

# NEUROLOGIJA

## 1. SPLOŠNI VIDIKI SPECIALIZACIJE

### 1.1. Namen specializacije

Specializacija iz nevrologije je učni in vzgojni proces, v katerem specializant(-ka) pridobi takšno teoretično znanje s področja nevroloških ved in praktično znanje s področja nevrologije, da je sposoben samostojno oskrbeti večino bolnikov z akutnimi in kroničnimi boleznimi živčnega sistema in mišičja. Z oskrbo je mišljena diagnostika, zdravljenje, rehabilitacija in preprečevanje bolezni.

### 1.2. Trajanje in struktura specializacije

Specializacija iz nevrologije **traja 6 let**. Struktura, trajanje posameznih delov in vsebine so podrobneje določene v točkah 3, 4 in 5

Kadar trajanje izobraževanja za določeno področje ni izrecno navedeno, je predviden vzporedni študij področja ob kliničnem delu (pod vodstvom mentorja in somentorjev). Specializant pa se lahko (opcijsko – v dogovoru z mentorjem) v določenem obdobju takemu področju tudi povsem posveti. Velja tudi obrneno: v skladu z dogovorom med mentorjem in somentorji na posameznih področjih se lahko smiselno uredi izobraževanje z določenega področja nestrnjeno oziroma v obliki tečajev in podobnega, namesto “kroženja” (velja posebej za stroke, pri katerih je predvideno 1-mesečno kroženje).

### 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, preiskave ter svoje strokovne, pedagoške in raziskovalne prispevke. Dnevnik vsebuje tudi sezname oskrbljenih skupin bolnikov, kakor to določi mentor.

### 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. 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, pripravi 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

Specializant je pripuščen k opravljanju specialističnega izpita po pridobitvi pozitivnega mnenja mentorja in ko opravi pisni preizkus znanja s celotnega področja specializacije. Pisni preizkus organizira koordinator specializacije v sodelovanju z glavnimi mentorji.

Specializant mora preiskati najmanj dva bolnika z različnimi nevrološkimi boleznimi, ustrezno predstaviti klinični problem, razpravljati o diferencialni diagnostiki, predlagati in interpretirati preiskave in znati razpravljati o možnostih zdravljenja in rehabilitacije.

Teoretični del izpita, ki je lahko pisni ali ustni, zajema vprašanja iz teoretičnih nevroloških ved in različnih področij klinične nevrologije.

## 3. PROGRAM SPECIALIZACIJE

### Področja in trajanje izobraževanja po posameznih strokovnih področjih

#### 3.1. TEMELJNA PODROČJA (v okviru 4.2. in 4.3.)

3.1.1. Specializant mora pridobiti zadostno znanje s področij, na katerih temelji klinična nevrologija (nevroanatomija, nevrofiziologija, nevrokemija, nevrofarmakologija, molekularna genetika, imunologija, nevroepidemiologija). Študij poteka predvsem ob kliničnem delu; mentor ga usmerja in preverja njegovo znanje. Študij lahko poteka hkrati z raziskovalnim delom v okviru izbirnega področja.

3.1.2. Specializant mora pridobiti znanje iz osnov nevropatologije. Spoznati mora nevropatološke diagnostične metode in dejavno sodelovati na

kliničnih – nevropatoloških konferencah (1 mesec in študij ob kliničnem delu).

### **3.2. KLINIČNA NEVROLOGIJA (48 mesecev)**

3.2.1. Specializant mora obvladati klinično nevrološko preiskavo, ki obsega anamnezo in nevrološki pregled, skupaj s preiskavo višje živčne dejavnosti. Obvladati mora preiskavo nezavestnega bolnika. Obvladati mora preiskavo in postopke za ugotovitev možganske smrti.

3.2.2. Specializant mora znati ugotoviti in tolmačiti nevrološke izpade. Obvladati mora diferencialno diagnozo akutnih in kroničnih bolezni ter rezidualnih stanj na osnovi poznavanja nevroloških kliničnih slik. Sklepati mora znati glede vzroka bolezni, in sicer na osnovi teoretičnega znanja in ugotovljenega stanja. Seznanjen mora biti z vsemi različnimi področji nevrologije, ki zajemajo možgansko-žilne bolezni, epileptologijo, ekstrapiramidne bolezni, demence, živčno-mišične bolezni, demielinizacijske bolezni, glavobol in bolečinske sindrome, nujna (urgentna) stanja v nevrologiji, intenzivno nevrološko terapijo in drugo.

