

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Transfuzijska medicina

Voditelj: Prof.dr.sc.Sanja Balen, dr.med.

Katedra: Katedra za kliničko laboratorijsku dijagnostiku

Studij: prijediplomski sveučilišni studij Medicinsko laboratorijske dijagnostike

Godina studija: III

Akadska godina: 2023./2024.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij **Transfuzijska medicina** je obavezni kolegij na trećoj godini prijediplomski sveučilišni studij **Medicinsko laboratorijske dijagnostike** i sastoji se od 15 sati predavanja, 10 sati vježbi i 15 sati seminara, ukupno 40 sati; 3 ECTS-a. Kolegij se izvodi u prostorijama Medicinskog fakulteta i Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

Cilj kolegija je upoznati studente s osnovama transfuzijske medicine počevši od prikupljanja krvi i proizvodnje krvnih pripravaka i derivata plazme, imunohematološkog i virološkog prijetransfuzijskog testiranja; kliničke transfuzijske prakse; imunohematološke dijagnostike; imunohematološke dijagnostike hemolitičke bolesti novorođenčeta; dijagnostike i terapije nasljednih i stečenih poremećaja hemostaze; uloge HLA sustava u transplantaciji tkiva i organa, sudskoj medicini i dijagnostici nekih bolesti. Stečena znanja omogućit će studentu da shvati važnost promicanja načela *sigurnog* davatelja krvi i *usmjerene* transfuzije, te povezanost laboratorijske dijagnostike, kliničke prakse i transfuzijskog liječenja.

Sadržaj kolegija:

- Opća načela o darivanju krvi; Vrsta i karakteristike krvnih pripravaka i derivata plazme, te indikacije za njihovu primjenu;
- Krvlju prenosive bolesti
- Imunologija eritrocitnih krvnogrupnih sustava; nasljeđivanje i distribucija, kliničko značenje
- Kratki pregled ostalih krvnih grupa (leukocitne, trombocitne i serumske krvne grupe) i njihovo kliničko značenje
- Laboratorijsko prijetransfuzijsko ispitivanje
- Rizici i nuspojave transfuzijskog liječenja, sustavni nadzor transfuzijskog liječenja
- Klinička transfuzijska praksa: donošenje pravilne odluke o transfuzijskom liječenju; procjena rizika i mjerenje djelotvornosti

Hemostaza: fiziologija i patofiziologija

Laboratorijska dijagnostika i liječenje poremećaja hemostaze

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je 11 tjedana u drugom semestru. Tijekom seminara nastavnik sa studentima raspravlja o zadanim temama iz transfuzijske medicine. Na vježbama studenti savladavaju osnove laboratorijske dijagnostike u transfuzijskoj medicini. Na kraju nastave održat će se pismeni test i usmeni završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti te pristupanjem pismenom testu i završnom ispitu student stječe 3 ECTS boda.

Popis obvezne ispitne literature:

Balen S. Osnove transfuzijske medicine, Medicinski fakultet Osijek 2014, II izdanje.

Popis dopunske literature:

Grgičević D i sur. Transfuzijska medicina u kliničkoj praksi, Medicinska naklada 2006.

Nastavni plan:**Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):****P 1. Uvod u predmet i povijesni osvrt**Ishodi učenja:

Upoznati se s ciljem kolegija Transfuzijska medicina

Upoznati se s povijesnim činjenicama razvoja transfuzijske medicine: mitovi i legende, bazična otkrića, organizacija transfuzijske djelatnosti u Republici Hrvatskoj i u svijetu.

P 2. Opća načela o darivanju krviIshodi učenja:

Definirati osnovne elementi u odabiru davatelja;

Upoznati postupak prijema davatelja i uzimanja krvi;

Laboratorijsko ispitivanje davateljeve krvi;

Definirati posebne kategorije davatelja.

