Centar za stručno obrazovanje

**PROGRAM OBRAZOVANJA ZA STICANJE STRUČNE KVALIFIKACIJE VIŠI MEDICINSKI TEHNIČAR TRANSFUZIJSKE MEDICINE**

**1.Naziv programa:Viši medicinski tehničar transfuzijske medicine**

Program obrazovanja se bazira na Standardu zanimanja Viši medicinski tehničar transfuzijske medicine koji je usvojen na 21. sjednici Nacionalnog savjeta 25.04.2013. godine i Standardu kvalifikacije koji je usvojen na 12.sjednici Savjeta za kvalifikacije, 28.marta 2014.god.

Program obrazovanja se radi na zahtjev Zavoda za transfuziju krvi za potrebe obezbjeđivanja stručnog kadra.

**2. Uslovi za upis:**

**Osnovni obrazovni zahtjev:**

* Završena srednja medicinska škola, smjerovi : Zdravstveni tehničar i Medicinski laboratorijski tehničar- Kvalifikacija nivoa obrazovanja IV1
* Stručna kvalifikacija Medicinski tehničar transfuzijske medicine u oblasti prikupljanja I procesiranja krvi– Nivo IV1

**Poželjni obrazovni zahtjevi:**

* **Osnovno znanje rada na računaru**
* **Osnovno znanje engleskog jezika**

**Osnovne osobine koje polaznik/ca mora da posjeduje :**

* kultura ophođenja
* profesionalizam
* odgovornost
* preciznost
* strpljivost

**Poželjne osobine koje polaznik/ca mora da posjeduje:**

* komunikativnost
* spremnost za timski rad

 **Ostali obavezni zahtjevi:**

* Jedna godina radnog iskustva na poslovima tehničar transfuzijske medicine u oblasti prikupljanja i procesiranja krvi

**3. Trajanje i kreditna vrijednost programa:**

**Trajanje:**768 časova

**Teorijski dio:** 155 časova

**Praktični dio:** 613 časova

**Kreditna vrijednost programa:**32 kredita

Napomena: Polaznik je u obavezi da pohađa 90% programom predviđene nastave.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv predmetne oblasti** | **Časovi predavanja, vježbi** | **Druge aktivnosti učenja (praksa, istraživanje i dr.)** | **Provjera** | **Ukupno** |
| **Imunobiološki i klinički značaj krvnih grupa** | 86 | 284 | 133 | **503** |
| **Transfuzijski transmisivne bolesti** | 22 | 30 | 33 | **85** |
| **Klinička primjena krvi - klinička transfuziologija** | 47 | 95 | 38 | **180** |

***Napomena:***

Izvođač programa obrazovanja može realizovati do 10% časova iz sva tri modula kao otvoreni dio programa (do 50 dodatnih časova za prvi modul, do 8 dodatnih časova za drugi modul i do 18 dodatnih časova za treći modul ). Izvođač programa može osmisliti sadržaje sa aktuelnim temama iz date struke (teme mogu biti vezane za potrebe lokalne zajednice, interesovanja polaznika, potrebe ciljne grupe i sl.).

**4. Ciljevi programa obrazovanja:**

**4.1. Opšti cilj:**

Osposobljavanje polaznika/ca za obavljanje poslova **Višeg medicinskog**

**Tehničara transfuzijske medicine**

**4.2. Posebni zadaci:**

* Razvijanje radnih navika i motivacije za obavljanje poslova;
* Osposobljavanje za samostalni rad i rad u timu;
* Razvijanje preciznosti i odgovornosti u poslu;
* Razvijanje pravilnog odnosa prema radu i sredstvima rada (aparati, uređaj i pribor);
* Razvijanje odgovornosti prema vlastitom i tuđem zdravlju;
* Razvijanje svijesti o zaštiti radne i životne sredine;
* Obezbjeđivanje kvaliteta i pripreme radnog prostora u skladu sa propisima i u skladu sa dobrom poslovnom praksom i standardima;
* Osposobljavanje za Rrukovanje biološkim materijalom ljudskog porijekla (prikupljanje i priprema);
* Osposobljavanje za obavljanje osnovnih pretraga u područja transfuzijske medicine i tkivne kompatibilnosti;
* Osposobljavanje za obavljanje poslova na imunoserološkom ispitivanju krvi;
* Osposobljavanje za sprovođenje pretransfuzijskih testova i pripremu specifičnih komponenti krvi;
* Ospososbljavanje za obavljanje analiza krvi na transfuzijske transmisivne infekcije;
* Osposobljavanje za Izvođenje testova iz oblasti HLA tipizacije;
* Osposbljavanje za izvođenje testova iz oblasti hemostaze;
* Osposobljavanje za rad sa aparatima, reagensima i hemikalijama;

**5. Ishodi učenja**

**5.1. Opšti ishodi**

- Praktično primjenjuje znanja iz oblasti imunologije krvnih grupa;

- Vrši imunohematološko ispitivanje AIHA i NTR;

- Sprovodi mjere sistema kvaliteta u pretransfuzijskim testiranjima;

- Izvodi obavezna testiranja serološkog skrininga krvi na TTI;

- Primjenjuje osnovnemjere prevencije profesionalne izloženosti

zdravstvenih radnika infekcijama koje se prenose krvlju;

* Vrši izbor krvi/krvnih komponenata u skladu sa dijagnozom;
* Vrši izbor odgovarajuće (specifične) komponente krvi za terapiju kod

 pacijenata u pre i posttranspantacionom periodu, i kod pacijenata koji

su imali neželjenu transfuzijsku reakciju (NTR).

**5.2. Specifični ishodi**

**Predmetni katalog:**

**5.2.1 Predmetna oblast: Imunobiološki i klinički značaj krvnih grupa**

| **Sadržaji/teme** | **Znanja** | **Vještine** | **Ishodi učenja****Polaznik/ca :** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Imuni sisitem čovjeka;*** | * Objašnjavanje strukture i funkcije imunog sistema čovjeka
* Nabrajanje ćelija,organa i tkiva imunog sistema
* Definisanje pojma urođenog i stečenog imuniteta
* Definisanje celularnog i humoralnog imunog odgovora
* Opisivanje sisitema komplementa
* Objašnjavanje imune tolerancije,autoimunosti i imunog odgovora na tumore i transplantirana tkiva
 |  | **Zna da:*** Definiše pojam imuniteta
* Opiše strukturu imunog sistema čovjeka
* Opiše funkcije imunog sistema čovjeka
* Objasni faze stečenog imunog odgovora
* Objasni T-zavisni i T-nezavisni humoralni imuni odgovor
* Objasni aktivaciju sistema komplementa
* Obrazloži procesautoimunostii i imunog odgovora na tumore i transplantirana tkiva
 |
| ***Hematopoezni sistem;*** | * Nabrajanje organa hematopoeznog sistema
* Objašnjavanje biologije matičnih ćelija hematopoeze, hijerarhiske organizacije MĆH (MĆH - matične ćelije hematopoeze)
* Navođenje uloge citokina u regulaciji hematopoeze
* Navođenje osnovnih karakteristika hematopoetskih faktora rasta
 |  | **Zna da:*** Objasni strukturu i funkcije organa hematopoeznog sistema
* Objasni hijerarhijsku organizaciju MĆH
* Objasni funkcijuhematopoetskih faktora rasta
* Navede uloge citokina u regulaciji hematopoeze
 |
| ***Eritrociti – struktura i funkcija;******Leukociti -struktura i funkcija;******Trombociti – struktura i funkcija;*** | * Objašnjavnje strukture i funkcije crvenih krvnih zrnaca
* Objašnjavanje eritrocitopoeze
* Objašnjavanje metabolizma u eritrocitu
* Navođenje uloge hemoglobina

i gvožđa u eritrocitu* Objašnjavanje značaja vitamina B12 i folne kisjeline za hematopoezu
* Objašnjavanje strukture i funkcijebijelih krvnih zrnaca
* Objašnjavanje granulocitopoeze i monocitopoeze
* Objašnjavanje fagocitoze, hemotakse,digestije
* Objašnavanje strukture i funkcije trombocita
* Objašnjavanje trombocitopoeze
 | * Šematski prikažeeritrocitopoezu
* Šematski prikaže granulocitopoezu
* Šematski prikaže monocitopoezu
* Šematski prikaže trombocitopoezu
 | **Zna da:*** Objasni strukturu krvnih ćelija
* Objasni funkciju krvnih ćelija
* Objasniulogu gvožđa i hemoglobina u eritrocitu
 |
| ***Značaj i osnovne karakteristike eritrocitnih antigena i antitijela;******Parametri interreakcije eritrocitnih antigena i antitijela in vivo i in vitro;*** | * Objašnavanje osnovnih pojmova genetike krvnih grupa
* Opisivanjestrukture eritrocitne membrane
* Objašnavanje porijekla i strukture eritrocitnih antigena i antitijela
* Obajašnjavanje specifičnosti i kliničkog značajaeritrocitnih antitijela
* Objašnavanje načina interreakcije eritrocitnih antigena i antitijela *in vivo* i *in vitro*
 | * Šematski prikaz eritrocitne membrane
* Šematski prikaz eritrocitnih antigena i antitijela
* Šematski prikaz interakcije eritrocitnih antigena i antitijela *in vivo i in vitro*
* Demonstriranje interakcije eritrocitnih antigena i antitijela *in vitro*
 | **Zna da:*** Navede osnovne karakteristike, klinički značaj i parametre interreakcije eritrocitnih antigena i antitijela *in vivo*i*in vitro*

**Umije da:*** Napravi šematski prikaz eritrocitne membrane
* Napravišematski prikaz interakcije eritrocitnih antigena i antitijela *in vivo* i*in vitro*
* Izvede proces interreakcije eritrocitnih antigena i antitijela *in vitro*
 |
| ***Faze aglutinacije eritrocita;***  | * Navođenje faza aglutinacije eritrocita(senzitizacija,aglutinacija i hemoliza)
* Objašnjavanje uticaja enzima na eritrocitnu membranu
 | * Očitavanje reakcije aglutinacije eritrocita
* Izvođenje IH (imunohematoloških) metoda aglutinacije eritrocita u različitim sredinama (aglutinacija u tečnoj sredini, u mikroepruvetama, čvrsta faza, enzimske imune metode)
 | **Zna da:*** Objasni pojam aglutinacije eritrocita
* Opiše faze aglutinacije eritrocita
* Objasni uticaj enzima na eritrocitnu membranu

