

# **ANESTEZIOLOGIJA, REANIMATOLOGIJA**

## **IN PERIOPERATIVNA INTENZIVNA MEDICINA**

### **1. SPLOŠNI VIDIKI SPECIALIZACIJE**

#### **1.1. Namen specializacije**

Specializacija je učni in vzgojni proces, v katerem specializant pridobi teoretična in praktična znanja s področja anesteziologije, reanimatologije, perioperativne intenzivne medicine, zdravljenja akutne in kronične bolečine. Zdravnik specialist mora imeti sposobnost, da samostojno zagotovi optimalno zdravniško oskrbo na svojem področju. Specialist anesteziolog mora biti strokovnjak na področju perioperativne medicine, kar pomeni skrb za bolnika v celotnem perioperativnem obdobju. V predoperativnem obdobju mora opraviti predoperativni pregled, pridobiti pisno soglasje bolnika, poskrbeti za dodatne potrebne laboratorijske in diagnostične teste. Intraoperativno anesteziolog skrbi za dajanje primerne in varne splošne ali področne anestezije, nadzor življenjskih funkcij in za zdravljenje pri njihovih odstopanjih. Mora preprečiti pooperativne zaplete in primerno zdraviti bolečino. Ostala področja delovanja specialista anesteziologa so oživljanje, delo v enotah intenzivnega zdravljenja, lajšanje akutne in kronične bolečine. Zdravnik anesteziolog je tudi raziskovalec, ki skrbi za razvoj stroke, raziskovanje in izobraževanje. Mora imeti smisel za timsko delo, za vodenje in mora imeti visoke etične in moralne lastnosti.

#### **1.2. Trajanje in struktura specializacije**

Specializacija iz anesteziologije, reanimatologije in perioperativne intenzivne medicine je enovita specializacija in traja 6 let (63 mesecev in 9 mesecev dopusta). Pridobivanje veščin je znotraj specializacije opredeljeno po obsegu, količini, vsebini in kakovosti izobraževanja, ki je razdeljeno po posameznih strokovnih področjih.

Splošna in področna anestezija ter neposredno pooperativno zdravljenje	11,5 mesecev
Specialna anestezija	15,5 mesecev
Zdravljenje v enotah intenzivne terapije	23,5 mesecev
Respiracijska terapija	1 mesec
Terapija bolečine (akutne in kronične)	2 meseca
Osnove reanimatologije in izbrana znanja iz urgentne medicine	2 meseca
Izbirni program	5 mesecev
Pouk v Simulacijskem centru	1 mesec
Tečajji v sklopu specializacije	1,5 meseca
	<b>= 63 mesecev</b>
+ Študijski dopust pred specialističnim izpitom	2 meseca
+ Redni letni dopust	7 mesecev
Skupaj	<b>72 mesecev</b>

Vsebinski in količinski obseg posameznih znanj in veščin je podan v katalogu znanj in posegov in podrobno v listu specializanta. Za veščine, ki v katalogu posegov niso označene s predpisanim številom, ocenita glavni in neposredni mentor primerno število posegov oz. izurjenost specializanta na določenem področju. Za pridobivanje nekaterih veščin je potrebna kontinuiteta storitev ali dela (npr. kronična in rakava bolečina), za druge pa "zbiranje" posegov med specializacijo (npr. urgentna medicina).

### **1.3. Zaključek specializacije**

Glavni mentor organizira predizpitni razgovor pri enem od standardnih predsednikov izpitnih komisij. Po uspešno opravljenem preverjanju pošlje pisni predlog za zaključek specializacije na svet za izobraževanje Zdravniške zbornice. V pisnem predlogu ugotovi, da se je trajanje specializacije končalo, da so izpolnjeni predpisani pogoji glede pridobljenega znanja, števila in izvedbe posegov in drugih predpisanih sposobnosti ter da so uspešno opravljeni vsi preizkusi znanja.

## **2. PREVERJANJE ZNANJA**

### **2.1. Sprotno preverjanje znanja**

Specializant mora na vseh področjih specializacije opraviti določeno minimalno število posegov in drugih storitev. Za zagotavljanje ustrezne kakovosti specializacije se pridobljeno znanje in sposobnosti specializanta preverjajo s trajnim nadzorom in kolokviji.

Specializanti beležijo vse izvedene posege, tudi tiste, pri katerih so le sodelovali. Posege beležijo v "DNEVNIK SPECIALIZANTA" z naslednjo vsebino: starost bolnika, zdravstveno stanje po oceni ASA, vključno za E-urgentni poseg, diagnoza, uporabljena tehnika in morebitni zapleti, čas trajanja anestezije ali posega. Specializant beleži tudi obliko mentorjevega nadzora: glavni mentor, neposredni mentor ali posredni mentor.

Specializant vodi dnevnik na vseh področjih specializacije v E-list-u zdravnika specializanta. Glavni in neposredni mentorji preverjajo opravljeno delo po dnevniku in napredovanje znanja v razgovorih po vsakem kroženju. Glavni mentor je lahko prisoten pri pomembnejših kolokvijih.