P 3. Proizvodnja krvnih pripravakaIshodi učenja:

Prepoznati promjene u krvi tijekom proizvodnje i skladištenja, krv *in vivo* i *in vitro*;

Što se sve može dobiti iz krvi-proizvodnja krvnih pripravaka i derivata plazme.

Definirati karakteristike i primjenu krvnih pripravaka i derivata plazme.

P 4. Sustav kvalitete u transfuzijskoj mediciniIshodi učenja:

Kako postići jedinstvenu kvalitetu krvnih pripravaka? Kontrola kvalitete, elementi upravljanja kvalitetom.

Kako postići sigurno, kvalitetno i učinkovito transfuzijsko liječenje?

P 5. Eritrocitne krvne grupeIshodi učenja:

Upoznati imunologiju eritrocitnih krvnih grupa, nasljeđivanje i distribuciju, kliničko značenje: ABO i Rh krvno-grupni sustavi, ostale eritrocitne krvne grupe.

P 6. Ostale krvne grupe, HLA sustavIshodi učenja:

Kratki pregled ostalih krvnih grupa: leukocitne, trombocitne i serumske krvne grupe i njihovo kliničko značenje ; HLA sustav, značaj i uloga u kliničkoj praksi.

P 7-8. Krvlju prenosive bolestiIshodi učenja:

Definirati krvlju prenosive bolesti: laboratorijska dijagnostika, window fenomen, svrha karantene, look-back, trace-back postupak.

P 9-10. Transfuzijsko liječenje

Ishodi učenja:

Kako upravljati transfuzijskim liječenjem: indikacije i izbor krvnih pripravaka, donošenje pravilne odluke o transfuzijskom liječenju; procjena rizika i mjerenje djelotvornosti.

P 11. Transfuzijske reakcije

Ishodi učenja:

Spoznati rizike i nuspojave transfuzijskog liječenja.

Pravovremeno prepoznati rane i kasne transfuzijske reakcije te njihovo djelotvorno liječenje.

P 12. Sustavni nadzor transfuzijskog liječenja

Ishodi učenja:

Kako upravljati ozbiljnim štetnim događajima: Prikupljanje i analiziranje podataka o neočekivanim i neželjenim događajima od *vene davatelja do vene primatelja* kako bi se poduzele preventivne i korektivne mjere da se spriječi njihova ponovna pojava i unaprijedi kvaliteta i sigurnost transfuzijskog liječenja.

P13. Značaj laboratorijske dijagnostike u kliničkoj transfuzijskoj praksi

Ishodi učenja:

Laboratorijsko ispitivanje davateljeve krvi. Laboratorijska analiza pri provjeri krvnih pripravaka.

Prijetransfuzijsko laboratorijsko ispitivanje: koji se laboratorijski testovi primjenjuju u prijetransfuzijskom ispitivanju kod primatelja i važnost njihove primjene.

P 14. Laboratorijska dijagnostika hemostaze

Ishodi učenja:

Pravilno primijeniti mogućnosti koje pruža laboratorijska dijagnostika i točno tumačenje rezultata laboratorijskih testova.

Principi, metodologija i pregledni (screening) testovi laboratorijske dijagnostike hemostaze.

P 15. Laboratorijska dijagnostika hemoraških poremećaja

Ishodi učenja:

Upoznati laboratorijske testove koji se koriste u dijagnostici hemoraških poremećaja, pravilno ih interpretirati i primijeniti u kliničkoj praksi.

Popis seminara (s naslovima i pojašnjenjem):

S 1-2. Dobrovoljni davatelji krvi, Autologna transfuzija,

Ishodi učenja:

Motivacija davatelja, kako riješavati nestašice krvi, modeli u svijetu

Autologne transfuzije, načini uzimanja, prednosti i nedostatci

S 3-4 Afereze

Ishodi učenja:

Princip rada staničnog separatora, plazmafereza, eritroafereza, trombafereza

S 5-6. Krvni pripravci

Ishodi učenja:

Vrste krvnih pripravaka, proizvodnja i pohrana, njihove karakteristike i primjena

S 7-8. Alternative transfuzijskom liječenju

Ishodi učenja:

Mogućnost primjene alternativne terapije, Umjetna krv

S 9-10. Kako donijeti pravilnu odluku o transfuzijskom liječenju?

