

<b>OPĆE INFORMACIJE</b>		
Naziv predmeta	<b>Anesteziologija, reanimatologija i intenzivno liječenje</b>	
Nositelj predmeta	<b>Prof. dr. sc. Slavica Kvolik</b>	
Suradnici	Doc. dr. sc. Ivan Radoš	
Studijski program	<b>Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicina na njemačkom jeziku</b>	
Status predmeta	Obvezni	
Godina studija, semestar	4. godina, 7. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	<b>8</b>
	Broj sati (P+S+V)	<b>105 (40+30+35)</b>
<b>OPIS PREDMETA</b>		
<b>Ciljevi predmeta</b>		
Povijest i teorije anestezije. Patofiziologija zakazivanja pojedinih organa i organskih sustava. Reanimatologija i intenzivno liječenje teško oboljelih ili ozlijeđenih uslijed različitih uzroka. Procedure u anesteziji. Farmakologija sredstava koja se rabe u anesteziji, intenzivnom liječenju i terapiji boli. Temeljne informacije o doniraju organa. Temelji terapije boli.		
<b>Uvjeti za opis predmeta</b>		
Za ovaj kolegij nema posebnih uvjeta osim onih definiranih nastavnim planom i programom cijelog studijskog programa.		
<b>Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</b>		
<b>1.1., 1.2., 2.1, 2.2., 2.3., 3.1., 3.3., 3.4.,3.5., 4.1., 4.2.</b>		
<b>Očekivani ishodi učenja za predmet (5-10 ishoda učenja)</b>		
ZNANJE		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasniti postupke prijeoperacijske pripreme bolesnika i definirati procjenu operacijskog rizika</li> <li>2. Razumjeti tehnike izvođenja opće i regionalne anestezije</li> <li>3. Opisati osnovna svojstva lijekova koje se koriste u anesteziologiji (opijati i opiodi, mišićni relaksansi, inhalacijski anestetici, lokalni anestetici)</li> <li>4. Opisati pojedine vrste aparata za nadzor životnih funkcija u bolesnika tijekom anestezije i u jedinicama intenzivnog liječenja</li> <li>5. Definirati postupke osnovnoga i uznapređovalog održavanja života</li> <li>6. Objasniti osnovna načela pristupa bolesniku s višestrukim ozljedama u izvanbolničkoj i bolničkoj hitnoj medicinskoj službi</li> <li>7. Objasniti tehnike zbrinjavanja cirkulacijski nestabilnog bolesnika</li> <li>8. Definirati sepsu i znati najčešće uzročnike i načine liječenja bolesnika sa sepsom</li> <li>9. Definirati šok i razumjeti različite vrste šoka</li> <li>10. Opisati principe strojne ventilacije i definirati ards</li> </ol>		
VJEŠTINE		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izvesti postupke osnovnoga i uznapređovalog održavanja života</li> <li>2. Prepoznati visoko rizičnog bolesnika za anesteziju</li> <li>3. Ovladati rukovanjem osnovnih aparata za nadzor životnih funkcija u bolesnika tijekom anestezije i u jedinicama intenzivnog liječenja</li> <li>4. Samostalno uspostaviti venski put</li> <li>5. Uspostaviti i održavati prohodnost dišnoga puta</li> <li>6. Ovladati tehnikom kardiopulmonalne reanimacije</li> </ol>		
<b>Sadržaj predmeta</b>		
Povijest anestezije, Opća anestezija , lijekovi, pribor i tehnike. Kratki prikaz povijesti opće anestezije, sa naglaskom na povijest hrvatske anestezije.Osnovne definicije opće anestezije i		

njezine karakteristike: selektivnost, reverzibilnost i specifičnost. Vrste anestetika po skupinama, načini njihove primjene te osnovna oprema za primjenu lijekova injekcionim, inhalacijskim, rektalnim peroralnim i intramuskularnim putem.

