

NEVROKIRURGIJA

1. SPLOŠNI VIDIKI SPECIALIZACIJE IZ NEVROKIRURGIJE

1.1. Namen specializacije

Specializacija iz nevrokirurgije je učni in vzgojni proces, v katerem specializant pridobi takšno teoretično in praktično znanje s področja nevrokirurgije, da je sposoben samostojno oskrbeti večino bolnikov z akutnimi in kroničnimi boleznimi in stanji ter poškodbami na področju, ki ga zajema nevrokirurška specializacija. Z oskrbo so mišljeni diagnostika in zdravljenje bolezni (poškodbe) ter rehabilitacija bolnika oz. poškodovanca.

1.2. Trajanje nevrokirurške specializacije

Nevrokirurgija je kirurška specializacija z lastnim, popolnoma ločenim 6-letnim programom specializacije. Sestavljena je iz:

- **začetnega dela**, ki traja 2 leti,
- **nadaljevalnega dela**, ki traja 4 leta.

1.3 Preverjanje znanja

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

1.3.1 Sprotno preverjanje znanja

Po opravljenem začetnem dveletnem delu mora specializant opraviti zaključni kolokvij v ustni in/ali pisni obliki iz snovi začetnega dela specializacije, in sicer pred 3-člansko komisijo (dva učitelja in glavni mentor).

V začetnem in nadaljevalnem delu specializacije specializant opravlja pisne in/ali ustne kolokvije ob koncu posameznega kroženja oz. modula. Znanje se preverja s predstavitvijo bolnikov, pripravami seminarjev, pregledom literature, pisanjem člankov in sodelovanjem pri raziskavah.

Med vsakim kroženjem pripravi specializant pod vodstvom mentorja seminar in ga ustno predstavi drugim specializantom.

Specializanti nevrokirurgije pripravijo enkrat na teden kratka poročila iz najnovejših nevrokirurških revij.

Specializant mora vsaj enkrat na leto 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 začetnega dela in ugodna vsakoletna ocena glavnega mentorja.

Priporočljivo je, da specializant po končanem tretjem letu specializacije opravi pisni del evropskega nevrokirurškega izpita, po opravljenem specialističnem izpitu pa še ustni del in pridobi certifikat po merilih European Association of Neurological Surgeons (EANS).

1.4. Izobraževanje v tujini

Priporočljivo je, da specializant nevrokirurgije v času svoje specializacije obišče enega ali več nevrokirurških centrov v Evropi ali ZDA, v katerih poteka mednarodno priznan program specializacije. Vanj se naj vključi najmanj za tri mesece, priporočljivo pa je za dobo od šestih mesecev do enega leta. V tem času analogni program specializacije opravlja v tem centru.

1.5. 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 ter ali so predpisani kolokviji in seminarji uspešno opravljeni. Specializacija se konča s specialističnim izpitom.

1.6. Specialistični izpit

Po opravljenem predpisanem programu nadaljevalnega dela specializacije specializant opravlja specialistični izpit.

Komisija preveri teoretično in praktično znanje kandidata. Izpit se opravi v enem ali dveh med seboj časovno ločenih delih. O tem odloča predsednik komisije v dogovoru s kandidatom.

Teoretični del je pisni in ustni.

Praktični del izpita je možno opravljati le po končanem šestem letu specializacije, če je glavni mentor podal pozitivno pisno mnenje o pripravljenosti specializanta za izpit.

Praktični del obsega:

- anamnezo in telesni pregled enega ali več bolnikov, postavitve delovne diagnoze in diferencialne diagnoze, odrejanje potrebnih preiskav po načelu racionalnosti, oceno dobljenih ugotovitev, izdelavo terapevtskega načrta;
- izvedbo operacijskega posega.

Ustni del izpita sledi uspešno opravljenemu pisnemu in praktičnemu delu.

Po uspešno opravljenem pisnem, praktičnem in ustnem delu izpita se specializantu iz nevrokirurgije podeli naslov »specialist za nevrokirurgijo«, s čimer le-ta pridobi naslovu pridružene pravice in dolžnosti.

