

KLINIČNA FIZIOLOGIJA

I. SPLOŠNI VIDIKI SPECIALIZACIJE

I.1. Namen specializacije

Specializacija iz klinične fiziologije je učni in vzgojni proces, v katerem specializant(-ka) pridobi ustrezna teoretična in praktična znanja s področja klinične fiziologije, vključno s samostojnim izvajanjem in interpretacijo diagnostičnih in terapevtskih metod.

Namen specializacije je usposobiti zdravnike s področja fiziologije in patološke fiziologije za samostojno delo na področju klinične fiziologije in jim tako omogočiti tudi klinično delo na področju funkcijske diagnostike in specifičnih terapevtskih posegov ter konzultantskega dela s specialisti ožjih področij. Specializacija je namenjena tudi drugim zdravnikom – klinikom, ki se ukvarjajo s tem področjem in v primerih, kjer se je takšna usmeritev že pokazala kot potrebna. Po osnovni specializaciji klinične fiziologije je predvidena tudi usmeritev v ožja področja npr. posamezne funkcijske diagnostike v okviru dodatne subspecializacije, v kolikor bo to potrebno.

I.2. Pogoji za pričetek specializacije

Uspešno dokončan študij medicine in opravljen strokovni izpit

I.3. Trajanje in struktura specializacije

Specializacija iz klinične fiziologije **traja 4 (štiri) leta (48 mesecev)**. Skupno trajanje efektivnega kroženja je 42 mesecev; v vsakem letu je upoštevan 1 mesec za redni letni dopust in 2 meseca v četrtem letu za pripravo na specialistični izpit. Program je sestavljen iz:

- **začetnega, temeljnega dela** ("skupno deblo", poenoten skupni program), ki traja 2 leti,
- **nadaljevalnega, kliničnega dela**, ki traja 2 leti, in se deli na:
 - splošni klinični del, ki traja 1 leto, in
 - usmerjen klinično - fiziološki del, ki traja 1 leto.

Začetni del je enak za specializacijo iz klinične fiziologije in vse njene ožje specializirane dele, nadaljevalni in izbirni del pa določi vsak mentor individualno specializantu v skladu s programom njegovega nadaljnjega ožjega specialističnega dela. Ti programi tudi določijo morebitne druge pogoje za vstop v nadaljevalni del ožje specializacije.

I.4. 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 ustreznosti 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 usposobljenosti 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 v vsakem letniku preverja s predstavitvijo kliničnih primerov (obravnavnih 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 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 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 opravljene kolokviji in ugodna vsakoletna ocena glavnega mentorja.

V času specializacije pripravi specializant pisno gradivo za najmanj en domači ali tuji strokovni sestanek/srečanje, ki ga oceni glavni ali neposredni mentor. Po zadnjem letu specializacije mora specializant v pisni obliki predložiti in javno predstaviti temo s področja specializacije ali raziskovalno delo, ki ga je opravil v zadnjem letu. Predstavitev mora odsevati pridobljeno znanje in izkušnje, kritično vrednotenje rezultatov in njihovo umestitev v razpoložljivo temeljno in ožje klinično znanje. Uspešno opravljene zagovori na sprotnih preverjanjih se (lahko) štejejo kot opravljene teoretične del specialističnega izpita. O tem odloča predsednik izpitne komisije.

2.2. Specialistični izpit

Sestavljen je iz preverjanja pridobljenega praktičnega in teoretičnega znanja specializanta.

Teoretični del je lahko pisni ali ustni.

Praktični del obsega:

- obravnavo kliničnega primera na simulatorju
- anamnezo in telesni pregled 1 do 3 bolnikov, postavljanje delovne oz. diferencialne diagnoze na osnovi funkcijskih preiskav, odrejanje ustreznih klinično-fizioloških preiskav po načelu racionalnosti, oceno dobljenih ugotovitev, izdelavo nadaljnjega diagnostičnega/terapevtskega načrta,
- izvedbo diagnostičnega postopka ali posega iz programa nadaljevalnega dela specializacije,
- izdelavo izvedenskega mnenja na osnovi predložene medicinske dokumentacije.

