Bijlagen

1.	**Samenhang tussen werkplekken, thema's, opleidings-activiteiten en toetsen en beoordelen**	3
2.	**Profilering in niet-klinische thema's**	5
3.	**De stage consulten Intensive Care/Medium Care**	6
4.	**De stage neurochirurgie**	8
5.	**Kinderneurologie**	10
5.1	Basisstage kinderneurologie	10
5.2	Het opleidingsprofiel kinderneurologie	11
6.	**Klinische neurofysiologie**	12
6.1	Basisstage KNF	12
6.2	Het opleidingsprofiel KNF	13
7.	**De opleidingsvisitatie**	16
7.1	Instellingsvisitatie	16
7.2	Regionale visitatie	16
7.3	Lokale visitatie	16
8.	**De zestien thema's van de opleiding neurologie**	18
8.1	Cerebrovasculaire ziekten	19
8.2	Bewegingsstoornissen	21
8.3	Cognitieve functiestoornissen en dementie	23
8.4	Epilepsie en wegrakingen	25
8.5	Multipele sclerose en demyeliniserende aandoeningen	28
8.6	Neuro-oncologie	30
8.7	Neuromusculaire ziekten	32
8.8	Infecties van het zenuwstelsel	34
8.9	Neurotraumatologie	36
8.10	Stoornissen van het bewustzijn en de slaap	38
8.11	Ziekten van het myelum, cauda en wortels	40
8.12	Hoofdpijn en aangezichtspijn	42
8.13	Neuro-oftalmologie en neuro-otologie	45
8.14	Neurologische verschijnselen van interne aandoeningen en intoxicaties	47
8.15	Neuropsychiatrie en functionele stoornissen	49
8.16	Neurologische pijnsyndromen	51
9.	**Onderwijs in de medische vervolgopleiding neurologie**	53
10.	**Voorbeelden van algemene competenties die met een KPB-beoordeeld kunnen worden**	55
11.	**Het competentieprofiel van de opleider en leden van de-opleidingsgroep**	57

12.	**Kritische beroepsactiviteiten (KBA)**	59
12.1	KBA Werken op de spoedeisende hulp	60
12.2	KBA Leidinggeven aan een neurologische afdeling en uitvoeren van afdelingswerkzaamheden	62
12.3	KBA Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met eenvoudige problematiek	64
12.4	KBA Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met complexe problematiek	66
12.5	KBA Intercollegiale consultvoering	68
12.6	KBA Opvang van een volwassen patiënt met licht traumatisch hoofd-hersenletsel	70
12.7	KBA Beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfarct	71
12.8	KBA Beoordelen en interpreteren van een regulier EEG	73
12.9	KBA Uitvoeren en beoordelen van het geleidings- en naaldmyografisch (EMG) onderzoek	74
12.10	KBA Ultrageluid: uitvoeren en beoordelen van zenuwechografie en duplex carotiden	75
12.11	KBA Prognosebepaling bij postanoxische encefalopathie	77
12.12	KBA Diagnose en behandeling van kinderen met een neurologische aandoening	78
12.13	KBA Diagnose en behandeling van de kindergeneeskundige patiënt	80

Revisie 9 april 2021: bijlage 10 en bijlage 13 zijn op enkele onderdelen aangepast, waarmee het CGS op 12 april 2021 heeft ingestemd. In Bijlage 10 'Onderwijs in de medische vervolgopleiding neurologie' is de matrix met onderwijs herzien. In bijlage 13 is een nieuwe KBA: Intercollegiale consultvoering ingevoegd.

Revisie 9 augustus 2022: bijlage 3 (Competentieontwikkeling op frontline leiderschap) is verwijderd. Hierdoor is de nummering van de bijlagen gewijzigd. Volgens de nieuwe nummering zijn bijlage 1, 3, 4, 5, 6, 7 en 9 geactualiseerd en op enkele onderdelen aangepast. Bijlage 8 is volledig gereviseerd en aangepast conform de toetsmatrijs van de in 2021 hernieuwde aisotoets (aanpassing formulering van ziektebeelden, aandoeningen, oorzaken en leerdoelen). In bijlage 12 zijn twee nieuwe KBA's kinderneurologie toegevoegd: KBA Diagnose en behandeling van kinderen met een neurologische aandoening en KBA Diagnose en behandeling van de kindergeneeskundige patiënt. Daarnaast is KBA Ultrageluid: uitvoeren en beoordelen van zenuwechografie en duplex carotiden volledig aangepast. Bij de KBA's over het poliklinisch spreekuur is het digitale consult toegevoegd. In het hele document zijn OSATs verwijderd en indien van toepassing vervangen door KPB's. Het CGS heeft op 31 oktober 2022 ingestemd met bovengenoemde wijzigingen.

Revisie 19 januari 2024: in bijlage 9 (Onderwijs in de medische vervolgopleiding neurologie) is de nieuw ontwikkelde verplichte eendaagse cursus neuropathologie, die wordt gevolgd in jaargang 3, toegevoegd aan de onderwijsmatrix. Daarnaast is in bijlage 9 de nieuw ontwikkelde verplichte e-learning Neuroradiologie, die eenmalig in de eerste twee jaar van de opleiding moet worden gevolgd, toegevoegd aan de onderwijsmatrix. In bijlage 12 (Kritische Beroepsactiviteiten) is KBA 12.11: 'Beoordelen en interpreteren van een SEP (somatosensory evoked potential)' aangepast naar de KBA 'Prognosebepaling bij postanoxische encefalopathie'. Het CGS heeft op 1 maart 2024 ingestemd met bovengenoemde wijzigingen.

Bijlage 1

Samenhang tussen werkplekken, thema's, opleidingsactiviteiten en toetsen en beoordelen

Stage/werkplek	Thema's	Competenties	Opleidingsactiviteiten in stage	KBA's*	Toetsing
Kliniek	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties	Instructie EPD ABCDE-cursus E-learning acute neurologie Ochtendrapport Afdelingsvisite Grote visite Wekelijkse patiëntbespreking Patiëntendemonstratie Neurochirurgiebespreking Radiologiebespreking Instructie lumbale punctie Patiëntdemonstratie Meldingscommissie MDO Richtlijnen Zelfstudie Diensten doen	Beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfarct. Leidinggeven aan een neurologische afdeling en uitvoeren van afdelingswerkzaamheden.	a. KPB's b. Portfolio c. 360-gradenbeoordeling Voor het einde van de kliniekstage, in ieder geval voor het einde van het eerste jaar opleiding en voor het einde van het derde jaar
Polikliniek	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties	Polikliniekbespreking Radiologiebespreking Patiëntdemonstratie Neurochirurgiebespreking Protocollen Zelfstudie MDO vasculair, dementie, oncologie KNF-bespreking	Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met eenvoudige problematiek. Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met complexe problematiek.	a. KPB's b. Portfolio
Consultatieve dienst onder andere op Intensive Care/Medium Care	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties	MDO Patiëntdemonstratie	Intercollegiale consultvoering.	a. KPB's b. Portfolio

Stage/werkplek	Thema's	Competenties	Opleidingsactiviteiten in stage	KBA's*	Toetsing
Kinderneurologie	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties	Ochtendrapport Afdelingsvisite Grote visite Wekelijkse patiëntbespreking KNF-bespreking Patiëntdemonstratie Radiologiebespreking Meldingscommissie MDO	Diagnose en behandeling van de kindergeneeskundige patiënt. Diagnose en behandeling van kinderen met een neurologische aandoening. Leidinggeven aan een neurologische afdeling en uitvoeren van afdelingswerkzaamheden. Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met eenvoudige problematiek. Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met complexe problematiek.	a. KPB's b. Portfolio
Neurochirurgie	Alle thema's (m.u.v. 5 en 7)	Alle CanMEDS-competenties	Overdracht Afdelingsvisite Chirurgiebespreking Radiologiebespreking Complicatiebespreking Bijwonen operaties MDO	Leidinggeven aan een neurologische afdeling en uitvoeren van afdelingswerkzaamheden. Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met eenvoudige problematiek. Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met complexe problematiek.	a. KPB's b. Portfolio
Klinische neurofysiologie	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties	Stagewerkplekgebonden verrichten van functieonderzoeken: EEG, EMG, duplex, echo, evoked potentials	Uitvoeren en beoordelen van het geleidings- en naaldmyografisch (EMG) onderzoek. Beoordelen en interpreteren van een regulier EEG. Ultrageluid: uitvoeren en beoordelen van zenuwechografie en duplex carotiden. Prognosebepaling bij postanoxische encefalopathie	a. KPB's b. Portfolio c. KNF-toets
Spoedeisende hulp	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties	Spoedeisendehulpdienst	Werken op de spoedeisende hulp. Beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfarct. Opvang van een volwassen patiënt met licht traumatisch hoofd-hersenletsel.	a. KPB's b. Portfolio

* Zie voor competenties die voorwaardelijk zijn voor KBA's de KBA-beschrijvingen.

Bijlage 2

Profilering in niet-klinische thema's

Op basis van belangstelling en talent kunnen individuele aios zich in twee fasen verder ontwikkelen en profileren in een niet-klinisch thema: verdieping en specialisatie. De mogelijkheid om zich te ontplooien in een niet-klinische rol wordt door de opleidingsgroep gestimuleerd en waar mogelijk gefaciliteerd. De individuele profilering van aios op thema's wordt weergegeven in een piramidestructuur met drie niveaus.