Intravenska anestezija, Hipnotici. Mišićna relaksacija. Primjena anestetika intravenskim putem, promjene stanja svijesti i analgezije pri primjeni intravenskih anestetika, drugi učinci intravenski primijenjenih hipnotika. Skupine hipnotika: benzodiazepini (midazolam, diazepam), etomidat, ketamin, propofol, totalna intravenska anestezija (TIVA). Mehanizmi djelovanja relaksatora na neuromuskularnoj spojnici. Podjela mišićnih relaksatora na nedepolarizirajuće i depolarizirajuće, dugo i kratko djelujuće; monitoring neuromuskularnog bloka, oporavak iz relaksacije, klinički pokazatelji oporavka. Inhalacijski anestetici i medicinski plinovi. Stadiji opće anestezije po Guedelu, Inhalacijski anestetici eter, halotan, izofluran, sevofluran i desfluran: načini doziranja i monitoring učinka inhalacijskih anestetika

Ocjena učinka inhalacijskog anestetika Medicinski plinovi: dušični oksidul, entonox, helij, ugljični dioksid Prijeoperacijska priprema i premedikacija Pregled bolesnika: fizikalni pregled bolesnika prije operacije, indikacije za traženje laboratorijske i druge dijagnostike prije operacije ASA klasifikacija Stalna terapija bolesnika i njena prilagodba perioperacijskom razdoblju: kontrola glikemije, supstitucijska terapija hormonima u perioperacijskom razdoblju Osnovni lijekovi u premedikaciji: analgetici, sedativi i kontrola prijeoperacijskog stresa.

Monitoring u anesteziji Fizikalne metode monitoringa: opažanje promjena učinka anestetika, neinvazivne metode monitoringa: perioperacijski EKG, neinvazivno mjerenje tlaka, pulsna oksimetrija Invazivno mjerenje tlaka, centralni venski tlak, tlak u plućnoj arteriji, srčani izbačaj (engl. Cardiac output) Procjene balansa tekućina temeljem unosa, gubitaka i kliničkog statusa Procjena kardiološkog stanja bolesnika prije operacije Fizikalni pregled kardiološkog bolesnika prije operacije Osnovne klasifikacije pri procjeni srčane funkcije: NYHA i MET

Kardiološka terapija u perioperacijskom razdoblju, primjena antihipertenziva i kontrola tlaka, Indikacije i kontraindikacije za operaciju kod kardiološkog bolesnika Alergijske reakcije i anestezija Postupak identifikacije ranijih alergija tijekom prijeoperacijskog pregleda, klinička slika alergije na anestetike i alergije u anesteziji, Diferencijalna dijagnoza kod alergijskih reakcija Postupci kod alergijskih reakcija Prijava reakcija na lijekove Regionalna anestezija i analgezija Lokalni anestetici u kliničkoj praksi indikacije i način primjene lijekova u regionalnoj anesteziji Spinalna anestezija, epiduralna anestezija i analgezija, kaudalna anestezija; kombinirana spinalna i epiduralna anestezija (CSE) Načini izvođenja blokova živaca Komplikacije lokalne i regionalne anestezije– Sustavne komplikacije primjene lokalnih anestetika: neurotoksične i kardiotoksične reakcije, hipotenzija Lokalne komplikacije primjene lokalne i regionalne anestezije, oštećenja živaca, epiduralni hematomi Terapija hipotenzije: uporaba i doziranje vazokonstriktora, volumna nadoknada, monitoring bolesnika

Posebne anestezije (kod morbidno debelih, starih, poremećaja svijesti) Osobitosti bolesnika s promijenjenom farmakodinamikom i farmakokinetikom lijekova (stariji i morbidno debeli)

Promjene učinka anestetika kod morbidno debelih, apneja u snu Osobitosti anestezije i preoperacijska priprema kod bolesnika s ozljedom glave, stanjima s poremećajem svijesti;

Anestezija, primjena sedativa i narkotika, poslijeoperacijska analgezija i demijelinizirajuće bolesti Anestezija i analgezija u porodništvu; Anestezija u hitnim stanjima u ginekologiji

Epiduralna analgezija u porodništvu, selektivni nastup epiduralnog bloka, analgezija koju kontrolira roditelj (PCA) Priprema za operacijski zahvat kod masivnog ginekološkog krvarenja,

anestezija i hipertenzivne krize u trudnoći (preeklampsija, eklampsija), HELLP sindrom i anestezija Reanimacija trudnice Anestezija djece; Anestezija u hitnim intervencijama u djece