Ishodi učenja:

Specifičnosti transfuzijskog liječenja u različitim medicinskim specijalnostima

S 11-12. Transfuzijske reakcije (TR)

Ishodi učenja:

Vrste TR, njihovo prepoznavanje, dijagnostika i liječenje

S 13-14. Laboratorijska dijagnostika u specifičnim kliničkim stanjima

Ishodi učenja:

Važnost imunohematološke dijagnostike u autoimunoj hemolitičkoj anemiji, Hemolitička bolest novorođenčeta, Specifičnosti transfuzijskog liječenja

S 15. Laboratorijska dijagnostika hemoraških poremećaja

Ishodi učenja:

Pravilna interpretacija laboratorijskih nalaza koji se koriste u dijagnostici hemoraških poremećaja.

Popis vježbi:

V 1. Prikupljanje i konzervacija krvi (kartoteka darivatelja, određivanje koncentracije hemoglobina, pregled i kriteriji za odabir darivatelja

V 2. Proizvodnja krvnih pripravaka

V 3. Kontrola kvalitete u transfuzijskoj djelatnosti, uzorkovanje, dokumentacija, radne upute

V 4. Izvođenje testova za određivanje krvnih grupa i podgrupa ABO sustava

V 5. Određivanje krvnih grupa Rh sustava: D antigen, Du ili weak D, Rh fenotip

V 6. Ispitivanje iregularnih antitijela u plazmi (serumu) bolesnika i trudnica, te određivanje njihovih karakteristika

V 7. Ispitivanje iregularnih antitijela testom aglutinacije u kolonama tzv. karticama. Titar antitijela

V 8. Direktni antiglobulinski test, metoda elucije antitijela s eritrocita, ispitivanje iregularnih antitijela u eluatu

V 9. Prijetransfuzijsko imunohematološko ispitivanje, križna proba, pregledno vođenje dokumentacije

V10. Transfuzijske reakcije i postupak kod transfuzijskih incidenata

Obveze studenata:

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci (od 5.lipnja 2018.), te prema odluci Fakultetskog vijeća Medicinskog fakulteta u Rijeci (od 12.lipnja 2018.).

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave student može ostvariti 50 ocjenskih bodova, a na završnom ispitu 50 ocjenskih bodova.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom, te prema preddiplomskim kriterijima ocjenjivanja.

Od maksimalnih 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od 26 ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu. Studenti koji sakupe manje od 26 ocjenskih bodova imat će priliku za jedan popravni međuispit te, ako na tom međuispitu ispitu zadovolje, moći će pristupiti završnom ispitu. Studenti koji sakupe 25,9 i manje ocjenskih bodova (F ocjenska kategorija) moraju ponovno upisati kolegij.

Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i izlascima na međuispite na sljedeći način:

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 50 bodova):

- a) pohađanje nastave (do 5 bodova)
- b) aktivnost u nastavi (do 45 bodova)

a) pohađanje nastave (do 5 bodova)

Student može izostati s 30% nastave isključivo **zbog zdravstvenih razloga** što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na predavanjima, seminarima i vježbama je obvezna. Nadoknada seminara i vježbi je moguća uz prethodni dogovor s voditeljem.