1.7. Obvezna literatura za študij in izpit iz nevrokirurgije:

Učbeniki

- Malcolm – Core Text of Neuroanatomy;
- Adams, Victor, Ropper – Principles of Neurology;
- Youmans, Saunders – Neurological Surgery, vol. 1, 2, 3, 4, 5;
- Wilkins, Rengachary – Neurosurgery, vol. 1, 2, 3;
- Yasargil – Microneurosurgery I, II, III, IV;
- Advances and Technical Standards in Neurosurgery – series published by Acta Neurochirurgica;
- Dolenc – Anatomy and Surgery of the Cavernous Sinus;
- Dolenc – Anatomy and Surgery of the Central Skull Base;
- Greenberg – Handbook of Neurosurgery.

Specializant mora sproti prebirati in študirati iz naslednjih revij s področja nevrokirurgije:

- Acta Neurochirurgica (Official Organ of EANS);
- Journal of Neurosurgery (Official Journal of AANS);
- Neurosurgery (Official Journal of the CNS);
- Surgical Neurology (An International Journal of Clinical Neurosurgery);
- British Journal of Neurosurgery (An International Neurosurgical Forum);
- Neurologia Medicochirurgica (Official Journal of the Japan Neurosurgical Society).

2. ZAČETNI DEL

2.1. ČASOVNI PROGRAM

- osnove kirurške tehnike 1 mesec
- osnove mikrokirurške tehnike 2 meseca
- anatomija živčevja in operativni pristopi 3 mesece
- travmatologija 3 mesece
- anestezija in reanimacija 1 mesec
- intenzivna terapija 1 mesec
- nevropatologija 1 mesec
- nevroradiologija 2 meseca
- otorinolaringologija 1 mesec
- oftalmologija 1 mesec

- nevropediatrija 1 mesec
- infekcijske bolezni in vročinska stanja 1 mesec
- nevrologija in nevrofiziologija 3 mesece
- nevroonkologija 1 mesec
- nevrorehabilitacija 1 mesec
- endokrinologija 1 mesec

24 mesecev

2.2. VSEBINSKI PROGRAM

2.2.1. OSNOVE KIRURŠKE TEHNIKE

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- antiseptiki in aseptiki;
- kirurških okužbah;
- zakonitostih celjenja prekinjenega tkiva (potek, motnje, posebnosti celjenja posameznih tkiv);
- kirurških instrumentih in materialih;
- osnovah operacijske tehnike.

Specializant asistira ali sam opravi naslednje kirurške posege:

- oskrba septičnih procesov mehkih tkiv in panaricijev 5
- oskrba defektov tkiv (rane, defekti, poškodbe kit, mišic) 5

2.2.2. OSNOVE MIKROKIRURŠKE TEHNIKE

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- zakonitostih in možnosti operacijskega mikroskopa;
- poznavanju principov mikrokirurgije;
- značilnostih šivanja pod povečavo na površini in v globini;
- mikrokirurških inštrumentih in materialih;
- bipolarni koagulaciji in hemostazi;
- natančno kontrolirani tehniki aspiracije.

Specializant asistira ali sam opravi naslednje mikrokirurške posege:

- epinevralni in perinevralni šiv živca na površini in v različnih globinah 20
- šivanje drobnih žil na površini in v različnih globinah 25
- šivanje živcev in žil na eksperimentalni živali (podgana) 15

- šivanje skupne karotidne in femoralne arterije žive podgane 10
(žila mora ostati prehodna)

2.2.3. ANATOMIJA ŽIVČEVJA IN OPERATIVNI PRISTOPI

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- anatomiji možganskih arterij, ven in subarahnoidalnega prostora;
- anatomiji lobanjske baze in ekstraduralnega prostora;
- funkcionalni in morfološki anatomiji možganske skorje;
- možganskih režnjah in njihovih dejavnostih;
- beli možganski substanci in globokih možganskih jedrih;
- funkcionalni anatomiji živčevja zadajšnje lobanjske kotanje;
- anatomiji hrbtenjače in žilja hrbtenjače;
- anatomiji perifernega živčevja;
- pomenu in vrstah položajev bolnika pri nevrokirurški operaciji;
- vrsti in pomenu nevrokirurških pristopov.

