U slučaju vitalne ovisnosti pacijenta o ICD-u, potrebno je reprogramiranje uređaja prije operacijskog zahvata/dijagnostičko-terapijskog postupka.

- Ako se anesteziološkim pregledom postavi klinička sumnja na novootkrivenu bolest srčanih zalistaka (npr. auskultacijski nalaz srčanog šuma, simptomi u smislu nepodnošenja fizičkog napora, stenokardije, zaduha, sinkopa, umor) anesteziolog treba zatražiti kardiološki pregled s ultrazvukom srca.
- U slučaju poznate bolesti srčanih zalistaka kardiološki pregled s ultrazvukom srca treba zatražiti ako je:
 - prethodni nalaz stariji od godinu dana;
 - u međuvremenu došlo do progresije kliničkih znakova i simptoma;
 - pacijent pristupa operacijskom zahvatu umjerenog ili visokog operacijskog rizika (*Tablica 3*);
- Odluku o potrebi za operacijskim liječenjem bolesti srčanih zalistaka donosi kardiolog/kardiokirurg na temelju težine bolesti (blaga, umjerena, teška), te prisutnim simptomima bolesti. Pacijenti koji imaju indikaciju za operacijsko liječenje bolesti srčanih zalistaka prethodno utvrđenu kardiološkim pregledom, također bi istu trebali obaviti prije elektivnog nekardiokirurškog operacijskog zahvata kako bi smanjili perioperacijski kardiovaskularni rizik;
- Pacijenti koji zbog pridruženih bolesti nisu kandidati za zamjenu aortnog zalistka ili odbijaju operaciju zamjene aortnog zalistka, nekardiokirurška operacija se preporučuje učiniti isključivo u vitalnoj indikaciji. Alternativno, prije nekardiokirurške operacije može se napraviti balon aortna valvuloplastika ili transkateterska zamjena aortalnog zalistka (TAVI) odlukom kardiologa;
- Asimptomatski pacijenti s blagom i umjerenom aornom stenozom, kod kojih je planiran operacijski zahvat niskog i umjerenog rizika, istome mogu pristupiti. Ako se radi o operacijskim zahvatima visokog rizika, može se razmotriti mogućnost prijeoperacijske kardiokirurške ili transkateterske zamjene aortnog zalistka;

- Kod asimptomatskih pacijenata s teškom mitralnom stenozom i sistoličkim plućnim arterijskim tlakom ispod 50 mmHg može se planirati nekardiokirurški operacijski zahvat.
- Zamjena aortnog i mitralnog zalistka kod asimptomatskih pacijenata s teškom aornom ili mitralnom regurgitacijom i održanom funkcijom lijeve klijetke nije indicirana. Kod simptomatskih i asimptomatskih pacijenata uz narušenu funkciju lijeve klijetke (EF ispod 30%) potrebno je uputiti pacijenta na pregled kod kardiokirurga.

Pacijenti koji su imali operaciju srčanih zalistaka nakon čega imaju urednu funkciju zalistaka mogu ići na operacijski zahvat bez povećanog perioperacijskog srčanožilnog rizika.

4. Lijekovi u perioperacijskom razdoblju

4.1. Premedikacija

- Profilaktička primjena metoklopramida, antagonista histaminskih H₂ receptora i inhibitora protonske pumpe, antacida, antiemetika i antikolinergika u pacijenata koji nemaju povećan rizik plućne aspiracije nije opravdana.
- Antagoniste histaminskih H₂ receptora indicirano je primijeniti večer prije i na dan elektivnog carskog reza.

4.2. Lijekovi za bolesti srca

- Pacijenti koji uzimaju beta blokatore trebali bi nastaviti s uzimanjem beta blokatora.
- Trebalo bi razmisliti o kardiološkom pregledu s ciljem uvođenja beta blokatora kod pacijenata koji pristupaju zahvatima umjerenog ili visokog operacijskog rizika (*Tablica 3*), pacijenata koji imaju barem 2 klinička faktora srčanog rizika (*Prilog 5*) ili su ASA 3 ili 4 (*Tablica 4*). Također razmisliti o kardiološkom pregledu s ciljem uvođenja beta blokatora kod pacijenata s poznatom ishemijskom bolešću miokarda. Idealno je uvesti beta blokatore u terapiju 30 dana prije operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka, a najmanje 2 dana prije, polagano titrirati i podizati dozu, ciljna srčana frekvencija je od 60-70 otkucaja/minuti i sistolički tlak od 100 mmHg.
- Pacijenti trebaju nastaviti s uzimanjem statina. Trebalo bi razmisliti o pregledu kardiologa s ciljem uvođenja statina kod pacijenata koji pristupaju vaskularnim operacijama, idealno 2 tjedna prije operacijskog zahvata.
- Nestatinski hipolipemički lijekovi, npr. niacin i derivati fibrinske kiseline (gemfibrozil, fenofibrat) mogu uzrokovati miopatiju. U ovu grupu lijekova spadaju i sekvestranti žuči (kolestiramin, kolestipol), te ezetimib. Preporučuje se privremeni prekid uzimanja ovih lijekova (barem 24 sata prije operacijskog zahvata).

- Pacijenti trebaju izostaviti ACE inhibitore i antagoniste angiotenzina II na dan operacije ako je indikacija za njihovu terapiju arterijska hipertenzija (preporučuje se prekid 24 sata prije operacije). Potrebno ih je vratiti u terapiju što je moguće ranije poslijeoperacijski po stabilizaciji krvnog tlaka. Pacijenti ne trebaju izostaviti ACE inhibitore i antagoniste angiotenzina II perioperacijski ako je indikacija za njihovu terapiju bila srčano zatajenje ili disfunkcija lijeve klijetke. Potrebno je uputiti pacijenta kardiologu radi procjene potrebe o uvođenju ACE inhibitora i antagonista angiotenzina II kod pacijenata sa srčanim zatajenjem ili disfunkcijom lijeve klijetke, idealno 1 tjedan prije operacijskog zahvata.
- Pacijenti trebaju nastaviti uzimati blokatore kalcijских kanala ako ih uzimaju radi vazospastične angine. Blokatore kalcijских kanala dijelimo na dihidropiridine (npr. nifedipin), koji ne utječu na srčanu frekvenciju, te one koji usporavaju srčanu frekvenciju (npr. diltiazem, verapamil). Ako se uzimaju radi usporavanja srčane frekvencije nastaviti uzimati ili razmisliti o uvođenju blokatora kalcijских kanala kod pacijenata koji ne toleriraju ili imaju kontraindikacije za uzimanje beta blokatora. Izbjegavati perioperacijsku upotrebu nifedipina.
- Pacijenti ne trebaju izostaviti diuretike na dan operacije ako je indikacija za njihovu terapiju bila hipertenzija i/ili srčano zatajenje. Treba voditi računa o mogućim poremećajima elektrolita (hipokalijemija, hipomagnezijemija). Potrebno ih je vratiti u terapiju što je moguće ranije poslije operacijskog zahvata, po stabilizaciji krvnog tlaka. Potrebno je razmisliti o perioperacijskom ukidanju diuretika kod pacijenata s hipovolemijom, hipotenzijom ili poremećajima elektrolita.
- Uzimanje nitrata se ne preporučuje perioperacijski.
- Uzimanje agonista alfa₂ receptora se ne preporučuje perioperacijski.
- Antiaritmike treba nastaviti uzimati perioperacijski.

4.3. Lijekovi za bolesti pluća

- Pacijenti koji boluju od astme ili kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB) trebali bi inhalacijske beta agoniste (albuterol, salmeterol, formoterol) i antikolinergike (ipratropium, tiotropium) uzimati do samog operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijske intervencije, uključujući i na dan operacije.
- Teofilin se uzima do dana prije operacije, uključujući i navečer, na dan operacije se izostavlja, radi potencijalne opasnosti od aritmija i neurotoksičnosti.
- Inhalacijske i sustavne kortikosteroide treba nastaviti uzimati, vodeći računa o perioperacijskoj prilagodbi doze ovisno o razdoblju uzimanja i stresnom faktoru operacije (*Tablica 21, Tablica 22*). Perioperacijska nadoknada kortikosteroida potrebna je kod uzimanja inhalacijski više od 800 mcg/dan flutikazona (Flixotide, Cipla, Respiro) ili 1500 mg/dan beklometazona (Foster).
- Inhibitore leukotriena (zafirluksat, montelukast) treba nastaviti uzimati, uključujući i na dan operacije.

4.4. Antiulkusni lijekovi

- Pacijenti koji kronično uzimaju antiulkusnu terapiju (antagonisti histaminskih H₂ receptora i inhibitori protonske pumpe), trebaju je uzimati i perioperacijski, uključujući i dan operacije.

4.5. Lijekovi za šećernu bolest

- Pacijenti oboljeli od šećerne bolesti svakako bi morali imati prednost na operacijskom programu, tj. trebali bi biti operirani što ranije u prijepodnevnim satima kako bi se minimiziralo vrijeme gladovanja.
- Priprema pacijenata oboljelih od šećerne bolesti ovisi o tome na koji se način liječe (dijeta, oralni hipoglikemici, neinzulinski parenteralni pripravci, inzulin), te koliko dugo razdoblje gladovanja se perioperacijski očekuje (izostanak 1 obroka, izostanak više od 1 obroka).

- Pacijenti koji se liječe isključivo dijetom uglavnom ne zahtijevaju poseban perioperacijski režim.
- Pacijenti koji se liječe oralnim hipoglikemicima i/ili neinzulinskim parenteralnim pripravcima (*Prilog 9*) u većini slučajeva uzimaju svoju terapiju uobičajeno dan prije operacije. Uzimanje navedenih lijekova na dan operacije ujutro ovisi o razdoblju gladovanja poslijeoperacijski (*Tablica 11*). Lijekovi iz ove skupine se uvode poslijeoperacijski u terapiju čim pacijent može normalno jesti.
- Pacijenti koji se liječe inzulinom (*Prilog 10*) trebaju nastaviti svoju terapiju perioperacijski, uz eventualno smanjenje doze (*Tablica 12*).
- Primjena inzulinske pumpe se perioperacijski ne ukida (inzulinsku pumpu nastaviti i tijekom operacije, kontrola GUK-a svakih 1 sat, prekinuti primjenu pumpe kod GUK ispod 6,1 mmol/L, kod GUK iznad 10 mmol/L dati inzulin u bolusu, ako se pumpa zbog nekog razloga ne može koristiti primijeniti infuziju inzulina istom brzinom primjene kao kod pumpe).
- Razine glikemije treba provjeriti dan prije operacije, jutro prije operacije, intraoperacijski svaka 2 sata ako operacija traje dulje od 2 sata, te odmah po završetku operacije.
- Na dan operacijskog zahvata, kod izostanka samo 1 obroka ili kod operacijskih zahvata trajanja do 2 sata preporučuje se izbjegavati primjenu inzulina intravenski. Na dan operacijskog zahvata, kod izostanka više od 1 obroka ili kod operacijskih zahvata trajanja dulje od 2 sata preporučuje se primjena glukoze, odvojeno ili s inzulinom. Ako se glukoza i inzulin primjenjuju odvojeno, obično se primjenjuje 5%-tna otopina glukoze brzinom infuzije 75-125 ml/h uz provjeru GUK-a svakih 1 sat. Hiperglikemija se korigira primjenom inzulina subkutanim putem. Umjesto odvojene primjene glukoze intravenski i inzulina subkutanim putem, može se primijeniti i 5%-tna otopina glukoze 100-200 ml/h (5-10 g/h) uz infuziju inzulina 1-2 jedinice/sat (dalje: j/h). Početna brzina infuzije inzulina

može se izračunati i tako da se razina GUK-a u mmol/ podijeli sa 5,5 (ili kod GUK u mg/dl sa 100), čime se dobiva brzina infuzije inzulina u j/h. Obično su kod šećerne bolesti tipa 1 potrebne niže brzine infuzije inzulina. Umjesto odvojene primjene glukozne otopine i inzulina, mogu se primijeniti i zajedničke otopine glukoze, inzulina i kalija, takozvane GIK otopine. Obično se sastoje od 10%-tne glukoze, 10-20 mmol kalij klorida i 16 jedinica kristalnog inzulina, no kod ovakve primjene glukoze teže je održavanje normoglikemije.