Sprotne in občasne oblike preizkušanja znanja:

- razgovor po uvajalnem seminarju (po 1. mesecu), po 3 mesecih iz splošne anestezije, po 6 mesecih iz področne anestezije, po 9 mesecih iz urgentne medicine in anestezije, po 15 mesecih splošni pregled iz anestezije in na vseh specialnih anestezijah: razgovor iz intenzivnega zdravljenja, seminar iz zdravljenja bolečine, seminar in razgovor iz respiracijske terapije. Poleg tega mora specializant pred začetkom dežuranja opraviti kolokvij pred komisijo, sestavljeno iz treh specialistov anesteziologov,
- uspešno opravljen test po vsakoletnih modularnih tečajih podiplomskega izobraževanja,

Vsi preizkusi znanja in druge pomembne specializantove aktivnosti se beležijo v "E-List zdravnika specializanta".

### **2.2. Specialistični izpit**

Pred opravljanjem nacionalnega specialističnega izpita je zaželeno, da specializant opravi prvi del evropskega specialističnega izpita (pisni del, EDA Part I).

Specializacija se konča s specialističnim izpitom, ko je specializant opravil predpisani program usposabljanja in je glavni mentor ocenil, da je usposobljen za pristop k izpitu.

Specialistični izpit je sestavljen iz preverjanja praktičnega in teoretičnega znanja. Praktično znanje in veščine preverja izpitna komisija pri delu z bolniki na področju anestezije in na področju perioperativnega intenzivnega zdravljenja. Teoretično znanje preverjajo člani komisije v akademskem razgovoru. Izpit je praviloma opravljen v enem dnevu. Glavni mentor je

praviloma prisoten pri specialističnem izpitu, vendar ne more sodelovati pri delu izpitne komisije.

### **3. PROGRAM SPECIALIZACIJE**

Temeljni cilji specializacije so:

- priprava bolnika za anestezijo in operativni poseg in ocena bolnikovega tveganja za te posege;
- opravljanje vseh vrst sodobne splošne in področne anestezije za operativne in diagnostične posege ter porodništvo;
- izvajanje razširjenega medoperativnega in pooperativnega nadzora z aktivnim podpiranjem in vzdrževanjem bolnikovih življenjskih funkcij;
- zdravljenje v neposrednem pooperativnem obdobju in zdravljenje pooperativne bolečine;
- intenzivno zdravljenje odraslih bolnikov v perioperativnem obdobju in po poškodbah, ki terjajo aktivno podporo vitalnih funkcij. Intenzivno zdravljenje obsega diagnostiko, nadzor, preprečevanje in zdravljenje akutnih odpovedi vitalnih organskih funkcij;
- respiracijska terapija odraslih bolnikov in otrok s področja operativnih strok;
- zdravljenje akutne in kronične bolečine;
- oživljanje in nadaljnje zdravljenje akutne odpovedi življenjskih funkcij pri poškodovancih in bolnikih (odrasli in otroci) ter sodelovanje pri interdisciplinarni nujni medicinski oskrbi odraslih in otrok;
- vzpostavljanje komunikacije z bolniki in njihovimi svojci;
- razvijanje sposobnosti dela v skupinah na kliničnem, pedagoškem in raziskovalnem področju;
- razumevanje in izvajanje etičnih in zdravstveno-pravnih norm ter pravil za vzdrževanje kakovosti dela in kakovosti nadzora.

#### **3.1. Vsebina programa**

Načini pridobivanja znanja v programu specializacij:

##### 3.1.1. Pridobivanje teoretičnega znanja

Specializanti morajo pridobiti znanje iz anatomije, fiziologije, patofiziologije, farmakologije, diagnostike, preprečevanja in zdravljenja akutnih motenj vitalnih funkcij, ter iz neinvazivnih in invazivnih metod nadzora vitalnih funkcij. Pridobiti morajo znanje iz bolnišnične higiene ter etično-pravnih vprašanj.

##### 3.1.1.1. Predavanja, delavnice in tečaji:

#### Obvezno:

- kontinuirano podiplomsko izobraževanje iz anesteziologije in intenzivne terapije v obliki vsakoletnih modularnih tečajev (12 modulov),

#### Fakultativno:

- vsakoletna šola intenzivne terapije (4 letniki),
- seminarji iz transfuziologije, toksikologije, seminarji na posameznih področjih specializacije itd.;
- seminar o pisanju člankov, o pripravi raziskovalne naloge, protokola itd.;
- posamezna predavanja domačih in tujih strokovnjakov;
- delavnice in tečaji (posebne in težke intubacije, bronhoskopije, torakalnih punkcij, tečaji oživljanja odraslih, otrok in poškodovancev; delavnica iz področne anestezije na kadavrih, tečaj EKG, tečaji s področja terapije bolečine itd.), tečaji uporabe UZ z oceno srca, ožilja, dihalnega sistema in uporabe UZ v regionalni anesteziji.
- za specializante iz univerzitetnih bolnišnic je priporočljivo, da 2 meseca izbirnega programa opravijo v perifernih bolnišnicah.

