

TRANSFUZIJSKA MEDICINA

1. SPLOŠNI VIDIKI SPECIALIZACIJE

1.1. Namen specializacije

Specializacija iz transfuzijske medicine je učni in vzgojni proces, v katerem specializant(-ka) pridobi teoretično in praktično znanje s področja transfuzijske medicine. Ta obsega poleg transfuzijske medicine v ožjem pomenu besede tudi določeno znanje s področij temeljne, klinične in laboratorijske medicine. Z vsem tem se usposobi za vodenje in zagotavljanje preskrbe z varnimi in učinkovitimi pripravki krvi. Specialist transfuzijske medicine lahko organizira ter vodi transfuzijsko strokovno enoto ali oddelek, samostojno vodi vse diagnostične in terapevtske transfuzijske postopke ter oblikuje izvedenska poročila, ki zadevajo diagnostična in terapevtska vprašanja s področja transfuzijske medicine. Samostojno sodeluje v raziskovalnih projektih in v izobraževalnih programih ter prispeva k oblikovanju strokovne doktrine na področju transfuzijske medicine.

1.2. Trajanje in struktura specializacije

Specializacija traja 5 let.

Začetni program – 3 leta

OŽJA TRANSFUZIJSKA MEDICINA:

- krvodajalstvo,
- zbiranje, predelava, hranjenje in uporaba krvi in krvnih pripravkov,
- laboratorijske preiskave v transfuzijski medicini in transplantaciji,
- posebna poglavja v transfuzijski medicini,
- medicinska biokemija,
- molekularna biologija in medicinska genetika,
- mikrobiologija,
- biotehnologija.

Nadaljevalni program – 2 leti

KLINIČNO ZNANJE V TRANSFUZIJSKI MEDICINI:

- hematologija s transplantacijo kostnega mozga in hemostaziologijo,
- kirurgija in anesteziologija – intenzivna enota, operacijski blok, pediatrična kirurgija,
- porodništvo in neonatologija,
- pediatrija – hematologija, intenzivna terapija,
- imunologija in imunohematologija z alergologijo,
- izbirni program v okviru nadaljevalnega programa

1.3. Zaključek specializacije

Glavni mentor ugotovi, da je specializacija opravljena, ko preveri ustreznost trajanja specializacije, izpolnjevanje predpisanih pogojev glede pridobljenega znanja, števila in kakovosti opravljenih posegov in ali so predpisani kolokviji uspešno opravljeni. Specializacija se konča s specialističnim izpitom.

2. PREVERJANJE ZNANJA

Vsak specializant ima svoj list specializanta (knjižico) ter ločeno tudi dnevnik, v katerega vpisuje vse opravljene posege in prve asistence ter svoje strokovne, pedagoške in raziskovalne prispevke.

2.1. Sprotno preverjanje znanja

Za zagotavljanje ustrezne kakovosti specializacije se pridobljeno znanje in sposobnosti specializanta preverjajo s trajnim nadzorom in občasnimi preverjanji – kolokviji.

Nenehen neposredni ali posredni nadzor nad pridobivanjem znanja in sposobnosti izvajajo mentorji. Ta poteka sproti in vsakodnevno. Preverjanje specializantovega znanja poteka v obliki kolokvijev po končanem usposabljanju na posamezni učni enoti. Kolokviji so lahko pisni ali ustni. Znanje se preverja s predstavitvijo bolnikov, pripravami seminarjev, pregledom literature, pisanjem člankov in sodelovanjem pri raziskavah.

Specializant mora vsaj enkrat letno javno prikazati pridobljeno znanje na način, ki ga vsakokrat sproti določi neposredni ali glavni mentor:

- ♦ predstavitev analize skupine bolnikov ali posameznega zanimivega kliničnega primera na strokovnem srečanju skupine strokovnjakov v učni ustanovi ali zunaj nje;
- ♦ priprava in vodenje klinične ali klinično-patološke konference s tematiko, ki zajema področje specializacije;
- ♦ objava članka v recenziranem domačem ali tujem strokovnem glasilu s temo iz programa specializacije.