**Umije da:*** Izvede imunohematološke metode aglutinacije eritrocita u različitim sredinama
* Očitava reakciju aglutinacije
 |
| ***Pojačivači reakcije antigen i antitijelo;*** | * Objašnjavanje mehanizma dejstva pojačivača reakcije antigen i antitijelo
 | Izvodi IH metode aglutinacije eritrocita sa pojačivačima reakcije | **Zna da:*** Objasni način djelovanja pojačivača reakcije antigen-antitijelo

**Umije da:**Izvodi IH metode aglutinacije eritrocita sa pojačivačima reakcije |
| ***Antiglobulinski testovi*** | * Objašnjavanjesvrhe izvođenja DAT(Direktan antihuman globulin test) i IAT (Indirektan antihuman globulin test)
* Objašnjavanje načina izvođenja DAT(Direktan antihuman globulin test) i IAT (Indirektan antihuman globulin test)
 | * IzvodiDAT i IAT
 | **Zna da:*** Objasni svrhu izvođenja DAI i IAT
* Objasni način izvođenja DAI i IAT

**Umije da:*** Izvodi antiglobulinske testove (DAT iIAT)
 |
| ***Proteinski mikročipovi, metoda Western blot, protočna citometrija;*** | * Objašnjavanje primjene tehnike proteinskih mikročipova
* Objašnjavanjeprimjene Western blot metode
* Objašnjavanje primjene metode protočne citometrije
 |  | **Zna da:*** Nabroji druge metode ispitivanja eritrocitnih krvnih grupa
* Objasni svrhu primjenedrugih metode ispitivanja eritrocitnih krvnih grupa
 |
| ***Automatizovani sistemi u imunohematološkim testovima;*** | * Objašnjavanje značaja automatizovanih sistemimapri određivanju krvnih grupa
 | * Izvodi određivanje krvne grupe na automatizovanom sistemu
 | * **Razumije** značaj određivanja eritrocitnih antigena i antitijela automatizovanim tehnikama
* **Razumije** primjenu automatizovanihsistema u službi za transfuziju krvi

**Umije da:*** Izvodi određivanje krvne grupe na automatizovanom sistemu
 |
| ***Molekularna genetika u imunohematologiji*** | * Navođenje indikacija za primjenu molekularnih tehnika
 |  | **Zna da:*** Objasni metode molekularne genetike u imunohematologiji
 |
| ***Eritrocitniantigeni*** | * Definisanje pojma krvnih grupa
* Navođenje ISBT (Intenational Society Blood Transfusion) klasifikacije eritrocitnih antigena
* Navođenje podjele krvnih grupa prema kliničkom značaju, načinu izazivanja imunog odgovora i biohemijskoj strukturi
* Definisanje fenotipa „null” i rijetkih krvnih grupa
 |  | **Zna da:*** Objasni pojam krvnih grupa
* Nabroji podjele krvnih grupa prema kliničkom značaju, načinu izazivanja imunog odgovora i biohemijskoj strukturi
* Definiše i pojasni fenotipe „null“ i rijetke krvne grupe
 |
| ***Eritrocitnekrvnegrupe – ugljenohidratniiproteinskiantigeni;***  | * Objašnjavanje načina nasleđivanja krvnih grupa
* Objašnjavanje maturacije, distribucije, polimorfizma i imunogenostieritrocitnih antigena
* Objašnjavanje uloge ugljenohidratnih antigena
* Navođenje podjele proteinskih antigena prema strukturi i funkciji
 |  | **Zna da:*** Navede osnovne karakteristike eritrocitnih antigena
* Objasni pojmove maturacija, distribucija, polimorfizam i imunogenost eritrocitnih antigena
* Objasni ulogu ugljenohidrantnih antigena
* Nabroji proteinske antigene prema strukturi i funkciji
 |
| ***Krvnogrupni sistemi, ABO, Hh i sekretorni status;*** | * Nabrajanje antigena ABO sistema
* Objašnjavanje nasleđivanja, razvoja i učestalosti krvnih grupa ABO
* Objašnjavanjesekretornog statusa
* Navođenje i objašnjavanje podgrupa ABO sisitema i značaja utvrđivanja podgrupa kod davalaca i bolesnika
* Objašnjavanje stečenih promjena krvnih grupa
* Opisivanje opštih osobina anti-A i anti-B antitijela, Landsteinerovo pravilo
* Objašnjavanje značaja određivanja krvnih grupai podgrupa za transfuziju krvi
* Navođenje savremenih preporuka za postupak određivanja krvne grupe ABO sistema davaocima krvi
 | * Određuje krvne grupe u ABO sistemu
* Određuje podgrupe ABO sistema (A2,A2B)
* Tabelarno prikazuje tumačenje nalaza pri određivanju krvnih grupa i podgrupa ABO sistema
 | **Zna da:*** Objasni biohemijske,funkcionalne i genske aspekte eritrocitnih krvnih grupa – ugljenohidratnii proteinski antigeni
* Objasni podgrupe ABO sisitema i značaja utvrđivanja podgrupa kod davalaca i bolesnika
* Pojasni Landsteinerovo pravilo
* Navede značaj određivanja krvnih grupa

**Umije da:*** Sprovede postupak određivanja krvnih grupa u ABO sistemu
* Sprovede postupak određivanja podgrupa ABO sistema(A2,A2B)
 |
| ***KrvnogrupnisistemRh;***  | * Objašnjavnje genetike, nomenklature i biohemijske struktrure antigena D, C, c, E i e
* Navođenje razvoja i distribucije antigena Rh sistema
* Objašnjavanje Rh fenotipa i njegove učestalosti
* Objašnjavanje osnovnih karakteristika D antigena
* Navođenje varijanti D antigena i osnovnih karakteristika (Dw i Dparcijal)
* Navođenje savremenih preporuka za određivanje RhD antigena davaocima, bolesnicima i ženama u trudnoći
* Objašnjavanje kliničkog značaja testiranja antigena D kod pacijenata i trudnica
* Navođenje opštih osobina i kliničkogznačaja antitijela sistema Rh
* Objašnjavanje kliničkog značaja RhD aloimunizacije
* Objašnjavanje HBN (hemolizna bolest novorođenčeta) izazvane anti-D antitijelom
 | * Određivanje D antigena
* Određivanje varijanti D antigena
* Određivanje Rh fenotipa (C,c E,e)
* Tabelarno prikazuje i tumači nalaz Rh fenotipa
* Vrši identifikaciju antitijela Rh sistema
 | **Zna da:*** Objasni genetiku,nomenklaturu i biohemijsku strukturu D,C,c,E i e antigena
* Navede distribucijuantigena Rh sistema
* Definiše pojam Rh fenotipa
* Navede osnovne karakteristike D antigena
* Navedei varijante D antigena i njihove karakteristike
* Navede savremene preporuke za određivanje RhD antigena davaocima krvi,bolesnicima i trudnicama
* Navede klinički značaj antitijela Rh sistema
* Definiše pojam i značaj RhD aloimunizacije

**Umije da:*** Sprovede postupak određivanja D antigena
* Sprovede postupak određivanja varijanti D antigena
* Sprovede postupak određivanja Rh fenotipa (C,c E,e)
* Sprovede postupak identifikacije antitijela Rh sistema
 |
| ***KrvnogrupnisistemiLewis, I, PiGLOB;*** | * Navođenje karakteristika ostalih eritrocitnih antigena ugljenohidratne prirode
* Objašnjavanje kliničkog značaja antitijela sistem Lewis, I, P i GLOB
 | * Određivanje drugih eritrocitnih antigena ugljenohidratne prirode
* Vrši identifikaciju antitijela sistema Lewis, I i P
 | **Zna da:*** Navede osnovne karakteristike ostalih krvnogrupnih sistema ugljenohidratne prirode -Lewis, I, P i GLOB
* Navede klinički značaj antitijela sistem Lewis, I, P i GLOB
* **Umije da:**
* Odredi druge eritrocitne antigene ugljenohidratne prirode
* Sprovede postupak Identifikacije antitijela sistema Lewis, I i P
 |
| ***KrvnogrupnisistemiLutheran, Kell, Duffy, Kidd, MNS;*** | * Navođenje karakteristika ostalih eritrocitnih antigena proteinske prirode
* Objašnjavanje kliničkog značaja antitijela sistema Lutheran, Kell, Duffy, Kidd, MNS
* Objašnjavanje HBN (hemolizna bolest novorođenčeta) izazvane anti-K antitijelom
 | * Određivanje ostalih eritrocitnih antigena proteinske prirode
* Vrši identifikaciju antitijela sistema Lutheran, Kell, Duffy, Kidd, MNS
* Vrši dijagnostikovanje HBN izazvane anti-K antitijelom
 | * Navede osnovne karakteristike ostalih krvnogrupnih sistema proteinske prorode- Lutheran, Kell, Duffy, Kidd, MNS
* Navede klinički značaj antitijela sistem Lutheran, Kell, Duffy, Kidd, MNS
* Objasni HBN izazvane anti-K antitijelom

**Umije da:*** Odredi ostale eritrocitne antigene proteinske prirode
* Vrši identifikaciju antitijela sistema Lutheran, Kell, Duffy, Kidd, MNS
* Vrši dijagnostikovanje HBN izazvane anti-K antitijelom
 |
| ***Pretransfuzijski testovi;******Smetnje u određivanju krvnih grupa;******Rešavanje neočekivanih rezultata prilikom odeđivanja krvnih grupa***; | * Navođenje osnovnih pretransfuzijskih testova
* Objašnjavanje određivanjakrvnih grupaABO/RhD sistema u hitnim stanjima
* Objašnjavanje značaja kontrole pri određivanju krvnih grupa
* Navođenje najčešćih tehničkih grešaka pri oderđivanju krvnih grupa i praktičnih preporuka za rešavanje smetnji
* Navođenje i objašnjavanjesmetnji i grešaka u toku ispitivanja eritrocitnih antigena
* Navođenje i objašnjavanje smetnji i grešaka prilikom ispitivanja seruma
* Navođenje zahtjeva za test serume za određivanje krvnih grupa ABO i RhD
 | * Izvodi osnovne pretransfuzijske testove
* Određujekrvne grupe ABO/RhD sistema u hitnim stanjima
* Vrši svakodnevnu kontrolu testreagenasa pri određivanju krvnih grupa
* Rešava smetnje i greške prilikom određivanja krvnih grupa
* Sprovodi postupke za rešavanje smetnji, grešaka i neočekivanih rezultata pri oderđivanju krvnih grupa
* Sprovodi sistem kontrole kvaliteta u IH testiranju
 | **Zna da:*** Objasni postupak sprovođenja pretransfuzijskih testova
* Pojasni značaj kontrole pri određivanju krvnih grupa
* Nabroji najčešće tehničke greške prioderđivanju krvnih grupa i praktične preporuke za rešavanje smetnji
* Navede zahtjeve za test serume za određivanje krvnih grupa ABO i RhD