3.1.1.2. Strokovni sestanki: specializant pripravi poročilo o udeležbi na strokovnem sestanku, poroča o kliničnem primeru, poročila iz novejšje literature.

3.1.1.3. Specializant lahko sodeluje pri raziskovalnih projektih, pri izobraževanju študentov MF in drugega zdravstvenega kadra, na mednarodnih delavnicah in/ali sestankih. Po preteku polovice specializantskega staža je lahko specializant na MF UL izvoljen v naziv asistenta za področje anesteziologije in reanimatologije in perioperativne intenzivne medicine.

3.1.1.4. V času specializantskega kroženja lahko opravi 5 mesecev v tuji verificirani učni ustanovi, kjer je program specializacije skladen s programom, ki velja v RS.

Vse naštetе oblike teoretičnega izobraževanja so obvezne, razen fakultativnih.

#### 3.1.2. Pridobivanje praktičnega znanja

Znanje in veščine pridobivajo specializanti pri anestezijskih posegih, diagnostičnih in terapevtskih postopkih, delu z bolniki v enotah za intenzivno zdravljenje in na bolnišničnih oddelkih in v ambulanti ter pri ostalih dejavnostih, ki jih izvaja specialist anesteziolog.

### **3.2. Časovni in vsebinski program specializacije po področjih (katalog znanja in posegov)**

#### **3.2.1. Temeljne vede (teoretična znanja)**

Specializant pridobiva znanja iz literature in s predavanji v celotnem poteku specializacije.

- Funkcionalna anatomija: nos, usta, žrelo, grlo, prsni koš, dihala, srce, arterije, vene, anatomija živčnih pletežev in področij najpogostejših postopkov področne anestezije, periferno in osrednje prevajanje bolečine (vlakna, pleteži).
- Fiziologija in patofiziologija: obtočila, dihala, presnova, kislinsko-bazično ravnovesje, telesne tekočine, kri, elektrolitno ravnovesje, ledvice, jetra, osrednje živčevje (OŽ), avtonomno in periferno živčevje, živčnomišični prenos, fiziologija mišice, bolečina in zaznavanje bolečine, uravnavanje temperature, endokrine žleze, strjevanje krvi, delovanje prebavil, fiziologija nosečnosti, novorojenčka in otroka.
- Farmakologija: temelji farmakokinetike, principi farmakodinamike, prehajanje zdravil skozi posteljico, zdravila, ki jih uporabljamo za premedikacijo, splošni anestetiki in teorije anestezije, lokalni anestetiki in analgetiki, živčnomišični blokatorji in njihovi izničevalci, antimuskarinska zdravila, opioidi in antagonisti, drugi analgetiki, hipnotiki in anksiolitiki ter njihovi antagonisti, stimulatorji OŽ,

preprečevanje navzeje in bruhanja, antiacidi, kardiovaskularna zdravila: adrenergiki in antiadrenergiki, antihipertenzivi, nitrati in blokatorji kalcijevih kanalov, simpatikomimetiki; dušikov oksid, učinkovine, ki vplivajo na strjevanje krvi in hemostazo, reanimacijska zdravila, antibiotiki, mehanizem in zdravljenje anafilaksije.

- Splošno medsebojno delovanje zdravil
- Osnove medicinske fizike in merilnih tehnik za anesteziologa: medicinski plini, merjenje telesne temperature, merjenje acidobaznega stanja, merjenje kisika in ogljikovega dioksida v krvi, hemodinamske meritve, pljučna funkcija, ledvična funkcija, živčnomišični blok, električna aktivnost OŽ.
- Osnove biomedicinske informatike (statistične metode in osnove računalništva): osnove pisanja člankov, priprava raziskovalnih nalog, priprava protokolov.

### **3.2.2. Splošna in področna anestezija (11,5 mesecev) ter osnove reanimatologije in urgentne medicine (2 meseca)**

Število posegov: 700 anestezij in 10 primerov oživljanja (od opravljenih anestezij mora biti ena tretjina izvedena v različnih področnih tehnikah).

Temeljna klinična znanja iz anesteziologije:

- predoperativna ocena in priprava: predoperativni pregled, spremljajoče bolezni, zdravila, ocena tveganja, priprava bolnika za poseg, predoperativna zdravila,
- splošna anestezija: metode in tehnike, preverjanje aparatov in opreme, sestavine splošne anestezije, standardi vzdrževanja življenjskih funkcij med posegom, vzdrževanje telesne temperature in tekočinskega ravnovesja,
- sedacija ob ohranjeni zavesti za različne diagnostične in terapevtske posege,
- lokalna in področna anestezija: blokade živcev in živčnih pletežev, epiduralna, subarahnoidna, paravertebralna blokada, lokalna venska anestezija, lokalna anestezija, kombinirana splošna in področna anestezija tudi z uporabo UZ
- tehnična oprema in sistemi: osrednja preskrba medicinskih plinov, anestezijski aparat in anestezijski sistemi, ventilatorji, sistemi za zračenje in za odsesavanje, tehnike ogrevanja in hlajenja tekočin in bolnika, oprema za hemodilucijo in „varčevalne tehnike“ s krvjo, srčni spodbujevalniki, defibrilatorji,
- spremljanje (monitoring): anestezijskih plinov in hlapnih anestetikov, kapnometrija, pulzna oksimetrija, EKG, hemodinamski monitoring, analiza in monitoring dihanja, merjenje tlaka, pretoka in volumnov plinov glede na anestezijski aparat in ventilator, monitoring živčnomišičnega prenosa, presnove in strjevanja krvi, merjenje telesne temperature, nadzor globine anestezije in sedacije,
- varstvo pri delu: varstvo bolnika, varstvo osebja, operacijska soba, ambulanta, delo v transportnih sredstvih.

## **KATALOG POSEGOV PRI SPLOŠNI ANESTEZIJI PO PODROČJIH:**

*Trajanje kroženja in minimalno število posero*

<b>Področje anestezije</b>	<b>Trajanje</b>	<b>Število posegov</b>
Uvod v anestezijo, ambulantni pregled, ocena in priprava bolnika, izbira anestezije, pooperativno okrevanje*	1 mesec	20 (5 tveganih primerov pisno)
Abdominalna kirurgija pri odraslih in otrocih	2 meseca	100 anestezij (20 urgentnih, 20 laparoskopskih, 20 epiduralnih blokov)
Ginekologija	0,5 meseca	20 anestezij (10 urgentnih operacij)
Ortopedska kirurgija pri odraslih in otrocih	1 mesec	50 anestezij (10 specialnih operacij )
Ambulantna kirurgija	2 meseca	150 anestezij (20 inhalac., 130 i.v.)
Travmatologija	2 meseca	100 anestezij (20 urgentnih, 10 pri šoku, 20 blokov perifernega živčevja)
Urologija	1 mesec	60 anestezij (30 TUR, 5 razširjenih operacij)
Plastična kirurgija	1 mesec	30 operacij (2 operaciji presaditve režnja)
Oživljanje in urgentna anestezija	1 mesec	10 oživljanj 15 anestezij pri nujnem sprejemu
	<b>11,5 mesecev</b>	

\* = v »Uvodu« je potreben uvajalni seminar o venskih pristopih, uporabi i.v. tekočin, zdravil, nadzoru življenjskih funkcij in delovanju anestzijskih aparatov in drugih naprav, ki se uporabljajo pri anesteziji

### *Neposredni pooperativni nadzor in zdravljenje (trajanje 0,5 meseca)*

Delo obsega nadziranje življenjskih funkcij z uporabo aparatov in brez nje, posvetovanja z drugimi specialisti in premeščanje bolnikov na oddelek. Specializacija lahko poteka samo v prebujevalnici, organizirani po veljavnih standardih: zdravljenje neposredno po anesteziji v prebujevalnici, pooperativna oskrba na oddelku do 24 ur, zdravljenje pooperativne bolečine ob nadzoru službe za zdravljenje akutne pooperativne bolečine.

Specializant prične z **dežurstvom** v 1. letu specializacije, obvezno pod nadzorom specialista, vendar ne prej kot po 9 mesecih od začetka specializacije in po najmanj 600 opravljenih posegih ter pridobitvi naslednjih znanj:

- splošne in področne anestzijske tehnike pri odraslih in otrocih,
- osnove urgentne anestezije in oživljanja,
- osnove zdravljenja akutne oboperativne bolečine.

### **3.2.3. Specialna anestezija (trajanje 15,5 mesecev)**

Specialna anestezija je anestezija za posege pri posebnih strokovnih področjih.

Število posegov: najmanj 500 anestezij

<b>Specialno področje</b>	<b>Trajanje</b>	<b>Število posegov</b>
Anestezija za operacije na ožilju in srcu	2 meseca	50 anestezij (20 ZTKO)
Maksilofacialna in oralna kirurgija (odrasli in otroci) ter anestezija za stomatološke posege pri prizadetih	1 mesec	45 anestezij 5 anestezij
Nevroanestezija	2 meseca	40 anestezij (20 znotrajlobanjskih posegov, 4 sedeči položaj)
Okulistika	1 mesec	45 anestezij
ORL	2 meseca	130 anestezij
Specialna otroška anestezija	2 meseca	70 anestezij (10 otrok starih manj kot 1 leto)
Opeklina	0,5 meseca	10 anestezij
Porodništvo	2 meseca	25 anestezij (15 področnih), 5 oživiljanj novorojenčka, 25 epiduralnih analgezij
Radiološka diagnostika	1 mesec	30 anestezij (5 kateterizacij otrok, 10 posegov pri MR, 10 anestezij pri CT otrok, 5 urgentnih CT)
Torakalna anestezija	2 meseca	50 anestezij (20 na pljučih)
Transplantacija in donorski program	Posegi med kroženjem	5 posegov večorganski odvzem 2-3 Implantacija ledvic 2 Implantacija srca/jeter
	<b>15,5 mesecev</b>	

V času kroženja na specialnih anestezioloških področjih dežura specializant za splošna kirurška področja, vendar ob nadzoru specialista.