Specializant asistira ali sam opravi naslednje posege pod nadzorom mentorja:

- praktični ogledi preparatov živčevja na anatomiji
- namestitve bolnikov za različne operacije živčevja (normalni, stranski, sedeči položaj) 30
- osnovne luknjičaste trepanacije 20
- osnovne osteoplastične trepanacije na konveksiteti lobanje 30
- mikroanatomska preparacija kadaverskih vzorcev lobanjskega dna 15
- pterionalni, okcipito-subokcipitalni srednji in lateralni subokcipitalni pristop na kadavrih 9

2.2.4. TRAVMATOLOGIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- funkcionalni anatomiji lokomotorne aparata;
- splošnih pojmov o poškodbah (etiologija, mehanizmi, klasifikacija);
- diagnostičnih postopkih v travmatologiji;
- osnovah ultrazvočne diagnostike pri poškodbah trebuha, prsnega koša in lokomotorne aparata;
- konzervativni oskrbi zlomov in komplikacijah po zlomih;
- vrsti in terapiji popoškodbenih zapletov (šokovna stanja);

- oskrbi lahkih in hudih poškodb ter politravmatiziranih ponesrečencev;
- kirurških posegih na kosteh;
- indikacijah za urgentne kirurške posege po poškodbah ekstremitet, trebuha in prsnega koša;
- zapletih pri zdravljenju zlomov ekstremitet;
- infekcijah po poškodbah;
- poškodbah hrbtenice in indikacijah ter vrstah stabilizacije.

Specializant asistira ali sam opravi naslednje kirurške posege:

- | | |
|--|---|
| • ekstenzija na spodnjih udih | 4 |
| • repozicija zlomov in mavčenje | 3 |
| • punkcija kolenskega sklepa | 3 |
| • punkcija prsne in trebušne votline | 3 |
| • oskrba mehkih tkiv (velikih ran, poškodb kit, mišic) | 8 |
| • torakalna drenaža | 2 |
| • enostavna osteosinteza ali odstranitev OSM | 3 |
| • skeletne traccije pri poškodbah vratne hrbtenice | 3 |

2.2.5. ANESTEZIJA IN REANIMACIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- sodobnih vrstah splošne, področne in kombinirane anestezije za operativne posege;
- oceni bolnikovega stanja in pripravi bolnika za nevrokirurške operacije;
- temeljnih in dodatnih postopkih oživljanja pri dihalni stiski in obtočnem zastoju ter poreanimacijskem sindromu;
- načinih zdravljenja kooperativne bolečine.

Specializant asistira ali sam opravi naslednje posege:

- | | |
|--|----|
| • sodeluje in izvaja posege pri anesteziji (indukcija, intubacija, vzdrževanje anestezije, zbujanje, kooperativni nadzor) | 25 |
| • sodelovanje pri hospitalnih reanimacijah | 3 |
| • sodelovanje pri izvajanju zahtevnih anestezij pri težjih nevrokirurških posegih (avtotransfuzija, hiperventilacija, zmanjšanje akutnega možganskega edema, hipotermija, hipotenzija) | 5 |
| • sodelovanje pri različnih načinih zdravljenja bolečine | 5 |
| • področne in prevodne anestezije | 5 |

2.2.6. INTENZIVNA TERAPIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- uporabi aparatov za umetno ventilacijo, indikacijah za priključitev bolnika na volumski respirator, še posebej pri nevrokirurških bolnikih;
- postopku in indikacijah za prehod na spontano dihanje;
- interpretaciji rezultatov plinske analize krvi in drugih laboratorijskih podatkov v enoti intenzivne terapije (EIT);
- vrsti in uporabi parenteralne in enteralne prehrane pri bolnikih v EIT;
- osnovah kardiorespiratorne intenzivne terapije.