Verdieping

Aios die zich verder in een thema willen verdiepen, kunnen in overleg met hun opleider afspraken maken over verdiepingsactiviteiten. Dat kan bijvoorbeeld door een bijdrage te leveren aan een ontwikkeling op een afdeling of in een vereniging, of door een rol te vervullen in een werkgroep die op een profielonderwerp is gericht. Bij het thema patiëntveiligheid kan de aios bijvoorbeeld participeren aan *clinical audits* en bij het thema doelmatigheid deelnemen aan een projectgroep gericht op kostenbesparing of het behalen van efficiëntie op een afdeling.

Specialisatie

Aios die speciale belangstelling of ambities hebben voor verdere ontwikkeling in een profielonderwerp gaan verder naar de bovenste laag van de piramide. Zij volgen extra scholing en verdieping en voeren taken uit op het niveau van de opleiding of de instelling, of zij dragen bij aan regionale of landelijke ontwikkelingen. Dit zal slechts een enkele aios al gedurende de opleiding doen.

Bijlage 3

De stage consulten Intensive Care/Medium Care

Inleiding

De neuroloog biedt zorg aan de instabiele patiënt met een neurologische ziekte en aan de patiënt met een acute neurologische ziekte met grote kans op achteruitgang van de vitale functies. Afhankelijk van de ernst van de ziekte vindt die zorg plaats op een afdeling Intensive Care (IC) of Medium Care (MC), soms op de stroke unit of brain care unit. De aios krijgt er vanaf het begin van de opleiding ervaring mee. Hij leert specifieke vaardigheden op het gebied van neurologisch onderzoek, communicatie en samenwerking met andere zorgverleners, regievoering, communicatie met patiënt en familie, en documentatie. De aios verwerft deze vaardigheden tijdens een stage consulten IC/MC als onderdeel van de opleiding neurologie en tijdens de dienst onder supervisie van een neuroloog.

Plaats in de opleiding

De stage wordt bij voorkeur ingevuld in de eerste helft van de opleiding.

Stagespecifieke competenties

Medisch handelen

De aios kan:

- een ernstig zieke patiënt beoordelen wat betreft ademhaling, circulatie, bewustzijn;
- de indicatie voor ondersteuning van beademing of circulatie onderkennen. Dat kan al eerder geleerd zijn tijdens een klinische stage, waarbij het spoed-interventieteam (SIT) tijdig werd ingeschakeld;
- diagnoses stellen en principes van behandeling toepassen bij een ernstig zieke patiënt met bijvoorbeeld:
  - stoornissen van het bewustzijn;
  - bedreigde ademhaling, inclusief myasthene crisis en Guillain-Barré-syndroom;
  - status epilepticus;
  - acute virale en bacteriële meningitis;
  - hoge dwarslaesie en bedreigde ademhaling;
- uitslagen van relevant KNF-onderzoek begrijpen (EEG, SEP).

Kennis en wetenschap

De aios heeft kennis van de:

- principes van bewaking van de ademhaling en de circulatie;
- belangrijkste behandelingsprincipes van afwijkingen van de bloeddruk, het hartritme, de ademhaling, het metabolisme;
- (patho)fysiologie van de bloeddrukregulatie en de ademhaling met name bij cerebrale afwijkingen;
- richtlijnen en de recente ontwikkelingen, voor zover van belang voor de stage;
- criteria voor bepalen van hersendood en het orgaandonatieprotocol;
- leeftijdsgebonden factoren en eventuele comorbiditeit die de prognose bepalen.

Voorbeelden van KPB's

- onderzoek van de comateuze patiënt;
- gesprek over behandelbeperkingen;
- participatie tijdens een multidisciplinair overleg (MDO) op de IC.

Kritische beroepsactiviteiten (KBA's, zie bijlage 13. KBA's)

Tijdens de stage Intensive Care/Medium Care wordt de bekwaamheid van de aios beoordeeld door leden van de opleidingsgroep en wel in de volgende KBA's:

- intercollegiale consultvoering;
- leidinggeven aan een neurologische afdeling en uitvoeren van afdelingswerkzaamheden.

IOP

De aios legt vast:

- leerdoelen met supervisor;
- evaluatie met supervisor;
- KPB's;
- KBA's.

Bijlage 4

De stage neurochirurgie

Inleiding

De neuroloog diagnosticeert veel ziekten die behandeld kunnen worden door de neurochirurg. Als dat gebeurt, verricht hij bij die patiënten met de neurochirurg ketenzorg. Voor de aios is het daarom belangrijk om kennis te verwerven van en ervaring te krijgen met:

- indicaties voor neurochirurgisch ingrijpen;
- mogelijkheden en beperkingen daarvan;
- de noodzakelijke tijdigheid van operaties;
- de kans op complicaties;
- de preoperatieve voorbereiding van de patiënt;
- de postoperatieve beoordeling van de patiënt;
- de manier van werken van de neurochirurg op de operatiekamer en in multidisciplinair verband.

Deze kennis wordt systematisch verworven tijdens een stage neurochirurgie als onderdeel van de opleiding neurologie. Niet alle hieronder genoemde ziekten en aandoeningen kunnen in de stage gezien worden.
Patiënten met deze aandoeningen worden gedurende veel stages en op veel werkplekken van de opleiding behandeld. Voorbeelden hiervan zijn de patiënt met een subduraal hematoom die tijdens een dienst neurologie wordt gezien en over wie met de neurochirurg moet worden overlegd. Een ander voorbeeld is een patiënt met een acuut caudasyndroom door een discushernia.

Afhankelijk van de lokale situatie maakt de aios in overleg met de stagebegeleider afspraken over de leerdoelen van de stage. Aan het einde van de opleiding is de aios voldoende competent om als neuroloog met de neurochirurg te kunnen samenwerken.

Plaats van de werkzaamheden

De werkzaamheden kunnen op verschillende werkplekken uitgevoerd worden:

- Polikliniek: de aios ziet samen met of onder toezicht van de neurochirurg patiënten bij wie de indicatie voor een operatieve behandeling wordt gesteld.
- Afdeling: de aios maakt kennis met de preoperatieve voorbereiding, de postoperatieve zorg en de besprekingen.
- Operatiecentrum: de aios woont regelmatig neurochirurgische operaties bij.
- Dienst: de aios leert de acute neurochirurgie kennen en leert beslissingen te nemen over diagnostiek en behandelingen.

Plaats in de opleiding

De stage wordt bij voorkeur ingevuld in de eerste helft van de opleiding.

Stagespecifieke competenties

Medisch handelen

De aios kan:

- de indicatie tot neurochirurgisch ingrijpen stellen;
- een patiënt preoperatief voorbereiden;
- een patiënt postoperatief beoordelen;
- algemene aspecten, indicaties, contra-indicaties en kans op complicaties beoordelen van neurochirurgische behandeling van ziektebeelden zoals:
    - subarachnoïdale bloeding uit geruptureerd aneurysma;

- intracerebrale bloeding;
- benigne en maligne primaire tumoren en metastasen binnen de schedel en wervelkolom;
- spontane en traumatische subdurale en epidurale bloedingen;
- impressiefractuur, contusio cerebri, traumatische cerebrale inklemming, indicatie voor plaatsen drukmeter;
- traumatische of oncologische wervelfractuur, partiële en totale dwarslaesie;
- stoornissen in liquorcirculatie, zoals communicerende en niet-communicerende hydrocefalus, shunt-disfunctie;
- radiculopathie en neurogene claudicatie;
- drukneuropathie (n. medianus, ulnaris, peroneus);
- hersenabces, subduraal empyeem en spinaal epiduraal abces;
- arterioveneuze malformaties en durale fistels;
- intraventriculaire en intramedullaire bloedingen;
- bewegingsstoornissen (deep brain stimulation);
- epilepsie;
- congenitale en ontwikkelingsstoornissen, bijvoorbeeld encefalocele, Arnold-Chiari malformatie, spina bifida, tethered cord.

Kennis en wetenschap

De aios heeft kennis genomen van de:

- perioperatieve problematiek, risico's en complicaties van neurochirurgische ingrepen;
- grotere kans hierop naarmate de patiënt ouder is, of ernstige comorbiditeit heeft;
- neurochirurgische ziekten die vaker voorkomen bij ouderen (meningioom, neurogene claudicatie).

Voorbeelden van KPB's

- preoperatief onderzoek;
- voorlichting patiënt en familie over gang van zaken rond en risico's van operatie.

Kritische beroepsactiviteiten (KBA's, zie bijlage 12. KBA's)

Tijdens de stage neurochirurgie wordt de bekwaamheid van de aios beoordeeld door leden van de opleidingsgroep aan de hand van de volgende KBA's:

- leidinggeven aan een neurologische afdeling en uitvoeren van afdelingswerkzaamheden;
- uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met eenvoudige problematiek;
- uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met complexe problematiek.

IOP

De aios legt vast:

- leerdoelen met stagebegeleider neurochirurgie;
- evaluatie met stagebegeleider neurochirurgie;
- KPB's;
- KBA's.

.

Bijlage 5

Kinderneurologie

Inleiding

Tijdens de basisstage kinderneurologie als onderdeel van de opleiding neurologie wordt de aios vertrouwd met het neurologisch onderzoek van kinderen, hun psychomotore ontwikkeling en met neurologische ziekten bij kinderen. Het gaat om ziekten en aandoeningen die voornamelijk op de kinderleeftijd voorkomen of die op elke leeftijd voorkomen, maar bij kinderen karakteristieke kenmerken en behandelaspecten hebben. Centraal staat dat kinderen zich ontwikkelen en dat neurologische aandoeningen deze ontwikkeling kunnen bedreigen. De aios moet oog krijgen voor de gevolgen van die ziekten voor het kind. Een tweede leerdoel is het goed communiceren met het kind, de ouders en verzorgers en andere zorgverleners, en het werken in teamverband. Een derde leerdoel is kennis te nemen van de specifieke wet- en regelgeving rond het behandelen van minderjarigen. De kerncompetenties worden in deze stage afgerond op niveau 3 of 4.