### **3.2.4. Kroženje v enotah za intenzivno terapijo (trajanje 23,5 mesecev)**

Specializant nastopi kroženje v enotah za intenzivno zdravljenje (enote intenzivne terapije, EIT) s posameznih strokovnih področij praviloma po opravljeni splošni anesteziji.

Specializant v EIT stopnje A opravlja delo pod neprekinjenim nadzorom specialista intenzivista v obveznem turnusu v treh izmenah. Poleg dela z bolniki pridobiva znanja na oddelčnih sestankih in seminarjih ter ob mentorju pripravi seminar. Udeležuje se šole intenzivne terapije.

Za znanja iz intenzivnega zdravljenja se imenujeta glavni mentor in področni mentor - anesteziologa intenzivista kot glavna koordinatorja dela specializacije iz intenzivne terapije.

Specializant opravi na vseh področjih IT kolokvij s področnim mentorjem.

Seznam področij intenzivne terapije in časovni okvir kroženja:

<b>Področje intenzivne terapije</b>	<b>Trajanje</b>
Intenzivna terapija operativnih strok A stopnje	13 mesecev
Intenzivna terapija za področje kirurgije srca in ožilja	4 mesece
Internistična intenzivna terapija A stopnje	3 mesece
EIT s področja infekcijskih bolezni in vročinskih stanj	2 meseca
IT dojenčkov, malih otrok in otrok	0,5 meseca
IT s področja nevrologije	1 mesec
	<b>23,5 mesecev</b>

#### Katalog znanja

- Reanimatologija: diagnoza dihalnega in srčnega zastoja, vzpostavitev srčne in dihalne funkcije, orotrahealna, nazotrahealna in posebne oblike intubacijskih tehnik, posebnosti pri novorojenčku.
- Srce in krvni obtok: hemodinamska nestabilnost in šok, akutni pljučni edem, aritmije in prevodne motnje, akutni srčni infarkt in zapleti, tamponada srca, bolezni zaklopk, prirojene srčne napake, pljučna tromboembolija in zračna embolija, hipertenzivna kriza, natrganje aorte, farmakoterapija motenj srčne funkcije, miokarditis, periferne žilne bolezni, posebnosti kirurgije srca in ožilja, udarnine srca. Osnovna znanja iz zunajtelesnega krvnega obtoka (EKC, ECMO) in znanja uporabe UZ (TEE...).
- Dihala: akutna dihalna stiska, ARDS, aspiracijska pljučnica in ostale pljučnice, barotrauma, astmatični status, zapora zgornjih dihalnih poti, hiperkapnična dihalna stiska, poškodbe prsnega koša, bolezni dihalnih mišic, tehnike predihavanja, algoritem ukrepov pri težki intubaciji.
- Ledvice: akutna ledvična odpoved, osnove nadomestnega zdravljenja ledvične funkcije.
- Osrednje živčevje: komatozna stanja, status epilepticus, delirium tremens, živčnomišične bolezni, tumorji, možganska krvavitev, poškodbe glave, znotrajlobanjska hipertenzija, cerebralni vazospazmi, meningoencefalitis, poškodbe hrbtenice, možganska smrt.
- Presnovne bolezni in endokrinologija: acidobazne motnje, motnje v presnavljanju tekočin in elektrolitov, vse težke akutne motnje endokrinih žlez (vključno diabetes), ocena nutricejskih potreb, monitoring nutricejskih potreb, enteralna prehrana, popolna parenteralna prehrana, hipotermija, maligna hipertermija, pridobljene in prirojene presnovne motnje, akutne zastrupitve.
- Okužbe: bolnišnična higiena, bolnišnične okužbe, sepsa in septični šok, fascitisi, plinska gangrena, superinfekcije, huda okužba z aerobnimi, anaerobnimi bakterijami, virusi, glivami in paraziti, okužbe pri bolnikih z oslabljenim imunskim odgovorom, protimikrobna terapija, imunoterapija.