3. PROGRAM SPECIALIZACIJE

Specializant mora v času specializacije opraviti vsaj 500 dokumentiranih obravnav. Med specializacijo mora opraviti vsaj minimalno predpisano število obveznih posegov in obravnav oz. asistirati pri zahtevnejših posegih in obravnavah.

3.1. Temeljni, inštitutski del - začetni program ("skupno deblo")

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

*Vsebina programa

1. leto

Poglobljanje teoretičnega (inštitutski del) in praktičnega znanja (delo s pacienti) s področja klinične fiziologije. Program poteka v obliki organiziranega podiplomskega izobraževanja s področja specializacije, bodisi v obliki tečajev oziroma izobraževalnih modulov. Obvezno mora opraviti izobraževalne module oziroma tečaje iz naslednjih teoretičnih in praktičnih vsebin:

1. Splošna humana fiziologija

2. Specialna področja:

- fiziologija izrednih razmer (okoljska)

- letalska fiziologija in medicina
- fiziologija in patofiziologija potapljanja in medicinski ukrepi
- športna fiziologija in medicina
- fiziološka ergonomija
- hipo in hiperbarična fiziologija s patofiziologijo in medicina
- angiologija z mikrocirkulacijo v specialnih področjih
- kardiorespiratorna fiziologija in patofiziologija
- nevrofiziologija
- funkcijska slikanja
- fiziologija in patofiziologija uravnavanja acidobaznega ravnotežja
- fiziologija in patofiziologija endokrinih motenj
- osnove klinične farmakologije
- organizacija, analiza in predstavitev kliničnih raziskav z medicinsko statistiko (3 mesece)
- molekularno biološke diagnostične metode in diagnostične metode z uporabo bioloških modelov (2 meseca)

2. leto

Specializant se poglobljeno usposablja v metodologiji diagnostičnih postopkov v klinični fiziologiji. V tem letu se pod neposrednim nadzorom mentorjev seznanj z večino metod za merjenje fizioloških funkcij na človeku in laboratorijski živali. Postopoma vse bolj samostojno izvaja diagnostične postopke, jih nadzira in ocenjuje uspeh.

**Kot opravljen temeljni del oziroma začetni program je mogoče šteti z zaključnim izpitom opravljeno podiplomsko izobraževanje s področja klinične fiziologije, ki poteka v okviru podiplomskega študija Biomedicina, smer medicina, na Medicinski fakulteti v Ljubljani.*

3.2. Nadaljevalni, klinični program specializacije

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

Časovna razporeditev:

3.2.1. ****Splošni klinični del – 1 leto (11 mesecev, 1 mesec dopusta)**

Sestavni del programa so predpisani diagnostični posegi, obravnave in asistenca oz. vrednotenje posameznih posegov. Usposabljanje v okviru splošnega kliničnega dela specializacije poteka na naslednjih področjih in v priporočenem trajanju:

| | Priporočeno trajanje v mesecih |
|---|--------------------------------|
| ○ Klinična srčno-žilna fiziologija in patofiziologija | 1-3 |
| ○ Klinična fiziologija in patofiziologija dihanja | 1-3 |
| ○ Klinična nevrofiziologija | 1-3 |
| ○ Funkcijska slikanja | 1-3 |
| ○ Anesteziologija | 1-3 |
| ○ Intenzivna medicina | 1-3 |

Pričakovana usposobljenost

Starejši specializant, ki v vse večji meri povsem samostojno opravlja delo kliničnega fiziologa v diagnostičnem laboratoriju pod posrednim nadzorom mentorja.

***S soglasjem glavnega mentorja je mogoče program skrajšati za največ 6 mesecev. V takem primeru se za ustrezen čas podaljša usmerjen, izbirni del programa.*

3.2.2. Usmerjen, izbirni klinični del – 1 leto (11 mesecev, 1 mesec dopusta)

V usmerjenem, izbirnem programu specializant odreja čas izrabi za poglobljeno usposabljanje na ožjem strokovnem področju. Področja, ki jih lahko specializant izbere so:

- Klinična srčno-žilna fiziologija s patofiziologijo,
- Klinična respiratorna fiziologija in patofiziologija,
- Klinična nevrofiziologija,
- Klinična fiziologija metabolizma in endokrinih motenj
- Funkcijska slikanja
- Biokompatibilni in biorazgradljivi materiali v klinični medicini (2 meseca)

Usposabljanje lahko poteka tudi zunaj države, specializant pa ga lahko posveti tudi delu na klinično fiziološkem raziskovalnem projektu z zaključnim poročilom in objavami.