4.6. Lijekovi koji utječu na zgrušavanje krvi

- Hrvatske smjernice za liječenje koagulopatije u kirurškim strukama donesene su i revidirane 2016. godine, te se mogu pronaći na sljedećem linku: <https://www.hdail.hr/baza-znanja/preporuke-za-lije%C4%8Denje-koagulopatije-u-kirur%C5%A1kim-strukama/>. S obzirom na to da navedene smjernice ipak nisu ciljano pisane za prijeoperacijsku pripremu, niti su navedeni svi pripravci s kojima se anesteziolog susreće tijekom pripreme pacijenta za operacijski zahvat, ovdje se navode konkretne preporuke o perioperacijskom postupanju s lijekovima koji utječu na zgrušavanje krvi.
- Odluka o perioperacijskom ukidanju antiagregacijskih i/ili antikoagulacijskih lijekova mora biti dogovorena timski, između kirurga i anesteziologa, prema potrebi i kardiologa, a odluka mora biti vođena procjenom rizika od perioperacijskog krvarenja (*Tablica 13*) i rizika od nastanka tromboembolijskih događaja (*Tablica 14*). Privremeni prekid antiagregacijskih i/ili antikoagulacijskih lijekova prolazno povećava rizik od nastanka tromboembolijskih događaja. S druge strane, invazivne procedure nose određeni rizik od krvarenja koji se povećava primjenom navedenih lijekova. Općenito, antiagregacijski/antikoagulacijski lijekovi moraju se ukinuti ako je perioperacijski rizik krvarenja visok, no ako takvi pacijenti imaju i visok rizik od tromboembolije, razdoblje bez terapije antiagregacijskim/antikoagulacijskim lijekovima mora biti što kraće, te se, prema potrebi, u terapiju mora uključiti premoštavanje kratkodjelujućim antikoagulacijskim/

antiagregacijskim lijekom (engl. „bridging“). Kod niskog perioperacijskog rizika krvarenja primjena antiagregacijskih/antikoagulacijskih lijekova može se i nastaviti.

- Osim antiagregacijskih/antikoagulacijskih lijekova na zgrušavanje krvi utječu i neki biljni preparati. Tu spadaju kantaron, ginko, ginseng, vlasac, kava- kava, riblje ulje, vitamin E... Općenito se kod uzimanja ovih preparata preporučuje prekid tjedan dana prije operacije. Detaljnije preporuke za prekid uzimanja nekih od biljaka koje utječu na zgrušavanje prije operacijskog zahvata su sljedeće: kantaron (Gospina trava) 5-9 dana, ginko 36 sati, ginseng 7 dana, vlasac 24 sata, kava-kava 24 sata.
- Uzimanje antiagregacijskih lijekova najčešće se spominje u kontekstu *sekundarne prevencije tromboze stenta nakon perkutanih koronarnih intervencija*. Najčešće se uzimaju kombinacija acetilsalicilne kiseline i inhibitora ADP P2Y12 receptora. Nakon perkutanih koronarnih intervencija postoji razdoblje kroz koje se ne preporučuje prekid antiagregacijske terapije (*Prilog 2*) zbog povećanog rizika od retromboze stenta. Stoga se u navedenom razdoblju ne preporučuje izvođenje elektivnih operacijskih zahvata. Ako se elektivni operacijski zahvat ipak mora izvesti u navedenom razdoblju, preporučuje se nastaviti uzimati acetilsalicilnu kiselinu uz prekid uzimanja inhibitora ADP P2Y12 receptora. Vrijeme potrebno za prekid uzimanja inhibitora ADP P2Y12 receptora navedeno je u *Tablici 17*. Inhibitori ADP P2Y12 receptora trebaju se poslijeoperacijski što ranije uvesti u terapiju, najranije nakon 12 sati, a najkasnije unutar 48 sati. Pacijenti s vrlo visokim rizikom od tromboze stenta (prisutan barem jedan od sljedećih rizičnih čimbenika: akutni koronarni sindrom, stent na račvanju, stent uži od 3 mm, stent duži od 18 mm, višestruki stent, nepotpuno stentiranje, ranija tromboza stenta, šećerna bolest, dob iznad 80 godina, bubrežno zatajenje, smanjena ejakcijska frakcija desne klijetke, razdoblje od stentiranja do operacijskog zahvata manje od preporučenog u *Prilogu 2*), potrebno je uputiti pacijenta kardiologu radi razmatranja premoštavanja GpIIa/IIIb inhibitorom po ukidanju inhibitora

ADP (P2Y₁₂) receptora, poput eptifibata ili tirofibana. Ako se acetilsalicilna kiselina uzima u sklopu *primarne prevencije neželjenih tromboembolijskih događaja* potrebno ju je nastaviti uzimati individualno, ovisno o riziku krvarenja i tromboze. Prekid uzimanja od 7 dana preporučuje se kod operacijskih zahvata s visokim rizikom od krvarenja (npr. operacije stražnjeg segmenta oka, neurokirurške i spinalne operacije, operacije prostate).

- Podjela i preporuke za perioperacijsko ukidanje antiagregacijskih lijekova prije opće anestezije navedene su u *Tablici 17*.
- Antagoniste vitamina K, najčešće varfarin, je najčešće potrebno ukinuti prije operacijskog zahvata. Varfarin se ukida 3-5 dana prije operacijskog zahvata, ovisno o perioperacijskom riziku krvarenja, te se svakodnevno kontrolira INR-a. Može se pristupiti operacijskom zahvatu kada je $INR \leq 1.5$. U slučaju da postoje jaki rizični čimbenici za nastanak tromboembolijskih događaja (barem jedan od navedenog: fibrilacija atriya uz $CHA_2DS_2-VAS_c \geq 4$ (*Tablica 16*), mehanička umjetna srčana valvula ili novougrađena biološka umjetna srčana valvula, operacija mitralne valvule unutar 3 mjeseca, venska tromboembolija unutar 3 mjeseca, trombofilija) potrebno je uvesti terapiju premoštavanja niskomolekularnim heparinom, LMWH-om (engl. *Low Molecular Weight Heparine*) ili nefrakcioniranim heparinom, UFH-om (engl. *Unfractionated Heparine*), s početkom primjene heparina barem 1 dan nakon ukidanja varfarina ili kasnije (u trenutku kada se dostigne INR od 2,0). Antagoniste vitamina K (varfarin) nije potrebno ukidati kod operacijskih zahvata vrlo niskog rizika krvarenja, poput malih kožnih zahvata, operacije katarakte, stomatološke kirurgije, ugradnje CIED, te endoskopije gastrointestinalnog trakta (uključujući i biopsije, ali ne i polipektomije), no savjetuje se pristupiti operacijskom zahvatu kod nižih terapijskih vrijednosti INR-a.
- Heparini (LMWH, UFH) se prijeoperacijski daju najčešće kao tromboprofilaksa ili terapija premoštenja. Mogu se davati u terapijskoj, intermedijarnoj i profilaktičkoj dozi (*Tablica*

18), ovisno o riziku krvarenja i nastanka tromboze. Terapijske doze se primjenjuju kod velikog rizika od tromboze uz niski rizik krvarenja, intermedijarna kod velikog rizika od tromboze uz veliki rizik krvarenja, a profilaktička ako postoji visok rizik krvarenja uz niski rizik za nastanak tromboze. LMWH se primjenjuju subkutano, UFH subkutano ili intravenski. Ako se LMWH daje u terapijskoj dozi, može se primijeniti 2 ili 1 puta dnevno. Zadnju dozu LMWH trebalo bi dati 24 sata prije operacijskog zahvata ako se daje u terapijskim dozama. Ako se LMWH daje u terapijskoj dozi 2 puta dnevno, izostavlja se večernja doza, a ako se daje 1 puta dnevno ujutro, daje se pola doze. Ako se LMWH daje u profilaktičkoj dozi obično se primjenjuje 1 puta dnevno. Zadnju dozu LMWH trebalo bi uzeti najkasnije 12 sati prije operacijskog zahvata ako se daje u profilaktičkim dozama. Ako se kao terapija premoštenja primjenjuje UFH u profilaktičkoj dozi potrebno ga je primijeniti najkasnije 4 sata prije operacijskog zahvata ako se daje intravenski ili 12 sati ako se daje subkutanom putem. Potrebna je prilagodba profilaktičke doze LMWH kod pacijenata s bubrežnim zatajenjem i kod pretilih (*Prilog 11*). LMWH se nastavlja poslijeoperacijski u istoj dozi kao i prijeoperacijski, najranije 12 sati nakon zahvata (najčešće navečer na dan operacijskog zahvata), a ovisno o hemostatskom statusu (kod visokog rizika krvarenja i primjene terapijskih doza odgoditi primjenu 24-72 sata poslijeoperacijski).

- Kada se LMWH primjenjuje kao terapija premoštavanja za varfarin poslijeoperacijski se nastavlja primjena LMWH. Istovremeno s LMWH se u terapiju poslijeoperacijski uvodi i varfarin, kroz prva 2 dana u dozi za 50% većoj od prijeoperacijske. Istovremeno se primjenju varfarin i LMWH, svakodnevno se kontrolira INR, LMWH se prekida kada se postigne INR u željenom terapijskom intervalu. Obično je potrebno 5-10 dana za postizanje terapijskih vrijednosti INR-a.

- Podjela i preporuke za perioperacijsko ukidanje NOAC lijekova (*engl.* non-vitamin K antagonist direct oral anticoagulants) dane su u *Tablici 19*. Preporuke za prekid uzimanja NOAC-a prije elektivnog operacijskog zahvata ovise o riziku krvarenja vezanom za operacijski zahvat, te, u slučaju dabigatrana, o bubrežnoj funkciji. O dužem vremenu prijeoperacijskog prekida uzimanja (dulje do 5 dana) može se razmisliti kod pacijenata s bubrežnim ili jetrenim zatajenjem. Perioperacijsko premoštavanje nije potrebno kod pacijenata kod kojih su izostavljeni NOAC lijekovi, ako je razdoblje prekida po preporukama. Ako je razdoblje prekida dulje ili pacijent ima visoki rizik od nastanka tromboembolijskog događaja (*Tablica 14*), potrebno je uvesti terapiju premoštavanja niskomolekularnim heparinom na isti način kao što je objašnjeno kod varfarina.
- Preporuke za ukidanje antiagregacijskih/antikoagulacijskih lijekova prije izvođenja neuroaksijalne anestezije navedene su u *Tablici 20*.

4.7. Hormonski lijekovi

- Pacijenti s hipotireozom na dan operacije mogu izostaviti terapiju tiroksinom (T4) obzirom na dugo poluvrijeme života tiroksina (5-7 dana). Parenteralna supstitucija tiroksinom (80% peroralne doze) je potrebna ako je peroralni unos onemogućen kroz dulje od 5-7 dana.
- Pacijenti s osteoporozom trebaju izostaviti terapiju bisfosfonatima na dan operacije.
- Preporučuje se prekid uzimanja oralne hormonske kontracepcije, hormonske nadomjesne terapije i selektivnih modulatora estrogenskih receptora (SERMs) 4-6 tjedana prije planiranog operacijskog zahvata kod pacijentica visokog rizika za razvoj venske tromboembolije (*Tablica 3*), uz preporuku da se prije operacijskog zahvata napravi test na trudnoću (serumski). Oralna hormonska kontracepcija može biti nastavljena do operacijskog zahvata kod pacijentica kod kojih nije moguć alternativni oblik kontracepcije (uključujući i na dan operacije), a koje imaju umjereni i niski rizik za razvoj venske tromboembolije (*Tablica 3*). Budući da je u tom slučaju povišen rizik za razvoj

perioperacijske venske tromboembolije, obavezna je perioperacijska tromboprofilaksa niskomolekularnim heparinom.

4.8. Kortikosteroidi

- Perioperacijska nadoknada kortikosteroida nije potrebna kod pacijenata koji uzimaju manje od 5 mg/dan prednizona kraće od 3 tjedna ili su uzimali kortikosteroid prije više od 3 mjeseca. Perioperacijska nadoknada kortikosteroida je potrebna kod pacijenata koji uzimaju više od 20 mg/dan prednizona dulje od 3 tjedna, kod prisutnih kliničkih znakova Cushingove bolesti, te kod prisutne sekundarne adrenalne insuficijencije. Kod uzimanja količine kortikosteroida u dozi između 5-20 mg/dan, odluka o perioperacijskoj nadoknadi se donosi individualno, ovisno o očekivanoj hemodinamskoj nestabilnosti i stresu vezanom uz operacijski zahvat (*Tablica 21*).
- Kortikosteroid izbora za perioperacijsku nadoknadu je hidrokortizon. Perioperacijska doza nadoknade hidrokortizona, ako je potrebna, određuje se prema dozi kronične kortikosteroidne terapije i stresnom faktoru vezanom uz tip operacijskog zahvata (*Tablica 22*). Ako iz nekog razloga nije moguće na dan operacijskog zahvata ujutro uzeti standardnu dnevnu dozu kronično uzimanog kortikosteroida peroralnim putem, može se dati ekvivalent drugog kortikosteroida (*Tablica 23*).