- Hematologija: hude motnje strjevanja krvi, akutna hemoliza, akutna in kronična anemija, motnje v imunskem sistemu, transfuziologija.
- Ginekologija in porodništvo: predeklampsija in eklampsija (vključno s sindromom HELLP), embolije z amnijsko tekočino, krvavitve.
- Prebavila: akutni pankreatitis, peritonitis, akutne krvavitve iz prebavil, akutna in kronična jetrna odpoved, črevesna vnetja, mezenterični infarkt, perforacija črevesa, zapora črevesa, poškodbe trebuha, posebnosti abdominalne kirurgije.
- Poškodbe: politravma in težka monotravma, crush sindrom, poškodbe hrbtenice, utesnitveni sindromi.
- Pedriatrija: akutna dihalna stiska, srčno popuščanje, poškodbe, hude okužbe, presnovne motnje, krči.
- Ostalo: opekline, utopitve, električni udar, toplotni udar, sevanje, kemične poškodbe, živalski ugrizi in piki, farmakologija, farmakokinetika in součinkovanje zdravil, analgezija, sedacija, relaksacija, transport življenjsko ogroženega bolnika, odpoved več organov hkrati, vzdrževanje in priprava dajalca, točkovni sistemi za oceno težavnosti bolnikovega stanja oz. bolezni in ocena izida, klinično raziskovalno delo.
- Transplantacijska (presaditvena) dejavnost in donorski program: ugotavljanje možganske smrti, vzdrževanje potencialnega mrtvega dajalca organov, večorganski odvzem, presaditev posameznih organov: indikacija, izvedba in zdravljenje po presaditvi, organiziranost nacionalne transplantacijske dejavnosti in pomen vnaprejšnje opredelitve za darovanje organov in tkiv po smrti, zdravnikova vloga pri predstavitvi donorskega programa.

### **3.2.5. Zdravljenje bolečine (akutne in kronične) (trajanje 2 meseca)**

Kroženje je možno na priznanem oddelku za zdravljenje bolečine s polnim delovnim časom in programom po navodilih mednarodnega združenja za preučevanje bolečine (International Association for Study of Pain, IASP); v sklopu tega je obvezno 2 tedensko kroženje na oddelku, kjer se izvaja zdravljenje maligne bolečine.

Znanja:

1. Farmakologija: opioidni analgetiki, nesteroidni protivnetni analgetiki, zaviralci receptorjev NMDA, neopioidni analgetiki, pomožne učinkovine (pregabalin, gabapentin,  $\alpha 2$  agonisti...), nevrolitiki, lokalni anestetiki, medsebojno delovanje učinkovin.
2. Fiziologija bolečine: periferni mehanizmi zaznavanja in prevajanja bolečine, osrednji mehanizmi zaznavanja in prevajanja bolečine, dejavniki, ki vplivajo na trajanje bolečine, oblikovanje (modulacija) bolečine, vrste bolečine.

#### 3. Splošna načela merjenja in zdravljenja bolečine pri odraslih in otrocih:

##### akutna bolečina:

- Delo v skupini, ki vodi Službo za lajšanje pooperativne bolečine, izvajanje posegov, preverjanje uspešnosti in zapisovanje analgetične terapije (20), zdravljenje z zdravili v infuziji (10), uporaba črpalke, ki jo bolnik uravnava sam: patient controlled analgesia – PCA (10), patient controlled epidural analgesia – PCEA (10), delo v prebujevalnici: ocena bolečine, titiranje analgetikov.

##### kronična bolečina:

- Lajšanje rakave bolečine, lajšanje benigne kronične bolečine: kompleksni regionalni bolečinski sindrom (CRPS), nevropatska bolečina, druge oblike kronične bolečine.

4. Posegi (minimalno število):

Lokalna in področna analgezija: blokade živcev in živčnih pletežev (10), epiduralni blok brez katetra in z njim (5), lokalna in venska analgezija z lokalnim anestetikom (5), interpleuralna in paravertebralna analgezija (5), blokada somatičnih ganglijev (2), prepojitev bolečih točk in točk proženja.

Spodbujevalne metode: akupunktura, igelno in lasersko spodbujanje, TENS.

Vodeno medikamentno zdravljenje: pri rakavem obolenju, pri kronični benigni bolečini.

Teoretične osnove kirurških načinov zdravljenja bolečine.

### **3.2.6. Respiracijska terapija (trajanje 1 mesec)**

Specializant lahko začne kroženje po opravljenem kroženju na splošni anesteziji.

Kroženje se lahko izvaja le v učni ustanovi, ki ima organiziran oddelek za respiracijsko terapijo pod vodstvom specialista anesteziologa, in izvaja storitve v rednem delovnem času in v turnusu (vse dni v tednu).

Vsebina programa: spremembe pljučne funkcije med anestezijo, umetna dihalna pot, pljučni čistilni mehanizmi, razpoznavna pljučnih zapletov v času operacijskega posega v pooperacijski dobi in ukrepanje pri pljučnih zapletih med anestezijo, preprečevanje pljučnih zapletov pri kirurškem bolniku, ocena tveganja pri bolniku s pljučno boleznijo, načrtovanje anestezije, priprava za anestezijo, farmakološko zdravljenje pljučne bolezni, zdravljenje s kisikom, inhalacijska terapija, respiracijska fizioterapija, neinvazivna mehanska ventilacija, načini mehanske ventilacije, organizacija enote za respiracijsko terapijo in izobraževanje respiracijskih fizioterapevtov.