Osobitosti farmakodinamike kod pojedinih skupina dječje dobi; dišni put novorođenčeta i dojenčeta; Osobitosti opreme za anesteziju dječje dobi, tubusi, maske i sustavi za uspostavu venskog puta; Inhalacijski uvod u anesteziju kod djece Osobitosti preoperacijske pripreme

djece za anesteziju kod programskih i hitnih intervencija Politraumatizirano dijete, liječenje boli kod djece Anestezija u dnevnoj kirurgiji, kriteriji za otpust poslije opće anestezije Odabir

anestezije primjerene duljini i trajanju operacijskog zahvata; priprema bolesnika i komunikacija nakon anestezije u dnevnoj kirurgiji; Poslijeoperacijski monitoring: skala sedacije, ocjena boli,

Aldrette bodovni sustav za otpust bolesnika Reanimacija i zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika Temeljne značajke dijagnostike vitalno ugroženih traumatiziranih bolesnika,

zbrinjavanja ozlijeđenih, temeljne razlike u reanimaciji politraumatiziranog bolesnika u odnosu na žrtve srčanog zastoja, početni postupci u liječenju politraumatiziranog u jedinici intenzivnog liječenja Intenzivno liječenje kirurškog i traumatiziranog bolesnika Volumni status, nadoknada volumena, laboratorijska procjena stanja traumatiziranog bolesnika, Sindrom abdominalnog podjeljka (abdominalni kompartment sindrom), Procjena i praćenje nutritivnog stanja traumatiziranog bolesnika, parenteralna i ineteralna prehrana u jedinici intenzivnog liječenja Hospitalne infekcije

Osobitosti bolesnika u JIL-u koje pogoduju nastanku hospitalnih infekcija; definicija i praćenje hospitalnih infekcija Osnovni uzroci hospitalnih infekcija, Terapija hospitalnih infekcija, primjena antibiotika i ocjena učinka terapije hospitalnih infekcija Sepsa, ARI, ARDS, MOF Renalna insuficijencija u JIL-u Definicija sepse, teške sepse, adultnog respiracijskog distres sindroma, bubrežnog i višeorganskog zatajenja Mortalitet kod sepse i višeorganskog zatajenja Nove smjernice za liječenje septičnog bolesnika u jedinicama intenzivnog liječenja (Liječenje akutne boli Akutna poslijeoperacijska bol, akutna posttraumatska bol,

Lijekovi u liječenju akutne boli: nesteroidni antireumatici, paracetamol, opiodi, dodaci

Liječenje kronične boli Kompleksni regionalni bolni sindrom tipa 1 i 2, nociceptivna bol, visceralna bol, površinska i duboka somatska bol Neinvazivno liječenje križbolja i drugih bolnih sindroma, Edukacija bolesnika Neuropatska bol, postamputacijska (fantomska) bol, karcinomska bol Lijekovi u liječenju kronične boli: NSAIL; opiodi, gabapentinoidi, druga medikamentozna terapija Akupunktura, magnetoterapija, TENS i druge komplementarne (nefarmakološke) metode u liječenju boli, Invazivni postupci u liječenju boli Definicije invazivnih postupaka, dijagnostički živčani blokovi, Invazivno liječenje boli primjenom infiltracije malih zglobova kralježnice, blokada ganglija, blokada živaca Zatajenje cirkulacije i disanja; BLS, ALS Uzroci i epidemiologija srčanog zastoja, procjena stanja disanja i svijesti žrtve, reanimacija s jednim ili dva spasitelja uz uporabu defibrilatora: Vanjska masaža srca, umjetno disanje usta na usta, usta na masku, usta na nos, uporaba samoširećeg balona, sredstva za napredno održavanje dišnog puta: usnik, tubusi, laringealna maska, mehaničke naprave za pomoć umjetnom disanju Venski put u reanimaciji, periferne i centralne vene koje se koriste za hitni pristup venskom putu, intraosealni put; Lijekovi u reanimaciji

Prva pomoć kod trovanja, gušenja, utapljanja i drugi nesretni slučajevi Procjena kardiološkog stanja bolesnika prije operacije Seminarski rad studenata na kojem će samostalno analizirati poremećaje u EKG-u kod različitih patoloških stanja te odrediti potrebnu terapiju navedenih poremećaja uz pomoć nastavnika; Hemodinamska optimizacija bolesnika prije operacije