Ukoliko student neopravdano izostane s **više od 30% nastave** ne može nastaviti praćenje kolegija te gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

Bodovanje nazočnosti na nastavi (predavanja i vježbe) obavljat će se na sljedeći način:

% nazočnosti	ocjenski bodovi
70 - 85	3
86 - 100	5

b) aktivnosti u nastavi

Tijekom nastave ocjenjuje se pripremljenost studenata za seminare, aktivno sudjelovanje u kritičkoj raspravi nakon seminara, elaboriranje problematike prikazane u seminarima, samostalan rad u smislu istraživanja literaturnih podataka te dodatnih prijedloga u konceptu održavanja nastave.

ocjena	ocjenski bodovi
Dovoljan	23-26
Dobar	27-33
Vrlo dobar	34-40
Izvrstan	45

II. Završni ispit (ukupno 50 ocjenskih bodova)

Završni ispit se sastoji iz obaveznog pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita nosi do 25 ocjenskih bodova. Usmeni ispit nosi 25 ocjenskih bodova.

a) Obvezni pismeni test (do 25 ocjenskih bodova)

Pismeni test sastoji se od 25 pitanja, te nosi 25 ocjenskih bodova (kriterij za dobivanje ocjenskih bodova je 50% točno riješenih pitanja).

ocjena	ocjenski bodovi	točni odgovori
Nedovoljan	0	0-13
Dovoljan	14	14
Dobar	15-18	15-18
Vrlo dobar	19-22	19-22
Izvrstan	23-25	23-25

b) Završni usmeni ispit (do 25 ocjenskih bodova)

Studenti koji nisu pristupili obaveznom pismenom testu, kao i studenti koji nisu prešli ispitni prag tj. nisu ostvarili više od 50% uspješno riješenog testa, nemaju pravo izlaska na usmeni ispit (upisuju ponovno kolegij druge godine).

Za prolaz na završnom usmenom ispitu i konačno ocjenjivanje (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova na obaveznom testu), student mora biti pozitivno ocijenjen i ostvariti minimum od 50% uspješnih odgovora .

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća:

A – 90 - 100% bodova

B – 75 - 89,9%

C – 60 - 74,9%

D -- 50 - 59,9%

F – 0 - 49,9%

Ocjene u ECTS sustavu prevode se u brojčani sustav na sljedeći način:

A = izvrstan (5)

B = vrlo dobar (4)

C = dobar (3)

D = dovoljan (2)

F = nedovoljan (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

--

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na mrežnim stanicama Medicinskog fakulteta u Rijeci, Katedre za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku, kao i u Merlinu.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2023./2024. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
05.03.2024.	P1-3 (8-11)			Prof.dr.sc.Sanja Balen
12.03.2024.	P4-6 (8-11)			Prof.dr.sc.Sanja Balen Doc.dr.sc.Nataša Katalinić, dr.med.
18.03.2024.		S1,2 (12-14)		Viša asist. Alma Stračević, dr.med.
19.03.2024.	P7-9 (8-11)			Prof.dr.sc.Sanja Balen
25.03.2024.		S 3,4 (12-14)		Viša asist. Alma Stračević, dr.med.
26.03.2024	P10-12 (8-11)			Prof.dr.sc.Sanja Balen
08.04.2024.		S 5, 6 (12-14)		Viša asist. Alma Stračević, dr.med.
09.04.2024.	P13-15 (8-11)			Prof.dr.sc.Sanja Balen
15.04.2024.		S 7, 8 (12-14)		Doc.dr.sc.Nataša Katalinić, dr.med..
16.04.2024.			V 1, 2 (grupa 1)	Asist.Ivana Paver, dr.med.
17.04.2024.			V 1, 2 (grupa 2)	Asist.Ivana Paver, dr.med.
22.04.2024.		S 9, 10 (12-14)		Viša asist. Alma Stračević, dr.med
23.04.2024.			V 3, 4 (grupa 1)	Asist.Ivana Paver, dr.med. Asist.Linda Caser, dr.med.
24.04.2024.			V 3, 4 (grupa 2)	Asist.Ivana Paver, dr.med. Asist.Linda Caser, dr.med.
29.04.2024.		S 11, 12 (12-14)		Viša asist. Alma Stračević, dr.med
06.05.2024.		S 13, 14 (12-14)		Viša asist. Alma Stračević, dr.med
07.05.2024.			V 5, 6 (grupa 1)	Asist.Linda Caser, dr.med.
08.05.2024.			V 5, 6 (grupa 2)	Asist.Linda Caser, dr.med.
13.05.2024.		S 15 (12-13)		Viša asist. Alma Stračević, dr.med
14.05.2024.			V 7, 8 (grupa 1)	Asist.Linda Caser, dr.med.