Pogoj za nadaljevanje specializacije so uspešno opravljeni kolokviji in ugodna vsakoletna ocena glavnega mentorja.

2.2. Specialistični izpit

Praktični del obsega:

- delo s področja zbiranja in predelave krvi,
- delo s področja laboratorijskega testiranja.

Teoretični del obsega:

- vprašanja iz vseh glavnih področij usposabljanja.

3. PRIZNAVANJE PREDHODNEGA USPOSABLJANJA

Predvidene so naslednje možnosti skrajšanja specializacije:

- specializacija se lahko skrajša za 1 leto ali manj, če je specializant opravil 1 leto klinične prakse v okviru sekundarjata na oddelkih za hematologijo s transplantacijo kostnega mozga in hemostaziologijo, za kirurgijo in anesteziologijo, v operacijskem bloku, na pediatrični kirurgiji, na pediatrični hematologiji, v porodništvu in neonatologiji, na intenzivni terapiji ter na oddelku za klinično imunologijo;
- specializacija se lahko dodatno skrajša največ za 1 leto, če ima specializant že opravljeno specializacijo iz katere od kliničnih ved (npr. interna medicina, kirurgija, anesteziologija, pediatrija, itd.);
- največ za pol leta se lahko skrajša specializacija, če ima specializant opravljeno specializacijo iz katere od predkliničnih strok (laboratorijska medicina, patologija, mikrobiologija itd.).

4. PROGRAM SPECIALIZACIJE

Vsebina programa:

- ožja transfuzijska medicina (3 leta),
- klinično znanje v transfuzijski medicini (2 leti).

Usposobljenost in cilji:

Do 3 let specializacije: mlajši specializant, ki je usposobljen za reševanje kliničnih transfuzijskih primerov pod nadzorom mentorja in za dežurstvo pod nadzorom.

Po 3 letih specializacije: starejši specializant, ki v čedalje večji meri povsem samostojno opravlja delo pod posrednim nadzorom mentorja; usposobljen je za reševanje težjih transfuzijskih primerov pod nadzorom mentorja, in za dežurstvo pod nadzorom.

4.1. Začetni program

Ožja transfuzijska medicina

Trajanje: 3 leta (33 delovnih mesecev, 3 meseci dopusta).

Usposobljenost in cilji:

- vodenje krvodajalske akcije v transfuzijski ustanovi in na terenu,
- sodelovanje pri pripravi krvnih komponent,
- delo v laboratoriju za testiranje krvi krvodajalcev,

- delo v laboratoriju za testiranje krvi bolnikov,
- usposobljenost za samostojno reševanje lažjih transfuzijskih in drugih primerov in pod nadzorom mentorja,
- usposobljenost za dežurstvo pod nadzorom zdravnika specialista transfuzijske medicine.

Kratek opis usposabljanja na posameznem področju oziroma v učni enoti

4.1.1. Zbiranje, predelava, hranjenje in uporaba krvi in krvnih pripravkov

Organiziranost transfuzijske dejavnosti.

Povezava z osnovnim zdravstvom, specialistično dejavnostjo in epidemiologijo. Organiziranost krvodajalstva (nacionalni program oskrbe s krvjo in krvnimi pripravki, zakonska določila in podlaga, organizacija krvodajalstva, načela krvodajalstva, metode spodbujanja, zakonska določila in predpisi, sodelovanje z Rdečim križem Slovenije).

Odvzem, priprava in hranjenje krvi, krvnih pripravkov in izdelkov.

Krvodajalec, normativi, načini odvzema krvi in krvnih komponent.

Priprava in hranjenje krvi in krvnih komponent (centrifugiranje, filtriranje, zmrzovanje, obsevanje, frakcioniranje plazme, ustrezno razpošiljanje itn.).

Načela varnega dela v transfuzijski ustanovi in zaščita pri delu.