**Umije da:*** Sprovede osnovne pretransfuzijske testove
* Odredi krvne grupe ABO/RhD sistema u hitnim stanjima
* Izvrši kontrolu test reagenasa pri određivanju krvnih grupa
* Sprovede postupak za riješavanje smetnji, grešaka i neočekivanih rezultata pri oderđivanju krvnih grupa
* Sprovodi sistem kontrole kvalitetau IH testiranju
 |
| ***Imunohematološke metode i tehnike za skrining antitijela Skrining antieritrocitnih antitijela;*** | * Navođenje imunohematoloških metoda za skrining antitijela
* Definisanje enzimskog skrininga
* Definisanje indirektnog antihumanog globulin testa (IAT)
* Objašnjavanje karakteristika test eritrocita koji se koriste za skrining antieritrocitnih antitijela
* Objašnjavanjeznačaja postavljanja kontrole za skrining
 | * Vrši enzimski skrining antieritrocitnih antitijela
* Izvodiindirektan antihuman globulin test (IAT)
 | **Zna da:*** Nabroji imunohematološke metode za skrining antitijela
* Objasni postupak izvođenja enzimskog skrininga antieritrocitnih antitijela
* Objasni postupak izvođenja indirektnog antihumanog globulin testa (IAT)
* Razumije značaj postavljanja kontrole za skrining

**Umije da:*** Izvodi indirektni antihumani globulin test (IAT)
* **I**zvodi enzimski skrining antieritrocitnih antitijela
 |
| ***Imunohematološke metode i tehnike za identifikaciju antitijela; Identifikacija antieritrocitnih antitijela;***  | * Objašnjavanje principa i imunohematoloških metoda identifikacije antieritrocitnih antitijela
* Objašnjavanje karakteristika eritrocita za identifikaciju antieritrocitnih antitijela
* Objašnjavanje reaktivnosti antitijela na različitim temperaturama
* Objašnjavanje postupka identifikacije kod postojanja multiplih antitijela i kod prisustva antitijela na antigene velike učestalosti u populaciji
* Navođenje karakteristika i podjele autoantitijela
* Objašnjavanje tehnika elucije i adsorbcije antieritrocitnih antitijela
 | * Vrši identifikaciju antieritrocitnih antitijela
* Vrši eluciju antieritrocitnih antitijela
* Vrši adsorbciju antieritrocitnih antitijela
 | **Zna da:*** Nabroji imunohematološke metode identifikacije antieritrocitnih antitijela
* Objasni reaktivnost antitijela na različitim temperaturama
* Nabroji podjelu autoantitijela i navede njihove karakteristike
* Definiše pojmove elucije i absorbcije antieritrocitnih antitijela

**Umije da:*** Izvodiidentifikaciju antieritrocitnih antitijela
* Izvodi tehnikeelucije antieritrocitnih antitijela
* Izvodi tehnike adsorbcije antieritrocitnih antitijela
 |
| ***Testovi kompatibilnosti izbor krvi za transfuziju;*** | * Navođenje imunohematoloških metoda unakrsne probe
* Objašnjavanje načina izvođenja testa kompatibilnosti (unakrsni test / intrreakcija);
* Objašnjavanje laboratorijskih postupaka kod hitne isporuke krvi bez interreakcije
 | * Izvodi test interreakcije
* Izvodi laboratorijske postupke kod hitne isporuke krvi bez interreakcije
 | **Zna da:*** Nabroji imunohematološke metode unakrsne probe
* Objasni postupak izvođenja testa kompatibilnosti
* Objasni procedure postupanja u laboratoriji prilikom hitne isporuke krvi bez interreakcije

**Umije da:*** Izvodi test kompatibilnosti
* Vršiizbor krvi za transfuziju
* Izvodi laboratorijske postupke kod hitneisporuke krvi bez interreakcije
 |
| ***Sistem upravljanja kvalitetom u pretransfuzijskim testiranjima – DLP***(dobra laboratorijska praksa)***;*** ***Telemedicina u organizaciji službe za transfuziju;*** | * Navođenje osnovnih mjera sistema kvaliteta u imunohematološkom pretransfuzijskom testiranju vodeći se principima DLP: reagensi/test serumi, zahtjevi za uzorkovanje krvi, dokumentacija, validacija reagenasa, informacioni sistemi, automatizovani pribor za rad, održavanje, kalibracija i validacija opreme koja se koristi u laboraorijskim ispitivanjima, spoljna kontrola kvaliteta i dokumentacija (SOP-standardne operativne procedure i EOP-operativne procedure za opremu)
* Navođenje vremena potrebnog za izvođenje pretransfuzijskih testova (krvna grupa ABO/RhD, skrining antitijela i interreakcija)
* Objašnjavanje značaja telemedicine u organizaciji Službe za transfuziju krvi
 | * Kontroliše svakodnevno reagense/test serume
* Kontroliše svaku novu seriju test reagenasa
* Vodi dokumentaciju
* Vrši validaciju reagenasa
* Održava opremu koja se koristi u laboratorijskim ispitivanjima
 | **Zna da:*** Nabroji osnovne mjere sistema kvaliteta u imunohematološkom pretransfuzijskom testiranju vodeći se principima DLP

**Umije da:*** Procijeni potrebno vrijeme za izvođenje pretransfuzijskih testova
* Sprovodi mjere sistema kvaliteta u pretransfuzijskim testiranjima -DLP
 |
| ***Hemoliznatransfuzijskareakcija;*** | * Objašnjavanje mehanizama nastanka hemoliznih transfuzijskih reakcija
* Navođenjeosnovnih laboratorijskih imunohematološkihtestova za ispitivanje hemoliznih reakcija
 | * Izvodi osnovne laboratorijske imunohematološke testove za ispitivanje hemoliznih transfuzijskih reakcija
 | **Zna da:*** Opiše mehanizam nastanka hemoliznih transfuzijskih reakcija
* Nabroji osnovne laboratorijske imunohematološke testove za ispitivanje hemoliznih reakcija

**Umije da:*** Vrši laboratorijska ispitivanja hemoliznih transfuzijskih reakcija
 |
| **Imunohematološki(serološki)testovi u neonatalnom periodu i specifični problemi u vezi sa transfuzijom krvi u neonatalnom periodu.** | * NavođenjeIH testova u neonatalnom periodu
 | * Izvodi IH testove u neonatalnom periodu
* Rešava specifične probleme u vezi sa transfuzijom krvi u neonatalnom periodu
 | **Zna da:**Nabroji imunohematološei(serološke)testove u neonatalnom periodu **Umije da:**Vrši serološka testiranja u neonatalnom periodu |
| ***Hemoliznabolestnovorođenčeta;*** | * Objašnjavanje mehanizma HBN
* Navođenje najčešćih uzroka imune HBN
* Navođenje osnovnih laboratorijskih imunohematoloških testova za ispitivanje aloimune HBN u Rh,ABO i Kell sistemu
 | * Izvodi osnovne laboratorijske imunohematološke testove za ispitivanje aloimune HBN u Rh,ABO i Kell sistemu
 | **Zna da:*** Objasni mehanizam HBN
* Navede najčešće uzroke imune HBN
* Nabroji vrste osnovnih laboratorijskih imunohematoloških testova za ispitivanje aloimune HBN u Rh,ABO i Kell sistemu

**Umije da:*** Vršilaboratorijskaispitivanja hemolizne bolesti novorođenčeta
 |
| ***TransfuziološkiaspektiprenatalnezaštitetrudnicaRhDimunoprofilaksa;*** | * Navođenje savremenih preporuka za imunohematološka ispitivanja u trudnoći
* Navođenje laboratorijskih testova i algoritma IH (imunohematoliških)testiranja u trudnoći
* Objašnjavanje značaja anamnestičkih podataka o predhodnim trudnoćama i primjeni RhD imunoprofilakse
 | * Vrši imunohematološka ispitivanja kod trudnica(krvna grupa,skrining,identifikacija i titar antitijela)
 | **Zna da:*** **N**avede savremene preporuke za imunohematološka ispitivanja u trudnoći
* Navedelaboratorijske testove i algoritam IH testiranja u trudnoći

**Umije da:*** Izvrši imunohematološka ispitivanja kod trudnica
 |
| ***Autoimuna hemoliza eritrocita-AIHA;***  | * Definisanje i objašnjavanje mehanizma AIHA (autoimunahemoliznaanemija)
* Navođenje uzroka i podjele AIHA
* Objašnjavanje načina izvođenja laboratorijskih IH testova za ispitivanje AIHA sa toplim i hladnim antitijelima, AIHA izazvanih ljekovima
* Objašnjavanje kliničkih aspekata AIHA i izbor Er(Er-eritrociti) za transfuziju pacijentima sa AIHA-om
 | * Izvodi laboratorijske IH testove za ispitivanje AIHA
* Vrši odabir Er za transfuziju pacijentima sa AIHA-om
 | **Zna da:*** Objasni mehanizam AIHA
* Nabroji uzroke AIHA
* Nabroji podjelu AIHA
* Objasni postupak izvođenja laboratorijskih IH testova za ispitivanje AIIHA
* Objasni postupak izbora Er za transfuziju pacijentima sa AIHA-om