Specializant asistira ali sam opravi naslednje posege:

- vstavev centralnega venskega katetra 20
- arterijska punkcija 10
- zamenjava trahealne kanile 5
- vstavev želodčne sonde 5
- vstavev urinskega katetra 10
- priključitev bolnika na volumski respirator in vodenje (nadzor) umetne ventilacije 5

2.2.7. NEVROPATOLOGIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- osnovah patološke anatomije živčevja;
- razvrstitvi primarnih tumorjev centralnega živčevja;
- vrstah in oblikah sekundarnih možganskih tumorjev;
- benignih tumorjih živčevja, ovojnic živčevja, kosti lobanje;
- redkejših tumorjih živčevja;
- tumorjih živčevja v otroški dobi;
- dednih boleznih živčevja, ki zahtevajo kirurško zdravljenje.

Specializant asistira ali sam opravi naslednje posege:

- sodeluje pri obdukciji 10
- sodeluje pri sekcijah možganov 5
- se nauči razlikovati med malignimi in benignimi intrakranialnimi tumorji s pomočjo zmrzlih rezov 10
- spozna tehnike prikazovanja značilnosti in vrste tumorskih celic 10

2.2.8. NEVRORADIOLOGIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- pomenu in indikacijah za nativno RTG-diagnostiko skeleta lobanje in hrbtenice;
- principih, vrstah in indikacijah za RT-diagnostiko poškodb in bolezni živčevja;
- principih, vrstah in indikacijah za MR-diagnostiko poškodb in bolezni živčevja;
- uporabi mielografije v diagnostiki spinalnih in hrbtenjačnih poškodb in obolenj;
- uporabi UZ v diagnostiki obolenj živčevja pri otrocih in obolenj ožilja živčevja;
- osnovah interventne endovaskularne nevroradiologije;
- principih, vrstah in indikacijah za angiografske preiskave ožilja živčevja.

Specializant asistira ali sam opravi naslednje posege:

- sodeluje pri preiskavi z nativnimi RTG-metodami in interpretira rezultate preiskav glave in hrbtenice 15
- sodeluje pri preiskavi in interpretira rezultate RT-preiskave glave in hrbtenice 15
- sodeluje pri preiskavi in interpretira rezultate preiskave glave in hrbtenice z MR 15
- sodeluje pri preiskavi in interpretira rezultate preiskave živčevja in ožilja živčevja z UZ 10
- sodeluje pri preiskavi in interpretira rezultate preiskave ožilja živčevja z angiografskimi tehnikami (DSA, CTA, MRA) 15
- sodeluje pri preiskavi in interpretira rezultat mielografske preiskave 10

2.2.9. OTORINOLARINGOLOGIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- anatomiji nosnih votlin, piramidne kosti, ušesa in grla;
- najpogostejših boleznih tega področja, ki lahko zajamejo tudi intrakranialne ali intraspinalne prostore;
- osnovnih kliničnih ORL-preiskavah;
- osnovah ORL-diagnostike;
- kirurških pristopih v ORL, posebno pri operacijah v predelu obnosnih votlin (sfenoidna kost), piramide (obrazni in slušni živec), jugularnega foramna in vratu;
- možnosti endoskopije nosnih votlin, ušesa in grla v diagnostične in terapevtske namene;
- indikacijah za traheotomijo.

Specializant asistira ali opravi naslednje posege:

- izvede osnovni ORL-pregled 10
- asistira pri traheotomiji 5
- sam izvede traheotomijo 3

- sodeluje pri endoskopskih ORL-pregledih in operacijah 5
- sodeluje pri ORL-operacijah (nos, srednje uho, grlo, vrat) 3

2.2.10. OFTALMOLOGIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- anatomiji očesne votline, zunanjih očesnih mišic, očesa in vidnih poti;
- osnovah oftalmološke klinične preiskave (očesno ozadje!);
- boleznih, ki prizadenejo vidni živec in vidne poti;
- tumorjih očesa, vidnih poti in očesne votline;
- spremembah na očesu, ki so v povezavi z motnjami bulbomotorike in senzoričke;
- možnostih korektivnih operacij pri motnjah delovanja okulomotornih živcev, trigeminusa in facialisa;
- osnovah očesne fizioterapije;
- slikovni diagnostiki v oftalmologiji.