3.2.3. Specializant mora dobro poznati nevrološke diagnostične metode. Znati mora indicirati (v določenih primerih tudi izvajati) preiskave v nevrologiji. Poznati mora tveganje, ki je z njimi povezano, ter kontraindikacije. Seznanjen mora biti s smiselno uporabo in pravilno interpretacijo preiskav.

3.2.3.1. Specializant mora obvladati lumbalno punkcijo (indikacije, tehniko). Opraviti mora 50 samostojnih punkcij. Obvladati mora likvorske preiskave in znati interpretirati izvide.

3.2.3.2. Specializant mora poznati tudi druge preiskave in posege: vstavljanje urinskega katetra, nazogastrične sonde, arterijsko punkcijo, intubacijo.

3.2.3.3. Specializant mora znati opraviti pregled funkcije avtonomnega živčevja.

3.2.4. Specializant mora osvojiti osnove klinične nevrofiziologije tako pri odraslem kot pri otroku, in sicer osnove EEG, EMG, EP (6 mesecev).

Pridobivati mora teoretično in praktično znanje z različnih področij klinične nevrofiziologije (in hkrati s področij klinične nevrologije, ki so s to stroko ožje povezana, npr. EMG in periferna nevrologija). Pridobljeno znanje naj bi mu zadoščalo za kasnejšo pretehtano napotitev preiskovancev, ne pa za samostojno delo. Znanje specializant pridobiva po v nadaljevanju opisanem programu.

3.2.4.1. EEG – Specializant mora znati samostojno snemati v laboratoriju. Opraviti mora interpretacijo 100 posnetkov (skupaj z mentorjem).

3.2.4.2. EMG – Specializant mora znati samostojno meriti prevajanje v perifernih živcih (100 preiskovancev). V navzočnosti mentorja mora na 50 preiskovancih opraviti igelno elektromiografijo.

3.2.4.3. SEG – Specializant mora znati samostojno voditi meritve. Opraviti mora interpretacijo 50 preiskav (skupaj z mentorjem).

3.2.4.4. Specialne preiskave (npr. neurosonografija, MEP, kognitivna nevrofiziologija, testi avtonomnih živčnih funkcij, uronevrofiziologija, pregled dihalnih mišic, medoperativni nadzor itd.) specializant opravi po dogovoru z mentorjem.

3.2.5. Specializant mora osvojiti osnove nevropsihologije. Seznanjen mora biti z diagnostičnimi testi in osnovami nevropsihološke rehabilitacije.

3.2.6. Specializant mora obvladati zdravljenje nevroloških bolezni. Znati mora indicirati in voditi medikamentozno zdravljenje. Poznati mora farmakologijo zdravil za nevrološke bolezni in zakonodajo, ki je povezana z njihovim predpisovanjem.

Specializant mora poznati indikacije in kontraindikacije za operativno zdravljenje.

Sodelovati mora pri indiciranju drugih oblik zdravljenja (psihoterapija, radioterapija...).

Znati mora indicirati zdraviliško zdravljenje in rehabilitacijo.

3.2.7. Specializant mora poznati infekcijske bolezni živčevja. Obvladati mora prepoznavanje in zdravljenje vnetij živčevja.

3.2.8. Specializant mora poznati osnove nevroonkologije in biti seznanjen z neoperativnim zdravljenjem tumorjev živčevja. Znati mora prepoznati paraneoplastične nevrološke sindrome.

3.2.9. Specializant mora poznati osnove rehabilitacije nevroloških bolezni.

3.2.10. Specializant mora poznati predpise, ki se nanašajo na nevrološke bolezni in invalidnost, delovno sposobnost, sposobnost z vožnjo ipd. Znati mora oblikovati in izdajati zdravniška spričevala, predloge za podaljšanje zdravljenja, nadomestno zdravljenje in za ocenitev delovne sposobnosti oziroma invalidnosti (telesnih okvar, dodatka za pomoč in postrežbo).

3.2.11. Specializant mora pridobiti osnove otroške nevrologije (3 meseci). Poznati mora posebnosti kliničnega nevrološkega pregleda in specifične nevrološke bolezni v otroštvu, klinične preiskovalne metode in tehnike razvojnega nevrološkega pregleda ter znati oceniti psihosocialni razvoj. Obvladati mora usmerjeno anamnezo nevroloških bolezni v otroštvu

in razvojne motnje. Poznati mora klinične bolezenske slike in potek bolezni z upoštevanjem genetskih, heredodegenerativnih, nevrometabolnih, malformacijskih, infekcijskih, travmatskih, neoplastičnih in toksičnih bolezenskih slik in nekaterih ustreznih sindromov.