Zagotavljanje kakovosti (dobra proizvodna, informacijska in klinična praksa).

Uporaba krvi, krvnih pripravkov in zdravil – komponentna terapija (indikacije za zdravljenje s krvjo, krvnimi pripravki in izdelki ter izbira krvnih pripravkov in zdravil, principi nadomeščanja in terapije s krvnimi pripravki pri krvavitvah, koagulopatijah, internističnih, onkoloških, kirurških in drugih bolnikih, transfuzija pri novorojenčku in plodu, intrauterina fetalna transfuzija, hemaferoze in terapevtske citafereze, plazmafereze, avtologna transfuzija krvi).

Avtomatizacija in avtomatska obdelava podatkov.

Posebni registri, slovenska baza krvodajalcev in bolnikov.

Hemovigilanca.

Neželeni učinki transfuzije in njihova identifikacija. Register neželenih učinkov za Republiko Slovenijo, predvsem primeri hudih reakcij.

Zbiranje, izolacija, ekspanzija in hranjenje krvotvornih matičnih celic.

Hranjenje tkiv in organov.

4.1.2. Imunohematologija in laboratorijske preiskave pri transfuziji in transplantaciji

Osnove imunologije in imunohematologije z genetiko.

Imunohematološke preiskave (laboratorijske preiskave pred odvzemom krvi; krvne skupine ABO, H in P ter strukturno sorodni antigeni eritrocitnih membran; sistem Rhesus; drugi krvnospupinski sistemi; trombocitni antigeni, granulocitni antigeni; sistem HLA; plazmaproteinski in intracelularni izoencimski polimorfizmi; antiglobulinski test in druge metode za ugotavljanje protiteles; predtransfuzijsko testiranje krvodajalcev; določanje skladnosti krvi dajalca in prejemnika; ugotavljanje senzibilizacije; specifikacija eritrocitnih protiteles, avtoprotitelesa in diagnosticiranje imunske hemolize; serološke in druge preiskave pri reakcijah po transfuziji krvi itd.).

Laboratorijske preiskave za preprečevanje prenosa bolezni s transfuzijo in transplantacijo (presejalno testiranje na označevalce okužb, ki se prenašajo s krvjo, tkivi, organi algoritmi testiranja, potrjevalno testiranje, obveščanje in svetovanje okuženim, avtomatizacija postopkov testiranja, zagotavljanje in kontrola kakovosti, analiza posttransfuzijskih okužb, vodenje seroteke). Povezava z Epidemiološko službo Slovenije.

Prenatalna in perinatalna diagnostika, terapija, profilaksa in svetovanje. Sodelovanje s porodniško in neonatalno službo.

Preiskave in njihovo vrednotenje pri spornem očetovstvu.

Priprava reagentov.

Dobra laboratorijska praksa.

Zagotavljanje kakovosti.

4.1.3. Posebna poglavja v transfuzijski medicini

Zgodovina transfuziologije.

Forenzični in etični vidiki v transfuzijski medicini (odgovornost zdravnika, varstvo podatkov, sporno očetovstvo).

Darovanje organov in tkiv.

Nacionalna in mednarodna ureditev.

Nacionalni registri.

Vodenje registra senzibiliziranih žensk v nosečnosti in po porodu za vso Slovenijo. Testiranje in vnašanje podatkov v register krvodajalcev za posebne odvzeme.

Osnove higiene in epidemiologije z zdravstveno ekologijo.

Osnove socialne medicine.

4.1.4. Medicinska biokemija

Biokemične preiskave krvi, urina itd.

Biokemične preiskave v povezavi s transfuzijo.

4.1.5. Molekularna biologija in medicinska genetika

(splošni principi in tehnike v celični biologiji, glavni histokompatibilnostni antigeni, sistem HLA, laboratorijski postopki in imunološka merila pri transplantaciji tkiv in organov, molekularnobiološke preiskave v transfuzijski medicini).