Minimalno število posegov:

ocena bolnikove pljučne funkcije s predoperativno pripravo, izbiro anestezijske metode in predlogom pooperativnega zdravljenja (15, od tega 5 pisno), izvedba male spirometrije (10), pooperativni pregled bolnika z avskultacijo pljuč (10), navajanje bolnika na dihalne vaje s pripomočki ali brez njih (10), navajanje bolnika na uporabo dihanja z intermitentnim pozitivnim tlakom (5), dihanje s kontinuiranim tlakom v dihalnih poteh pri otrocih in odraslih (5), aerosoli, izbira zdravil in pripomočkov, (10), učenje pravilne uporabe razpršilcev (5), drenažna lega, masaža prsnega koša pri otrocih in odraslih (5), endotrahealna intubacija na oddelku (5), zdravljenje s kisikom (10), seminarsko delo s predstavitvijo na rednem strokovnem seminarju oddelka za respiracijsko terapijo (1 pisno).

### **3.2.7. Osnove reanimatologije in izbrana znanja iz urgentne medicine**

***(trajanje 2 meseca)***

Znanja:

- oživljanje in zdravljenje življenjsko ogroženih poškodovancev/ bolnikov v predbolnišničnem obdobju in v bolnišnici,
- nadzor, zdravljenje vitalnih funkcij med anestezijo in diagnostičnimi terapevtskimi postopki,
- verificirani tečajji temeljnih in dodatnih postopkov oživljanja pri odraslih, otrocih in poškodovancih,
- organizacija in izvajanje bolnišničnega in medbolnišničnega transporta pod nadzorom.

Posegi:

zdravljenje vseh vrst šokovnih stanj (10 pri različnih vrstah šoka), sodelovanje v reanimacijskem timu pri KPO (10 v bolnišnici in v urgenci pri odraslih in 2 pri otrocih), zdravljenje masivne krvavitve pod nadzorom (2), oživljanje na cesti oz. oskrba poškodovanca/ hudo bolnega (5) (v organizirani SNMP-PHE), sodelovanje pri zdravljenju politravmatiziranega poškodovanca (3) in hude poškodbe glave (3), nadomestne oblike vzdrževanja proste dihalne poti (5), imobilizacija vratne hrbtenice za transport (3), vodenje poškodbenega protokola in uporaba točkovnih sistemov ob poškodbi (5).

Specialni posegi: metode ogrevanja človeka in tekočin, plevralna drenaža, igelna konikotomija na truplu ali modelu, suprapubična punkcija

Specializant opravi kroženje v prvem letu specializacije, vendar ne prej kot 6 mesecev po začetku specializacije. Znanja iz predbolnišnične urgence pridobiva pri intervencijah v organizirani predbolnišnični enoti (PHE).

### **3.2.8. Izbirni program (trajanje 5 mesecev)**

Specializant si lahko v dogovoru z glavnim mentorjem po končanih šestih glavnih sklopih specializantskega programa izbere dodatno kroženje na tistem področju specializacije, kjer želi poglobiti že pridobljena znanja ali na teoretičnem področju. Znanja lahko pridobiva samo na referenčni učni ustanovi doma in v tujini.

Prenovo specializacije izvedla:  
**red. prof. dr. Vesna Novak Jankovič, dr. med.**

## **Modularno izobraževanje**

2-krat letno; pomladanski in jesenski modul (petek, sobota, nedelja); zaključeno s pisnim testom in potrdilom

<b>1. modul</b>	<b>Splošna anestezija 1</b>
	Fizika za anesteziologe Dokumentacija (anestezijski list....) Anestezijski aparati Anestezijski dihalni sistemi Osnove monitoringa Predoperativni pregled bolnika Osnove statistike
<b>2. modul</b>	<b>Splošna anestezija 2</b>
	Mehanizem delovanja anestetikov Intravenska; inhalacijska anestezija Farmakologija Nevrofiziologija (BIS, INVOS...) Fiziologija živčno-mišičnega prenosa, mišični relaksanti
<b>3. modul</b>	<b>Splošna anestezija 3</b>
	Anesteziologija v ginekologiji in porodništvu (porodna analgezija, eklampsije...) Anestezija za abdominalne kirurške posege (jetra...) Anestezija za urološke kirurške posege Anesteziološki posegi v travmatologiji Anestezija za ortopedske kirurške posege Ambulantna anestezija (day case surgery...)
<b>4. modul</b>	<b>Osnovni in dodatni postopki oživljanja otrok in odraslih</b>
<b>5. modul</b>	<b>Področna anestezija</b>
	Farmakologija lokalnih anestetikov Centralni živčni bloki Periferni živčni bloki Ultrazvočno vodena regionalna anestezija Delavnica na kadavrih
<b>6. modul</b>	<b>Specialna anestezija 1</b>
	Anestezija za posege na srcu in ožilju (farmakologija vazoaktivnih učinkovin..., ultrazvočne preiskave - TEE, ECMO, EKC...) Torakalna anestezija (bronhoskopija, torakalne drenaže...) Anestezija za transplantacijo organov Anestezija za diagnostično terapevtske posege (TAVI, radiofrekvenčna ablacija, kateterizacije...)
<b>7. modul</b>	<b>Specialna anestezija 2</b>
	ORL anestezija Anestezija za maksifacialne in stomatološke kirurške posege Anestezija za nevrokirurške posege Anestezija za nevroradiološke posege Anestezija za kirurške posege v okulistiki Pediatrična anestezija
<b>8. modul</b>	<b>Specialna anestezija 3</b>
	Sedacija ob ohranjeni zavesti (odrasli in otroci) Pooperativno okrevanje bolnikov Težka dihalna pot (delavnice v MSC)
<b>9. modul</b>	<b>Intenzivna medicina 1</b>
	Hemodinamika, ocena (LiDCO, PiCCO...) Tekočine Vazoaktivne učinkovine in inotropi Šokovna stanja Hemostaza Koagulacija - ROTEM... Kri, krvni derivati