15.05.2024.			V 7, 8 (grupa 2)	Asist.Linda Caser, dr.med.
21.05.2024.			V 9, 10 (grupa 1)	Asist.Nada Vukelić-Damijani, dr.med.
22.05.2024.			V 9, 10 (grupa 2)	Asist.Nada Vukelić-Damijani, dr.med.

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvod u predmet i povijesni osvrt	1	MF predavaona 7
P2	Opća načela o darivanju krvi	1	MF predavaona 3
P3	Proizvodnja krvnih pripravaka	1	MF predavaona 1
P4	Sustav kvalitete u transfuzijskoj medicini	1	MF predavaona 8
P5	Eritrocitne krvne grupe	1	MF predavaona 3
P6	Ostale krvne grupe, HLA sustav	1	MF predavaona 3
P7,8	Krvlju prenosive bolesti	2	Sušak predavaona 12
P9,10	Transfuzijsko liječenje	2	Sušak predavaona 12 KBC predavaona 10
P 11	Transfuzijske reakcije	1	KBC predavaona 10
P12	Sustavni nadzor transfuzijskog liječenja	1	KBC predavaona 10
P13	Značaj laboratorijske dijagnostike u kliničkoj transfuzijskoj praksi	1	Sušak predavaona 12
P14	Laboratorijska dijagnostika hemostaze	1	Sušak predavaona 12
P15	Laboratorijska dijagnostika hemoraških poremećaja	1	Sušak predavaona 12
	Ukupan broj sati predavanja	15	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1, 2	Dobrovoljni davatelji krvi Autologna transfuzija	2	KBC predavaona 10
S 3, 4	Afereze	2	KBC predavaona 10
S 5, 6	Krvni pripravci	2	MF predavaona 8
S 7, 8	Alternative transfuzijskom liječenju	2	KBC predavaona 10
S 9, 10	Kako donijeti pravilnu odluku o transfuzijskom liječenju?	2	MF predavaona 8
S 11, 12	Transfuzijske reakcije	2	KBC predavaona 10
S 13, 14	Laboratorijska dijagnostika u specifičnim kliničkim stanjima	2	KBC predavaona 10
S 15	Laboratorijska dijagnostika hemoraških poremećaja	1	MF predavaona 9
	Ukupan broj sati seminara	15	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V 1	Prikupljanje i konzervacija krvi	1	Klinički zavod za transfuzijsku medicinu- Odjel Rijeka
V 2	Proizvodnja krvnih pripravaka	1	- II -
V 3	Kontrola kvalitete u transfuzijskoj djelatnosti	1	- II -
V 4	Izvođenje testova za određivanje krvnih grupa i podgrupa ABO sustava	1	- II -
V 5	Određivanje krvnih grupa Rh sustava: D antigen, Du ili weak D, Rh fenotip	1	- II -
V 6	Ispitivanje iregularnih antitijela u plazmi (serumu) bolesnika i trudnica	1	- II -
V 7	Direktni antiglobulinski test, metoda elucije	1	- II -
V 8	Prijetransfuzijsko imunohematološko ispitivanje	1	- II -
V 9,10	Laboratorijska dijagnostika hemostaze i hemoraških poremećaja	2	Klinički zavod za transfuzijsku medicinu- Odjel Sušak
	Ukupan broj sati vježbi	10	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	28.05.2024. vrijeme i mjesto naknadno
2.	21.06.2024
3.	16.07.2024. vrijeme i mjesto naknadno
4.	06.09.2024. vrijeme i mjesto naknadno
5.	
6.	
7.	