De stage wordt bij voorkeur gevolgd na de basisstage KNF aan het einde van de eerste helft of aan het begin van de tweede helft van de opleiding.

Als vervolg op de basisstage kinderneurologie als onderdeel van de opleiding neurologie kan de aios opgeleid worden in het opleidingsprofiel kinderneurologie. Dit profiel is nader beschreven in het opleidingsdocument Kinderneurologie dat is opgesteld in samenspraak met de Nederlandse vereniging voor Kinderneurologie (NVKN) en de Nederlandse vereniging voor Kindergeneeskunde (NVK). Het profiel kinderneurologie wordt in principe afgerond met competenties op niveau 5 (de aios kan een beginnende aios superviseren bij bepaalde activiteiten).

5.1 Basisstage kinderneurologie

Stagespecifieke competenties

Medisch handelen

- De aios heeft kennis van de diagnostiek en behandeling van ziekten op de kinderleeftijd in de zestien thema's van de neurologie, in het bijzonder van:
  - epilepsiesyndromen en status epilepticus;
  - liquorcirculatiestoornissen;
  - ontwikkelingsachterstand;
  - aanlegstoornissen van het zenuwstelsel;
  - neurocutane aandoeningen;
  - bewegingsstoornissen, waaronder spasticiteit en dyskinesie.
- De aios kan:
  - een kind neurologisch onderzoeken, inclusief de zuigeling, en ontwikkelingsachterstand herkennen;
  - een kind met een acute neurologische aandoening opvangen;
  - veel voorkomende kinderneurologische problemen herkennen en eenvoudige diagnostiek inzetten.

Kennis en wetenschap

De aios heeft kennis van de:

- neurologische ziekten die voornamelijk op de kinderleeftijd voorkomen en ziekten die op elke leeftijd kunnen voorkomen maar bij kinderen karakteristieke kenmerken en behandelaspecten hebben;
- farmacotherapie van epilepsie en status epilepticus;
- ontwikkeling van het zenuwstelsel in relatie tot neuroimaging;
- psychomotore ontwikkelingsmijlpalen van het kind;

- juridische regelgeving rond het behandelen van kinderen;
- (indicaties voor) neurochirurgische ingrepen bij kinderen;
- NVN-richtlijnen die betrekking hebben op de kinderneurologie.

Onderwijs

- Biemond Cursussen NVN: kinderneurologische onderwerpen zijn geïntegreerd in de verschillende cursussen;
- voorafgaand aan of tijdens de stage het jaarlijkse onderwijs van de NVKN;
- voorafgaand aan of tijdens de stage het onderwijs van de Stichting Epilepsie Onderwijs Nederland.

Voorbeelden van KPB's

- neurologisch onderzoek van een zuigeling;
- neurologisch onderzoek van een ouder kind;
- opvang van een kind met een acute neurologische aandoening;
- communicatie met ouders.

Kritische beroepsactiviteiten (KBA's, zie bijlage 12. KBA's)

Tijdens de stage kinderneurologie wordt de bekwaamheid van de aios beoordeeld door leden van de opleidingsgroep aan de hand van de volgende KBA's:

- diagnose en behandeling van kinderen met een neurologische aandoening;
- uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met eenvoudige problematiek;
- uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met complexe problematiek;
- leidinggeven aan een neurologische afdeling en uitvoeren van afdelingswerkzaamheden;
- Intercollegiale consultvoering.

IOP

De aios legt vast:

- leerdoelen met stagebegeleider kinderneurologie;
- evaluatie met stagebegeleider kinderneurologie;
- onderwijs;
- KPB's;
- KBA's.

5.2 Het opleidingsprofiel kinderneurologie

Aios die kiezen voor het opleidingsprofiel kinderneurologie bespreken dit zo mogelijk vroeg in de opleiding met hun opleider. De verdiepingsstage kan zo mogelijk gebruikt worden voor de benodigde werkplekstage kindergeneeskunde. De stage kinderneurologie wordt uitgebreid zodat KBA niveau 5 gehaald kan worden, richtlijn hiervoor is totaal 12 maanden voltijds. Nadere omschrijving van het opleidingsprofiel kinderneurologie is te vinden in het Opleidingsdocument kinderneurologie en kan geraadpleegd worden via de website van de NVKN: https://www.nvkn.nl/de-vereniging/opleiding-onderwijs.

Bijlage 6

Klinische neurofysiologie

Inleiding

Tijdens de basisstage klinische neurofysiologie (KNF) als onderdeel van de opleiding neurologie wordt de aios bekwaam in de elektrofysiologische en ultrageluiddiagnostiek van een groot aantal ziektebeelden. De aios verwerft de neuroanatomische en neurofysiologische kennis die nodig is voor een beter begrip van deze diagnostische hulpmiddelen en van de neurologische aandoeningen die ermee kunnen worden onderzocht. In principe worden de kerncompetenties op niveau 4 afgerond in de basis stage, tenzij expliciet anders vermeld.

Als vervolg op de basisstage KNF als onderdeel van de opleiding neurologie kan de aios opgeleid worden in het opleidingsprofiel KNF door het verdiepingsjaar aan de KNF te besteden. Dit profiel wordt in principe afgerond met competenties op niveau 5.

6.1 Basisstage KNF

Stagespecifieke competenties

Medisch handelen

- De aios kan:
  - zelfstandig indicaties stellen voor het gebruik van veel voorkomende neurofysiologische onderzoeksmethoden bij een gegeven klinische vraagstelling;
  - de resultaten van veel voorkomende neurofysiologische onderzoeks- methoden op de juiste manier interpreteren en in de klinische context plaatsen;
  - de resultaten van veel voorkomende neurofysiologische onderzoeks- methoden op deskundige en begrijpelijke manier beschrijven en erover communiceren met patiënten en collega's / aanvragers.
- In het bijzonder gaat het om bekwaamheden bij / kennis van de volgende onderzoeksmethoden en indicaties:
  - zelfstandige interpretatie van het EEG bij veel voorkomende neurologische aandoeningen, zowel bij kinderen als bij volwassenen;
  - indicaties voor EEG-monitoring op de IC en interpretatie van de meting in de klinische context;
  - de wettelijke hersendoodcriteria en de toepassing en interpretatie van het neurofysiologisch onderzoek bij deze vraagstelling;
  - het zelfstandig doen en interpreteren van EMG geleidingsonderzoek en naaldonderzoek voor de diagnostiek van veel voorkomende perifere zenuwaandoeningen en spierziekten;
  - het uitvoeren en interpreteren van zenuwechografie bij veel voorkomende mononeuropathieën (n. medianus, n. ulnaris, n. fibularis) en kennis hebben van indicaties en bevindingen van zenuw echografie bij inflammatoire polyneuropathieën
  - de indicaties voor duplexonderzoek van de halsvaten en de interpretatie van de resultaten van dit onderzoek;
  - de indicaties voor transcraniëel doppler onderzoek;
  - de toepassing en interpretatie van de SEP ter bepaling van de prognose bij postanoxische encefalopathie.

Kennis en wetenschap

De aios heeft kennis van de:

- basale principes van exciteerbare elementen van centraal en perifeer zenuwstelsel (neuronen, axonen, neuromusculaire overgang en myocyten);
- basale begrippen die relevant zijn bij het meten en interpreteren van biosignalen;

- basale biofysische processen die relevant zijn voor de interpretatie en het begrip van het geleidings- en naaldonderzoek, EEG, ultrageluidsonderzoek (duplexonderzoek en neuromusculaire echografie) en de evoked potentials (EP's);
- de testkarakteristieken en reproduceerbaarheid van de hierboven genoemde onderzoeksmethoden;
- de vigerende richtlijnen op het gebied van de klinische neurofysiologie

Onderwijs

- KNF-dagen: jaarlijkse nascholing KNF;
- landelijke aios dagen met thema KNF;
- supraregionaal, regionaal en lokaal onderwijs KNF.

Voorbeelden van KPB's

- zenuwgeleidingsonderzoek bij vraagstelling CTS, ulnaropathie en polyneuropathie;
- EMG naaldonderzoek bij lokaliseren van aandoeningen van het perifere zenuwstelsel;
- interpretatie van het EEG bij volwassenen met de vraagstelling encefalopathie of epilepsie;
- beoordeling van ultrageluidsonderzoek van halsvaten;
- verrichten van zenuwechografie bij de vraagstelling carpaletunnelsyndroom, ulnaropathie en peroneus neuropathie.

Kritische beroepsactiviteiten (KBA's, zie bijlage 12. KBA's)

Tijdens de basisstage KNF als onderdeel van de opleiding neurologie wordt de bekwaamheid van de aios in de KNF beoordeeld door leden van de opleidingsgroep door middel van de volgende KBA's:

- uitvoeren en beoordelen van het geleidings- en naaldmyografisch (EMG) onderzoek;
- beoordelen en interpreteren van een regulier EEG;
- ultrageluid: uitvoeren en beoordelen van zenuwechografie en duplex carotiden;
- Prognosebepaling bij postanoxische encefalopathie

IOP

De aios legt vast:

- leerdoelen met stagebegeleider klinische neurofysiologie;
- evaluatie met stagebegeleider klinische neurofysiologie;
- onderwijs;
- KPB's;
- KBA's.