<b>10. modul</b>	<b>Intenzivna medicina 2</b>
	Osnove respiratorne fiziologije in patofiziologije Acidobazni status Dihalna stiska Umetno predihavanje Motnje zavesti Poškodba glave Politravma
<b>11. modul</b>	<b>Intenzivna medicina 3</b>
	Enteralna prehrana Parenteralna prehrana Elektrolitske motnje Akutna ledvična odpoved Nujna stanja v trebuhu
<b>12. modul</b>	<b>Zdravljenje akutne in kronične bolečine</b>
	Zdravljenje akutne bolečine Zdravljenje kronične bolečine Osnove akupunktore

## **LIK ZDRAVNIKA SPECIALISTA ANESTEZIOLOGIJE, REANIMATOLOGIJE IN PERIOPERATIVNE INTENZIVNE MEDICINE**

Specialist anesteziolog je zdravnik s specializacijo iz anesteziologije, reanimatologije in perioperativne intenzivne medicine. Pogoji za opravljanje poklica je podeljena licenca s področja anesteziologije, reanimatologije in perioperativne intenzivne medicine, predpogoj pa končana Medicinska fakulteta in zaključeno pripravništvo.

Primarno področje dela je zagotavljanje anestezije za vse vrste operativnih in diagnostičnih posegov, zdravljenje življenjsko ogroženih kirurških bolnikov v enotah intenzivne terapije, izvajanje vseh postopkov oživljanja in zdravljenje stanj po oživljanju ter zdravljenje akutne pooperativne in kronične bolečine.

Na področju anestezije izvaja predoperativne preglede, vključno s pripravo bolnika in oceno bolnikovega stanja in njegovo sposobnost za operativni poseg/postopek. Izvaja vse anesteziološke postopke med operativnim/diagnostičnim posegom, poskrbi za pooperativno zdravljenje bolečine in za okrevanje po anesteziji do odpusta na oddelek.

V enoti intenzivnega zdravljenja zdravi kritično bolne in poškodovance. Poznati mora patofiziologijo funkcij vseh organov. Izvaja diagnostične postopke in nadzor funkcij posameznih organov in hitro ukrepa pri nenadnih spremembah kliničnega stanja bolnikov.

Lajšanje akutne pooperativne bolečine je tudi naloga anesteziologa in je eden od pomembnih dejavnikov za hitro in učinkovito zdravljenje kirurškega bolnika. V protibolečinski ambulanti izvaja diagnostiko in zdravljenje kronične bolečine.

Obporodna analgezija je tudi eno od področij dela anesteziologa. Vključuje celotno obporodno zdravljenje ter nadzor porodnice in otroka.

Med pre- in pooperativno dejavnost anesteziologa spada tudi ocena respiracijske sposobnosti kirurškega bolnika, preprečevanje in zdravljenje respiracijskih perioperativnih zapletov. Za izvajanje opisanih nalog tesno sodeluje z respiracijskimi fizioterapevti, ki jih tudi vodi pri njihovih dejavnostih.

Specialist anesteziolog vedno sodeluje pri urgentnem sprejemu poškodovancev in politravmatizirancev, vodi reanimacijske postopke, diagnostiko vitalno poškodovanih bolnikov ter zagotavlja anestezijo in intenzivno zdravljenje poškodovancev.

V sekundarni sklop delovnih nalog sodijo znotraj- in med-bolnišnični transporti hudo ogroženih poškodovancev na različne diagnostične preiskave oziroma pri njihovem premeščanju med bolnišnicami.

Sodeluje v transplantacijskem timu, od določanja možganske smrti, vzdrževanja potencialnega donorja, odvzema organov za transplantacijo, vodenja anestezije prejemnika organov do intenzivnega zdravljenja prejemnikov po implantaciji organov (ledvica, jetra, srce in pljuča).

Nenazadnje specialist anesteziolog opravlja tudi raziskovalno in izobraževalno delo na Medicinski fakulteti in na podiplomskem študiju. Odgovoren je za izobraževanje na področju oživljanja, ne le za svojo stroko, ampak tudi negovalnega kadra in ostalih sodelujočih profesionalcev v oskrbi bolnika.