**Umije da:*** Izvrši laboratorijska ispitivanja autoimune hemolize eritrocita – AIHA
* Izvrši odabir Erza transfuziju pacijentima sa AIHA-om
 |
| ***Struktura i funkcija HLA(humani leukocitni antigeni) sistema;******Vještačenje spornog roditeljstva;*** | * Objašnjavanje strukture i kliničkog značaja HLA sistema(transplantacija)
* Objašnjavanje značaja vještačenja spornog roditeljstva
 |  | **Zna da:*** Navede osnovne karakteristike HLA sistema;
* **Razumije** značaj vještačenja spornog roditeljstva
 |
| ***Trombociti – funkcija, imunološki apekti i klinički značaj trombocita;*** | * Objašnjavnje osnovnih karakteristika imunologije trombocita i trombocitnih antigena(HPA) i antitijela
* Navođenje osnovnih funkcija trombocita
* Objašnjavanje kliničkog značaja trombocita
 |  | **Zna da:*** Objasni ulogu i značaj trombocitnih antigena (HPA) i antitijela
* Navede osnovne karakteristike imunologije trombocita
* Navede funkcije i klinički značaj trombocita
 |
| ***Sistemkvalitetaulaboratorijskomimunohematološkomtestiranju.*** | * Navođenjeaktivnosti za obezbjeđenje kvaliteta u laboratorijskom testiranju
* Objašnjavanje sistema kvaliteta u laboratorijskom testiranju vezano za opremu ,uzorke, reagense, laboratorijsku dokumentaciju i upravljanje test rezultatima
* Opisivanje glavnih aktivnosti kod validacije imunohematoloških reagenasa, laboratorijske opreme i upotrebe dokumentacije u procedurama validacije
* Objašnjavanjevažnosti korišćenja SOP-ov u radu
* Objašnjavanje važnosti kontrole i revizije SOP-ova i EOP-ova
 | * Identifikuje kritične kontrolne tačke u laboratorijskom imunohematološkom testiranju
* Identifikuje pokazatelje i odgovarajuća sredstva za praćenje kritičnih kontrolnih tačaka
* Vrši kontrolu rada aparata/opreme, održavanje,čišćenje i kalibraciju opreme (centrifuge, termostat,vodeno kupatilo)
 | **Zna da:*** Nabroji aktivnosti sistema kvaliteta u laboratorijskom testiranju
* Objasni proces validacije imunohematoloških reagenasa, laboratorijske opreme i upotrebu dokumentacije u procedurama validacije
* **Razumije** važnost korišćenja SOP-ova i EOP-ova u radu

**Umije da:*** Navede kritične kontrolne tačkeu laboratorijskom imunohematološkom testiranju
* Sprovodi aktivnosti za kontrolu kvaliteta u laboratorijskom imunohematološkom testiranju
 |

**5.2.2 Predmetna oblast: Transfuzijski transmisivne bolesti (TTI)**

| **Sadržaji/teme** | **Znanja** | **Vještine** | **Ishodi učenja****Polaznik/ca :** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Uzročnici infekcija koje se mogu prenijeti putem krvi – virusi, bakterije, paraziti;*** | * Objašnjavanje zajedničkih karakteristika infektivnih agenasa koje se prenose krvlju/krvnim komponentama
* Nabrajanje virusa,bakterija i parazita koji se mogu prenijeti putem krvi: HBV,HCV,HIV, treponema pallidum (Sifilis), Plasmodium malariae
* Objašnjavanje mjera prevencije virusnih,bakterijskih i parazitarnih infekcija koje se prenose krvlju
 |  | **Zna da:*** Navede moguće uzročnike infekcija koje se prenose krvlju/ krvnim komponentama –virusi,bakterije, paraziti
* Nabroji mjere prevencije infekcija koje se prenose krvlju
 |
| ***Krvno prenosive virusne infekcije;***  | * Opisivanje virusnih infekcija koje se prenose krvlju, Hepatitis tip A, B, C,D,E,F, G; Virus humane imunodeficijencije HIV1 i HIV2; CMV, TT virus, SEN virus, EpsteinBarrov virus, Parvo virus B19, Herpes virusi tip 6,tip 8,tip C; Humani T limfotropni virus, HTLV1 i HTLV2; West Nile Virus, SARS, Dengue i Cikungundza virus
* Objašnjavanje karakteristika infektivnih agenasa koje se prenose krvlju/krvnim komponentama
* Objašnjavanje drugih načina prenosa virusnih infekcija
* Objašnjavanje osnovnih karakteristika i prevencije hepatitis tipa B ,C i D
* Objašnjavanje osnovnih karakteristika i prevencije virusa humane imunodeficijencije
 |  | **Zna da:*** Nabroji virusne infekcije koje se prenose krvlju
* Navede simptome virusnih infekcija koje se prenose krvlju
* Objasni epidemiologiju, klinički značaj i dijagnostiku virusnih infekcija koje se prenose krvlju/krvnim komponentama

  |
| ***Prionske infekcije;*** | * Opisivanje poznatih prionskih infekcija CreutzfeldJacobsova bolest;Varianta CreutzfeldtJakobsove bolesti;GerstmannStaeusslerSchinker bolest; Kuru i fatalna familijarna insomnija
* Objašnjavanje mjera prevencije prionskih infekcija
 |  | **Zna da:*** Objasni epidemiologiju, klinički značaj prionskih infekcija koje se prenose krvlju/ krvnim komponentama
* Objasni mjere prevencije prionskih infekcija
* Navede način dijagnostikovanja prionskih infekcija koje se prenose krvlju/ krvnim komponentama
 |
| ***Krvno prenosive parazitarne infekcije;*** | * Opisivanje parazitarnih infekcija koje se mogu prenijeti krvlju -Plasmodium malariae (Malarija);Trypanosoma cruzi(Chagasova bolest); Babesia microti (Babesiosa); Leishmania donoani; (Leishmaniasa ( ala Azar)); Toxsoplasma gondi.
* Objašnjavanje osnovnih karakteristika parazitarnih infekcija koje se prenose krvlju i metode prevencije
 |  | **Zna da:*** Objasni epidemiologiju i klinički značaj parazitarnih infekcija koje se prenose krvlju/krvnim komponentama
* Navede načine dijagnostikovanja parazitarnih infekcija koje se prenose krvlju/krvnim komponentama
 |
| ***Profesionalna izloženost zdravstvenih radnika infekcijama koje se prenose krvlju – prevencija i profilaksa;*** | * Objašnjavanje mjera prevencije profesionalne izloženosti zdravstvenih radnika infekcijama koje se prenose krvlju [nespecifične (univerzalne) mjere predostrožnosti, specifična preekspoziciona i postekspoziciona profilaksa]
 | * Sprovodi nespecifične mjere prevencije profesionalne izloženosti zdravstvenih radnika infekcijama koje se prenose krvlju
 | * Navodi mjere prevencije profesionalne izloženosti zdravstvenih radnika infekcijama koje se prenose krvlju

**Umije da:*** Sprovede nespecifične mjere prevencije profesionalne izloženosti zdravstvenih radnika infekcijama koje se prenose krvlju
 |
| ***Obavezni testovi serološkog skrininga krvi na TTI i metode ispitivanja;*** | * Navođenje osnovnih karakteristika markera TTI- transfuzijski transmisivne infekcije)
* Navođenje metoda testiranja na TTI (ELISA, BLOT, PCR(NAT))
* Objašnjavanje algoritma potvrdnih testiranja davalaca krvi naTTI
 | * Testira krv na obavezne testove serološkog skrininga krvi na TTI
* Šematki prikazuje algoritam retestiranja i potvrdnih testiranja davalaca krvi naTTI
 | **Zna da:*** Nabroji osnovne karakteristike markera TTI
* Nabroji metode za testiranje na TTI

**Umije da:*** Izvrši testiranje krvi na obavezne testove serološkog skrininga na TTI
* Šematski prikaže algoritam retestiranja i potvrdnih testiranja davalaca krvi naTTI
 |
| ***Sistem kvaliteta u laboratorijskom testiranjukrvi na TTI*** | * Objašnjavanje sistema kvaliteta u laboratorijskom testiranju na infekcije prenosive transfuzijom vezano za opremu,uzorke krvi, reagense,laboratorijsku dokumentaciju i upravljanje test rezultatima
* Objašnjavanje upotrebe dokumentacije u procedurama testiranja na TTI
* Definisanje pojma validacije
* Opisivanje glavnih aktivnosti kod validacije test reagenasa i opreme, i upotrebe dokumentacije u procedurama validacije
* Objašnjavanje važnosti korišćenja SOP - ova u radu
* Objašnjavanje važnosti kontrole i revizije SOP-ova i EOP-ova
 | * Identifikuje kritične kontrolne tačke u laboratorijskom testiranju na TTI
* Planira, izvodi i analizira proces održavanja ,čišćenja i kalibracije opreme(centrifuge, termostat, aparati za testiranje krvi na TTI)
 | **Zna da:*** Nabroji aktivnosti sistema kvaliteta u laboratorijskom testiranju na infekcije prenosive transfuzijom vezano za opremu,uzorke krvi, reagense, laboratorijsku dokumentaciju i upravljanje test rezultatima
* Objasni proces validacijetest reagenasa iopreme, i upotrebe dokumentacije u procedurama validacije
* Objasni ulogu SOP-ovai EOP-ova u radu
* Objasni značaj kontrole i revizije SOP-ovai EOP-ova

**Umije da:*** Sprovodi sistem kontrole kvaliteta u laboratorijskom testiranju krvi na TTI
* Označi kritične kontrolne tačke u laboratorijskom testiranju na TTI
* Sprovede postupkeplaniranja, izvođenja i analiziranja procesa održavanja, čišćenja i kalibracije opreme(centrifuge, termostat,aparati za testiranje krvi na TTI)
 |