6.2 Het opleidingsprofiel KNF

Aios die kiezen voor het opleidingsprofiel KNF (zie 6.6.2 in NEURON2), zullen zich verder verdiepen in de klinische neurofysiologie, waarbij ze kennis en vaardigheden verwerven van geavanceerde KNF-technieken. Zij verdiepen zich verder in verschillende technieken die relevant zijn voor kwantitatieve interpretatie van neurofysiologische metingen. Daarnaast zal de wetenschappelijke vorming binnen de klinische neurofysiologie wordengestimuleerd, door de aios bijvoorbeeld een actieve rol te laten spelen bij de uitvoering van KNF-gerelateerd wetenschappelijk onderzoek en deelname aan het internationaal KNF congres.

Stagespecifieke competenties

Medisch handelen

- de aios kan zelfstandig indicaties stellen voor het gebruik van de hieronder genoemde neurofysiologische technieken bij een gegeven klinische vraagstelling;
- de aios is in staat zelfstandig een goed onderbouwde conclusie te trekken uit de resultaten van de hieronder genoemde neurofysiologische technieken en deze conclusie te relateren aan de klinische vraagstelling, obv relevante wetenschappelijke en methodologische standaarden;
- de aios kan de resultaten van deze meer complexe neurofysiologische onderzoeksmethoden op deskundige en begrijpelijke manier beschrijven en er op gepaste manier over communiceren met patiënten en collega's / aanvragers.

Het gaat hierbij om een keuze uit volgende competenties, die past binnen het specifieke KNF profiel van de aios:

- kennis van de indicaties, toepassing en beoordeling van de uitslagen van:
  - langdurige EEG-monitoring in het kader van epilepsiediagnostiek;
  - EEG bij neonaten en Jonge kinderen;
  - EEG-monitoring op de IC;
  - het epilepsiechirurgietraject en de bijbehorende neurofysiologische technieken (magneto-encephalografie, electrocorticografie, diepteregistraties);
  - polysomnografie en de multiple sleep latency test;
  - evoked potentials (waaronder de dermatoom SEP, VEP en BAEP);
  - transcraniële magnetische stimulatie;
  - autonoom functieonderzoek en de kanteltafeltest;
  - tremoronderzoek;
  - botuline behandeling voor dystonie;
  - intraoperatieve neuromonitoring bij ingrepen aan de hersenen, de wervelkolom en de grote vaten.
- het zelfstandig uitvoeren en interpreteren van:
  - duplexonderzoek van de cerebropetale vaten en cirkel van Willis;
  - geleidings- en van naaldonderzoek bij complexe en zeldzame neuromusculaire aandoeningen;
  - Zenuwechografie van de belangrijkste arm- en beenzenuwen, en de plexus brachialis;
  - Repetitieve zenuwstimulatie en single fiber-EMG onderzoek.
- kennis van de indicaties voor behandeling met botulinetoxine en het zelfstandig toepassen van deze behandeling;
- Kennis van de indicaties en uitvoering van transcraniëel doppler onderzoek;
- specifiek voor de intraoperatieve neuromonitoring: het tijdens carotischirurgie stellen van de indicatie voor selectief shunten met gebruikmaking van de daartoe geëigende neurofysiologische technieken (EEG en/of TCD), en de toepassing van neurofysiologische monitoring tijdens complexe ingrepen door de vaatchirurg, de neurochirurg en de orthopedisch chirurg.

Kennis en wetenschap

- de aios kent de basale biofysische processen die relevant zijn voor de uitvoering en de interpretatie van de bovengenoemde onderzoeken;
- de aios heeft kennis van de testkarakteristieken en reproduceerbaarheid van de bovengenoemde onderzoeken;
- de aios kan een aantal kwantitatieve technieken verantwoord toepassen bij de interpretatie van het EEG, inclusief beoordeling van analyses op de OK of IC;
- de aios kan een aantal kwantitatieve technieken verantwoord toepassen bij de interpretatie van het EMG;
- de aios kan een aantal kwantitatieve technieken verantwoord toepassen bij de interpretatie van de EPs;
- de aios heeft kennis van de fysiologie en pathofysiologie van de cerebrale bloedvoorziening, de normale en gestoorde bloeddrukregulatie en andere relevante autonome functies;
- de aios is in staat een voordracht te verzorgen over een onderwerp in een van de KNF-gebieden;
- de aios is in staat een lokale KNF richtlijn of protocol op te stellen of te updaten;
- de aios is in staat een wetenschappelijke publicatie te schrijven over een klinisch neurofysiologisch onderwerp voor een internationaal peer-reviewed tijdschrift.

Onderwijs

- KNF-dagen: jaarlijkse nascholing KNF;
- supraregionaal, regionaal en lokaal onderwijs KNF;
- deelname aan een internationaal KNF congres;
- verzorgen van KNF onderwijs voor collega's, laboranten en/of studenten;
- specifiek onderwijs, afhankelijk van de wensen van de aios ten aanzien van de differentiatie binnen het profiel.

Voorbeelden van KPB's

- zelfstandig uitvoeren van het single-fiber onderzoek bij vraagstelling myasthenie;
- interpretatie van het EEG tijdens langdurige monitoring op de IC;
- behandeling van een patiënt met botulinetoxine;
- voordracht over een klinisch neurofysiologisch onderwerp.

IOP

De aios legt vast:

- leerdoelen met stagebegeleider klinische neurofysiologie;
- evaluatie met stagebegeleider klinische neurofysiologie;
- onderwijs;
- KPB's.

Bijlage 7

De opleidingsvisitatie

Inleiding

De vorm van een opleidingsvisitatie is in verband met de ontwikkeling rond opleidingsvisitaties veranderd en wordt bepaald door een aantal factoren:

- Heeft er in de opleidingsinstelling al een instellingsvisitatie plaatsgevonden?
- Is er sprake van een regionale visitatie?
- Is er sprake van een lokale visitatie, al dan niet in een gecertificeerde instelling?

7.1 Instellingsvisitatie

Een Instellingsvisitatie RGS richt zich op dat deel van de erkenning, dat geldt voor alle medisch specialistische vervolgopleidingen binnen een instelling. Een instelling kan hier vrijwillig aan deelnemen. Deze wijze van visiteren is onderdeel van de modernisering van het toezicht door de RGS op de medisch specialistische vervolgopleidingen.

Certificering na een Instellingsvisitatie RGS toont aan dat de RGS een gerechtvaardigd vertrouwen heeft dat de COC, het Leerhuis, de overige betrokkenen bij de opleiding en de Raad van Bestuur als eindverantwoordelijke, het interne kwaliteitstoezicht op de opleidingsoverstijgende processen van de medisch specialistische vervolgopleidingen goed op orde hebben.

De organisatie en de kwaliteitscontrole van de Instellingsvisitaties RGS is toebedeeld aan een adviescommissie van de RGS: de multidisciplinaire Plenaire Commissie Instellingvisitaties (PCI).

7.2 Regionale visitatie

Regionaal visiteren richt zich op vervolgopleidingen in verschillende instellingen van één medisch specialisme in één samenwerkingsverband. Hierbij krijgt de RGS inzicht in de samenhang en inhoud van de medisch-specialistische vervolgopleidingen binnen het samenwerkingsverband. De RGS is in 2019 gestart met het Project Implementatie Regionaal Visiteren. Het dagprogramma is uitgebreider maar verschilt in principe niet van een lokale visitatie.

7.3 Lokale visitatie

Wie treden op als visitatoren?

De visitatiecommissie bestaat uit minimaal twee medisch specialisten en een aios, allen afkomstig uit het medische specialisme of profiel dat wordt gevisiteerd. De visitatoren treden op als adviseur van de RGS. De RGS beoordeelt aan de hand van het Kaderbesluit CGS en het specifieke Besluit neurologie of een opleiding (opleider, plaatsvervangend opleider, opleidingsgroep en opleidingsinrichting) wettelijk erkend wordt of blijft als medische vervolgopleiding.

De dag van de visitatie

De visitatiecommissie voert gesprekken met de aios, de opleider en leden van de opleidingsgroep. Of er een gesprek met een afgevaardigde van de Raad van Bestuur, de voorzitter van de COC of de directeur van het Leerhuis plaatsvindt hangt af van de status van de instelling, al dan niet als instelling gecertificeerde. Gesprekken met de aios worden gevoerd in afwezigheid van de opleider of opleidingsgroep, zodat de aios vrijuit kunnen praten. Tijdens de gesprekken komen onderwerpen aan bod zoals het opleidingsklimaat, de inhoud van de opleiding, het lokale of regionale onderwijs en de supervisie.

Het is de taak van de visitatiecommissie om zich door middel van lezen, vragen, luisteren en doorvragen een goed beeld te vormen van de opleiding.

Vastlegging in het visitatierapport

Na afloop van de visitatie leggen de visitatoren hun bevindingen vast in het visitatierapport. Daarin komen zowel positieve punten als noodzakelijke verbeterpunten van de opleiding naar voren. Het visitatierapport wordt vervolgens naar de RGS gestuurd die beoordeelt of de wettelijke erkenning van de opleiding (opleider, plaatsvervangend opleider en opleidingsinrichting) wordt verleend.

Bijlage 8

De zestien thema’s van de opleiding neurologie

De neurologie is in dit opleidingsplan opgedeeld in zestien grote thema’s. Deze thema’s bestaan uit herkenbaar bij elkaar horende ziekten. De thema's zijn in de eerste plaats samengesteld op basis van gemeenschappelijke verschijnselen en in de tweede plaats op basis van gemeenschappelijke oorzaken, zoals stoornissen van de doorbloeding of maligniteit. Deze indeling is internationaal gebruikelijk. Van de neuroloog wordt verwacht dat hij in alle thema’s bekwaam is. In de praktijk zijn veel neurologen in een of meer thema’s verder gespecialiseerd. In de opleiding moeten alle thema’s voldoende aan bod komen. Dat kan bereikt worden door regionale samenwerking. De aios kan in een of meer thema’s een verdiepingsstage volgen.