Obvladati mora diferencialno diagnostiko in ukrepanje ob nujnih (urgentnih) stanjih iz otroške nevrologije. Znati mora obravnavati otroka z nevrološko boleznijo v intenzivni terapiji (pristop, pregled, diagnostika, terapija, rehabilitacija).

Specializant mora poznati posebnosti v neonatalni nevrologiji.

Poznati mora zakonske predpise in etična načela v otroški nevrologiji ter zakonodajo in veljavne pravilnike s področja zdravstvenega varstva otrok in mladine.

### **3.3. DRUGA STROKOVNA PODROČJA (18 mesecev)**

3.3.1. Specializant mora izpopolnjevati znanje iz nevroradiologije, nevropatologije in druge diagnostike ter drugih medicinskih strokovnih področij, vseskozi ob kliničnem delu in na podlagi spremljanja bolnikov na preiskave, konzultacij, konziliarnih pregledov, udeležb na kliničnonevropatoloških konferencah in nevrološko-nevroradioloških konzilijih.

3.3.2. Specializant mora obvladati osnove interne medicine. Obvladati mora internistični pregled, osnove diagnostike in zdravljenja internističnih bolezni (6 mesecev, od tega vsaj polovico na intenzivnih oddelkih internih klinik).

3.3.3. Specializant mora poznati osnove psihiatrije. Obvladati mora psihiatrični pregled, psihiatrično eksploracijo, osnove diagnostike in zdravljenja psihiatričnih bolezni. Poznati mora psihiatrične komplikacije nevrološke farmakoterapije in nevrološke komplikacije psihofarmakoterapije (6 mesecev).

3.3.4. Specializant mora poznati osnove nevrokirurgije. Obvladati mora diagnosticiranje poškodb živčevja in poznati operacije na živčevju. Poznati mora osnove nevrokirurških problemov otroškega obdobja (3 meseci).

3.3.5. Specializant mora poznati osnove nevrootologije. Obvladati mora nevrootološki pregled ter poznati osnove avdiometrije, vestibulografije in nistagmografije (1 mesec).

3.3.6. Specializant mora poznati osnove neurooftalmologije. Obvladati mora pregled očesnega ozadja, perimetrijo ter preiskavo ostrine vida (1 mesec).

3.3.7. Specializant mora obvladati osnove nevroradiologije. Poznati mora uporabnost slikovnih metod in funkcijskih slikovnih metod v nevrologiji: rtg, mielografije, angiografije, RT, MRT, ultrazvočnih in drugih metod (1 mesec na nevroradiologiji, sicer vzporedno ob kliničnem delu ali v okviru izbirnega področja).

### **3.4. IZBIRNO PODROČJE (6 mesecev)**

Šest mesecev specializant porabi za usposabljanje in delo na izbirnem področju v dogovoru z mentorjem. Praviloma izbere eno od naslednjih oblik:

3.4.1. Raziskovalno delo na področju bazičnih oziroma kliničnih (nevroloških) strok.

3.4.2. Usmerjeno poglobljanje znanja in veščin ter raziskovalno delo na izbranem nevrološkem področju.

3.4.3. Usmerjeno poglobljanje znanja in veščin ter raziskovalno delo na izbranem kliničnem nevrofiziološkem področju (EEG, EMG, EP). Skupaj z obveznim kroženjem (6 mesecev) lahko specializant opravi podiplomski program za eno od področij.

3.4.4. Usmerjeno poglobljanje znanja in veščin ter raziskovalno delo na področjih drugih preiskovalnih metod v nevrologiji (ultrazvok, likvorska diagnostika ipd.).

3.4.5. Specializant lahko oziroma je celo priporočljivo, da opravi del kroženja na univerzitetnem nevrološkem oddelku v tujini. (točka 4.4.5. in eno od točk 4.4.1 do 4.4.4. je mogoče kombinirati).