Specializant asistira ali sam opravi naslednje posege:

- preiskava vida 10
- preiskava vidnega polja 10
- preiskava očesnega ozadja 15
- interpretacija rezultatov klinične oftalmološke preiskave 15
- sodelovanje pri korekturnih operacijah po poškodbah okulomotornih živcev 3
- tarzorafija 3

2.2.11. NEVROPEDIATRIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- osnovah kliničnega nevrološkega pregleda novorojenčka in otroka;
- normalnem nevrološkem razvoju otroka;
- posebnostih in pogostnosti tumorjev živčevja pri otrocih;
- osnovah dodatnega zdravljenja malignih tumorjev živčevja pri otrocih;
- kliničnih posebnostih prirojenih anomalij živčevja.

Specializant opravi naslednje posege:

- klinični nevrološki pregled novorojenčka ali dojenčka 10
- klinični nevrološki pregled ostalih otrok 15

- sodelovanje pri dodatnem zdravljenju in izdelavi protokolov za dodatno zdravljenje po operacijah malignih možganskih tumorjev 5

2.2.12. INFEKCIJSKE BOLEZNI IN VROČINSKA STANJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- infekcijskih in parazitskih obolenjih centralnega živčevja;
- osnovah laboratorijske diagnostike krvi in likvorja pri infektivnih in parazitskih obolenjih;
- osnovah antibiotične terapije in racionalne uporabe antibiotikov;
- preprečevanju in zdravljenju bolnišničnih okužb;
- možnostih preventivne terapije z antibiotiki v nevrokirurgiji;
- sindromu AIDS, pojavnih oblikah in možnostih zdravljenja.

Specializant opravi naslednje posege:

- lumbalna punkcija in interpretacija rezultatov te preiskave 8
- sodelovanje in vodenje bolnikov na oddelku z infekcijskimi obolenji živčevja 4
- načrtovanje in vodenje zdravljenja pri bolnikih z bolnišničnimi infekcijami 4

2.2.13. NEVROLOGIJA IN NEVROFIZIOLOGIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- popolnem nevrološkem kliničnem pregledu bolnika;
- cerebrovaskularnem inzultu;
- demencah, glavobolih, migrenah, ekstrapiramidnih boleznih, degenerativnih boleznih, miasteniji, amiotrofični lateralni sklerozi, poliradikulonevropatijah, mielitish, miopatijah, vaskulitish;
- različnih sindromih prizadetosti centralnega in perifernega živčevja;
- diagnostiki, vrstah in zdravljenju epilepsije;
- akutnih stanjih v nevrologiji;
- značilnostih periferne in centralne okvare živčevja in možnostih lokalizacije patološkega dogajanja v živčevju na osnovi nevrološke klinične slike;
- diagnostičnih metodah v nevrologiji;
- nevrofizioloških metodah (EEG, evocirani potenciali, EMG, nevromonitoring);
- stanjih zavesti;
- motnjah budnosti in spanja.

Specializant opravi naslednje posege:

- sodeluje pri kliničnem delu na oddelku in pri intenzivni terapiji;
- opravi tečaj iz elektrofizioloških diagnostičnih metod (EEG, EMG, evocirani potenciali).

2.2.14. NEVROONKOLOGIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- osnovah in principih radioterapije pri zdravljenju primarnih in metastatskih tumorjev živčevja;
- osnovah in principih kemoterapije pri zdravljenju primarnih in metastatskih tumorjev živčevja;
- osnovah in principih druge dodatne terapije tumorjev živčevja (imunoterapija, genska terapija, biološka terapija, hormonska terapija);
- frakcioniranem obsevanju in indikacijah zanj;
- stereotaktični radioterapiji (gama nož, linearni akcelerator) in indikacijah zanj;
- intersticijski brahiterapiji in indikacijah zanj.