4.9. Lijekovi s učinkom na reumatološke bolesti

- Većina lijekova koji se koriste za liječenje reumatoloških bolesti djeluju imunosupresivno, te se preporučuje prekid uzimanja prije operacije zbog opasnosti od infekcija i sporijeg cijeljenja rana. Preporuke za prestanak perioperacijskog uzimanja ovih lijekova nalaze se u *Tablici 24*.

4.10. Psihijatrijski lijekovi

Antidepresivi

- Podjela antidepresiva navedena je u *Tablici 25*.

- Triciklički antidepresivi se uzimaju do dana operacije (izostavlja se doza na dan operacije). Ako se ipak iz nekog razloga prekidaju, potrebna je konzultacija sa psihijatrom radi supstitucijske terapije (potrebno je postepeno smanjenje doze kroz 2 tjedna, ukidanje 2-3 dana prije operacije; kod naglog ukidanja moguće su nesanica, mučnina, glavobolja, znojenje, salivacija).
- Ne preporučuje se prekid liječenja selektivnim inhibitorima ponovne pohrane serotonina (SSRI), pa se mogu uzeti i na dan operacije. S obzirom na to da ova skupina lijekova utječe na zgrušavanje preporučuje se prijeoperacijski učiniti laboratorijsko testiranje broja trombocita i koagulacijskih parametara. Kod visokog rizika krvarenja preporučuje se prekid 2 tjedna prije operacije.
- Dva tjedna prije zahvata preporučuje se zamijeniti ireverzibilne i neselektivne inhibitore monoamino oksidaze (MAO inhibitori) s reverzibilnima i selektivnim. Moklobemid, koji je reverzibilni i selektivni inhibitor MAO A, uglavnom je dovoljno ukinuti 24 sata prije operacije. Inhibitore MAO B (reverzibilni inhibitori) uglavnom treba nastaviti uzimati ili eventualno izostaviti na dan operacije. Ako je zbog nekog razloga potreban dulji prekid uzimanja, potrebna je konzultacija sa psihijatrom radi postepenog ukidanja i uvođenja supstitucijske terapije.
- Venlafaksin i mirtazapin vjerojatno ne treba ukidati u perioperacijskom razdoblju. Prema uputi proizvođača tianeptin treba ukinuti 24 do 48 sati prije operacije. Za ostale lijekove iz skupine selektivnih inhibitora ponovne pohrane serotonina i noradrenalina (SNRI) uputa proizvođača o lijeku jest da ili ne spominje utjecaj na anesteziju ili navodi potrebu obavještanja liječnika o korištenju lijeka.
- Trebalo bi razmisliti o prestanku uzimanja litija, svakako u konzultaciji sa psihijatrom, 72 sata prije planirane operacije u općoj anesteziji. Kod malih operacijskih zahvata u lokalnoj anesteziji litij nije potrebno prekidati. Prijeoperacijski treba provjeriti razinu litija u krvi.

Treba paziti na ravnotežu elektrolita i tekućine (može uzrokovati hipernatrijemiju i hipovolemiju).

Antipsihotici

- Podjela antipsihotika navedena je u *Prilogu 12*.
- Ne preporučuje se prekid liječenja antipsihoticima.

4.11. Lijekovi s učinkom na neurološke i neuromuskularne bolesti

Pacijenti koji boluju od epilepsije trebaju u perioperacijskom razdoblju kontinuirano uzimati antikonvulzivne lijekove, uz što je moguće manje prekida u njihovoj terapiji.

Pacijenti s Parkinsonovom bolešću imaju rizik od egzacerbacije simptoma u perioperacijskom razdoblju. Nagli prekid uzimanja levodope često može uzrokovati vrlo nagli povratak ili pogoršanje simptoma, a u nekim slučajevima može dovesti do neuroleptičnog malignog sindroma. Poluživot levodope je 1-3 sata i prekid uzimanja treba biti što je moguće kraći, a terapijska primjena se treba nastaviti i na sam dan operacije.

Kod pacijenata s Parkinsonovom bolešću koji uzimaju inhibitore monoamin oksidaze tipa B (MAO-B) (selegilin, razagilin) treba izbjegavati upotrebu meperidina (za poslijeoperacijsku analgeziju) budući da može dovesti do razvoja serotoninskog sindroma praćenog autonomnom nestabilnošću i hipertenzijom, tahikardijom, hipertermijom, uznemirenošću, pojačanim znojenjem. Kod pacijenata s Parkinsonovom bolešću treba izbjegavati antagoniste dopamina (fenotiazine i metoklopramid, droperidol) jer mogu dovesti do pogoršanja simptoma Parkinsonove bolesti.

Pacijenti koji boluju od mijastenije gravis imaju rizik za razvoj perioperacijske mijastenične krize sa zatajenjem disanja. Stoga lijekove koji se koriste za liječenje mijastenije treba što manje prekidati u perioperacijskom razdoblju, a lijekove koji mogu pogoršati mijasteniju ili dovesti do egzacerbacije simptoma mijastenije treba izbjegavati (*Tablica 26.*)

4.12. Kronična opioidna terapija (liječenje ovisnosti o opioidima, liječenje kronične boli opioidima)

- Kronična razina opioida se treba održavati perioperacijski, te povisiti u skladu s očekivanom jačinom perioperacijske boli.
- Za liječenje kronične boli opioidima najčešće se koriste čisti agonisti mu-receptora, poput tramadola, oksikodona, morfina, fentanila... Perioperacijski se mora nastaviti s kroničnom terapijom čistim opioidnim agonistima, a za intraoperacijsku i poslijeoperacijsku analgezija mogu se primjenjivati svi uobičajeni analgetici, uz preporuku izbjegavanja opioida. U slučaju očekivane jače boli mogu se primjenjivati i opioidi, no s obzirom na očekivano potrebnu veću analgetsku dozu opioida, mogu se očekivati komplikacije u smislu depresije disanja. Ako se očekuje dulje poslijeoperacijsko gladovanje, a pacijent u kroničnoj terapiji uzima opioid peroralnim putem, prijeoperacijski se peroralni oblik lijeka mora prevesti u transdermalni, u konzultaciji sa specijalistom za bol prema ekvivalentnoj dozi opioida.
- Za liječenje ovisnosti o opioidima najčešće se koristi metadon, čisti agonist mu-receptora (Heptanon), te buprenorfin, selektivni agonisti mu-receptora, samostalno (Subutex) ili u kombinaciji s naloksonom (Suboxone).
- Pacijenti koji uzimaju metadon trebaju nastaviti uzimati metadon perioperacijski. Poslijeoperacijski se kao analgezija mogu ordinirati opioidi, no s obzirom na očekivano potrebnu veću analgetsku dozu opioida, mogu se očekivati komplikacije u smislu depresije disanja. Metadon može produžiti QT interval te je obavezan perioperacijski EKG monitoring.
- Buprenorfin je selektivni agonisti mu-receptora, te se jačim afinitetom od čistih agonista veže za mu-receptore, ali ima slabiju intrinzičku aktivnost, tj. ima manji analgetski učinak. Zbog ovih osobitosti adekvatnost analgezije čistim opioidom je nepredvidiva, uz mogućnost

nastanka sindroma ustezanja. Preporuka je nastaviti uzimati buprenorfin kod operacijskih zahvata koji su povezani s blagom perioperacijskom boli, uz primjenu neopioidne analgezije („opioid-free“ anestezija, regionalna analgezija, NSAID, paracetamol), te izbjegavanja opioida. Ako se očekuje srednja ili jača perioperacijska bol, preporuka je prekinuti uzimati buprenorfin 1 dan prije operacije ako se uzima u dozi do 4 mg, 2 dana ako se uzima u dozi 4-8 mg, te 3 dana ako se uzima u dozi 8-12 mg, te u tom razdoblju prevesti pacijenta na čisti opioid (u konzultaciji sa specijalistom za bol). Prije ponovnog uvođenja buprenorfina, pacijent mora biti bez čistog opioida barem 12-24 sata.

5. Alergije, funkcije i navike

5.1. Alergije

- Kod pacijenata s anamnezom alergijske ili anafilaktičke reakcije ne postoji specifična medikamentozna prevencija alergijskih ili anafilaktičkih reakcija. Lijekovi koji se primjenjuju u prevenciji alergijskih ili anafilaktičkih reakcija ne mogu prevenirati nastanak anafilaksije, ali mogu smanjiti njen intenzitet, no i sami mogu uzrokovati alergijsku ili anafilaktičku reakciju, tako da ih se preporučuje upotrebljavati za liječenje, a ne prevenciju alergijske ili anafilaktičke reakcije. Odluka o primjeni lijekova u prevenciji alergijskih ili anafilaktičkih reakcija je individualna.
- Ako se primjenjuje prevencija alergijske ili anafilaktičke reakcije najčešće se primjenjuju sljedeći lijekovi: 13, 7 i 1 sat prije operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka kortikosteroid intravenski (hidrokortizon 200 mg ili metilprednizolon 40-80 mg), te 1 sat prije operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka antihistaminik intravenski (kloropiramin 20 mg ili ranitidin 50 mg).
- Pacijenti kod kojih postoji rizik za nastanak alergijskih ili anafilaktičkih reakcija, te kod kojih se preporučuje napraviti alergološko testiranje na anestetike prije anestezije su:
 - pacijenti s dokumentiranom alergijom na jedan ili više lijekova za koje je vjerojatno da će se koristiti u anestezijskom postupku;
 - kod sumnje na alergijsku reakciju tijekom prethodnih anestezijskih postupaka;
 - kod sumnje na alergiju na lateks;
 - kod sumnje na alergiju na prehrambene namirnice s poznatom križnom reakcijom na lateks (kivi, banana, papaja, avokado, kesten, heljda);
 - kod dijagnoza spina bifida i mijelomeningocele jer je visok postotak koegzistirajuće alergije na lateks;
 - kod pacijenata alergičnih na lijekove iz tri ili više različitih skupina.

5.2. Navike

- Preporučuje se prekinuti pušenje barem 4 tjedna prije operacijskog zahvata, po nekim smjernicama i do 2 mjeseca.
- Nema preporuka o prekidu uzimanja alkohola prije operacijskog zahvata. Zloupotreba alkohola je povezana s povećanom incidencijom infekcija, plućnih komplikacija i produženom hospitalizacijom. Za procjenu zloupotrebe alkohola koristi se CAGE upitnik (*Prilog 13*), te laboratorijski testovi gama-glutamiltransferaza (GGT) i karbohidrat-deficijentni transferin (CDT).

5.3. Ostalo

- Dojenje je moguće sve do same operacije, a poslijeoperacijski se može ponovno nastaviti čim se dojlja razbudi nakon opće anestezije, u pravilu nakon 2 sata.

TABLICE

Tablica 1. Revidirani indeks srčanog rizika⁵

Rizični čimbenik
Ishemijska bolest srca u anamnezi
Srčano zatajenje u anamnezi
Vrsta operacije (supraingvinalne vaskularne operacije, abdominalne ili torakalne operacije...)
Tranzitorna ishemična ataka (TIA) ili cerebrovaskularni inzult (CVI) u anamnezi
Šećerna bolest liječena inzulinom
Kreatinin >177 μmol/L

Svakom navedenom rizičnom čimbeniku pridaje se po 1 bod.

Broj bodova	Učestalost smrti, nefatalnog srčanog aresta ili infarkta miokarda (%)	Učestalost infarkta miokarda, plućnog edema, ventrikularne fibrilacije, srčanog aresta ili kompletnog AV bloka (%)
0	0,4	0,5
1	1	1,3
2	2,4	3,6
≥3	5,4	9,1

Tablica 2. Procjena rizika prema NSQIP MICA modelu (engl. the National Surgical Quality Improvement Program risk for Myocardial Infarction and Cardiac Arrest)⁶

Rizični čimbenik
Dob
Kreatinin >133 μmol/L
ASA klasifikacija
Preoperacijski funkcionalni status
Vrsta operacije

Učestalost infarkta miokarda i srčanog aresta se može izračunati uz pomoć kalkulatora dostupnog na internetskoj stranici <http://www.surgicalriskcalculator.com/miocardiacarrest>.