4.1.6. Mikrobiologija v transfuzijski medicini

(serološka diagnostika s krvjo prenosljivih bolezni, principi in tehnike testiranja, imunski označevalci okužb).

4.1.7. Biotehnologija v transfuzijski medicini

(monoklonska protitelesa, rekombinantna tehnologija, molekularno, celično in tkivno inženirstvo v transfuzijski medicini).

4.2. Nadaljevalni program

Klinična znanja v transfuzijski medicini

Trajanje: 2 leti (22 delovnih mesecev, 2 meseca dopusta).

Usposobljenost in cilji:

- specializant, usposobljen za reševanje težjih transfuzijskih primerov pod nadzorom mentorja,
- nadzor nad pripravo krvnih komponent in dela v laboratoriju za testiranje krvodajalcev,
- samostojno delo v laboratoriju za testiranje krvi bolnikov,
- usposobljenost za samostojno reševanje težjih transfuzijskih primerov,
- usposobljenost za samostojno dežurstvo.

Kratek opis usposabljanja

4.2.1. Hematologija

Hematološki laboratorij s hemostaziologijo.

Indikacije za zdravljenje s krvjo, krvnimi pripravki in izdelki ter izbiro krvnih pripravkov.

Transplantacija kostnega mozga.

Transfuzijska terapija pri boleznih krvotvornih organov in motnjah koagulacije krvi.

Terapija hematoloških bolezni s poudarkom na komponentni terapiji.

Sodelovanje in povezava z Društvom hemofilikov.

4.2.2. Kirurgija in anesteziologija

Intenzivna enota, operacijski blok, kirurgija srca in ožilja, pediatrična kirurgija.

Uporaba spoznanj in dosežkov transfuzijske medicine v kirurgiji.

Indikacije za zdravljenje s krvjo, krvnimi pripravki in izdelki ter izbiro krvnih pripravkov v kirurgiji.

Avtologna transfuzija v kirurgiji.

Zagotavljanje kakovosti transfuzijske terapije v kirurgiji in anesteziologiji.

4.2.3. Porodništvo in neonatologija

Uporaba spoznanj in dosežkov transfuzijske medicine v porodništvu in neonatologiji.

Indikacije za zdravljenje s krvjo, krvnimi pripravki in izdelki ter izbiro krvnih pripravkov v porodništvu in neonatologiji.

Prenatalna in perinatalna diagnostika, preventiva in terapija.

Hemolitična bolezen novorojenčkov, transfuzija pri novorojenčku in plodu.

Zagotavljanje kakovosti transfuzijske terapije v porodništvu in neonatologiji.

4.2.4. Pediatrija

Hematologija, intenzivna terapija.

Transfuzijska medicina v pediatriji.

Indikacije za zdravljenje s krvjo, krvnimi pripravki in izdelki ter izbiro krvnih pripravkov za pediatrijo-hematologijo, intenzivno terapijo; vrste in načini transfuzije krvi.

Zagotavljanje kakovosti transfuzijske terapije v pediatriji, pediatrični hematologiji in intenzivni terapiji.

4.2.5. Klinična imunologija z alergologijo

Osnove imunohematologije, imunologije, imunopatologije in imunogenetike ter imunokemijske tehnike.

Testi celične imunosti.

Učinek transfuzije na imunski sistem.

Eksperimentalna hematologija in imunologija.

Bolezni imunske pomanjkljivosti.

Transplantacijska imunologija.

Avtoimunske bolezni.

Alergija.

4.3. Izbirni program

Trajanje: 6 mesecev v okviru kliničnih znanj.

- Hemostaziologija.
- Klinična in transplantacijska imunologija z imunogenetiko.
- Klinična laboratorijska medicina.

Usposobljenost in cilji:

Specialist transfuzijske medicine, ki ima poglobljeno znanje z omenjenih področij: na področju hemostaziologije je sposoben ambulantno voditi antikoagulacijsko zdravljenje; na področju klinične imunologije z imunogenetiko pa je sposoben samostojno voditi

enoto za tipizacijo tkiv, za transplantacijo oz. za klinično imunologijo.