Specializant opravi naslednje posege:

- sodeluje pri načrtovanju dodatne običajne onkološke terapije pri malignih primarnih možganskih tumorjih (obsevanje z x-žarki in kemoterapija);
- sodeluje pri načrtovanju stereotaktične radioterapije.

2.2.15. NEVROREHABILITACIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- rehabilitaciji paraplegikov;
- rehabilitaciji perifernih poškodb živčevja in radikulopatij;
- kompleksni nevrorehabilitaciji po možganskih poškodbah;
- možnostih in prednostih zgodnje nevrorehabilitacije v ustreznih ustanovah.

Specializant opravi naslednje posege:

- samostojno naredi mišični status pri bolniku, 5
- spozna program rehabilitacije paraplegikov, kompleksne nevrorehabilitacije po poškodbah možganov;
- spozna različne načine in metode rehabilitacije po perifernih poškodbah živca ter pri lumboishialgiji in cervikobrahialgiji.

2.2.16. ENDOKRINOLOGIJA

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- kliničnih sindromih hipotalamičnih motenj, panhipopituitarizma, diabetes insipidusa in SIADH, izgube soli, motenj v izločanju posameznih hipotalamičnih ali hipofiznih hormonov;
- principih diagnostike motenj hormonskega ravnotežja in povezave s patološkimi spremembami v hipotalamusu, hipofiznem peclju ali hipofizi;
- principih nadomestne hormonske terapije in terapije elektrolitskih motenj;
- principih endokrinološkega zdravljenja hipotalamičnih in hipofiznih tumorjev;
- pričakovani uspešnosti konzervativne ali kirurške terapije in razlogih za dodatno onkološko zdravljenje.

Specializant opravi naslednje posege:

- sodeluje pri endokrinološkem testiranju bolnika pred in po operaciji hipofiznega ali hipotalamičnega tumorja ter drugih patoloških procesov, ki prizadenejo hipotalamično-hipofizno os.

5

V prvih 24 mesecih se mora specializant seznaniti z namestitvami bolnikov za nevrokirurške operacije, narediti že nekaj standardnih trepanacij, laminektomij in enostavnih eksploracij perifernih živcev. Sodelovati mora tudi v dežurni službi na oddelku za nevrokirurgijo in pridobiti osnovno praktično znanje o nevrotravmatologiji.

3. NADALJEVALNI DEL

3.1. ČASOVNI PROGRAM

- nevrokirurgija 48 mesecev

3.2. VSEBINSKI PROGRAM

3.2.1. Tretje leto

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- poškodbah glave in možganov;
- rutinskih nevrotravmatoloških operacijah;
- standardnih kraniotomijah in nevrokirurških pristopih;
- eksploracijah perifernih živcev in hrbtenice;
- primarnih možganskih tumorjih;

- motnjah v obtoku likvorja in hidrocefalusu;
- subarahnoidni krvavitvi in anevrizmah;
- sekundarnih intrakranialnih in intraspinalnih tumorjih.

Specializant naredi naslednje posege:

- intrakranialni hematomi in zlomi lobanje 20
- namestitve bolnikov za vse vrste posegov v nevrokirurgiji 60
- standardne trepanacije 20
- oskrbi poškodovane periferne živce 10
- laminektomije pri spinalnih stenozah in diskopatijah 15
- sodeluje pri operacijah vratne hrbtenice s sprednjim pristopom 5
- sodeluje pri operacijah anevrizem možganskih arterij 20
- samostojno opravi operacije malignih primarnih možganskih tumorjev na površini 10
- zunanje ventrikularne drenaže in ventrikulo(atrionalno)peritonealne drenaže hidrocefalusa pri otrocih in odraslih 20
- sodeluje pri zahtevnejših operacijah intrakranialnih tumorjev in vaskularnih lezij 20

3.2.2. Četrto leto

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja o:

- vseh urgentnih stanjih v nevrokirurgiji;
- nevrokirurških principih primarnih možganskih tumorjev;
- nevrokirurških principih benignih intrakranialnih tumorjev;
- nevrokirurških principih malignih in benignih intraspinalnih tumorjev;
- razvojnih anomalijah živčevja in kraniosinostozah;
- nevrokirurških principih stereotaktične in funkcionalne kirurgije.