**5.2.3Predmetnaoblast: Klinička primjena krvi – klinička transfuziologija**

| **Sadržaji/teme** | **Znanja** | **Vještine** | **Ishodi učenja****Polaznik/ca :** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***I Hemoterapija******Hemoterapija definicija i značaj;******Hemoterapija bolesnika sa anemijom;*** ***Hemoterapija bolesnika sa poremećajem hemostaze.***  | * Navođenje laboratorijskih parametara dijagnostike anemija
* Objašnjavanje značaja hemoterapije u liječenju anemije
* Objašnjavanje uloge preparata eritrocita u liječenju anemija
* Nabrajanje osnovnih i specijalnih oblika preparata eritrocita
* Definisanje svojstva, stabilnosti, načina transporta,skladištenja, indikacija za primjenu i neželjenih dejstava eritrocitnih komponenti
* Navođenje mogućih uzroka hemoragijskog sindroma
* Navođenje laboratorijskih testova za dijagnostiku hemoragijskih sindroma i poremećaja trombocita( Vrijeme krvarenja,agregacija tromboci, PT,INR, APTT,TT,Fibrinogen)
* Objašnjavanje ulogeplazmatskih komponenti i koncentrata trombocita u liječenju hemoragijskog sindroma
* Definisanje,opisivanje svojstava, stabilnosti, načina transporta,skladištenja, indikacija za primjenu i neželjenih dejstava plazmatskih komponenti, koncentrata trombocita i krioprecipitata
* Objašnjavanje značaja hemoterapije kod bolesnika sa poremećajem hemostaze
 | * Vrši izbor jedinica krvi/eritrocita za liječenja bolesnika sa anemijom
* Vrši izbor jedinica za liječenje bolesnika sa poremećajem hemostaze

 (SSP, KRIO, terapija trombocitima, fibrinski lijepak) | **Zna da:*** Nabroji laboratorijske parametre dijagnostike anemija
* Razumijeznačaj hemoterapije u liječenju anemije
* Nabroji oblikei i pojasni ulogu preparata eritrocita u liječenju anemije
* Objasni svojstva, stabilnosti, načina transporta,skladištenja, indikacija za primjenu i neželjenih dejstava eritrocitnih komponenti
* Nabroji moguće uzroke hemoragijskog sindroma
* Nabroji laboratorijske testove za dijagnostiku hemoragijskih sindroma i poremećaja trombocita( Vrijeme krvarenja, agregacija trombocita, PT,INR, APTT,TT,Fibrinogen)
* Objasni svojstva, stabilnosti, načina transporta,skladištenja, indikacija za primjenu i neželjenih dejstava plazmatskih komponenti, koncentrata trombocita i krioprecipitata

Objasni ulogu plazmatskih komponenti i koncentrata trombocita u liječenju hemoragijskog sindroma**Umije da:*** Izvrši izbor jedinica krvi za hemoterapiju kod bolesnika sa anemijom
* Izvrši izbor jedinica krvi za hemoterapiju kod bolesnika sa poremećajima hemostaze
 |
| ***II Autologna transfuzija*** ***Preoperativno prikupljanje autologne krvi-PPAK;*** | * Definisanje pojma autologne transfuzije
* Objašnjavanje PPAK,izbora bolesnika,indikacija i kontraindikacija, prikupljanja i skladištenja autolognih jedinica,pripremanje komponenata iz autolognih jedinica krvi
 | * Prikuplja autologne jedinice krvi
* Skladišti autologne jedinice krvi
* Priprema komponente iz autolognih jedinica krvi
 | **Zna da:*** Objasni pojam autologne transfuzije

**Umije da:*** Sprovede postupak preoperativnog prikupljanja autolognih jedinica
* Sprovede postupak skladištenja autolognih jedinica
* Izvrši postupak pripreme komponenti iz autolognih jedinica krvi
 |
| ***Intraoperativno spasavanje krvi –ISK;*** ***Postoperativnospašavanje krvi -PSK;*** ***Akutna normovolemijska hemodilucija- ANH*** | * Definisanje pojma perioperativnog spasavanja krvi
* Objašnjavanje izbora bolesnika, indikacija i kontraindikacija, tehnika prikupljanja kod ISK,i PSK i ANH
* Navođenje rizika udruženih sa spasavanjem krvi
 |  | **Zna da:*** Objasni značenje pojma preoperativnog spasavanja krvi
* Nabroji rizike udružene sa spasavanjem krvi
* Objasni intraoperativno (ISK), postoperativno spasavanje krvi i akutnu normovolemijsku hemodiluciju (ANH)
 |
| ***III Hemoterapija akutne hipovolemije******Hipovolemijski šok*** | * Definisanje pojma hipovolemijski šok
* Objašnjavanje etiopatogeneze, efekta hipovolemijskog šoka na tkiva i organe,indikacija za primjenu plazme i eritrocita u hipovolemijskom šoku
* Objašnjavanje popstupaka zbrinjavanja bolesnika sa hipovolemiskim šokom
* Objašnjavanje hitnih isporuka u krvnih komponenti
 | * Vrši izbor jedinica krvi za hemoterapiju u hipovolemijskom šoku i hitnim stanjima
* Vrši izdavanje eritrocita bez urađenog unakrsnog testa
 | **Zna da:*** Definiše hipovolemijski šok
* Objasni pojam etiopatogeneze hipovolemijskog šoka
* Razumije efekat hipovolemijskog šoka na tkiva i organe
* Prepoznaindikacije za primjenu plazme i eritrocita u hipovolemijskom šoku

**Umije da:*** Izvrši izbor jedinica krvi za hemoterapiju u hipovolemijskom šoku i hitnim stanjima
* Vrši izdavanje preparata eritrocita i jedinica cijele krvi bez urađenog unakrstnog testa
 |
| ***Sindrom masivne transfuzije*** | * Definisanje pojma masivne transfuzije
* Navođenje i objašnjavanje sporednih efekata masivne transfuzije
 |  | **Zna da:*** Objasni pojam masivne transfuzije
* Navede sporedne efekte masivne transfuzije
 |
| ***IV Transfuzija krvi u neonatalnom periodu*****Transfuzija krvi i komponenata krvi u neonatalnom periodu i kod djece starijeg uzrasta** | * Navođenje osnovnih karakteristika cirkulatornog volumena neonatusa i hematoloških parametara neonatusa (karakteristike neonatalnog perioda , kriterijumi za transfuziološke indikacije u neonatalnom periodu, kod prematurusa veoma male tjelesne mase i djece starijeg uzrasta)
* Navođenje preparata i postupka primjene eritrocita za transfuziju u uzrastu neonatusa (restriktivna strategija u primjeni eritrocita),
* Navođenje praktičnih preporuka za primjenu preparata eritrocita u neonatologiji i kod djece starijeg uzrasta
* Navođenje indikacija za transfuziju eritrocita,trombocita i plazme u neonatalnom period
 | * Priprema jedinice eritrocita male zapremine za transfuziju neonatusa i djece starijeg uzrasta
* Priprema jedinice plazme,krioprecipitata i trombocita za transfuziju neonatusa i djece starijeg uzrasta
 | **Zna da:*** Navede osnovne karakteristike cirkulatornog volumena neonatusa i hematološke parametre neonatusa
* Navede praktične preporuke za primjenu preparata eritrocita u neonatologiji i kod djece starijeg uzrasta
* Nabroji indikacije za transfuziju eritrocita,trombocita i plazme u neonatalnom periodu

**Umije da:*** Izvrši izbor jedinica krvi/komponenata krvi za hemoterapiju u neonatalnom periodu i kod djece starijeg uzrasta
 |
| ***Imuni sistem novorođenčeta i Hemolizna bolest novorođenčeta –HBN******(IUT-intrauterina transfuzija,******EST-eksangvinotransfuzija)*** | * Navođenje karakteristika imunog sisitema novorođenčeta
* Definisanje i objašnjavanje mehanizmanastanka HBN
* Navođenje najčešćih uzroka imune HBN
* Objašnjavanje kliničke slike, laboratorijsko ispitivanja, liječenja i prevencije aloimune HBN u ABO sistemu
* Objašnjavanje kliničke slike, labor.ispitivanja , liječenje i prevencija aloimunu HBN u Rh sistemu
* Objašnjavanje načina izbora i pripreme eritrocita za IUT I EST
 | * Priprema jedinice eritrocita za IUT i EST
 | **Zna da:*** Navede karakteristike eritrocita za terapiju HBN (IUT, EST)
* Objasni mehanizam nastanka HBN u ABO i Rh sistemu

**Umije da:*** Pripremi jedinice eritrocita za IUT i EST
 |
|  ***V Hemoterapija autoimunih hemoliznih anemija-AIHA******AIHA sa toplim autoantitijelima*** | * Navođenje osnovnih karakteristika AIHA sa toplim autoantitijelima
* Objašnjavanjei kliničke slike, labor.ispitivanja i liječenje AIHA sa toplim autoantitijelima
 | * Sprovodi IH dijagnostiku i vrši izbor eritrocitnih preparata za terapiju AIHA sa toplim autoantitijelima
 | **Zna da:*** Definiše AIHA sa toplim autoantitijelima
* Navede osnovne karakteristike AIHA sa toplim autoantitijelima

**Umije da:*** Sprovede IH djagnostiku i izvrši izbor eritrocitnih preparata za terapiju AIHA sa toplim autoantitijelima
 |
| ***AIHA sa hladnim autoantitijelima*** | * Navođenje osnovnih karakteristika AIHA sa hladnim autoantitijelima
* Objašnjavanje kliničke slike, labor.ispitivanja i liječenja AIHA sa hladnim autoantitijelima
 | * Sprovodi IH dijagnostiku i vrši izbor eritrocitnih preparata za terapiju AIHA sa hladnim autoantitijelima
 | **Zna da:*** Navede osnovne karakteristike AIHA sa hladnim autoantitijelima

**Umije da:*** Sprovodi IH dijagnostiku i vrši izbor eritrocitnih preparata za terapiju AIHA sa hladnim autoantitijelima
 |
| ***AIHA izazvane ljekovima*** | * Navođenje tipova AIHA izazvanih ljekovima
* Objašnjavanje kliničke sliker, labor.ispitivanja i liječenja AIHA izazvanih ljekovima
 | * Sprovodi IH dijagnostiku i vrši izbor eritrocitnih preparata za terapiju AIHA izazvanih ljekovima
 | **Zna da:*** Navede osnovne karakteristike AIHA izazvane ljekovima