Kratek opis usposabljanja:

4.3.1. Hemostaziologija

Mehanizem normalne hemostaze (koagulacijski mehanizmi, intrinzična pot, ekstrinzična pot, inhibitorji koagulacije, fibrinolitični mehanizem itd.).

Koagulacijski testi (koagulogram, razširjeni koagulogram).

Interpretacija posameznih globalnih in specialnih testov, kontrola kakovosti, standardizacija.

Funkcionalni testi trombocitov (čas krvavitve, test kapilarne rezistence, odhezivnost trombocitov, agregacija).

Laboratorijska diagnostika in terapija hemoraških diatez.

Hiperkoagulabilnost – tromboze, profilaksa tromboembolij.

Diagnostika arterijskih in venskih tromboz in zdravljenje.

Laboratorijski nadzor zdravljenja tromboz.

Trombolitična terapija.

Laboratorijske preiskave pri hemofiliji ali sumu na bolezen s pomanjkanjem faktorja za strjevanje krvi.

Sodelovanje v Registru hemofilikov.

4.3.2. Klinična in transplantacijska imunologija z imunogenetiko

Osnove imunologije, imunopatologije, imunogenetike in histokompatibilnosti imunokemijske tehnike.

Testi celične imunosti.

Učinek transfuzije na imunski sistem.

4.3.3. Klinična laboratorijska medicina

Preiskave v kliničnem laboratoriju.

Laboratorijske preiskave v urgentnih stanjih.

Spremljava testov ob terapiji.

5. OBVEZNI POSEGI, OBRAVNAVE IN ASISTENCE

Specializant transfuzijske medicine mora v času specializacije opraviti ustrezno število preiskav, postopkov, ekspertiz in posegov z vseh področij dejavnosti.

Za zagotovitev ustreznega števila in vrste posegov je odgovoren specializantov mentor.

5.1. Zbiranje, predelava, hranjenje in uporaba krvi in krvnih pripravkov

- Pregled krvodajalcev: tisoč krvodajalcev.
- Vodenje krvodajalskih akcij: 50-krat.
- Vodenje odvzema, priprava in hranjenje krvi in vseh krvnih komponent (centrifugiranje, filtriranje, zamrzovanje,

obsevanje, frakcioniranje plazme, ustrezno razpošiljanje itn.): 100-krat.

- Uporaba krvi, krvnih pripravkov in zdravil – komponentna terapija: terapija s krvnimi pripravki pri krvavitvah (50-krat), koagulopatijah (50-krat), internističnih, onkoloških, kirurških bolnikih (200-krat), transfuzija pri novorojenčku in plodu (50-krat), intrauterina fetalna transfuzija (1-krat).
- Hemaferoze: 20-krat.
- Terapevtske citafereze in plazmafereze: 15-krat.
- Avtologna transfuzija krvi: 20-krat.
- Zbiranje, izolacija, ekspanzija in hranjenje krvotvornih matičnih celic: 5-krat.

5.2. Imunohematologija in laboratorijske preiskave pri transfuziji in transplantaciji

- Laboratorijske preiskave pred odvzemom krvi: krvne skupine AB0, H in P ter strukturno sorodni antigeni eritrocitnih membran; sistem Rhesus; drugi krvnoskupinski sistemi: 500-krat.
- Trombocitni antigeni: 10-krat.
- Granulocitni antigeni: 10-krat.
- Sistem HLA: 10-krat.
- Antiglobulinski test in druge metode za ugotavljanje protiteles: 100-krat.
- Predtransfuzijsko testiranje skladnosti krvi dajalca in prejemnika: 500-krat.
- Ugotavljanje senzibilizacije na eritrocitne antigene: 50-krat.
- Specifikacija eritrocitnih protiteles: 50-krat.
- Določanje eritrocitnih avtoproteles in diagnosticiranje imunske hemolize: 50-krat.
- Serološke in druge preiskave pri reakcijah po transfuziji: 20-krat.
- Preiskave za preprečevanje prenosa bolezni s transfuzijo in transplantacijo: presejalno testiranje na označevalce okužbe, ki se prenašajo s krvjo, tkivi in organi: 1000-krat.
- Potrjevalno testiranje, obveščanje in svetovanje okuženim: 50-krat.
- Avtomatizacija postopkov testiranja
- Prenatalna in perinatalna diagnostika, terapija in profilaksa: 200-krat.
- Preiskave in njihovo vrednotenje pri spornem očetovstvu: 10-krat.