Per thema volgt een korte beschrijving van de ziektebeelden die in de opleiding aan bod komen. Van de neuroloog wordt verwacht dat hij die ziektebeelden herkent, de differentiële diagnose kan stellen, de diagnostische principes kent, de mogelijkheden voor en risico’s van behandeling kent en de prognose en de algemene epidemiologische kenmerken. Omdat er per thema vaak tientallen en soms honderden verschillende ziekten zijn, zal de neuroloog niet met alle ziekten volledig vertrouwd kunnen zijn.

Per thema worden beschreven:
- de inhoud;
- de plaats in de opleiding;
- enkele voorbeelden van KPB's;
- richtlijnen en belangrijke adressen: alle door de NVN geaccordeerde richtlijnen zijn te vinden op: www.richtlijnendatabase.nl;
- cursussen.

8.1 Cerebrovasculaire ziekten

Algemeen

Cerebrovasculaire ziekten betreffen zowel ischemie als bloedingen in/om de hersenen of ruggenmerg, als (asymptomatische) aandoeningen aan de cerebrospinale bloedvaten. In deze grote groep van aandoeningen is een brede spreiding van ernst en complexiteit. Naast de acute behandelingen zijn diagnostiek en behandeling gericht op secundaire preventie. Bij verschillende cerebrovasculaire aandoeningen is multidisciplinair overleg nodig met de vaatchirurg, neuro-interventionist, neurochirurg, radiotherapeut en/of revalidatiearts. De neuroloog heeft hierin vaak de coördinerende rol.

Plaats in de opleiding

De aios wordt direct aan het begin van de opleiding geconfronteerd met grote aantallen patiënten met cerebrovasculaire ziekten. Dit gebeurt op verschillende werkplekken (SEH, polikliniek, kliniek en IC). Meer kennis van cerebrovasculaire ziekten kan worden opgedaan gedurende een differentiatiestage in het verdiepingsjaar.

Ziektebeelden en oorzaken
De aios heeft kennis van en inzichten in de volgende ziektebeelden en oorzaken:

Ziektebeelden:
- transient ischemic attack;
- herseninfarct, inclusief hersenstam en cerebellum;
- hersenbloeding, inclusief hersenstam en cerebellum;
- subarachnoïdale bloeding;
- myelumbloeding;
- myelumischemie.

Oorzaken:
- large vessel disease;
- small vessel disease;
- basilaristrombose;
- cerebrale veneuze trombose;
- amyloïd angiopathie;
- reversibel cerebraal vasoconstrictiesyndroom;
- vasculitis (arteriitis temporalis, primaire en secundaire vasculitis van het CZS);
- vaatmalformaties: aneurysma, arterioveneuze malformatie, cerebrale caverneuze malformatie, (spinale) durale fistel, caroticocaverneuze fistel, developmental venous anomaly.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor de stage specifieke competenties:

De aios kan:		
1.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	1.0.1	epidemiologie
	1.0.2	cerebrovasculaire anatomie en stroomgebieden
	1.0.3	klinische syndromen (corticaal, lacunair, stam, myelum)
	1.0.4	National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)
	1.0.5	werkingsmechanismen en bijwerkingen van relevante medicatie
1.1	Relevante gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren):	
	1.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een waarschijnlijkheidsdiagnose op te stellen
	1.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
1.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen bij:	
	1.2.1	een herseninfarct / TIA (SEH opvang)

	1.2.2	cerebrale ischemie op jonge leeftijd
	1.2.3	cerebrale bloedingen
	1.2.4	recidiverende cerebrale ischemie of vasculaire wittestofafwijkingen
	1.2.5	myelum ischemie en myelumbloeding
1.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	1.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie)
	1.3.2	beeldvormende technieken, bijvoorbeeld CT, CTA, CTP
	1.3.3	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld duplex onderzoek
	1.3.3	neuropathologisch onderzoek
1.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	1.4.1	medicamenteuze behandeling, zoals secundaire profylaxe na doorgemaakte cerebrale ischemie, intraveneuze trombolyse, bloeddrukregulatie en couperen antistolling
	1.4.2	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld intra-arteriële trombectomie, intraveneuze trombolyse, bloeddrukregulatie en couperen antistolling, intra-arteriële trombectomie bij herseninfarct, coiling/operatie bij aneurysmata, carotisdesobstructie
	1.4.3	specifieke behandeling, bijvoorbeeld coiling/operatie bij aneurysmata
	1.4.4	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld specifiek nazorg na een beroerte, cardiovasculair risicomanagement
1.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	

Voorbeelden van KPB's

- neurologisch onderzoek bij beroerte;
- beoordeling CT of MRI hersenen;
- intraveneuze trombolyse bij het herseninfarct;
- indicatie intra-arteriële trombectomie bij het herseninfarct;
- bespreken patiënt in multidisciplinaire setting;
- opstellen van diagnostische aanpak bij bijvoorbeeld jonge patiënt met cerebrale ischemie.

Kritische beroepsactiviteiten (KBA's, zie bijlage 12. KBA's)

- beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfarct;
- ultrageluid: uitvoeren en beoordelen van zenuwechografie en duplex carotiden (basisstage KNF).

Richtlijnen

- NVN-richtlijn Herseninfarct en hersenbloeding;
- NVN-richtlijn Subarachnoïdale bloeding;
- CBO-richtlijn Cardiovasculair risicomanagement.

Cursussen

- Biemond Cursus Vasculaire aandoeningen;
- jaarlijkse nascholing van de Nederlandse Neurovasculaire Werkgroep van de NVN;
- European Stroke Organisation Conference.

8.2 Bewegingsstoornissen

Algemeen

Aan het eind van de opleiding heeft de aios voldoende kennis en vaardigheden om patiënten met verschillende bewegingsstoornissen te herkennen (tabel 9.2.1), een syndroom diagnose en een etiologische diagnose (tabel 9.2.2) op te stellen, aanvullend onderzoek in te zetten en ten slotte een behandeling te starten alsmede zijn rol te vervullen in de ketenzorg voor die patiënten.

Plaats in de opleiding

Patiënten met bewegingsstoornissen worden vanaf het begin van de opleiding door de aios gezien op de meeste werkplekken. Het diagnosticeren van deze ziektebeelden gebeurt vooral op de polikliniek, maar ook tijdens de consultenstage. De behandeling (o.a. instellen op geavanceerde therapie) kan ook plaatsvinden tijdens klinische opnames. Meer kennis van bewegingsstoornissen kan worden opgedaan gedurende een differentiatiestage in het verdiepingsjaar.

Tabel 9.2.1 Fenomenologie van bewegingsstoornissen
Spasticiteit – ter onderscheiding van de andere bewegingsstoornissen
Hypokinesie, bradykinesie rigiditeit
Dystonie – gegeneraliseerd, segmentaal, focaal, taak-specifiek
Chorea, ballisme, athetose
Myoclonus – corticaal vs. hersenstam vs. spinaal
Tremoren – rusttremor, fysiologische tremor, houdingstremor, kinetische tremor, taak-gerelateerde tremor, orthostatische tremor, rubrale tremor, functionele tremor
Tics – simpel, complex
Stereotypieën
Ataxie
Functionele bewegingsstoornissen

Aandoeningen/symptomen:
De aios heeft kennis van en inzichten in de volgende aandoeningen of symptomen:

- ziekte van Parkinson;
- atypische parkinsonismen: MSA, PSP, CBD;
- medicamenteus parkinsonisme;
- functionele bewegingsstoornissen;
- essentiële tremor;
- overige tremoren: versterkt fysiologisch, taakspecifiek, Holmes, neuropathisch, myoritmie;
- chorea en (hemi)ballisme: b.v. vasculair, chorea gravidarum, SLE- en anti-phospholipide syndroom, ziekte van Huntington, ziekte van Sydenham en medicatie-geïnduceerd;
- myoclonus, inclusief postanoxisch;
- dystonie: gegeneraliseerd, segmentaal, focaal;
- tics en stereotypieën, met name op de kinderleeftijd, incl. de ziekte van Gilles de la Tourette;
- ataxie: de erfelijke en verworven vormen;
- spasticiteit, inclusief hereditaire spastische paraparesen.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor de stage specifieke competenties:

De aios kan:		
2.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen van de:	
	2.0.1	epidemiologie
	2.0.2	algemene symptomatologie bij bewegingsstoornissen
	2.0.3	functionele bewegingsstoornissen

	2.0.4	niet-motorische aspecten bij de diverse bewegingsstoornissen
2.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren:	
	2.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een syndroomdiagnose op te stellen
	2.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
2.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen	
2.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	2.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie)
	2.3.2	beeldvorming, bijvoorbeeld MRI-scan en DAT-scan
	2.3.3	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld tremorregistratie
	2.3.4	neuropathologisch onderzoek
2.4	Een beleidsplan opstellen met betrekking tot:	
	2.4.1	medicamenteuze behandeling van motorische en niet-motorische symptomen
	2.4.2	niet-medicamenteuze behandeling van motorische en niet-motorische symptomen
	2.4.3	specifieke behandelingen, zoals apomorfine, intraduodenale levodopa bij de ziekte van Parkinson en botulinetoxine behandeling
	2.4.3	multidisciplinaire behandelingen
2.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	

Voorbeelden van KPB's

- een onderzoek van de patiënt met een bewegingsstoornis met een systematische beschrijving van de bevindingen;
- de farmacotherapeutische behandeling van een patiënt met de ziekte van Parkinson;
- een gesprek met patiënt en de familie over een mogelijke erfelijke aandoening.