Tablica 3. Operacijska procjena rizika* prema vrsti zahvata ili intervencije prema smjernicama Europskog kardiološkog društva (ESC) i Europskog anesteziološkog društva (ESA)

<i>Niski rizik (manje od 1%)</i>	<i>Srednji rizik (1-5%)</i>	<i>Visok rizik (više od 5%)</i>
Male operacije na koži	Intraperitonealne operacije (splenektomija, kolecistektomija, hijatalna hernija)	Operacije na aorti i veliki vaskularni zahvati
Operacije dojke		Otvorena revaskularizacija donjih udova ili amputacija ili trombektomija
Stomatološke operacije	Zahvati na karotidi, operacija ili stentiranje (simptomatska bolest)	Operacije na dvanaesniku i gušterači
Operacije na štitnjači	Periferna arterijska angioplastika	Operacije jetre i žučnih vodova
Operacije na oku	Endovaskularne operacije aneurizme aorte (EVAR)	Operacije jednjaka i crijeva
Rekonstrukcijske operacije	Operacije glave i vrata (neurokirurgija, laringektomije)	Operacije nadbubrežne žlijezde
Zahvati na karotidi, operacija ili stentiranje (asimptomatska bolest)	Operacije kralježnice i kuka	Totalna cistektomija
Male ginekološke operacije (histeroskopija, konizacija)	Operacije kralježnice i kuka	Operacije pluća
Male ortopedske operacije (meniscektomija)	Velike ginekološke operacije	Transplantacija pluća ili jetre
Male urološke operacije (TURP)	Velike urološke operacije	
	Transplantacija bubrega	
	Male intratorakalne operacije	

*Operacijska procjena rizika prema vrsti zahvata ili intervencije predstavlja 30 dnevni rizik kardiovaskularne smrti ili infarkta miokarda vezan uz narav operacijskog zahvata ili intervencije, bez obzira na pacijentov komorbiditet.

Tablica 4. ASA (engl. American Society of Anesthesiology) klasifikacija⁷

ASA	Značenje	Učestalost smrti (%)
1	Zdrav pacijent (bez organskih, fizioloških, biokemijskih ili psihijatrijskih bolesti), nema sustavne bolesti, nego postoji lokalizirani proces	< 0,1
2	Pacijent sa srednje teškom sustavnom bolešću (srednji stupanj šećerne bolesti, kontrolirana hipertenzija, anemija, kronični bronhitis, pretjerana pretilost) što može, ali ne mora biti razlog za kirurško liječenje.	0,3
3	Pacijent s ozbiljnom sustavnom bolešću i s limitiranom aktivnošću (angina pectoris, opstruktivna plućna bolest, teška srčana bolest, prijašnji infarkt miokarda) što može, ali ne mora biti razlog za kirurško liječenje.	1,8
4	Pacijent s dekompenziranom bolešću koju treba liječiti (kongestivno zatajenje srca, bubrežno zatajenje, teška plućna bolest, jetreno zatajenje...) što može, ali ne mora biti razlog za kirurško liječenje	7,8
5	Moribundan pacijent za kojeg ne očekujemo da će živjeti dulje od 24 sata (ruptura aortalne aneurizme, masivna plućna embolija, traumatska ozljeda glave).	> 9,4
6	Pacijent kojemu je utvrđena moždana smrt.	

Napomena: Ako je postupak u hitnosti, iza ASA klasifikacije dodaje se oznaka E (engl. emergency operation – hitna operacija).

Tablica 5. Vrste cjepiva s obzirom na to sadrže li žive (oslabljene) uzročnike ili mrtve uzročnike (ili njihove dijelove)¹⁰

Živi (oslabljeni) uzročnik	Mrtvi uzročnik (ili toksoid)
Ospice (morbili)	Gripa (influenza)
Zaušnjaci (parotitis)	Hepatitis A
Rubeola	Hepatitis B
Žuta groznica	Krpeljni meningoencefalitis (FSME)
Vodene kozice	Japanski encefalitis
Poliomijelitis (oralno)	Poliomijelitis (parenteralno)
Rota virus	Bjesnoća
Tuberkuloza (BCG)	Humani papiloma virus (HPV)
Tifus (oralno)	Kolera
Velike boginje	Kuga
	Tifus (parenteralno)
	Hripavac (pertusis)
	Hemofilus influenza B
	Pneumokok
	Meningokok
	Tetanus (toksoid)
	Difterija (toksoid)
	Antraks (toksoid)

Tablica 6. STOP-BANG upitnik (engl. *Snore, Tired, Observed to stop breathing, Pressure, BMI, Age, Neck, Gender*) - procjena prisutnosti opstruktivne apneje u spavanju ili OSAS-a (engl. *Opstructive Sleep Apnea Syndrome*)¹¹

Hrkanje
Umor tijekom dana
Prestanak disanja ili gušenje tijekom spavanja
Hipertenzija
BMI > 35 kg/m ²
Dob iznad 50 godina
Opseg vrata (mjereno oko tiroidne hrskavice > 43 cm za muškarce ili 41 cm za žene)
Muški spol

Svakom prisutnom rizičnom čimbeniku pridaje se 1 bod.

Broj bodova	Rizik prisutnosti OSAS-a (engl. <i>Opstructive Sleep Apnea Syndrome</i>)
0-2	nizak
3-4	srednji
5-8	visok
≥ 2 uz muški spol	visok
≥ 2 uz BMI > 35 kg/m ²	visok
≥ 2 uz opseg vrata > 43 cm za muškarce ili 41 cm za žene	visok

Tablica 7. Sažetak preporuka za izvođenje kardioloških pretraga prije elektivnih operacijskih zahvata³

Znakovi nestabilne srčane bolesti (Prilog 6)	Srčani rizik vezan uz tip operacijskog zahvata (Tablica 3)	MET	Broj kliničkih faktora rizika (Prilog 5)	EKG	UZV srca	Slikovno stres testiranje	BNP i troponin	Koronarografija
Da				IC	IC	IIIc	Iib	IA
Ne	Nizak rizik		Bez	IIIc	IIIc	IIIc	IIIc	IIIB
			≥ 1	IibC	IIIc	IIIc		IIIB
Ne	Srednji ili visok rizik	> 4 MET			IIIc	IIIc	IIIc	IIIB
Ne	Srednji rizik	< 4 MET	Bez	IibC	IIIc		IIIc	IIIB
			≥ 1	IC	IIIc	IibC		IIIB
Ne	Visok rizik	< 4 MET	1-2	IC	IibC	IibC	IibB	IibB
			≥ 3	IC	IibC	IC	IibB	IibB

Napomena: Objašnjenje preporuka u Tablicama 8 i 9.

Tablica 8. Razredi preporuka

Razred preporuke	Definicija	
I	Postoje dokazi i/ili općenito slaganje da je preporučeni postupak koristan i učinkovit	Preporučuje se
II	Postoje suprotni dokazi da je preporučeni postupak koristan i učinkovit	
Ila	Više je dokaza o učinkovitosti	Treba razmisliti
Iib	Više je dokaza o neučinkovitosti	Može se razmisliti
III	Postoje dokazi i/ili općenito slaganje da preporučeni postupak nije koristan i učinkovit, čak može biti i štetan	Ne preporučuje se

Tablica 9. Razina dokaza

Razina dokaza	Definicija
A	Podaci potječu iz multiplih randomiziranih kliničkih istraživanja ili meta-analiza
B	Podaci potječu iz pojedinačnih randomiziranih kliničkih istraživanja ili velikih ne-randomiziranih istraživanja
C	Podaci potječu od mišljenja stručnjaka ili iz malih retrospektivnih istraživanja

Tablica 10. Indikacije za perioperacijsko reprogramiranje CIED-a (engl. Cardiac Implantable Electronic Device)¹⁴

Upotreba elektroautera	Pacijent vitalno ovisan o radu CIED-a	ES	ICD	
			Antibradikardna funkcija	Antitahikardna funkcija
Ne	Da/ne	Nije potrebno reprogramiranje	Nije potrebno reprogramiranje	Nije potrebno reprogramiranje
Da	Da	Primijeniti magnet	Reprogramiranje	Primijeniti magnet
	Ne	Imati dostupan magnet	Primijeniti magnet	Primijeniti magnet

Tablica 11. Perioperacijska primjena oralnih hipoglikemika i neinzulinskih parenteralnih pripravaka¹⁵

Skupina lijekova	Dan prije operacije	Na dan operacije Prekid uzimanja 1 obroka (operacije kraće od 2 sata)	Na dan operacije Prekid uzimanja 2 i više obroka (operacije dulje od 2 sata)
Derivati sulfonilureje	Uzeti	Ne*	Ne
Meglitinidi	Uzeti	Ne	Ne
Bigvanidi: metformin	Uzeti**	Uzeti**	Ne
Glitazoni/tiazolidineodioni	Uzeti	Uzeti	Ne
Inhibitori α -glukozidaze	Uzeti	Uzeti	Ne
Glukagon-like peptid-1 mimetici/GLP-1 agonisti/stimulatori inkretina	Uzeti (osim ako nije potrebno dulje gladovanje, npr. kod pripreme za op crijeva)	Ne	Ne
Inhibitori dipeptidil peptidaze inhibitori 4/DPP-4	Uzeti	Ne	Ne
Analozi amilina	Uzeti jutarnju doza (potreban prekid od 24 sata prije zahvata)	Ne	Ne
Inhibitori natrij-glukoza kotransportera 2/SGLT2 inhibitori	Uzeti jutarnju doza (potreban prekid od 24 sata prije zahvata)	Ne	Ne

*Ako na dan operacijskog zahvata pacijent uzme derivat sulfonilureje, može na operaciju, ali je intraoperacijski potrebna kontrola GUK-a.

**Metformin se izostavlja 24 sata prije operacijskog zahvata u slučaju primjene intravenskog kontrasta (nakon primjene intravenskog kontrasta ne davati metformin kroz 48 sati), prekida uzimanja više od 1 obroka, dehidracije, hemodinamske nestabilnosti, srčanog, jetrenog ili bubrežnog zatajenja (GF < 45 ml/min/1.73 m²), kao i kod sumnje na bubrežnu hipoperfuziju.

Napomena: metformin često dolazi u kombinaciji s drugim oralnim hipoglikemicima, npr.

metformin+glibenklamid = Glucovance; metformin+roziglitazon = Avandamet;

metformin+sitagliptin = Janumet; metformin+alogliptin = Vipdomet;

metformin+glibenklamid = Glucovance; metformin+vildagliptin = Eucreas;

metformin+pioglitazon = Competact; metformin+dapaglitazon = Xigdio.

Tablica 12. Perioperacijska primjena inzulinskih pripravaka¹⁵

Skupina lijekova	Dan prije operacije ujutro	Dan prije operacije navečer	Na dan operacije ujutro
Brzodjelujući Kratkodjelujući	normalna doza	normalna doza	ne ako se izostavlja više od 1 obroka, tj operacijski zahvat traje dulje od 2 sata; odgoditi do iza operacije (prije prvog obroka) ako se izostavlja samo 1 obrok, tj ako operacijski zahvat traje do 2 sata
Srednjedugodjelujući	80% doze	80% doze	50% normalne doze ako je GUK iznad 6,6 mmol/L, ako je ispod prekid
Dugodjelujući	normalna doza	80% doze	80% doze ako uzima 2 puta dnevno
Predmiješani	80% doze	80% doze	50% normalne doze ako je GUK iznad 6,6 mmol/L, ako je ispod prekid

Tablica 13. Rizik perioperacijskog krvarenja (rizik od velikog perioperacijskog krvarenja se odnosi na prva 2 poslijeoperacijska dana) ¹⁶

Visok rizik krvarenja (2-4%)	Niski rizik krvarenja (0-2%)
Operacije dulje od 45 min	Operacija abdominalne kile
Operacija aneurizme abdominalne aorte	Histerektomija
CABG (engl. Coronary Artery Bypass Grafting)	Artroskopska kirurgija trajanja do 45 min
Endoskopski vođena aspiracija	Disekcija aksile
Operacije šake/stopala/ramena	Bronhoskopija +/- biopsija
Operacije srčanih zalistaka	Operacija sindroma karpalnog kanala
Operacije ugradnje proteza kuka ili koljena	Operacije oka
Biopsija bubrega	Uklanjanje centralnog venskog katetera
Laminektomija	Kolecistektomija
Operacije tumora (neurokirurgija, urologija, otorinolaringologija, abdominalna kirurgija, kirurgija dojke)	Biopsija kože, mokraćnog mjehura, prostate, štitnjače, dojke, limfnog čvora
Vaskularna i opća kirurgija	Dilatacija i kiretaža
Polipektomija, operacije vena, bilijarna sfinkterektomija, pneumatska dilatacija	Endoskopija gastrointestinalnog trakta (+/- biopsija, ugradnja stenta)
NEUROAKSIJALNA ANESTEZIJA	Hemoroidi
	Operacija hidrocele
	Nekoronarna angiografija
	Ugradnja elektrostimulatora (ES) ili internog kardijalnog defibrilatora (ICD)
	Vađenje više od 3 zuba

Minimalni rizik perioperacijskog krvarenja postoji kod incizije apscesa, malih kožnih intervencija, endoskopije bez biopsije, vađenja do 3 zuba, operacija katarakte i glaukoma. Kod ovih operacijskih zahvata nije potrebno perioperacijsko ukidanje antiagregacijskih i/ili antikoagulacijskih lijekova.