5.3. Molekularna biologija in medicinska genetika

- Genska tipizacija sistema HLA: 10-krat.
- Genska tipizacija trombocitnih antigenov: 10-krat.
- Genska tipizacija granulocitnih antigenov: 5-krat.
- Postopki in imunološka merila pri transplantaciji tkiv in organov: 10 transplantacij kostnega mozga in 10 transplantacij organov.

Nadaljevalni program

5.4. Klinična znanja v transfuzijski medicini

- Reševanje težjih transfuzijskih primerov pod nadzorom mentorja: 20-krat.
- Nadzor nad pripravo krvnih komponent in dela v laboratoriju za testiranje krvodajalcev: 60 dni.
- Transfuzijska terapija pri boleznih krvotvornih organov in motnjah koagulacije krvi: 20 primerov.
- Terapija hematoloških bolezni s poudarkom na komponentni terapiji: 20 primerov.
- Indikacije za zdravljenje s krvjo, krvnimi pripravki in izdelki ter njihovo izbiro v kirurgiji.
- Avtologna transfuzija v kirurgiji: 20 primerov.
- Indikacije za zdravljenje s krvjo, krvnimi pripravki in izdelki ter njihovo izbiro v porodništvu in neonatologiji: 20 primerov.
- Prenatalna in perinatalna diagnostika, preventiva in terapija: 50 primerov.
- Hemolitična bolezen novorojenčkov, transfuzija pri novorojenčku in plodu: 20 primerov.
- Indikacije za zdravljenje s krvjo, krvnimi pripravki in izdelki ter njihovo izbiro v pediatriji (predvsem pediatrični hematologiji) in intenzivni terapiji: 20 primerov.

Izbirni program

5.5. Hemostaziologija

- Koagolacijski testi (koagulogram, razširjeni koagulogram): 10-krat.
- Interpretacija posameznih globalnih in specialnih testov: 20-krat.
- Funkcionalni testi trombocitov (čas krvavitve, test kapilarne rezistence, adhezivnost trombocitov, agregacija): 20-krat.
- Laboratorijska diagnostika in terapija hemoraških diatez: 50 primerov.
- Hiperkoagulabilnost – (tromboze, profilaksa tromboembolij): 50 primerov.
- Diagnostika arterijskih in venskih tromboz in zdravljenje: 50 primerov.
- Laboratorijski nadzor zdravljenja tromboz: 50 primerov.
- Trombolitična terapija: 50 primerov.
- Preiskave, nadomestna terapija in oskrba bolnika – hemofilika: 10 primerov.

5.6. Klinična in transplantacijska imunologija z imunogenetiko

- Obravnava transplantacije organov: (preiskave histokompatibilnosti, imunokemijske tehnike, testi celične imunosti): 20-krat.

- Obravnava transplantacije kostnega mozga (preiskave histokompatibilnosti, imunokemijske tehnike, testi celične imunosti): 10-krat.
- Sodelovanje v projektu Eurotransplant: 2-krat.

5.7. Klinična laboratorijska medicina

- Preiskave v kliničnem laboratoriju: 200-krat.
- Laboratorijske preiskave v urgentnih stanjih in spremljanje testov: 100-krat.

Izobraževanje in strokovno delo

- Aktivno sodelovanje na seminarju: 4-krat.
- Pisna naloga s področja transfuzijske medicine.