Richtlijnen

- NVN-richtlijn Parkinson;
- NVN-richtlijn Niet-acute cerebellaire ataxie;
- DystonieNET-richtlijn Cervicale dystonie.

Cursussen

- Biemond Cursus Bewegingsstoornissen;
- jaarcongres van de Werkgroep Bewegingsstoornissen van de NVN;
- regionale bijeenkomsten van de Werkgroep Bewegingsstoornissen van de NVN.

8.3 Cognitieve functiestoornissen en dementie

Algemeen

Stoornissen in het cognitief functioneren komen in meer of mindere mate bij vrijwel elke belangrijke hersenaandoening voor. De aios moet stoornissen in het cognitief functioneren van een patiënt kunnen herkennen. Daarnaast moet de aios de belangrijkste primaire dementiesyndromen kunnen diagnosticeren. Neurodegeneratieve ziektebeelden komen meestal voor bij oudere, soms kwetsbare patiënten. Kennis van de invloed van multimorbiditeit en polyfarmacie is bij het vaststellen van cognitieve stoornissen van groot belang. De zorg voor deze patiënten vindt meestal plaats in multidisciplinair verband in samenwerking met onder andere een internist-ouderengeneeskunde, een geriater en een psychiater. De neuroloog levert door zijn kennis een specifieke bijdrage, met name waar het diagnostiek en behandeling betreft.
Aan het eind van de opleiding heeft de aios voldoende kennis en vaardigheden om patiënten met cognitieve stoornissen te herkennen en zijn rol te vervullen in de ketenzorg voor die patiënten.

Plaats in de opleiding

Vanaf het begin van de opleiding ziet de aios op de meeste werkplekken patiënten met cognitieve functiestoornissen en dementie. Het diagnosticeren en behandelen van deze stoornissen bij de zeldzamere neurodegeneratieve ziekten gebeurt vooral op de polikliniek. Meer kennis van cognitieve functiestoornissen en dementie kan worden opgedaan gedurende een differentiatiestage in het verdiepingsjaar.

Ziektebeelden en oorzaken
De aios heeft kennis van en inzichten in de volgende ziektebeelden en oorzaken:

Ziektebeelden:
- ziekte van Alzheimer;
- vasculaire dementie;
- Lewy body spectrum: Lewy body dementie en Parkinsondementie;
- frontotemporale dementie;
- corticobasale degeneratie;
- progressieve supranucleaire parese;
- ziekte van Creutzfeldt-Jakob;
- normal pressure hydrocefalus;
- cognitieve stoornissen na schedelhersenletsel, inclusief chronisch traumatische encefalopathie.

Overige (potentieel) reversibele oorzaken, bijvoorbeeld:
- metabole stoornissen (o.a. schildklieraandoeningen, vitamine B12 deficientie);
- structurele afwijkingen (o.a. hersentumor, hydrocefalie);
- temporale epilepsie;
- auto-immuun encephalitiden;
- intoxicaties;
- transient globale amnesia.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor de stage specifieke competenties:

De aios kan:		
3.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen van:	
	3.0.1	de verschillende cognitieve functiestoornissen, bijvoorbeeld op het gebied van aandacht, geheugen, taal, praxis en gedrag
	3.0.2	de verschillende cognitieve syndroomdiagnosen: subjectieve cognitieve klachten, lichte cognitieve stoornissen en dementie
	3.0.3	het onderscheid tussen dementie, delier en depressie
	3.0.4	de verschillende vormen van dementie op jonge vs. oudere leeftijd

	3.0.5	de pathologie van de belangrijkste neurodegeneratieve aandoeningen
3.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren)	
	3.1.1	onder andere door het toepassen van bedside testen voor de beoordeling van cognitieve functies
3.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en interpreteren op het gebied van:	
	3.2.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, immunologie)
	3.2.2	neuropsychologisch onderzoek
	3.2.3	beeldvormende technieken zoals CT, MRI, PET en SPECT
	3.2.4	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld EEG
	3.2.5	speciële diagnostiek, waaronder liquordiagnostiek en genetisch onderzoek
3.3	Relevante gegevens uit anamnese, lichamelijk en aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren	
	3.3.1	door op basis van beschikbare gegevens een syndroomdiagnose op te stellen, bijv. MCI, dementie
	3.3.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
3.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	3.4.1	medicamenteuze behandeling, met name van de ziekte van Alzheimer en Lewy body aandoeningen
	3.4.2	niet-medicamenteuze en preventieve behandeling, bijvoorbeeld bij vasculaire cognitieve stoornissen
	3.4.3	specifieke behandeling, bijvoorbeeld de indicatie voor ventriculoperitoneale drainage bij normal pressure hydrocefalus
	3.4.4	multidisciplinaire behandeling, in het bijzonder paramedische behandeling en zorgtrajectbegeleiding / casemanagement
3.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	
	3.5.1	met herkenning en inachtneming van de beperkingen met betrekking tot rijvaardigheid
	3.5.2	'angst voor dementie'brede vraag. Hoe groot is de kans, bv bij MCI. Wanneer casemanager? Welke extra zorg? Overdragen verantwoordelijkheden (bv. Machtiging)

Voorbeelden van KPB's

- (hetero)anamnese patiënt en mantelzorger;
- onderzoek cognitieve functies en gedrag;
- bespreken patiënt in multidisciplinaire setting.

Richtlijnen

- NVKG-richtlijn Dementie.

Cursussen

- Biemond Cursus Cognitieve stoornissen.

8.4 Epilepsie en wegrakingen

Inleiding

Epilepsie ontstaat door een aanvalsgewijze verstoring van de prikkeloverdracht. Epilepsie kan op iedere leeftijd voorkomen, maar komt vaker voor op de kinderleeftijd en bij ouderen, en na een hersenbeschadiging. 5% van de mensen krijgt eenmalig een epileptische aanval t. Om de diagnose epilepsie te stellen, is een nauwkeurige beschrijving van de aanval en de ziektegeschiedenis van groot belang. Slaapdeprivatie, alcoholgebruik of staken ervan, infecties en elektrolytstoornissen zijn mogelijke uitlokkende factoren van een epileptische aanval. Bij de diagnostiek van epilepsie op de kinderleeftijd spelen metabool onderzoek en erfelijkheidsonderzoek een grote rol. Wanneer epilepsie voor het eerst optreedt op de volwassen leeftijd is vaak sprake van onderliggende structurele pathologie.

Wegrakingen komen veel voor: syncope en epileptische aanvallen samen vormen circa 4,5% van alle SEH- bezoeken. Dit aantal hangt samen met de vasovagale syncope die bij een derde van alle mensen voorkomt; 5% van alle mensen heeft vijf of meer aanvallen gedurende het hele leven.
De differentiële diagnose omvat epileptische aanvallen, alle typen syncope en functionele wegrakingen. De epidemiologie is sterk van de leeftijd afhankelijk. Een adequate diagnose vereist kennis van al deze oorzaken en vergt een goede anamnestische vaardigheid.

Plaats in de opleiding

Patiënten met epilepsie worden op de polikliniek neurologie gediagnosticeerd en vaak langdurig behandeld. Patiënten met ontregelde epilepsie worden op de SEH gezien net als patiënten met eerste epileptische aanvallen. Als consulent op klinische afdelingen en de IC ziet de neuroloog veel epileptische aanvallen en syndromen. Een groot aantal kinderen met epilepsie wordt door de kinderneuroloog gediagnosticeerd en behandeld. De aios krijgt dus vanaf het begin van de opleiding te maken met patiënten met epilepsie.

De stage kinderneurologie wordt bij voorkeur gedaan na de basisstage KNF (zie bijlage 6.1 en punt 6.6.1 in NEURON2).

Meer kennis van epilepsie kan worden opgedaan gedurende een differentiatiestage in het verdiepingsjaar. Die stage kan ook in een categoriale opleidingsinstelling worden gevolgd.

Patiënten met wegrakingen komen vaak naar de SEH en de polikliniek zodat kennis ervan en van de differentiële diagnostiek nodig is in het eerste jaar van de opleiding.

Aandoeningen of symptomen
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende aandoeningen of symptomen:

Aandoeningen of symptomen epilepsie:
- gegeneraliseerde epilepsie;
- focale epilepsie, zonder of met secundaire generalisatie;
- status epilepticus (convulsief, en non-convulsief);
- SUDEP;
- Koortsconvulsies;
- psychogene niet-epileptische (of functionele) aanvallen.

Aandoeningen of symptomen wegrakingen:
- reflex syncope: vasovagale syncope, situationele syncope, sinus caroticus syncope;
- cardiale syncope: ritmestoornis, structurele hartziekte, aandoeningen van longen en grote vaten;
- syncope door orthostatische hypotensie;
- autonoom falen;
- psychogene wegraking.

Overig:

- 'cyanotic breath holding spells';
- subarachnoïdale bloeding;
- vertebrobasilaire ischemie;
- 'subclavian steal syndrome'.