Specializant naredi naslednje operacijske posege:

- operacije intrakranialnih hematomov, zlomov lobanje, hematocefalov, spinalnih dekompresij 60
- operacije malignih primarnih možganskih tumorjev na površini, v globini in v zadajšnji lobanjski kotanji 20
- operacije intrakranialnih benignih tumorjev na konveksiteti 10
- operacije sekundarnih intrakranialnih tumorjev in abscesov 10
- operacije malignih in benignih intraspinalnih ekstraduralnih tumorjev 5

- operacija kraniosinostoze 3
- ekstraduralni pristop do paraselarnega prostora 10
- mikrovaskularna dekompresija v pontocerebelarnem kotu 3
- sodeluje pri operacijah AVM in anevrizem možganskih arterij 20
- sodeluje pri zahtevnejših intrakranialnih in intraspinalnih operacijah 20

3.2.3. Peto leto

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja:

- za samostojno odločanje in obvladovanje operativnih posegov po poškodbi glave in možganov, zlomov lobanje, likvorskih fistul in defektov možganskih ovojnic ter kosti lobanje;
- o principih operativnega zdravljenja bolečine in epilepsije;
- o nevrokirurških principih tumorskih ali vaskularnih sprememb v globokih predelih možganov, v ventriklih, na lobanjskem dnu, v pinealnem področju, v turškem sedlu in nad njim, v pontocerebelarnem kotu;
- o nevrokirurških principih oskrbe ramenskega in ledveno-križničnega živčnega pleteža.

Specializant naredi naslednje operacijske posege:

- zahtevnejše rekonstrukcije poškodb sprednje lobanjske kotanje z likvorejami 5
- operacije benignih intrakranialnih tumorjev kotanje, ob falksu, na površini zadajšnje lobanjske kotanje 5
- operacije intraduralnih ekstramedularnih tumorjev 2
- operacije v področju DREZ pri deafferentacijski bolečini 1
- sodeluje pri rekonstrukciji ramenskega pleteža 2
- operacije 'hladne' intrakranialne anevrizme 2
- sodeluje pri zahtevnih intrakranialnih in intraspinalnih operacijah 30
- rekonstrukcija mielomeningoencefalokele 5

3.2.4. Šesto leto

Vsebina:

Specializant osvoji teoretična in temeljna praktična znanja:

- o principih nevrokirurške terapije AVM;
- o principih nevrokirurške terapije malignih in benignih lezij možganskega debla in lezij v hrbtenjači;

- o principih rekonstruktivne terapije orjaških anevrizem, karotikokavernoznih fistul, rekonstruktivni terapiji karotidne arterije v kavernoznem sinusu.

Specializant naredi naslednje operacijske posege:

- operacija majhnega švanoma ali meningeoma v pontocerebelarnem kotu 2
- operacija anevrizme intratekalnih arterij po SAK 5
- operacija intraventricularnega tumorja 2
- amigdalohipokampektomija pri kompleksnih parcialnih epilepsijah 2

- operacija siringomieliije 2
- sodelovanje pri najzahtevnejših nevrokirurških operacijah 100

Specializant mora imeti dokončano kroženje po drugih ustanovah, dokončan začetni del, zaželeno je, da opravi izobraževanje na nevrokirurški ustanovi v tujini. Obvladati mora ves program splošne nevrokirurgije in se poglobljeno ukvarjati s posebnim področjem v nevrokirurgiji. Na oddelku ima vlogo vodje specializantov.