Tablica 14. Rizik perioperacijskog nastanka tromboembolijskih događaja¹⁷

Napomena: CHADS₂ i CHA₂DS₂-VAS_c skorovi objašnjeni u tablicama 16 i 17.

Rizik	Mehanička valvula	Fibrilacija atrijska	Venska tromboembolija (VTE)
Visok (>10%)	Bilo koja mitralna valvula Caged-ball ili tilting-disc mitralna ili aortna valvula Moždani udar ili prolazna ishemična ataka (TIA) unazad 6 mj	CHADS ₂ 5-6 ili CHA ₂ DS ₂ -VAS _c ≥ 6 Moždani udar ili prolazna ishemična ataka (TIA) unazad 3 mj Reumatska bolest zalistaka	VTE unazad 3 mj Teška trombofilija (Deficit proteina C, proteina S ili antitrombina, prisutna antifosfolipidna protutijela, multiple trombofilije)
Srednji (4-10%)	Bileaflet aortna valvula uz jedan ili više navedenih rizičnih faktora: FA, prijašnji CVI ili TIA, hipertenzija, DM; kongestivno srčano zatajenje, dob iznad 75 godina	CHADS ₂ 3-4 ili CHA ₂ DS ₂ -VAS _c 4-5	VTE unazad 3-12 mj Ponavljajuća VTE Neteška trombofilija (mutacije fV Leiden ili gena za protrombin) Maligna bolest aktivno liječena unazad 6 mj
Nizak (<4%)	Bileaflet aortna valvula bez gore navedenih rizičnih čimbenika	CHADS ₂ 0-2 ili CHA ₂ DS ₂ -VAS _c 2-3 (bez prijašnjeg moždanog udara ili prolazne ishemične atake)	VTE unazad 12 mj bez drugih rizičnih čimbenika

Tablica 15. CHADS₂ skor za procjenu rizika od moždanog udara u pacijenata s fibrilacijom atrijske (engl. Congestive heart failure, Hypertension, Age \geq 75 years, Diabetes mellitus, Stroke or transient ischemic attack)¹⁸

Rizični faktor		Broj bodova
Kongestivno srčano zatajenje		1
Hipertenzija		1
Dob \geq 75 godina		1
Šećerna bolest		1
Moždani udar/prolazna ishemična ataka u anamnezi		2
Procjena rizika		
Broj bodova	Rizik za moždani udar (%)	
0	1,9	
1	2,8	
2	4	
3	5,9	
4	8,5	

Tablica 16. CHA₂DS₂-VAS_c skor za procjenu rizika od moždanog udara u pacijenata s fibrilacijom atrijske (Congestive heart failure, Hypertension, Age \geq 75 years, Diabetes mellitus, prior Stroke or transient ischemic attack or thromboembolism, Vascular disease, Age 65-74 years, Sex category female)¹⁹

Rizični faktor		Broj bodova
Kongestivno srčano zatajenje		1
Hipertenzija		1
Dob \geq 75 godina		2
Šećerna bolest		1
Moždani udar/prolazna ishemična ataka/tromboembolija u anamnezi		2
Vaskularna bolest (infarkt miokarda u anamnezi, periferna arterijska bolest, plak u aorti)		1
Dob 65-74 godine		1
Ženski spol		1
Procjena rizika		
Broj bodova	Rizik za moždani udar (%)	
0	0	
1	1,3	
2	2,2	
3	3,2	
4	4,0	

Tablica 17. Ukidanje antiagregacijskih lijekova prije opće anestezije²²

Skupina lijekova	Lijek	Zaštićeno ime	Ukinuti prije operacije opće anestezije
Inhibitori ciklooksigenaze/COX	NSAID (engl. <i>NonSteroidal Anti-Inflammatory Drugs</i>)		NE Razmisliti o ukidanju 24 sata prije operacije u pacijenata koji istodobno uzimaju i ASK.
	acetilsalicilna kiselina	Aspirin, Andol, Cardiopirin	NE Razmisliti o ukidanju kod nerokirurških operacija, operacija kralježnice, operacija oka ili prostate (ukinuti 7 dana prije operacije).
Antagonisti P2Y12 receptora	klopidogrel	Plavix, Pigrel, Zyllt, Kogrel, Klopindex	5 dana
	tiklopidin	Tagren	10 dana
	prasurgel	Prasurgel, Efiend	7 dana
	tikagrelor	Brilique, Posia	5 dana
	kangrelor	?	nema preporuke
Antagonisti GpIIb/IIIa receptora	absiksimab	ReoPro	12 sati
	eptifibatid	Integrilin	6 sati
	tirofiban	Aggrastat	6 sati
Inhibitori fosfodiesteraze IIIa	dipiridamol	Persantin	2 dana
	cilostazol	Dilvas	2-3 dana (po preporuci proizvođača 5 dana)

Tablica 18. Terapijske, intermedijarne i profilaktičke doze heparina

	Heparin	Profilaktička doza	Intermedijarna doza	Terapijska doza
Niskomolekularni heparini (LMWH) sc	Enoksaparin CLEXANE	1x40 mg	2x40 mg	2x1 mg/kg ILI 1x1,5 mg/kg
	Dalteparin FRAGMINE	1x5000 j	2x5000 j	2x100 j/kg ILI 1x200 j/kg
	Nadroparin FRAXIPARINE	1x2850 j ILI 1x35 j/kg		2x86 j/kg ILI 1x171 j/kg
	Tinazaparin	1x3500 j ILI 50-75 j/kg		1x175 j/kg
	Reviparine CLIVARINE	1x1432 j		1x3436 j
UFH		3x5000 j sc		5000 ij iv u bolusu, zatim 1000-2000 ij/sat, ILI 80 ij/kg iv, potom 18 ij/kg/sat ILI 2x250 j/kg sc

Tablica 19. Prijeoperacijsko ukidanje NOAC-a¹⁶

	Lijek	Kreatinin klirens CC (mL/min)	Zadnja doza prije operacijski zahvata (dani)		Sljedeća doza poslije operacijski zahvata (dani)	
			Visok rizik krvarenja	Niski rizik krvarenja	Visok rizik krvarenja	Nizak rizik krvarenja
Direktni inhibitori trombina	Dabitrigan (Pradaxa)	> 50	3-(5)	(1)-2	2-3	1 (kod CC 15-30 mL/min 36 sati)
		< 50	5	3		
Direktni inhibitori fXa	Rivaroksaban (Xarelto) Apiksaban (Eliquis) Edoksaban (Lixiana)	> 50	3	2		
		< 50				

Tablica 20. Ukidanje antiagregacijskih/antikoagulacijskih lijekova prije izvođenja neuroaksijalne anestezije, NAA (obuhvaća spinalnu i epiduralnu anesteziju)^{3, 23}

Skupina lijekova	Lijek	Vrijeme od uzimanja lijeka do izvođenja NAA ili uklanjanja epiduralnog katetera	Vrijeme do uzimanja lijeka nakon izvođenja NAA ili uklanjanja epiduralnog katetera
Inhibitori ciklooksigenaze/CO X	NSAIL	-	-
	acetilsalicilna kiselina	-	-
Antagonisti P2Y12 receptora	klopidogrel	7 dana	Nakon uklanjanja katetera
	tiklopidin	10 dana	Nakon uklanjanja katetera
	prasurgel	7-10 dana	Nakon uklanjanja katetera (6 sati)
	tikagrelor	5 dana	Nakon uklanjanja katetera (6 sati)
	kangrelor		
Antagonisti GpIIb/IIIa receptora	absiksimab	24-48 sati	4 tjedna
	eptifibatid	4-8 sati	4 tjedna
	tirofiban	4-8 sati	4 tjedna
Inhibitori fosfodiesteraze IIIa	dipiridamol		2 dana
	cilostazol	42 sata	5 sati nakon uklanjanja katetera
Varfarin		INR <1,5	Nakon uklanjanja katetera
NOAC	dabitragan	kontraindicirano prema uputama proizvođača	6 sati
	rivaroksaban	22-26 sati	4-6 sata
	apiksaban	26-30 sati	4-6 sata
	edoksaban	?	?
Heparini	UFH profilaktičke doze < 15 000 j/dan	4-6 sati	1 sat
	UFH terapijske doze	4-6 sati iv 8-12 sati sc	1 sat
	LMWH profilaktičke doze	12 sati	2-4 sata
	LMWH terapijske doze	24 sata	2-4 sata
Foundaparinux		36-42 sata	6-12 sati

Tablica 21. Stresni faktor vezan uz tip operacijskog zahvata²⁴

Stresni faktor	Primjer operacijskog zahvata
Niski	Biopsija, operacija ingvinalne kile, endoskopija, kiretaža, operacije šake, operacije vena
Umjereni	Ortopedske operacije, kolecistektomija, resekcija crijeva, histerektomija, tireoidektomija, neurokirurške operacije
Visok	Velike operacije gastrointestinalnog trakta, velike kardijalne i vaskularne operacije, porod, trauma

Tablica 22. Preporuke za perioperacijsku supstituciju kortikosteroida²⁴

Primjena kortikosteroida > 3 tjedna	5-10 mg/dan prednizona	standardna dnevna (jutarnja) doza per os na dan operacije	
	10 mg/dan prednizona	Niski stresni faktor operacijskog zahvata	standardna dnevna (jutarnja) doza per os na dan operacije +/- 25 mg iv hidrokortizona prije operacije, od sutra standardna doza per os
		Umjereni stresni faktor operacijskog zahvata	standardna dnevna (jutarnja) doza per os + 50 mg iv hidrokortizona prije operacije + 25 mg iv hidrokortizona svakih 8 sati kroz 24 sata, dalje standardna doza per os
		Visoki stresni faktor operacijskog zahvata	standardna dnevna (jutarnja) doza per os + 100 mg iv hidrokortizona prije operacije + 50 mg iv svaki 8 sati kroz prvih 24 sata, dalje smanjivati dozu dnevno za 50% svaki dan do standardne doze per os

Tablica 23. Ekvivalentne doze kortikosteroida²⁴

	jačina	doze (mg)	duljina trajanja
hidrokortizon (SoluCortef amp a 100 mg, Cortef tbl a 10 mg) Hidrokortizon 10 mg iv odgovara 25 mg peroralno!	1	20	8-12 sati
prednizon (Decortin tbl a 5 ili 20 mg)	4	5	12-36 sati
metilprednizolon (SoluMedrol amp a 40, 100, 1000 mg; Medrol tbl a 4, 16, 32 mg)	5	4	8-12 sati
deksametason (Dexametason amp a 4 mg, tbl a 0,5, 4, 8 mg)	30	0,75	36-72 sata

Tablica 24. Preporuke za perioperacijsko postupanje s lijekovima za liječenje reumatoloških bolesti²⁵

Skupina lijekova	Interval od posljednje doze do operacijskog zahvata
DMRDs (disease modified rheumatic drugs) / nebiološki lijekovi Metotreksat Sulfasalazin Hidroklorokin Leflunomid (Arava) Doksiciklin	Nastaviti uzimati, eventualno prekinuti 1-3 dana prije operacije. Kod bubrežne insuficijencije ili anamneze sporijeg cijeljenja rane razmisliti o ukidanju metotreksata 1 tjedan prije operacije, te leflunomida 10 dana prije operacije (leflunomid uvesti 2 tjedna poslijeoperacijski).
Biološki lijekovi	Prestati uzimati, planirati operaciju na kraju ciklusa doziranja (1 tjedan nakon što se trebala uzeti sljedeća doza), nastaviti uzimati poslijeoperacijski nakon minimalno 14 dana (uz odsutnost problema cijeljenja ili infekcije rane).
Adalimumab (Humira)	2-3 tjedna
Etanercept (Enbrel)	2 tjedna
Golinumab (Simponi)	5 ili 9 tjedana (ovisno da li se uzima svaka 4 ili 8 tjedana)
Infliksimumab (Remicade)	5, 7 ili 9 tjedana (ovisno da li se uzima svaka 4, 6 ili 8 tjedana)
Abatacept (Orencia)	2 ili 5 tjedana (ovisno da li se uzima 1xtj ili 1xmj)
Certolizumab (Cinzia)	3 ili 5 tjedana (ovisno da li se uzima svaka 2 ili 4 tjedana)
Rituksimumab (Rituxan)	7 mjeseci
Tocilizumab (Actemra)	2 ili 5 tjedana (ovisno da li se uzima 1xtj ili 1xmj)
Anakinra (Kineret)	2 dana
Sekukinumab (Cosentyx)	5 tjedana
Ustekinumab (Stelara)	13 tjedana
Belimumab (Benlysta)	5 tjedana
Tofacitinib (Xeljanz)	7 dana
Lijekovi koji se koriste specifično za liječenje SLE Mikofenolat mofetil Azatioprin Ciklosporin Takrolimus	Nastaviti uzimati kod teškog SLE, prekinuti uzimati 1 tjedan prije operacije kod blagog SLE, nastaviti uzimati poslijeoperacijski nakon 3-5 dana.
Lijekovi koji se koriste za liječenje gihta Alopurinol Kolhicin	Nastaviti uzimati, uzeti i na dan operacije.