Competenties

De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor de stage specifieke competenties:

De aios kan:		
4.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	4.0.1	epidemiologie
	4.0.2	typisch anamnestische gegevens bij wegrakingen
	4.0.3	classificatie en terminologie van wegrakingen (TLOC) van de European Society of Cardiology
	4.0.4	ILAE 2017 classificatie van aanvalstypen van epilepsie en koortsconvulsies
	4.0.5	ILAE 2017 classificatie van epilepsiesyndromen
	4.0.6	criteria en definities van de diverse vormen van syncope en orthostatische hypotensie
	4.0.7	onderscheid tussen epileptische aanvallen en psychogene wegrakingen
	4.0.8	behandeling van de cardiologische en psychogene wegrakingen
4.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren	
	4.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een syndroomdiagnose op te stellen
	4.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
	4.1.3	door daarbij de alarmsymptomen van cardiale syncope te herkennen
4.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen	
4.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	4.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie)
	4.3.2	beeldvorming, bijvoorbeeld CT, MRI-scan, (basis)ECG en ritme strook
	4.3.4	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld EEG, video-EEG en kantelproef
	4.3.3	neuropathologisch onderzoek
4.4	Een beleidsplan opstellen met betrekking tot:	
	4.4.1	medicamenteuze behandeling (de basispricipes van de indicatie, werking, bijwerkingen en interacties van anti-epileptica), met inachtneming van die indicaties, werking en (teratogene) bijwerkingen voor, tijdens en na de zwangerschap
	4.4.2	diagnostiek en behandeling van een status epilepticus
	4.4.3	niet-medicamenteuze behandeling
	4.4.4	specifieke behandeling
	4.4.5	multidisciplinaire behandeling
4.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	
	4.5.1	met herkenning en inachtneming van de beperkingen en gevaren met betrekking tot rijvaardigheid, werk, sport, zwangerschap en het risico op SUDEP; voorlichting geven over risico's bij epilepsie, inclusief SUDEP.

Kritische beroepsactiviteit (KBA)

- beoordelen en interpreteren van een regulier EEG (basisstage KNF);
- diagnose en behandeling van kinderen met een neurologische aandoening;
- diagnose en behandeling van de kindergeneeskundige patiënt.

Richtlijnen en belangrijke adressen

- NVN-richtlijn Epilepsie;
- Nederlandse Liga tegen Epilepsie: www.epilepsieliga.nl;
- Epilepsiefonds: www.epilepsie.nl;
- NVKNO-richtlijn Duizeligheid bij ouderen.

Cursussen

- curriculair aiosonderwijs KNF;
- curriculair aiosonderwijs neurofarmacologie;
- KNF-dagen;
- Biemond Cursus Epilepsie;
- SepiON-cursussen voor beginners en gevorderden.

8.5 Multipele sclerose en demyeliniserende aandoeningen

Algemeen

Aan het eind van de opleiding heeft de aios voldoende kennis en vaardigheden om patiënten met multipele sclerose (MS) en demyeliniserende aandoeningen te herkennen, een behandeling in te stellen en zijn rol te vervullen in de ketenzorg voor die patiënten.

Plaats in de opleiding

Patiënten met MS en demyeliniserende aandoeningen worden vanaf het begin van de opleiding door de aios gezien op de meeste werkplekken. Het diagnosticeren van deze ziektebeelden gebeurt vooral op de polikliniek. De behandeling kan ook plaatsvinden tijdens kortdurende klinische opnames. Meer kennis van MS en demyeliniserende ziekten kan worden opgedaan gedurende een differentiatiestage in het verdiepingsjaar.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor de stage specifieke competenties:

De aios kan:		
5.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	5.0.1	epidemiologie
	5.0.2	verschijnings- en beloopsvormen van MS (RIS, CIS, RRMS, PPMS), inclusief de meest recente diagnostische criteria
	5.0.3	verschijningsvormen en auto-antistoffen bij NMO-spectrum (AQ4, MOG)
	5.0.4	ADEM
	5.0.5	leukodystrofieën
	5.0.6	pathologie van MS
	5.0.7	neuroimmunologische basisprincipes voor de behandeling van bovenstaande aandoeningen
5.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren):	
	5.1.1	met betrekking tot het beoordelen van de oogfundus
	5.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een syndroomdiagnose op te stellen
	5.1.3	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
5.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen (bij):	
	5.2.1	met betrekking tot de indicaties voor lumbaalpunctie
	5.2.2	MS, NMO-spectrum, ADEM
	5.2.3	Leukodystrofieën
5.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	5.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie), genetische en metabole diagnostiek (leucodystrofieën)
	5.3.2	liquordiagnostiek, in het bijzonder bij MS
	5.3.3	beeldvormende technieken, MRI-hersenen en specifieke patroonafwijking
	5.3.4	klinisch neurofysiologisch onderzoek, VEP
	5.3.5	neuropathologisch onderzoek
5.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	5.4.1	medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld immuunmodulerende therapieën
	5.4.2	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld ondersteunende behandeling
	5.4.3	specifieke behandeling, bijvoorbeeld: opportunistische infecties gerelateerd aan immuunmodulerende therapieën
	5.4.4	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld: MS-team

5.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop:	
	5.5.1	MS, NMO-spectrum, ADEM

Voorbeelden van KPB's

- onderzoek van een patiënt met verdenking op MS;
- fundoscopie;
- uitslaggesprek.

Richtlijnen

- NVN-richtlijn Multipele sclerose;
- NVU-richtlijn Neurogene blaas.

Cursussen

- landelijk aiosonderwijs Neuro-immunologie en neuro-infecties;
- Biemond Cursus Inflammatie en infectie.

8.6 Neuro-oncologie

Algemeen

De neuro-oncologie omvat neurologische complicaties van solide tumoren en hematologische maligniteiten, neurologische complicaties van de behandeling daarvan en de diagnostiek en behandeling van benigne en maligne tumoren die uitgaan van hersenen, ruggenmerg, hersenzenuwen en perifere zenuwen. De neuro-oncologie kenmerkt zich bij uitstek door een multidisciplinair karakter. Intensieve samenwerking is nodig met neurochirurgen, radiotherapeuten, hematologen en oncologen en met verpleegkundig specialisten en revalidatieartsen.

Plaats in de opleiding

Aios komen tijdens de verschillende stages van de opleiding met de neuro-oncologie in aanraking, waarbij de ziektebeelden per stage een ander accent kunnen hebben. Tijdens de stage op de verpleegafdeling en de SEH zal de nadruk bijvoorbeeld liggen op acute situaties en diagnostiek, terwijl het accent tijdens de consultenstage ligt op de complicaties van systemische kanker en de diagnostiek en behandeling van metastasen. Daarnaast kunnen opleidingsziekenhuizen een aparte stage neuro-oncologie aanbieden of kan ervaring worden opgedaan gedurende een differentiatiestage in het verdiepingsjaar.

Aandoeningen en symptomen
De aios heeft kennis van en inzicht in de volgende aandoeningen en symptomen:

Aandoeningen:
- gliomen;
- meningeomen;
- overige primaire tumoren zoals ependymomen, medulloblastomen en kiemceltumoren;
- primair centraal zenuwstelsel lymfomen en neurologische complicaties van hematologische maligniteiten;
- andere intracraniële tumoren zoals hypofysetumoren, acusticus neurinomen;
- hersenmetastasen;
- spinale tumoren;;
- epidurale/wervelkolommetastasen;
- tumoren van perifere zenuwen;

Overige, bijvoorbeeld:
- De Fakomatosen;
- Paraneoplastische neurologische syndromen;
- Neurologische complicaties van radiotherapie of chemotherapie.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor de stage specifieke competenties:

De aios kan:		
6.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	6.0.1	epidemiologie van hersentumoren en hersenmetastasen
	6.0.2	WHO-classificatie van gliomen
	6.0.3	WHO-classificatie van meningeomen
	6.0.4	klachten van wervelkolom- en epidurale metastasen
6.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren):	
	6.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een waarschijnlijkheidsdiagnose op te stellen
	6.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen bij een ruimte-innemend proces in de hersenen
6.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen (bij:)	
	6.2.1	Alle bovengenoemde spinale en cerebrale tumoren
6.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	

	6.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair en immunologisch), bijv. de aanwezigheid of absentie van een IDH-mutatie
	6.3.2	relevante beeldvormende technieken, bijvoorbeeld MRI-hersenen
6.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	6.4.1	de behandeling van hersenmetastasen
	6.4.2	de behandeling van leptomeningeale metastasen
	6.4.3	de behandeling van wervelkolommetastasen
	6.4.4	de behandeling van epilepsie bij patiënten met een hersentumor of metastase
	6.4.5	de behandeling met corticosteroïden op de korte en de lange termijn
	6.4.6	de meest voorkomende behandelingen van systemische en hematologische tumoren en de neurologische bijwerkingen daarvan
6.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	

Voorbeelden van KPB's

- slechtnieuwsgesprek;
- communicatie met patiënt en mantelzorgers over behandelopties; shared decision making;
- overdracht tijdens een multidisciplinair overleg.

Richtlijnen

- NVN-richtlijn Gliomen;
- NVN-richtlijn Hersenmetastasen;
- NVN-richtlijn Intracranieel meningeoom;
- LWNO-richtlijn wervelmetastasen
- NVN-richtlijn Leptomeningeale metastasen van solide tumoren;
- VKGN-richtlijn PTEN Hamartoom Tumorsyndroom;
- NVA-richtlijn Pijn bij kanker.

Cursussen

- Biemond Cursus Neuro-oncologie.

8.7 Neuromusculaire ziekten

Algemeen

Neuromusculaire ziekten (NMZ) zijn ziekten van ruggenmerg, perifere zenuwen, de overgang tussen zenuw en spier en spieren. Ze kunnen zich manifesteren op elke leeftijd, maar sommige komen meer of uitsluitend voor op de kinderleeftijd, terwijl andere meer bij oudere patiënten voorkomen. Voorbeelden van NMZ bij oudere patiënten zijn inclusion body myositis en polyneuropathie bij een paraproteïne.