Mehanička ventilacija, potpomognuto disanje Procjena stanja disanja i indikacije za mehaničku ventilaciju, klinički i laboratorijski pokazatelji nedostanog disanja Asistirano disanje – uporaba CPAP maske Određivanje volumena disanja, određivanje frekvencije disanja; Vrste mehaničke ventilacije: tlačno kontrolirana ventilacija, volumno kontrolirana ventilacija, drugi načini potpomognutog disanja Terapijska primjena kisika; trovanje ugljikovim monoksidom, Klinička i laboratorijska procjena stanja oksigenacije, Koncentracije kisika u pojedinim tjelesnim podjeljcima, nosači kisika; mjerenje koncentracije kisika u smjesi plinova koje bolesnik diše, određivanje potrebe za oksigenacijom, Načini oksigenacije: uporaba opreme za oksigenaciju, podešavanje koncentracije kisika Hiperbarična oksigenacija – terapijske indikacije i načini izvođenja Trovanje ugljikovim monoksidom: mehanizmi toksičnog učinka ugljikova monoksida, klinička i laboratorijska procjena, potreba za mehaničkom ventilacijom i/ili primjenom hiperbaričnog kisika Acidobazni status (ABS),

Analiza acidobazičnog statusa na prikazima slučajeva, ocjena funkcionalnosti kompenzacijskih mehanizama; mogućnosti korekcije ABS-a Enteralna prehrana u JIL-u; Parenteralna prehrana u JIL-u: Indikacije za početak enteralne prehrane; Postupci i provjera funkcije gastrointestinalnog sustava prije početka enteralne prehrane; načini izvođenja enteralne prehrane, Pripravci koji se koriste u enteralnoj prehrani, komplikacije enteralne prehrane, Indikacije za djelomičnu ili potpunu parenteralnu prehranu (TPN), sustavi za primjenu otopina; nadoknada bjelančevina, lipida, ugljikohidrata i oligoelemenata u parenteralnoj prehrani Komplikacije totalne parenteralne prehrane u JIL-u Blokovi perifernih živaca Periferni živčani blokovi za gornji ekstremitet: skalenski blok, supraklavikularni i aksilarni blok Blokovi za donji ekstremitet, blok femoralnog živca, blokovi okrajina Uporaba

neurostimulatora i ultrazvuka za izvođenje blokova živaca Procjena moždane smrti; Održavanje moždano mrtve osobe Procjena moždane smrti uporabom kliničkih testova: motorički test, okulovestibularni test, atropinski test, test karine, test apneje Test perfuzije mozga uporabom ultrazvuka, angiografija, perfuzijska scintigrafija, Podrška cirkulacije, termoregulacije i respiracije kod moždano mrtve osobe, Sustav donacije organa Indikacije i kontraindikacije za eksplantaciju organa Komplikacije opće anestezije Definicija komplikacije u anesteziji i razlika spram komplikacije anestezije; Ozljede živaca, prolazni i trajni poremećaji svijesti kao komplikacija opće anestezije, vigilna koma i moždana smrt Analiza slučaja odštetnog zahtjeva zbog komplikacije anestezije Akutna poslijeoperacijska bol

U seminarskom radu studenti će uspoređivati metode primjene protuupalnih lijekova u liječenju boli, Studenti će izračunati ekvivalentne doze za neopioidne i opioidne lijekove kod jednog bolesnika; Studenti će se upoznati sa čimbenicima od strane bolesnika i vrste operacije koji mogu modificirati potrebu za lijekovima.

<b>Vrste izvođenja nastave</b>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo

**Obveze studenata**

Pripremiti se za nastavu proučavanjem predložene literature vezane uz pojedine nastavne cjeline i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. Student mora prisustvovati na minimalno 70% svih oblika nastave.

**Praćenje rada studenata**

Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad		Ekperimentaln i rad	
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	x
Portfolio							

**Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu**

Rad studenata vrednuje se tijekom nastave i na završnom ispitu. Studenti se ocjenjuju brojčano i opisno (nedovoljan (1), dovoljan (2), dobar (3), vrlo dobar (4), izvrstan (5)). Tijekom nastave student će moći sakupiti maksimalno 100 ocjenskih bodova. Studenti mogu tijekom nastave kroz različite oblike aktivnosti steći maksimalno 20 bodova. Na završnom ispitu studenti mogu steći maksimalno 80 bodova. Konačna ocjena predstavlja zbroj ocjenskih bodova ostvarenih tijekom nastave i na završnom ispitu.

**Obvezatna literatura**

1. Bause H, Kochs E, Scholz J, Schulte am Esch J, Standl T. Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie - Duale Reihe. Thieme; 2011

**Dopunska literatura**