Tablica 25. Podjela antidepresiva

<p>Neselektivni inhibitori ponovne pohrane monoamina, nazivaju se i triciklički antidepresivi (blokiraju ponovnu pohranu neurotransmitera noradrenalina, serotonina i dopamina)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • amitriptilin (Amyzol) • maprotilin (Ladiomil) • klomipramin (Anafranil)
<p>Selektivni inhibitori ponovne pohrane serotonina (SSRI) (selektivno blokiraju ponovnu pohranu serotonina)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sertralin (Asentra, Halea, Luxeta, Sertralin, Sonalia, Tralin, Zoloft) • escitalopram (Ciprexal, Citram, Elicea, Excita, Serpentil) • citalopram (Citalon, Starcitin) • paroksetin (Deprozol, Paluxon, Paroksetin, Paroxin, Seroxat) • fluvoksamin (Fevarin) • fluoksetin (Flusetin, Fluval, Portal, Prozac)
<p>Inhibitori monoaminooksidaze (MAOI) (blokiraju enzim monoaminooksidazu, MAO, koji razgrađuje serotonin, noradrenalin i dopamin) Napomena: dijele se s obzirom na reverzibilnost i selektivnost za enzim MAO (MAO-A u mozgu razgrađuje serotonin i noradrenalin, MAO-B u jetri i crijevima razgrađuje tiramin)</p>	<p>Prva generacija MAO inhibitora (neselektivni, ireverzibilna blokada) Druga generacija (selektivni, ireverzibilni): -selektivni MAO-A inhibitori: moklobemid (Aurorix) - selektivni MAO-B inhibitori: rasagilin (Azilect), selegilin (Jumex) Treća generacija (selektivni, reverzibilni) Napomena: antibiotik linezolid je slabi MAO inhibitor.</p>
<p>Selektivni inhibitori ponovne pohrane serotonina i noradrenalina (SNRI), nazivaju se i dualni antidepresivi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • venlafaksin (Alventa, Efexiva, Velafax) • mirtazapin (Calixta, Mirzaten Q-Tab) • tianeptin (Coaxil) • duloksetin (Cymbalta) • reboksetin (Edronax) • agomelatin (Valdoxan) • bupropion hidroklorid (Wellbutrin) • suhi ekstrakt biljke gospine trave (Aktivin – H, Laif)

Tablica 26. Lijekovi sa utjecajem na mijasteniju gravis

Lijekovi koji mogu pogoršati simptome mijastenije gravis
Anestetici
Neuromišićni relaksansi
Antibiotici
Aminoglikozidi (gentamicin, neomicin, tobramicin)
Fluorokinolonis (ciprofloksacin, levofloksacin, norfloksacin)
Ketolides (telitromicin)
Makrolidi (azithromicin, claritromicin, erithromicin)
Lijekovi s učinkom na srčanožilni sustav
Beta blokatori (atenolol, labetalol, metoprolol, propranolol)
Prokainamid
Kinidin
Ostali lijekovi
Anti-PD-1 monoklonalna protutijela (nivolumab and pembrolizumab)
Botulin toksin
Klorokin
Hidroksiklorokin
Magnezij
Penicilamin
Kinin

Lijekovi koji se mogu primijeniti uz oprez jer mogu dovesti do egzacerbacije simptoma mijastenije gravis

Anestetici	Glukokortikoidi
Inhalacijski anestetici (isoflurane, halotan)	Deksametazon, metilprednizolon
Lokalni anestetici (lidokain)	Prednizolon
Antibiotici i antivirusni lijekovi	Okulistički lijekovi
Antiretrovirusni lijekovi (ritonavir)	Betaksolol, Proparakain
Klindamicin	Timolol, Tropikamid
Metronidazol	
Nitrofurantoin	
Tetraciklini (doksiciklin, tetraciklin)	
Vankomicin	
Antiepileptici	Ostali lijekovi
Karbamazepini	Cisplatina, Alfa Interferon
Etosuksimid	Emetin, Interleukin-2
Gabapentin	Fludarabin, Kontrastna sredstva
Fenobarbital	Glatiramer acetat, Riluzol
Fenitoin	Inhibitori HMG CoA reduktaze (statini)
Psihofarmaci	
Butirofenoni (haloperidol)	
Litij	
Fenotijazini (klorpromazin, proklorperazin)	

PRILOZI

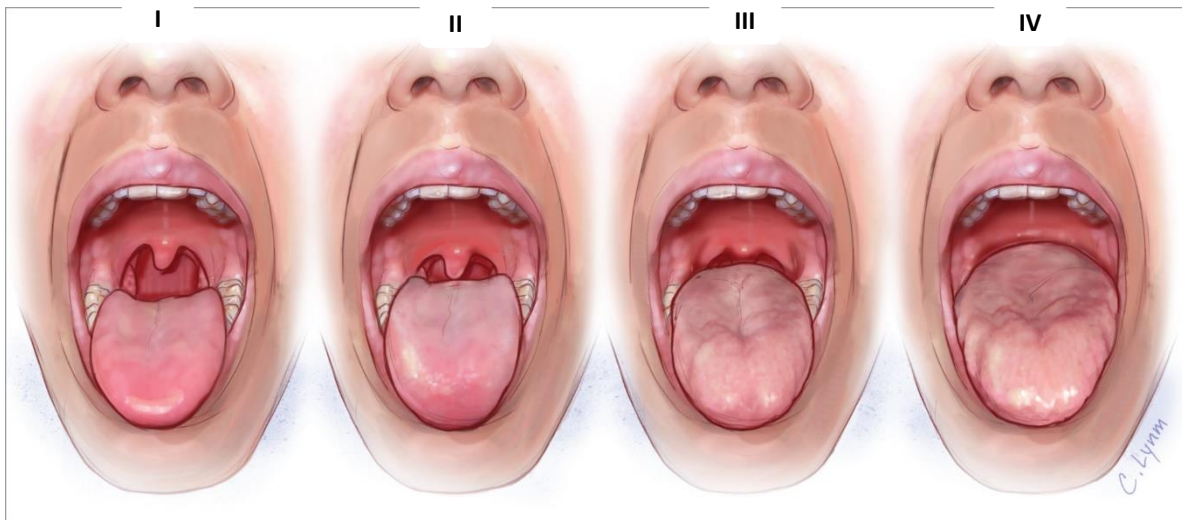
Prilog 1. Uzimanje hrane i tekućine prije operacijskog zahvata⁸

- Bistru tekućinu (voda, bistri sokovi, čaj, kava bez mlijeka) je dozvoljeno uzimati do 2 sata prije operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka.
- Krutu hranu je dozvoljeno uzimati do 6 sati prije operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka, a masnu i prženu hranu do 8 sati prije operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka.
- Iste preporuke mogu se koristiti i kod pretilih pacijenata, pacijenata s gastroezofagealnim refluksom (GERB) i trudnica (tijekom vaginalnog poroda dozvoljen je unos bistrih tekućina).
- Nije indicirana odgoda operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka ako su pacijenti neposredno prije žvakali žvakaću gumu ili lizali lizalicu.

Prilog 2. Odgoda elektivnog operacijskog zahvata⁹

- Preporuka za odgodu elektivnog operacijskog zahvata nakon zahvata na srcu:
 - nakon CABG-a (engl. Coronary Artery Bypass Grafting) 6 tjedana, idealno 3 mjeseca
 - nakon ugradnje BMS-a (engl. Bare Metal Stent) 4 tjedna, idealno 3 mjeseca
 - nakon ugradnje DES-a prve generacije (engl. Drug Eluting Stent) 12 mjeseci, nakon DES-a druge i treće generacije (zotralimus, everolimus) 6 mjeseci
 - nakon perkutane koronarne intervencije 2-4 tjedna.
- Elektivni operacijski zahvat treba biti odgođen u slučaju akutnih novonastalih bolesti ili dekompenzacije kroničnih bolesti. Operacijski zahvat se preporučuje odgoditi sve do barem 2 tjedna po izlječenju ili stabilizaciji bolesti zbog koje je odgođen.
- Elektivni operacijski zahvat treba biti odgođen u slučaju cijepljenja živim uzročnikom 14 dana, a u slučaju cijepljenja mrtvim uzročnikom 3 dana (*Tablica 5*).
- Elektivni operacijski zahvat treba biti odgođen kod nedavnog unosa tekućine ili hrane (*Prilog 1*).
- Elektivni operacijski zahvat treba biti odgođen u slučaju nedostatka potpisane suglasnosti za operaciju. Ako pacijent odbija operacijski zahvat, a on je po mišljenju struke nužan, potrebna je psihijatrijska procjena o pacijentovoj samostalnoj sposobnosti odlučivanja. Ako pacijent zbog nekog razloga nije sposoban sam odlučiti, potrebna je potpisana suglasnost za operaciju od strane skrbnika.
- Ako se preporučuje odgoda operacijskog zahvata, treba napisati razlog odgode, te preporuku o daljnjem postupanju u dijagnostičkom i/ili terapijskom smislu.

Prilog 3. Mallampati klasifikacija



Slika preuzeta s <http://christem.com/acmccm-conf-notes/2018/1/24/conference-notes-1-24-2018>

Temelji se na vidljivosti uvule, nepčanih lukova, te mekog i tvrdog nepca. Procjenjuje se dok pacijent sjedi i ima maksimalno otvorena usta.

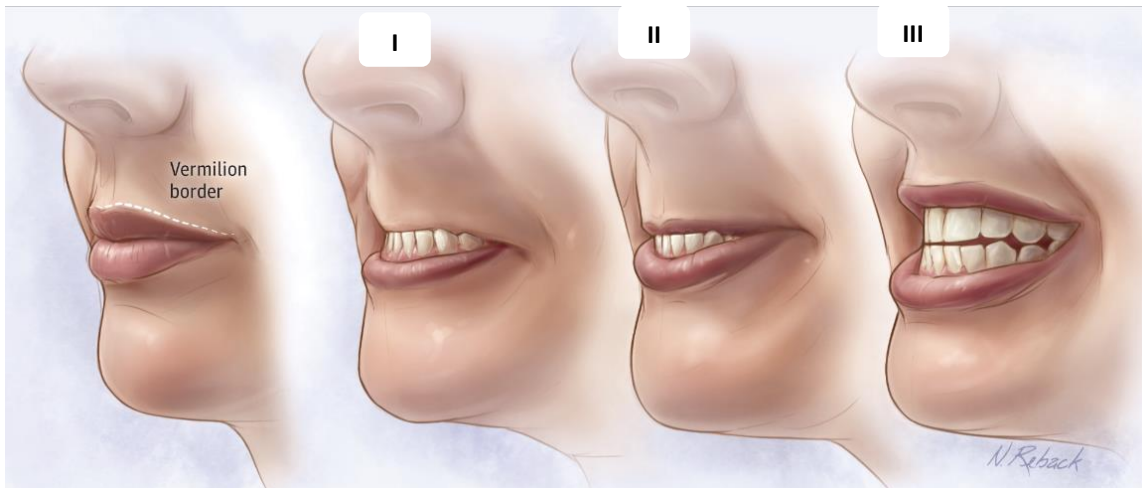
I: vidljiva uvula, nepčani lukovi u cijelosti, meko i tvrdo nepce

II: vidljiva uvula, gornji dio nepčanih lukova, meko i tvrdo nepce

III: vidljiva baza uvule, meko i tvrdo nepce

IV: vidljivo samo tvrdo nepce

Prilog 4. Test zagriža gornje usne, ULBT (engl. Upper Lip Byte Test)



Slika preuzeta sa <https://journalfeed.org/article-a-day/2019/will-this-patient-be-difficult-to-intubate>