**Umije da:*** Sprovodi IH dijagnostiku i vrši izbor eritrocitnih preparata za terapiju AIHA izazvanih ljekovima
 |
| ***VI Terapijska aferezni postupci******Terapijska primjena afereznih postupaka;*** ***Sporedni efekti afereznih postupaka.*** | * Definisanje terapijskih afereznih postupaka
* Navođenje metode terapijskih afereznih postupaka (manuelna,automatizovana)
* Navođenje vrstaterapijskih afereza( citafereze i TIP-terapijske izmjene plazme)
* Navođenje indikacija i kontraindikacija za TIP
* Navođenje indikacija za terapijske citafereze
* Navođenje i objašnjavanje sporednih efekata terapijskih afereznih postupaka
 |  | **Zna da:**Objasni mehanizme terapijskih afereznih postupaka i sporedne efekte afereznih postupaka |
| ***VII Transfuziološki aspekti transplantacije organa[koštana srž(MĆH-matične ćelije hematopoeze), transplantacija bubrega, transplantacija jetre]******Upotreba hemoprodukata u transplantaciji.*** | * Navodi vrste transplantacija MĆH
* Navodi metode prikupljanja MĆH I indikacije za transplantaciju
* Navodi uzroke neuspjeha liječenja transplantacijom
* Navođenje specifičnosti krvnih komponenti u pretransplantacionom i posttransplantacionom periodu
* Objašnjavanje upotrebe hemoprodukata pri transplantaciji organa
* Navođenje komplikacija hemoterapije pri transplantaciji organa i MĆH (ABO inkopatibilnost, aloimunizacija, prisustvo antiHLA antitijela, GvHD udružen sa transfuzijom...)
 | * Vrši izborkrvnih komponenti za hemoterapiju u pretransplantacionom i posttransplantacionom periodu
 | **Zna da:*** Navede metode prikupljanja MĆH
* Navede specifičnosti krvnih komponenti u pretransplantacionom i posttransplantacionom periodu
* Objasni moguće komplikacije hemoterapije pri transplantaciji MĆH i organa

**Umije da:*** Vrši izbor jedinica krvi za hemoterapiju u pretransplantacionom i postransplantacionom periodu
 |
| ***VIII Neželjene transfuzijske reakcije******Neželjenetransfuzijskereakcijeimunološki posredovane;******Postupak u slučaju prijave neželjene posttransfuzione reakcije.*** | * Objašnjavanje etiopatogeneze, kliničke slike, komplikacija, imunohematološkihidr. Laboratorijskih ispitivanja, liječenja I mjera prevencije imunološki posredovanih NTR (NTR-Neželjene transfuzijske reakcije)
* Objašnjavanje kliničke slike, laboratorijskog ispitivanja, liječenja I prevencije AHTR(Akutna hemolizna transfuzijska reakcija)
* Objašnjavanje kliničke slike, laboratorijskog ispitivanja, liječenja I prevencije KHTR (kasna hemolizna transfuzijska reakcija)– šta znači skraćenica
 | * Vrši potrebna imunohematološka testiranja i izbor odgvarajuće (specifične) komponente za transfuziju kod imunološki posredovanih NTR
 | **Zna da:*** Objasni proces laboratorijskog ispitivanja, liječenja i prevencije AHTR
* Objasni proces laboratorijskog ispitivanja, liječenja i prevencije AHTR
* Objasni proces laboratorijskog ispitivanja, liječenja NTR

**Umije da:*** Vrši potrebna imunohematološka testiranja i izbor odgvarajuće (specifične) komponente za transfuziju kod imunološki posredovanih NTR
 |
| ***Neželjenetransfuzijskereakcije neimunološke prirode******Postupak u slučaju prijave neželjene posttransfuzione reakcije*** | * Objašnjavanje etiopatogeneze, kliničke slike, komplikacija, imunohematoloških i dr. laboratorijskih ispitivanja, liječenja i mjera prevencije neimunološki posredovanih NTR
 | * Sprovodi laboratorijsko testiranje kod neimunološki posredovanih NTR
* Vrši izbor odgovarajućih komponenti za transfuziju kod neimunološki posredovanih NTR
 | **Zna da:*** Objasni mjere prevencije neimunološki posredovanih NTR

**Umije da:*** Izvrši potrebna laboratorijska testiranja za transfuziju kod neimunološki posredovanih NTR
* Izvrši izbor odgovarajuće (specifične) komponente za transfuziju kod neimunološki posredovanih NTR
 |
| ***IX Sistem kvaliteta u oblasti kliničke primjene krvi******Sistem kvaliteta u oblasti kliničke primjene krvi/komponenata krvi i rizika vezanih za transfuziju krvi.*** | * Definisanje mjera i postupaka osiguranja kvaliteta u oblasti primjene krvnih komponenti i rizika vezanih za transfuziju
* Objašnjavanje upotrebe

dokumentacije u procesu pripreme i izdavanja krvnih komponenata (protokoli)* Objašnjavanje važnosti kontrole uzoraka krvi i zahtjeva za trebovanje na prijemu
* Objašnjavanje važnosti kontrole rezultata IH ispitivanja i produkta prije izdavanja
* Objašnjavanje važnosti korišćenja SOP-ova u radu
* Objašnjavanje važnosti i mehanizama kontrole i revizije SOP-ova
 | * Identifikuje kritične kontrolne tačke tokom vođenja dokumentacije, prijema uzorka i Zahtjeva za trebovanje krvi/KK
* Identifikuje kritične kontrolne tačke tokom izdavanja krvi/KK
* Planira, izvodi i analizira procesae održavanja ,čišćenja i kalibracije opreme(Frižideri,vodeno kupatilo i sl.)
* Upotreba dokumentacije u procesu pripreme i izdavanja krvnih komponenata (protokoli)
 | **Zna da:*** Definiše

sistem kontrole kvaliteta u oblasti kliničke primjene krvi/komponenata krvi i rizika vezanih za transfuziju krvi * Objasni važnost kontrole uzoraka krvi i Zahtjeva za trebovanje krvi/krvnih komponenti na prijemu
* Objasni važnost SOP-ova u radu
* Objasni važnost kontrole rezultata IH ispitivanja i produkta prije izdavanja

**Umije da:*** Identifikuje kritične kontrolne tačke tokom vođenja dokumentacije
* Identifikuje kritične kontrolne tačke prilikom prijema uzorka i zahtjeva za trebovanje krvi/KK
* Identifikuje kritične kontrolne tačke tokom izdavanja krvi/KK
* Planira, izvodi i analizira proces održavanja ,čišćenja i kalibracije opreme(frižideri,vodeno kupatilo i sl.)
* Koristi dokumentaciju u procesu pripreme i izdavanja krvnih komponenata (protokoli)
 |

**6. Uslovi za napredovanje i završetak programa:**

**6.1. Napredovanje :**

Savladavanje jednostavnih znanja i vještina je uslov da bi se moglo preći

na usvajanje složenijih znanja i vještina .

 Predmetne oblasti se obrađuju prema hronološkom redu kako je navedeno

programom obrazovanja.

**6.2. Provjeravanje :**

* U toku realizacije programa obrazovanja:

Provjera znanja i vještina polaznika/ca vrši se nakon realizacije svake predmetne oblasti za tu predmetnu oblast.

Provjeru znanja i vještina nakon završene predmetne oblasti polaznika/ca vrše predavači/instruktori za tu predmetnu oblast.

* Na kraju realizacije programa obrazovanja:

Organizuje se završna provjera znanja, vještina i kompetencija polaznika/ca.Završnu provjeru vrši Ispitni centar Crne Gore.

**6. 3. Vrednovanje :**

Na završnoj provjeri znanja, vještina i kompetencija vrednovanje se vrši

na sledeći način :

* Polaznik/ca je ovladao/la svim znanjima i vještinama utvrđenim standardom zanimanja Viši medicinski tehničar transfuzijske medicine.
* Polaznik/ca nije ovladao/la svim znanjima i vještinama utvrđenim standardom zanimanja Viši medicinski tehničar transfuzijske medicine

**7. Način provjere**

Teorijska znanja polaznika/ca provjeravaju se:

* Jednim testom za sve tri jedinice kvalifikacije
* Usmenom provjerom znanja

Praktična provjera znanja i vještina polaznika/ca vrši se na osnovu prakti-

 čnog rada.

**8. Prostor, okvirni spisak opremeinastavna sredstva potrebna za realizaciju programa,**

Program se realizuje kod licenciranog organizatora obrazovanja odraslih. Institucija treba da ispunjava kadrovske i tehničke uslove za realizaciju teorijskog i praktičnog dijela programa:

8.1. Tehnički uslovi za realizaciju teorijskog dijela programa:

* Lap-top / računar
* Projekciono platno
* Projektor
* Flip-chart

8.2. Tehnički uslovi za realizaciju praktičnog dijela programa:

* Prostor: prostor za uzimanje uzoraka za IH ispitivanja i testiranja na TTI,imunohematološke laboratorije,laboratorija za testiranje krvi na TTI, prostorija za prijem uzoraka i Zahtjeva za trebovanje krvi/KK i prostorija za izdavanje krvi/KK, prostorija za odlaganje i inaktivaciju reaktivnih jedinica krvi/KK;
* Oprema: epruvete, pipete,predmetna stakla, rukavice, imunohematološke centrifuge,termostati,vodena kupatilaza IH ispitivanja ,radni stalci, ID dispenzori , ID pipetori, ID nastavci z apipetor,ID radni stalci,ID inkubator , ID centrifuge, test reagensi,frižideri,kompjuter i štampač,mikroskopi,aparati za testiranje krvi na TTI,sterilizator za suvu sterilizaciju, , vodena kupatila za otapanje plazmatskih komponenti, frižideri, zamrzivači, dokumentacija(protokoli).

**9. Izvođači programa**

* Doktor medicine - Specijalista transfuzijske medicine (Specijalista transfuziologije)
* Pet godina radnog iskustva na specijalističkim poslovima u transfuzijskoj medicini

Za predavače i instruktore potreban je andragoško – didaktičko – metodički osposobljen kadar za rad sa odraslim polaznicima.