Pričakovana usposobljenost

Samostojen, povsem usposobljen strokovnjak v ožji veji klinične fiziologije, ki po opravljenem izpitu dobi naziv specialist klinične fiziologije, ki bo deloval na področju funkcijske diagnostike in specifičnih terapevtskih posegov ter konzultantskega dela s specialisti ožjih področij.

4. OBVEZNI POSEGI, OBRAVNAVE IN ASISTENCE (asistenca praviloma pomeni specializantovo izvedbo diagnostičnega posega ob navzočnosti mentorja)

4.1. Srčno-žilna fiziologija

Obravnave in posegi

- 100 EKG – vrednotenje v mirovanju
- 30 obremenitvenih testiranj
- merjenje segmentnih arterijskih perfuzijskih tlakov okončin v mirovanju in po obremenitvi – 20 bolnikov
- merjenje transkutane oksimetrije – 20 bolnikov
- izvedba akralne pletizmografije – 10 bolnikov
- 24-urna monitorizacija krvnega tlaka – 20 bolnikov
- 24-urna monitorizacija EKG – 20 bolnikov

Asistence in vrednotenje

- 10 kateterizacij srca
- 5 invazivnih elektrofizioloških študij srca

Mikrocirkulacija:

10 kapilaroskopij

4.2. Respiratorna fiziologija

Obravnave in posegi

- 25 spirometrij
- 10 obremenitvenih testiranj

Asistence in vrednotenje

- 20 preiskav pljučne funkcije (pletizmografija, transfer faktor)

4.3. Nevrofiziologija

Obravnave in posegi

- EMG – merjenje prevajanja v perifernih živcih – 15 preiskav

Asistence in vrednotenje

- igelna elektromiografija – 10
- SEG – 5 preiskav

- specialne preiskave (npr. nevrosonografija, MEP, testi avtonomnih živčnih funkcij) specializant opravi po dogovoru z mentorjem

4.4. Funkcijska slikanja

Funkcijska slikanja srca:

- 20 UZ (vrednotenje)
- 10 MRI (vrednotenje)
- 5 CT (vrednotenje)

Funkcijska slikanja možganov:

- 25 fMRI (analiza in vrednotenje)
- 5 DTI v povezavi s fMRI (analiza in vrednotenje)
- 5 PET (metabolizem možganov) (asistenca in vrednotenje)

10 funkcijskih slikanj po izbiri (nefrologija, gastroenterologija)

4.5. Anesteziologija

Obravnave in posegi - asistence in vrednotenje

- Terapija bolečine (10)
- Uvajanje anestezije (10)
- Spremljanje anestezije (10)
- Ugotavljanje stopnje zavesti in globine anestezije (10)
- Intubacije (10)

4.6. Intenzivna in urgentna medicina

Obravnave in posegi

- 2 vstavitvi začasnih elektrod za srčno spodbujanje
- 5 aplikacij elektrod za zunanji srčni spodbujevalnik
- 5 elektrokonverzij
- 5 kardiopulmonalnih oživljanj
- 10 pacientov: načrtovanje nadomeščanja volumna telesnih tekočin
- 10 pacientov: načrtovanje in analiza posegov za vzdrževanje acido-baznega ravnotežja
- 10 pacientov: plinska analiza krvi pri dihalni stiski in načrtovanje posegov
- poznavanje principov in izvajanje posegov osnovnih in dodatnih postopkov oživljanja (ALTS)
- kolokvij iz postopkov urgentne medicine (basic and advanced life support).

Pred opravljanjem kolokvija, ki je pogoj za pristop k specialističnem izpitu, mora specializant uspešno opraviti tečaj iz nujne medicinske pomoči. Posamezne posege s področja ALS in ATLS lahko specializant nadomesti z načrtovanjem scenarija in izvedbo na SIM manu – simulacijske metode.