I: donji sjekutići mogu zagristi gornju usnu preko ruba crvenila

II: donji sjekutići mogu zagristi gornju usnu ispod ruba crvenila

III: donji sjekutići ne mogu zagristi gornju usnu

Prilog 5. Klinički faktori srčanog rizika³

Ishemijska bolest srca (angina pectoris i/ili preboljeli infarkt miokarda)

Srčano zatajenje

Moždani udar (CVI) ili tranzitorna ishemična ataka (TIA)

Bubrežno zatajenje (kreatinin iznad 170 $\mu\text{mol/l}$ ili kreatinin klirens ispod 60 ml/min/1.73 m²)

Šećerna bolest ovisna o inzulinu

Prilog 6. Znakovi nestabilne srčane bolesti³

Akutni infarkt miokarda unazad 30 dana

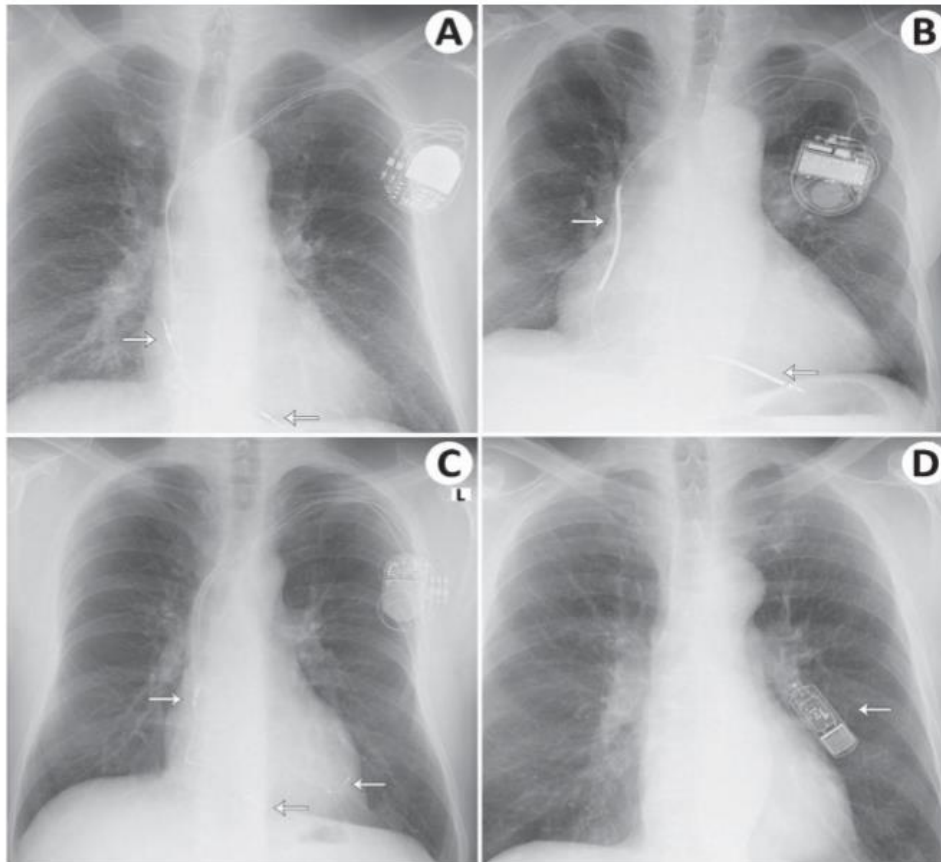
Nestabilna angina pectoris

Akutno srčano zatajenje

Značajni poremećaji srčanog ritma

Simptomatske valvularne greške

Prilog 7. Raspoznavanje ugrađenih srčanih elektroničkih uređaja (CIED) na rendgenskoj snimci srca i pluća¹⁴



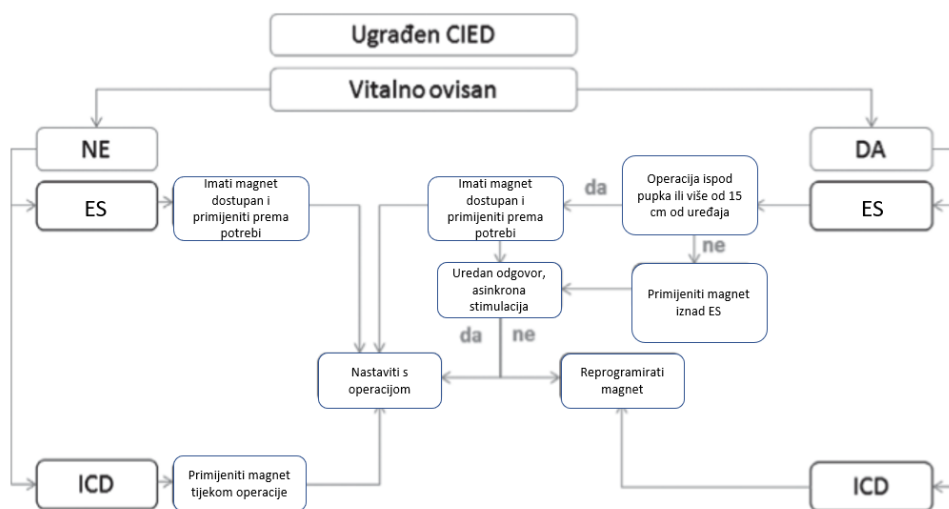
A: elektrostimulator (ES) – dvije tanke elektrode (označene strelicama), uređaj postavljen u području lijeve pektoralne regije

B: kardioverter defibrilator (ICD) – dvije deblje elektrode (označene strelicama), uređaj postavljen u području lijeve pektoralne regije

C: kardijalni uređaj za resinkronizaciju (CRT) – uz već dvije navedene, postoji dodatna elektroda u koronarnom sinusu, uređaj postavljen u području lijeve pektoralne regije

D: srčani monitor (ILR) – nema elektroda, uređaj postavljen parasternalno

Prilog 8. Prijeoperacijsko postupanje kod bolesnika s ugrađenim ES/ICD¹⁴



Prilog 9. Oralni hipoglikemici i neinzulinski parenteralni pripravci

Derivati sulfonilureje:

- 1. generacija: tolbutamid, tolazamid, klorpropamid (više se ne koriste)
- 2. generacija: glibenklamid/gliburid (Euglucon, Glibenclamid Genericon) (više se ne koriste), gliklazid (Diglical, Diaprel, Gliclada, Gliklazid, Glika), glikvidon (Glurenorm)
- 3. generacija: glimepirid (Amaryl)

Meglitinidi: repaglinid (NovoNorm, Reodon, Repaglinid), nateglinid

Bigvanidi: metformin (Glucophage, Gluformin, Aglurab, Siofor, Belformin, Meglucon)

Glitazoni/tiazolidineodioni: roziglitazon (Avandia) (više se ne koristi), pioglitazon (Pioglitazon, Actos))

Inhibitori α -glukozidaze: akarboza (Glucobay)

Peptidni analozi

- glukagon-like peptid-1 mimetici/GLP-1 agonisti/stimulatori inkretina: eksenatid (Bayetta), liraglutid (Victoza), eksenatid LAR (Bydureon), albiglutid, dulaglutid (Trulicity), semaglutid (Ozempic), liksisenatide (Lyxumia)
- inhibitori dipeptidil peptidaze 4/DPP-4 inhibitori: sitagliptin (Januvia), alogliptin (Vipidia), vidagliptin (Galvus, Saxotin), linagliptin (Trajenta)
- analozi amilina: pramlintid – nije u upotrebi

Inhibitori natrij-glukoza kotransportera 2/SGLT2 inhibitori: kanagliflozin (nije u upotrebi), dapagliflozin (Forxiga), empagliflozin (Jardiance), ertugliflozin (Steglatro)

Prilog 10. Inzulinski pripravci

Brzodjelujući (ultrakratkodjelujući): analozi → aspart (Novorapid), lispro (Humalog), glulizin (Apidra)

Kratkodjelujući: humani (Actrapid, Humulin R)

Srednjedugodjelujući: humani izofan inzulin / NPH (Insultard, Humulin N)

Dugodjelujući (bazalni): analozi → glargin (Lantus, Toujeo), detemir (Levemir), degludec (Tresiba), bioslični analog glargin (Semglee, Abasaglar)

Predmiješani inzulini (kombinacije brzodjelujućeg/kratkodjelujućeg sa srednjedugodjelujući inzulinom u različitim omjerima): protamin aspart/aspart (Novomix 30 i 50), protamin lispro/lispro (Humalog Mix 25 i 50), dvofazni izofan inzulin (Humulin M3)

Prilog 11. Profilaktičke doze LMWH kod bubrežnog zatajenja i pretilosti

Primjena LMWH kod bubrežnog zatajenja

- Dalteparin: kod CC iznad 20 mL/min nema promjene
- Enoksaparin: kod CC iznad 30 mL/min nema promjene; kod CC ispod 30 mL/min 30 mg 1 x dnevno
- Nadroparin: kod CC iznad 50 mL/min nema promjene; kod CC ispod 50 ml/min smanjiti dozu za 25%

Primjena LMWH kod pretilosti

- Enoksaparin: BMI do 40 kg/mE2 30 mg 2 x dnevno ili 40 mg 1 x dnevno, kod BMI iznad 40 kg/mE2 40 mg 2x dnevno, kod BMI iznad 50 kg/mE2 60 mg svakih 12 sati
- Dalteparin: BMI do 40 kg/mE2 2500-5000 j 1xdnevno, kod BMI iznad 40 kg/mE2 povisiti dozu za 30%

Prilog 12. Podjela antipsihotika

Fenotiazini s dimetilaminopropilnom skupinom

levomepromazin - Nozinan

promazin - Prazine

Fenotiazini piperazinske strukture

flufenazin - Moditen

Butirofenoni

haloperidol - Haldol

Indoli

ziprasidon - Zeldox

Tioksanteni

zuklopentiksol - Clopixol

Diazepini, oksazepini i tiazepini

klozapin - Leponex

olanzapin - Zyprexa, Vaira, Zalasta, Olandix

kvetiapin - Seroquel

Benzamidi

sulpirid - Eglonyl, Sulpirid

Ostali antipsihotici

risperidon - Rispolept, Risset

Prilog 13. CAGE upitnik²⁹ (engl. Have you ever felt you needed to **C**ut down on your drinking?; Have people **A**nnoyed you by criticizing your drinking?; Have you ever felt **G**uilty about drinking?; Have you ever felt you needed a drink first thing in the morning (**E**ye-opener) to steady your nerves or to get rid of a hangover?)

Jeste li ikad pomislili da trebate smanjiti konzumiranje alkoholnih pića?

Da li Vas ljudi živciraju kritizirajući Vaše konzumiranje alkoholnih pića?

Jeste li se ikad osjećali krivima radi konzumiranja alkoholnih pića?

Jeste li ikad imali potrebu za konzumacijom alkoholnih pića odmah po ustajanju iz kreveta ujutro?

Dva pozitivna odgovora ukazuju na mogućnost zloupotrebe alkoholnih pića i zahtijevaju daljnju obradu.