**10. Povezanost sa drugim kvalifikacijama i mogućnost napredovanja**

1. Povezanost sa drugim kvalifikacija - Zdravstveni tehničar,Medicinski laboratorijski tehničar i Medicinski tehničar transfuzijske medicine u oblasti prikupljanja i procesiranja krvi

**Uputstvo za trenera**

**Za realizaciju praktičnog dijela programa**

1. **Upoznavanje polaznika/ca sa radnim prostorom**
2. **Organizacija radnog mjesta**
* priprema radnog prostora
* priprema predmeta za rad
* priprema sredstava za rad
1. **Upoznavanje polaznika/ca sadržajem, ciljevima i ishodima programa obrazovanja za sticanje stručne kvalifikacije Viši medicinski tehničar transfuzijske medicine.**

***I Imunobiološki i klinički značaj krvnih grupa***

1. **Upoznavanje polaznika/ca sa strukturom i funkcijom eritrocita, leukocita i trombocita.**

Demonstracija:

- Postupka šematskog prikazivanja hematopoeze

- Šematsko prikazivanje eritrocitopoeze

- Šematsko prikazivanje granulocitopoeze

 - Šematsko prikazivanje monocitopoeze

 - Šematsko prikazivanje trombocitopoeze

Praktičan rad polaznika/ca:

- Šematski prikazuje strukturu krvnih ćelija

- Šematski prikazuje eritrocitopoezu

 - Šematski prikazuje granulocitopoezu

 - Šematski prikazuje monocitopoezu

1. **Upoznavanje polaznika/ca sa značajem ,osnovnim katrakteristikama i parametrima interakcije eritrocitnih antigena i antitijela**

Demonstracija:

- Šematski prikaz eritrocitne membrane

- Šematski prikaz eritrocitnih antigena i antitijela

- Demonstriranje interreakcije eritrocitnih antigena i antitijela *in vitro*

Praktičan rad polaznika/ca:

 - Šematski prikaz eritrocitne membrane

- Šematski prikaz eritrocitnih antigena i antitijela

- Demonstriranje interreakcije eritrocitnih antigena i antitijela *in vitro*

1. **Upoznavanje polaznika/ca sa fazama aglutinacije eritrocita**

Demonstracija:

- Postupka očitavanja reakcije aglutinacije eritrocita

- Postupka izvođenja IH metoda aglutinacije eritrocita u različitim

 sredinama (aglutinacije u tečnoj sredini, u mikroepruvetama, čvrsta faza,

 enzimske imune metode)

Praktičan rad polaznika/ca:

- Očitava reakcije aglutinacije eritrocita

- Izvodi IH metode aglutinacije eritrocita u različitim

 sredinama (aglutinacije u tečnoj sredini, u mikroepruvetama, čvrsta faza,

enzimske imune metode)

1. **Upoznavanje polaznika *sa vrstama I dejstvom pojačivača reakcije antigen i antitijelo***

Demonstracija:

* IH metoda aglutinacije eritrocita sa pojačivačima reakcije

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši IH metode aglutinacije eritrocita sa pojačivačima reakcije
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa antiglobulinskim testovima**

Demonstracija:

 - Postupka izvođenja DAT i IAT

Praktičan rad polaznika/ca:

 - Izvodi DAT i IAT

1. **Upoznavanje polaznika/ca sa automatizovanim sistemima u imunohematološkim testovima**

Demonstracija:

* Postupka primjene automatizovanih tehnika za određivanje krvnih grupa

Praktičan rad polaznika/ca:

* Primjenjuje automatizovane tehnike za određivanje krvnih grupa
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa krvnogrupnim sistemomABO**

Demonstracija:

* Postupka određivanja krvnih grupa u ABO sistemu
* Određivanje podgrupa sistema ABO (A2,A2B)
* Tabelarno prikazivanje tumačenja nalaza pri određivanju krvnih grupa i podgrupa ABO sistema

Praktičan rad polaznika/ca:

* Sprovodi postupak određivanja krvnih grupa u ABO sistemu
* Sprovodi postupak određivanja podgrupa ABO sistema(A2,A2B)
* Tabelarno prikazuje tumačenje nalaza pri određivanju krvnih grupa i podgrupa ABO sistema
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa krvnogrupnim sistemom Rh**

Demonstracija:

* Određivanje RhD antigena
* Određivanje varijanti RhD antigena
* Određivanje Rh fenotipa (C,c,E,e)
* Tabelarno prikazivanje i tumačenje nalaza Rh fenotipa
* Vrši identifikaciju antitijela Rh sistema

Praktičan rad polaznika/ca:

* Sprovodi postupak određivanjaRhDantigena
* Sprovodi postupak određivanja varijantiRhDantigena
* Sprovodi postupak određivanja određivanja Rh fenotipa (C,c,E,e)
* Tabelarno prikazuje i tumači nalaz Rh fenotipa
* Sprovodi postupak identifikacije antitijela Rh sistema
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa krvnogrupnim sistemom Lewis, I, P i GLOB**

Demonstracija:

* Postupak određivanja ostalih eritrocitnih antigena ugljenohidratne prirode(Lewis,I i P)
* Postupak identifikacije antitijela sisitema Lewis,I i P

Praktičan rad polaznika/ca:

* Sprovodi postupak određivanja ostalih eritrocitnih antigena ugljenohidratne prirode(Lewis,I i P)
* Sprovodi postupak identifikacije antitijela sisitema Lewis,I i P
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa**krvnogrupnim sistemima Lutheran,Kell,Duffy,Kidd,MNS

Demonstracija:

* Postupak određivanja ostalih eritrocitnih antigena proteinske prirode (Lutheran,Kell,Duffy,Kidd,MNS)
* Postupak identifikacije antitijela sisitema Lutheran,Kell,Duffy,Kidd,MNS

Praktičan rad polaznika/ca:

* Sprovodi postupak određivanja ostalih eritrocitnih antigena proteinske prirode (Lutheran,Kell,Duffy,Kidd,MNS)
* Sprovodi postupak identifikacije antitijela sisitema Lutheran,Kell,Duffy,Kidd,MNS
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa pretransfuzijskim testovima, smetnjama u određivanju krvnih grupa i rešavanjem neočekivanih rezultata prilikom određivanja krvnih grupa**

Demonstracija:

* Postupka izvođenja osnovnih pretransfuzijskih testova
* Postupka određivanja ABO/RhD u hitnim stanjima
* Postupka sprovođenja dnevne kontrole pri određivanju krvnih grupa
* Postupak rešavanja smetnji,grešaka I neočekivanih rezultata prilikom određivanja krvnih grupa rezultata
* Sprovođenje sistema kontrole kvaliteta u IH testiranju

Praktičan rad polaznika/ca:

* Izvodi osnovne pretransfuzijske testove
* Određuje ABO/RhD u hitnim stanjima
* Sprovodi postupak dnevne kontrole pri određivanju krvnih grupa
* Rešava smetnje, greške i neočekivane rezultate prilikom određivanja krvnih grupa
* Sprovodi sistem kontrole kvaliteta u IH testiranju
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa imunohematološkim metodama i tehnikama za skrining antitijela - skrining anti-eritrocitnih antitijela**

Demonstracija:

* Postupka sprovođenja skrininga antieritrocitnih antitijela
* Postupka izvođenjaindirektnog antihuman globulin testa (IAT)
* Sprovođenje sistema kontrole kvaliteta u IH testiranju

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši skrining antieritrocitnih antitijela
* Izvodi indirektni antihuman globulin test (IAT)
* Sprovodi sistem kontrole kvaliteta u IH testiranju
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa imunohematološkim metodama i tehnikama za identifikaciju antitijela - identifikacija anti-eritrocitnih antitijela**

Demonstracija:

* Postupka identifikacije anti-eritrocitnih antitijela
* Postupka elucije i adsorbcije anti-eritrocitnih antitijela

Praktičan rad polaznika/ca:

* Identifikuje anti-eritrocitna antitijela
* Izvodieluciju i adsorbciju anti-eritrocitnih antitijela
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa testovima kompatibilnosti i izbora krvi za transfuziju**

Demonstracija:

* Postupka izvođenja testa kompatibilnosti
* Spovođenje laboratorijskih postupaka kod hitne isporuke krvi bez interreakcije

Praktičan rad polaznika/ca:

* Izvodi test kompatibilnosti
* Sprovodi laboratoriske postupke kod hitne isporuke krvi bez interreakcije
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa sistemom upravljanja kvalitetom u pretransfuzijskim testiranjima – DLP i telemedicinom u organizaciji službe za transfuziju**

Demonstracija:

* Postupaka svakodnevne kontrole reagenasa/test seruma –svake nove serije
* Postupaka vođenja dokumentacije
* Postupaka validacije reagenasa
* Postupci održavanja opreme koja se koristi u laboratorijskom testiranju

Praktičan rad polaznika/ca:

* Svakodnevno kontroliše reagenase/test serume –svaku novu seriju
* Vodi dokumentaciju
* Sprovodi postupak validacije reagenasa
* Sprovodi postupke održavanja opreme koja se koristi u laboratorijskom testiranju
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa hemoliznom transfuzijskom reakcijom**

Demonstracija:

* Postupka izvođenja osnovnih laboratorijskih imunohematoloških testova za ispitivanje hemoliznih transfuzijskihreakcija

Praktičan rad polaznika/ca:

* Izvodi osnovne laboratorijske imunohematološke testove za ispitivanje hemoliznih transfuzijskih reakcija
1. **Upoznavanje polaznika/ca saserološkim testovima u neonatalnom periodu i specifičnim problemi u vezi sa transfuzijom krvi u neonatalnom periodu.**

Demonstracija:

* Postupka sprovođenja IH testova u neonatalnom periodu

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši IH testiranja u neonatalnom periodu
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa hemoliznom bolesti novorođenčeta**

Demonstracija:

* Postupka izvođenja osnovnih laboratorijskih imunohematoloških testova za ispitivanje aloimune HBN u Rh,ABO i Kell sistemu

Praktičan rad polaznika/ca:

* Izvodi osnovne laboratorijske imunohematološke testove za ispitivanje aloimune HBN u Rh,ABO i Kell sistemu
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa transfuziološkim aspektima prenatalne zaštite trudnica - RhD imunoprofilaksa**

Demonstracija:

* Postupka sprovođenja imunohematoloških ispitivanja kod trudnica

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši imunohematološka ispitivanja kod trudnica
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa autoimunom hemolizom eritrocita AIHA**

Demonstracija:

* Postupka izvođenja laboratorijskih IH testova za ispitivanje AIHA
* Postupka izbora Er za transfuziju pacijentima sa AIHA-om