### **Potek kroženja po posameznih letih specializacije**

**V prvem letu** specializacije praviloma kroži na hospitalnem nevrološkem oddelku, kjer pridobi ustrezno znanje za jemanje in analizo nevrološke anamneze in nevrološkega pregleda; nauči se opredeliti mesto nevrološke okvare in opraviti lumbalno punkcijo. Specializant mora v prvem letu spoznati in začeti zdravljenje nujnih (urgentnih) nevroloških stanj (kot so nezavest, dvignjen intrakranialni pritisk, kompresija hrbtenjače, epileptični status, infekcije centralnega živčnega sistema in možgansko-žilne bolezni). Specializant mora v prvem letu znati indicirati preiskave, poznati ceno in tveganja preiskovalnih metod, skupaj z nevroradiološkimi, nevrosonološkimi in nevrofiziološkimi preiskavami. V prvem letu specializacije specializant dela pod nenehnim in neposrednim nadzorom mentorja.

V **drugem letu** specializacije specializant konča izpopolnjevanje v intenzivni nevrološki terapiji in opravi morebitni preostali del kroženja iz interne medicine (če ga še ni opravil v sklopu sekundarijata). Pri delu z nevrološkimi bolniki postaja manj odvisen od nenehnega in neposrednega nadzora mentorja, po opravljenem preizkusu znanja pa začne sodelovati v dežurstvu in pri nevrološkem ambulantnem delu. V drugem letu specializacije specializant opravi kroženje iz nevroradiologije, nevrootologije in nevrooftalmologije. V skladu z oceno mentorja lahko deloma začne delati pod posrednim nadzorom.

V **tretjem, četrtem in petem letu** specializacije specializant pogloblja znanje iz nevropatologije, opravi kroženje na področju nevrokirurgije in psihiatrije in se izobražuje na področju nevroonkologije, otroške nevrologije, nevrorehabilitacije, nevropsihologije in klinične nevrofiziologije. Pri hospitalnem in ambulantnem delu ter pri dežurstvu in delu v urgentni nevrološki ambulanti ga mentor le posredno nadzoruje. Pod nadzorstvom mentorja sodeluje pri konziliarni nevrološki službi in pri ugotavljanju možganske smrti.

V **šestem letu** specializacije specializant opravi oziroma konča raziskovalno delo, se posveča usmerjenim nevrološkim področjem, končuje izobraževanje iz izbranih preiskovalnih metod v nevrologiji in po izbiri ter v dogovoru z mentorjem kroži na univerzitetnem nevrološkem oddelku v tujini.

#### **4. PRIZNAVANJE PREDHODNEGA USPOSABLJANJA**

Specializantom se lahko v specializacijo iz nevrologije šteje tudi največ eno leto sekundarijata, in sicer v obsegu kroženja na področju interne medicine, infekcijskih bolezni, nevrologije oziroma psihiatrije. Šteje tudi raziskovalno delo v nevroloških strokah do obsega 5 mesecev (namesto izbirnega področja).

#### **5. OBVEZNI POSEGI, OBRAVNAVE IN ASISTENCE**

- Specializanti morajo imeti možnost dela s hospitalnimi bolniki, z bolniki v dnevni bolnišnici, v laboratorijih nevrološke diagnostike, v nevroloških ambulantah ter sodelovanja pri dežurstvu in na oddelku intenzivne nevrološke terapije.
- Specializant mora med kroženjem oskrbeti vsaj 1000 hospitalnih bolnikov z nevrološkimi boleznimi (približno 300 novih hospitalnih bolnikov na leto). Na oddelku naj skrbi za 6 do 20 bolnikov. Obravnavati mora vsaj še 600 ambulantnih bolnikov (od tega vsaj 165 prvih pregledov; štejejo tudi bolniki v dnevni

bolnišnici). Bolniki morajo biti z vseh nevroloških področij (možgansko-žilne bolezni, tumorji živčnega sistema, infekcije živčno-mišičnega sistema, poškodbe živčevja, epilepsija, multipla skleroza, živčno-mišične bolezni, ekstrapiramidne bolezni, demence, toksične, iatrogene in psihogene motnje, nevrogeni bolečinski sindromi in drugo) ter tudi z mejnih področij (nevrološke komplikacije internističnih, psihiatričnih, ortopedskih in podobnih bolezni).

- Na hospitalnem oddelku specializant prevzame dolžnosti osebnega zdravnika ter pod nadzorstvom mentorja postopoma prevzema vedno več neposrednih odločitev pri oskrbi bolnikov.
- Med kroženjem mora opraviti najmanj 50 lumbalnih punkcij.
- Med kroženjem se mora naučiti najmanj ene od diagnostičnih metod v nevrologiji (likvorska diagnostika, nevrosonografska diagnostika, elektrofiziološka diagnostika perifernega živčno-mišičnega sistema, elektroencefalografija, metode evociranih potencialov, nevropsihološka diagnostika...).