REFERENCE

1. De Hertm S, Staender S, Fritsch G, Hinkelbein J, Afshari A, Bettelli G et al. Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35:407–465. doi:10.1097/EJA.0000000000000817.
2. National Guideline Centre (UK). Preoperative Tests (Update): Routine Preoperative Tests for Elective Surgery. *BMJ*. 2016;353:i3292 doi: 10.1136/bmj.i3292.
3. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, Hert SD et al. Authors/Task Force Members. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J*. 2014; 35:2383-431. doi: 10.1093/eurheartj/ehu282.
4. De Hert S, Imberger G, Carlisle J, Diemunsch P, Fritsch G, Moppett I et al. The Task Force on Preoperative Evaluation of the Adult Noncardiac Surgery Patient of the European Society of Anaesthesiology. Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2011; 28: 684-722. doi:10.1097/EJA.0b013e3283499e3b.
5. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF et al. Derivation and prospective validation of a simple indeks for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation*. 1999; 100(10):1043–49.
6. Gupta PK, Gupta H, Sundaram A, Kaushik M, Fang X, Miller WJ et al. Development and validation of a risk calculator for prediction of cardiac risk after surgery. *Circulation*, 2011; 124(4): 381-7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.015701.
7. Jukić M, Gašparović V, Husedžinović I, Majerić Kogler V, Perić M i Žunić J. *Intenzivna medicina*, Zagreb, Medicinska naklada, 2008. (udžbenik)
8. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Soreide E et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*, 2011; 28(8):556-69. DOI: 10.1097/EJA.0b013e3283495ba1.
9. Akhtar S. Ischemic heart disease. Iz Hines RL, Marschall KE. *Stoelting's anesthesia and co-existing disease*. 7th edition. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2018. Stranice 91-92.
10. Prijeoperacijska priprema djece – prijedlog smjernica, 2017. <https://www.hdail.hr/baza-znanja/prijeoperacijska-priprema-djece-prijedlog-smjernica/>

11. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology*. 2008;108(5):812-21. doi: 10.1097/ALN.0b013e31816d83e4.
12. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *European Heart Journal*. 2017; 38(36): 2739-91. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx391>.
13. Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G, Bordachar P, Boriani G, Breithardt OA. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur Heart J* - 2013;34;2281–2329-doi:10.1093/eurheartj/eh150.
14. Pavlović N, Manola Š, Vražić H, Vučić M, Brusich S, Radeljić V et al. Recommendations for Perioperative Management of Patients with Cardiac Implantable Electronic Devices. *Acta Clin Croat*. 2018;57(2):383-390. doi: 10.20471/acc.2018.57.02.22.
15. Duggan EW, Carlson K, Umpierrez GE. Perioperative Hyperglycemia Management: An Update. *Anesthesiology*. 2017;126(3):547-560. doi:10.1097/ALN.0000000000001515.
16. Spyropoulos AC, Douketis JD. How I treat anticoagulated patients undergoing an elective procedure or surgery. *Blood* 2012; 120:2954.
17. Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA et al. Perioperative management of antithrombotic therapy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th Ed.: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012;141(2 Suppl):e326Se350S.
18. Gage BF, Waterman AD, Shannon W, Boechler M, Rich MW, Radford MJ. Validation of clinical classification schemes for predicting stroke: results from the National Registry of Atrial Fibrillation. *JAMA*. 2001;285(22):2864-70.
19. Lip GY, Nieuwlaat R, Pisters R, Lane DA, Crijns HJ. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: the euro heart survey on atrial fibrillation. *Chest*. 2010;137(2):263-72. doi: 10.1378/chest.09-1584.
20. Anastasiou I, Petousis s, Hamilos M. Current strategies for bridging dual antiplatelet therapy in patients requiring surgery. *Interventional Cardiology*. 2015; 7(2).
21. Oprea AD, Popescu WM. Perioperative management of antiplatelet therapy. *Br J Anaesth*. 2013;111(1):i3-17. doi: 10.1093/bja/aet402.

22. Afshari A. European Guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Executive summary. *Eur J Anaesthesiol.* 2018 Feb;35(2):77-83. doi: 10.1097/EJA.0000000000000729.
23. Gogarten W, Vandermeulen E, Van Aken H, et al. Regional anaesthesia and antithrombotic agents: recommendations of the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27:999–1015
24. Melanie M. Liu, Andrea B. Reidy, Siavosh Saatee, Charles D. Collard; Perioperative Steroid Management: Approaches Based on Current Evidence. *Anesthesiology* 2017;127(1):166-172. doi: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001659>.
25. Goodman SM, Springer B, Guyatt G, Abdel MP, Dasa V, George M et al. 2017 American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons Guideline for the Perioperative Management of Antirheumatic Medication in Patients With Rheumatic Diseases Undergoing Elective Total Hip or Total Knee Arthroplasty. *Arthritis Rheumatol.* 2017;69(8):1538-1551. doi: 10.1002/art.40149. Epub 2017 Jun 16.
26. Anderson TA, Quaye ANA, Ward EN, Wilens TE, Hilliard PE, Brummett CM. To Stop or Not, That Is the Question: Acute Pain Management for the Patient on Chronic Buprenorphine. *Anesthesiology.* 2017 Jun;126(6):1180-1186. doi: 10.1097/ALN.0000000000001633.
27. Mertes PM, Lambert M, Guéant-Rodriguez RM, Aimone-Gastin I, Mouton-Faivre C, Moneret-Vautrin DA et al. Perioperative anaphylaxis. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2009;29(3):429-51. doi: 10.1016/j.iac.2009.04.004.
28. Lieberman P. Anaphylactic reactions during surgical and medical procedures. *J Allergy Clin Immunol.* 2002 Aug;110(2 Suppl):S64-9.
29. O'Brien CP. The CAGE Questionnaire for Detection of Alcoholism. *JAMA.* 2008; 300 (17): 2054-56. doi:10.1001/jama.2008.570.
30. Cobb B, Liu R, Valentine E, Onuoha O. Breastfeeding after Anesthesia: A Review for Anesthesia Providers Regarding the Transfer of Medications into Breast Milk. *Transl Perioper Pain Med.* 2015;1(2):1-7.

DODATAK: Prijeanestezijski obrazac liječnika specijalista obiteljske medicine i liječnika specijalista ginekologije

Listić uručiti liječnici/liječniku specijalistu obiteljske medicine/ginekologije

Poštovana/i ,

zbog učinkovite pripreme našeg pacijenta za predstojeći operacijski zahvat ili dijagnostičko/terapijski postupak, molimo Vas uputite ga na pregled anesteziologu s nalazima sljedećih pretraga:

- **AN-LOM ili AN-GIN** obrazac (prijeanestezijski obrazac liječnika obiteljske ili ginekološke medicine) kod svih pacijenata.
- KKS kod svih pacijenata.
- PV, INR kod pacijenata s bolestima bubrega i jetre, pacijenata na antikoagulantnoj terapiji (uključujući alternativne pripravke), anamnestički dobivenih podataka o produljenom krvarenju u osobnoj i obiteljskoj anamnezi te u pacijenata koji će biti podvrgnuti zahvatima srednjeg ili visokog operacijskog rizika (*Tablica 1*).
- GUK kod pacijenata sa šećernom bolesti, kod pretilih pacijenata ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$), te kod pacijenata koji će biti podvrgnuti velikim ortopedskim ili vaskularnim zahvatima (kod pacijenata sa šećernom bolesti mora biti priložen i nalaz HbA1C, starosti unutar 3 mjeseca).
- elektroliti (K, Na) kod pacijenata s bolestima jetre, bubrega i/ili crijeva, te kroničnog uzimanja lijekova i/ili alkohola.
- kreatinin kod kroničnih bubrežnih pacijenata, kroničnih bolesti/stanja koje mogu pogoršati bubrežnu funkciju (npr. srčane bolesti, hipertenzija, šećerna bolest), te kod akutnih bolesti ili drugih stanja koje mogu pogoršati bubrežnu funkciju (npr. dehidracija, primjena nefrotoksičnih lijekova, starija životna dob, pretilost).
- urinokultura kod pacijenata s dizuričnim tegobama, pacijenata koji će biti podvrgnuti urološkim zahvatima i kod trudnica.
- KG i Rh samo za zahvate kod kojih se očekuje veće krvarenja.
- EKG kod postojanja srčanih faktora rizika (*Tablica 2*) ili su stariji od 65 godina.
- RTG pluća kod pacijenata koji su nedavno preboljeli respiratornu infekciju (donji respiratorni trakt), kod kroničnih plućnih i srčanih pacijenata koji će biti podvrgnuti zahvatima srednjeg ili visokog operacijskog rizika (*Tablica 1*).
- T3, T4, TSH kod pacijenata sa hipo/hipertireozom.

Napomene:

- U slučaju postojanja stabilne kronične bolesti ili kod zdravog pacijenta starost laboratorijskih nalaza mora biti do 3 mjeseca, idealno unutar 1 mjesec.
- Pacijenti sa kroničnim bolestima moraju priložiti nalaz kontrolnog pregleda odgovarajućeg specijalista star **do 3 mjeseca**, uz laboratorijsku ili dijagnostičku obradu kojom se bolest prati. Ako je bolest stabilna po kontrolnom specijalističkom pregledu, urednih laboratorijskih i dijagnostičkih pretraga, može se pristupiti operacijskom zahvatu.
- Pacijent bi prije operacijskog zahvata trebao biti u najboljem mogućem zdravstvenom stanju, bez akutnih infektivnih bolesti, redovito uzimati uobičajene lijekove.
- Na anesteziološki pregled potrebno je donijeti svu prethodnu medicinsku dokumentaciju (nalaze sistematskih pregleda, otpusna pisma iz bolnice...).
- Prijeanestezijskim pregledom anesteziolog **može indicirati dodatne pretrage** koje pacijent treba učiniti prije operacijskog zahvata ili dijagnostičko/terapijskog postupka.

PRIJEANESTEZIJSKI OBRAZAC LIJEČNIKA SPEC. OBITELJSKE MEDICINE

(AN-LOM obrazac)

Ordinacija obiteljske medicine.....

Adresa.....

Tel./mob/e-mail.....

Datum.....

Podatci o pacijentu

Ime i prezime, ime roditelja.....

Datum rođenja.....

Uputna dijagnoza (operacijski zahvat ili dijagnostičko terapijski postupak).....

Tjelesna masa, visina.....

Dijagnoze (šećerna bolest, hipertenzija, KOPB, aritmije, jetreno/bubrežno zatajenje).....

.....

.....

Prosječne vrijednosti arterijskog tlaka zadnjih 6 mjeseci.....

Raniji operacijski zahvati/dijagnostičko terapijski postupci u anesteziji.....

.....

.....

Lijekovi koje pacijent uzima.....

.....

.....

Alergije.....

.....

Navike (pušenje, alkohol, stimulirajuća sredstva).....

.....

Spec. obiteljske medicine

.....

PRIJEANESTEZIJSKI OBRAZAC LIJEČNIKA SPEC. GINEKOLOGIJE

(AN-GIN obrazac)

Ginekološka ordinacija

Adresa.....

Tel./mob/e-mail.....

Datum.....

Podatci o pacijentici

Ime i prezime, ime roditelja.....

Datum rođenja.....

Tjelesna masa, visina.....

Uputna dijagnoza (operacijski zahvat ili dijagnostičko terapijski postupak).....

.....

Dijagnoze (šećerna bolest, hipertenzija, KOPB, aritmije, jetreno/bubrežno zatajenje).....

.....

.....

Prosječne vrijednosti arterijskog tlaka zadnjih 6 mjeseci.....

Raniji operacijski zahvati/dijagnostičko terapijski postupci u anesteziji.....

.....

.....

Lijekovi koje pacijentica uzima.....

.....

.....

Alergije.....

.....

Navike (pušenje, alkohol, stimulirajuća sredstva).....

.....

Spec. ginekologije

.....

Tablica 1. Operacijska procjena rizika* prema vrsti zahvata ili intervencije prema smjernicama Europskog kardiološkog društva (ESC) i Europskog anesteziološkog društva (ESA)

<i>Niski rizik (manje od 1%)</i>	<i>Srednji rizik (1-5%)</i>	<i>Visok rizik (više od 5%)</i>
Male operacije na koži	Intraperitonealne operacije (splenektomija, kolecistektomija, hijatalna hernija)	Operacije na aorti i veliki vaskularni zahvati
Operacije dojke	Zahvati na karotidi, operacija ili stentiranje (simptomatska bolest)	Otvorena revaskularizacija donjih udova ili amputacija ili trombektomija
Stomatološke operacije	Periferna arterijska angioplastika	Operacije na dvanaesniku i gušterači
Operacije na štitnjači	Endovaskularne operacije aneurizme aorte (EVAR)	Operacije jetre i žučnih vodova
Operacije na oku	Operacije glave i vrata (neurokirurgija, laringektomije)	Operacije jednjaka i crijeva
Rekonstrukcijske operacije	Operacije kralježnice i kuka	Operacije nadbubrežne žlijezde
Zahvati na karotidi, operacija ili stentiranje (asimptomatska bolest)	Velike ginekološke operacije	Totalna cistektomija
Male ginekološke operacije (histeroskopija, konizacija)	Velike urološke operacije	Operacije pluća
Male ortopedske operacije (menishektomija)	Transplantacija bubrega	Transplantacija pluća ili jetre
Male urološke operacije (TURP)	Male intratorakalne operacije	

*Operacijska procjena rizika prema vrsti zahvata ili intervencije predstavlja 30 dnevni rizik kardiovaskularne smrti ili infarkta miokarda vezan uz narav operacijskog zahvata ili intervencije, bez obzira na pacijentov komorbiditet.

Tablica 2. Klinički faktori srčanog rizika

- Ishemična bolest srca (angina pektoris i/ili preboljeni infarkt miokarda)
 - Srčano zatajenje
 - Moždani udar ili tranzitorne ishemične atake
 - Bubrežno zatajenje (kreatinin >170 $\mu\text{mol/l}$ ili klirens kreatinina <60 ml/min/1.73 m²)
 - Šećerna bolest ovisna o inzulinu
-