Praktičan rad polaznika/ca:

* Izvodi laboratorijske IH testove za ispitivanje AIHA
* Vrši izbor Er za transfuziju pacijentima sa AIHA-om
1. **Upoznavanje polaznika/ca sasistemom kvaliteta u laboratorijskom IH testiranju**
2. Demonstracija:
* Postupka identifikovanja kritičnih kontrolnih tačaka u laboratorijskom imunohematološkom testiranju
* Postupka identifikovanja pokazatelja i odgovarajućih sredstva za praćenje kritičnih kontrolnihtačaka
* Postupka razvoja sistema dokumentacije za IH laboratoriju
* Postupka vršenja kontrole rada aparata/opreme, održavanje,čišćenje i kalibraciju opreme (centrifuge, termostat,vodeno kupatilo)

Praktičan rad polaznika/ca:

* Identifikuje kritične kontrolne tačke u laboratorijskom imunohematološkom testiranju
* Identifikuje pokazatelje i odgovarajuća sredstva za praćenje kritičnih kontrolnihtačaka
* Koristi dokumentaciju u IH laboratorijskom radu
* Vrši kontrolu rada aparata/opreme,održavanje, čišćenje I kalibraciju opreme

***II Transfuzijski transmisivne bolesti TTI***

1. **Upoznavanje polaznika/ca sa pofesionalnom izloženošću zdravstvenih radnika infekcijama koje se prenose krvlju – prevencija i profilaksa;**

Demonstracija:

* Postupaka nespecifičnih mjera prevencije profesionalne izloženosti zdravstvenih radnika infekcijama koje se prenose krvlju

Praktičan rad polaznika/ca:

* Sprovodi nespecifične mjere prevencije profesionalne izloženosti zdravstvenih radnika infekcijama koje se prenose krvlju
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa obaveznim testovima serološkog skrininga krvi na TTI i metodama ispitivanja**

Demonstracija:

* Postupka testiranja krvi na obavezne testove serološkog skrininga krvi na TTI
* Postupka šematkog prikazivanja algoritma retestiranja ipotvrdnih testiranja davalaca krvi naTTI

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši postupak testiranja krvi na obavezne testove serološkog skrininga krvi na TTI
* Šematski prikazuje algoritme retestiranja i potvrdnih testiranja davalaca krvi naTTI
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa sistemom kvaliteta u laboratorijskom testiranjukrvi na TTI**

Demonstracija:

* Postupka identifikovanja kritičnih kontrolnih tačaka u laboratorijskom testiranju na TTI
* Postupaka vođenja dokumentacije u procedurama testiranja na TTI
* Postupka proces validacijetest reagenasa I opreme, i upotrebe dokumentacije u procedurama validacije
* Postupaka Planiranja, izvođenja i analiziranja procesa održavanja, čišćenja i kalibracije opreme(centrifuge, termostat,aparati za testiranje krvi na TTI)

Praktičan rad polaznika/ca:

* Uočava i pokazuje kritične kontrolne tačke u laboratorijskom testiranju na TTI
* Pravilno vođenje dokumentacije u procedurama testiranja na TTI
* Sprovodi proces validacijetest reagenasa i opreme, i upotrebe dokumentacije u procedurama validacije
* Sprovodi postupke planiranja, izvođenja i analiziranja procesa održavanja, čišćenja i kalibracije opreme(centrifuge, termostat,aparati za testiranje krvi na TTI)

***III Klinička primjena krvi – klinička transfuziologija***

1. **Upoznavanje polaznika/ca sa definicijom i značajem hemoterapije, *Hemoterapijom bolesnika sa anemijom i bolesnika sa sa poremećajem hemostaze.***

Demonstracija:

 - Postupka vršenja izbora jedinica krvi/ eritrocita za liječenje bolesnika sa anemijom

- Postupka vršenja izbora komponenti za liječenje bolesnika sa poremećajem hemostaze (SSP, KRIO, terapija trombocitima, fibrinski lijepak)

Praktičan rad polaznika/ca:

- Vrši izbor jedinica krvi/ eritrocita za liječenje bolesnika sa anemijom -

- Vrši izborkomponenti za liječenje bolesnika sa poremećajem hemostaze (SSP, KRIO, terapija trombocitima, fibrinski lijepak)

1. **Upoznavanje polaznika/ca saautolognom transfuzijom i *preoperativnim prikupljanjem autologne krvi - PPAK***

Demonstracija:

* Postupka prikupljanja autolognih jedinica krvi
* Postupka skladištenja autolognih jedinica krvi
* Postupka pripremanja komponenata iz autolognih jedinica krvi

Praktičan rad polaznika/ca:

* Prikuplja autologne jedinice krvi
* Skladišti autologne jedinice krvi
* Priprema komponente iz autolognih jedinica krvi
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa hemoterapijom akutne hipovolemije, *hipovolemijskim šokom***

Demonstracija:

* Izbora jedinica krvi za hemoterapiju u hipovolemijskom šoku i hitnim stanjima
* Postupka izdavanja eritrocita bez urađenog unakrsnog testa

Praktičan rad polaznika/ca:

* Sprovodi izbor jedinica krvi za hemoterapiju u hipovolemijskom šoku i hitnim stanjima
* Sprovodi postupke izdavanja eritrocita bez urađenog unakrsnog testa
1. **Upoznavanje polaznika/ca satransfuzijom krvi u neonatalnom periodu,transfuzijom krvi i komponenata krvi u neonatalnom periodu**

Demonstracija:

* Postupka pripreme eritrocita male zapremine za transfuziju neonatusa
* Postupka pripreme eritrocita za transfuziju kod djece starijeg uzrasta
* Postupka pripreme plazme, krioprecipitata I trombocita za transfuziju neonatusa I djece starijeg uzrasta

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši pripreme eritrocita male zapremine za transfuziju neonatusa
* Vrši pripreme eritrocita za transfuziju kod djece starijeg uzrasta
* Vrši pripreme plazme, krioprecipitata I trombocita za transfuziju neonatusa I djece starijeg uzrasta
1. **Upoznavanje polaznika/ca saimunim sistemom novorođenčeta i Hemoliznim bolestima novorođenčeta (IUT,EST);**

Demonstracija:

* Postupak pripreme jedinica eritrocita za IUT i EST

Praktičan rad polaznika/ca:

-Vrši pripremu jedinica eritrocita za IUT i EST

1. **Upoznavanje polaznika/ca sahemoterapijom autoimunih hemoliznih anemija, *AIHA sa toplim autoantitijelima***

Demonstracija:

* Postupka vršenja izbora eritrocitnih preparata za terapiju AIHA sa toplim autoantitijelima

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši izbor eritrocitnih preparata za terapiju AIHA sa toplim autoantitijelima
1. **Upoznavanje polaznika/ca saAIHA sa hladnim autoantitijelima**

Demonstracija:

* Postupka vršenja izbora eritrocitnih preparata za terapiju AIHA sa hladnim autoantitijelima

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši izbor eritrocitnih preparata za terapiju AIHA sa hladnim autoantitijelima
1. **Upoznavanje polaznika/ca saAIHA izazvanim ljekovima**

Demonstracija:

* Postupka vršenje izbora eritrocitnih preparata za terapiju AIHA izazvanih ljekovima

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši izbor eritrocitnih preparata za terapiju AIHA izazvanih ljekovima
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa transfuziološkim aspektima transplantacije MĆH i organa, u*potrebom hemoprodukata u transplantaciji***

Demonstracija:

* Postupka vršenja izbora krvnih komponenti za hemoterapiju u pretransplantacionom i posttransplantacionom periodu

Praktičan rad polaznika/ca:

* Vrši izbor krvnih komponenti za hemoterapiju u pretransplantacionom posttransplantacionom periodu.
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa*imunološki posredovanim neželjenim transfuzijskim reakcijama i postupkom u slučaju prijave neželjene posttransfuzione reakcije.***

Demonstracija:

* Postupka vršenja potrebnih IH testiranja i izbora odgovarajućih (specifičnih) komponenti za transfuziju kod imunološki posredovanih NTR

Praktičan rad polaznika/ca:

Vršipotrebna IH testiranja i izbor odgovarajućih (specifičnih) komponenti za transfuziju kod imunološki posredovanih NTR

1. **Upoznavanje polaznika/ca sa ne*imunološki posredovanim neželjenimtransfuzijskim reakcijamai postupkom u slučaju prijave neželjene posttransfuzione reakcije.***

Demonstracija:

* Postupka sprovođenja laboratorijskih testiranja kodneimunološki posredovanih NTR
* Postupka biranja odgovarajućih komponenti za transfuziju kodneimunološki posredovanih NTR

Praktičan rad polaznika/ca:

* Sprovodi laboratorijska testiranja kodneimunološki posredovanih NTR
* Vrši izbor odgovarajuće komponente za transfuziju kodneimunološki posredovanih NTR
1. **Upoznavanje polaznika/ca sa*sistemom kvalitetauoblastikliničke primjene krvi, sistemomkvalitetauoblastikliničke primjene krvi/komponenata krvi i rizika vezanih za transfuziju krvi.***

Demonstracija:

* Postupka identifikovanja kritičnih kontrolnih tačaka tokom vođenja dokumentacije, prijema uzorka i Zahtjeva za trebovanje krvi/KK
* Postupka identifikovanja kritičnih kontrolnih tačaka tokom izdavanja krvi/KK
* Postupaka planiranja, izvođenja i analiziranja procesa održavanja, čišćenja i kalibracije opreme(frižideri,vodeno kupatilo i sl.)
* Postupka vođenja i upotrebe dokumentacije u procesu pripreme i izdavanja krvnih komponenata (protokoli)

Praktičan rad polaznika/ca:

* Identifikuje kritične kontrolne tačke tokom vođenja dokumentacije prijema uzorka i Zahtjeva za trebovanje krvi/KK
* Identifikuje kritične kontrolne tačke tokomizdavanja krvi/KK
* Vrši planiranje, izvođenje i analiziranje procesa održavanja, čišćenja i kalibracije opreme(Frižideri,vodeno kupatilo i sl.)
* Vrši dokumentovanje pripremljenih komponenti i dokumentuje izdate krvne komponente