NMZ manifesteren zich op allerlei manieren. Over het algemeen geldt dat met zorgvuldige klinische diagnostiek het klinische syndroom goed beschreven kan worden. Dat bepaalt welk aanvullend onderzoek gedaan moet worden. Het EMG speelt daarbij een grote rol.
Veel NMZ zijn erfelijk bepaald en kunnen niet worden genezen. Wel kunnen de verschijnselen worden verlicht door ondersteunende maatregelen, bijvoorbeeld van de ademhaling of de voeding. De neuroloog heeft een belangrijke regisserende rol bij de begeleiding in de eerste fase van patiënten met NMZ. Later wordt die rol vaak overgenomen door de revalidatiearts of de huisarts.

Plaats in de opleiding

Omdat KNF-onderzoek een belangrijk hulpmiddel is bij het stellen van de diagnose, kan een stage neuromusculaire ziekten het beste plaatsvinden na een de basisstage KNF. Meer kennis van neuromusculaire ziekten kan worden opgedaan gedurende een differentiatiestage in het verdiepingsjaar.

Aandoeningen of symptomen
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende aandoeningen of symptomen:

- Polyneuropathie, in ieder geval axonaal, demyeliniserend, acuut en chronisch
- Dunne-vezel neuropathie
- Problemen van de neuromusculaire overgang, in ieder geval myasthenia gravis
- Myopathie, verworven versus aangeboren: specifieke ziektebeelden myotone dystrofie, inclusion body myositis, facioscapulaire humerale spierdystrofie
- Motor neuron disease, in ieder geval amyotrofische laterale sclerose
- Plexus letsel, in ieder geval plexus brachialis neuralgie

Verschijningsvormen:

- Limb-girdle zwakte
- Bedreigde ademhaling
- Contracturen
- Loopstoornissen; overlap met thema 2 BWS
- Zwakte en/of stijheid gerelateerd aan inspanning
- Slappe zuigeling

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

De aios kan:		
7.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	7.0.1	epidemiologie
	7.0.2	polyneuropathie (bijvoorbeeld immunologische basis mechanismen Guillain Barré)
	7.0.3	neuromusculaire overgang (bijvoorbeeld immunologische basismechanismen myasthenia gravis)
	7.0.4	myopathie
	7.0.5	motor neuron disease
	7.0.6	plexusproblematiek
7.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren):	
	7.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een syndroomdiagnose op te stellen
	7.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen

7.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen (bij:)	
	7.2.1	bovenstaande groepen van aandoeningen
7.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	7.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie): CK, aanpak genetisch onderzoek spierziekten inclusief mechanisme-anticipatie
	7.3.2	beeldvormende technieken, bijvoorbeeld CT/MRI van de spieren
	7.3.3	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld EMG (axonaal vs. demyeliniserend; repetitief stimuleren), naaldonderzoek (denervatie-reinnervatie / myopathie)
	7.3.4	neuropathologisch onderzoek; spier- en zenuwbiopt
7.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	7.4.1	medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld steroïden en immunoglobulines (inclusief werkingsmechanisme)
	7.4.2	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld: Fystiotherapeut, ergotherapeut, logopedist, diëtist
	7.4.3	specifieke behandeling, bijvoorbeeld nieuwe genetische behandelingen
	7.4.4	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld: MND
7.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	
	7.5.1	van bijvoorbeeld MND, PNP, Plexus Brachialis neuropathie, GBS

Voorbeelden van KPB's

- onderzoek neuromusculaire patiënt;
- slechtnieuwsgesprek.

Kritische beroepsactiviteit (KBA)

- Uitvoeren en beoordelen van het geleidings- en naaldmyografisch (EMG) onderzoek (basisstage KNF).

Richtlijnen en belangrijke adressen

- NVN-richtlijn Carpale Tunnelsyndroom;
- NVN-richtlijn Dermatomyositis, polymyositis en 'sporadische' inclusion body myositis;
- NVN-richtlijn Guillain-Barré syndroom;
- VKGN-richtlijn Myotone dystrofie type 1;
- NVN-richtlijn Polyneuropathie;
- NVN-richtlijn Ulnaropathie;
- Spiercentrum Nederland;
- Voor patiënten: Spierziekten Nederland (www.spierziekten.nl)
- Prinses Beatrix Spierfonds: www.prinsesbeatrixspierfonds.nl.

Cursussen

- Biemond Cursus Neuromusculaire ziekten;
- Boerhaavesymposium Neuromusculaire ziekten.

8.8 Infecties van het zenuwstelsel

Algemeen

Neurologische infecties zijn door de verbeterde hygiënische omstandigheden, betere algemene gezondheid van de bevolking en preventie zeldzamer dan voorheen. Poliomyelitis anterior acuta is in de wereld vrijwel uitgebannen en in Nederland wordt vrijwel de gehele bevolking ertegen gevaccineerd. Patiënten met HIV-infectie krijgen door antiretrovirale behandeling veel minder snel immuundeficiëntie, tuberculose komt vrijwel niet meer voor en tegen verschillende meningokokken kan gevaccineerd worden.

Toch overlijden er nog regelmatig patiënten aan de gevolgen van bacteriële meningitis en houden de vaak oudere patiënten die overleven, ernstige cognitieve beperkingen en andere restverschijnselen over. De gevolgen van het herpes-simplexvirus (HSV) meningo-encefalitis zijn minstens even erg. Het is aan de neuroloog om vroege verschijnselen van meningo-encefalitis en meningitis te herkennen en bij verdenking erop adequaat te handelen. *Time is brain* geldt zeker voor deze patiënten. De aios moet dit al vroeg tijdens de opleiding leren.

Bij gelokaliseerde bacteriële infecties binnen schedel of wervelkolom zoals empyeem en abces wordt de behandeling bepaald in overleg met de neurochirurg.

Sinds het begin van jaren tachtig van de twintigste eeuw is lymfocytaire meningoradiculitis na een tekenbeet in Nederland bekend als uiting van de ziekte van Lyme. Sommige onbehandelde patiënten krijgen na maanden of jaren verschijnselen van ontstekingshaarden in het centrale zenuwstelsel.

Door klimaatverandering en door toegenomen reizen naar de tropen, komen in Nederland steeds vaker neurologische infecties voor die vroeger exotisch waren, zoals Tick-borne encefalitis en West-Nile-virusinfecties.

Postinfectieuze neurologische verschijnselen worden besproken bij thema 5 'MS en demyeliniserende ziekten' (bijvoorbeeld ADEM) en thema 7 'Neuromusculaire ziekten' (bijvoorbeeld het Guillain-Barré syndroom). Progressieve multifocale leuko-encefalopathie door opvlammen van JC-virusinfectie bij behandeling van MS komt aan bod in thema 5.

Plaats in de opleiding

De aios kan direct aan het begin van de opleiding tijdens de dienst, op de afdeling neurologie of als consulent te maken krijgen met patiënten met infecties van het centrale zenuwstelsel. Snel en adequaat kunnen handelen is vanaf het begin essentieel. De nazorg van patiënten met neurologische infecties die bijvoorbeeld cognitieve stoornissen of epilepsie als restverschijnselen hebben, vindt vooral poliklinisch plaats.

Aandoeningen of symptomen
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende aandoeningen of symptomen:

- acute bacteriële meningo-encefalitis;
- (acute) virale meningo-encefalitis;
- chronische meningitis;
- overige bacteriele infecties binnen de schedel of wervelkolom, zoals abces en empyeem;
- autoimmuun encephalitiden;
- myelitis en meningo-radiculitis;
- ziekte van Lyme;
- prionziekten, zoals de ziekte van Creutzfeldt-Jakob (CJD);
- opportunistische infecties, bijvoorbeeld in het kader van immuundeficiëntie (bijv. HIV) of immunosuppressie (bijv. MS);
- tropische ziekten, zoals Tick-borne encefalitis en West-Nile virusinfecties.

Competenties

De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

8.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	8.0.1	epidemiologie, zoals de prevalentie van de verschillende verwekkers van bacteriële en virale meningitis, en seizoensgebonden factoren die een rol spelen bij de prevalentie van de verwekkers
	8.0.2	acute meningitis, zowel bacterieel als viraal
	8.0.3	complicaties van acute bacteriële meningitis
	8.0.4	infecties door virussen uit de herpesgroep
	8.0.5	ziekte van Creutzfeldt-Jakob
	8.0.6	ziekte van Lyme
	8.0.7	autoimmuun encephalitiden
	8.0.8	opportunistische infecties in het kader van immuundeficientie (HIV) en immunosuppressie (MS)
8.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren):	
	8.1.2	in het bijzonder het herkennen van verschijnselen van intracraniële drukverhoging en massawerking
8.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen:	
	8.2.1	voor bovenstaande ziektenbeelden
	8.2.2	met betrekking tot het aanvragen van beeldvormend onderzoek voorafgaand aan liquordiagnostiek
	8.2.3	bij de ziekte van Creutzfeldt-Jakob, zoals lumbaalpunctie en het verzenden van liquor
8.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	8.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie, microbiologie)
	8.3.2	liquordiagnostiek, bijvoorbeeld IgG index en oligoclonale banden
	8.3.3	beeldvormende technieken, bijvoorbeeld CT en MRI
	8.3.4	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld EEG
	8.3.5	neuropathologisch onderzoek
8.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	8.4.1	medicamenteuze behandeling inclusief interacties en bijwerkingen van bijvoorbeeld antibiotica, antivirale middelen, dexamethason
	8.4.2	niet-medicamenteuze behandeling
	8.4.3	specifieke behandeling
	8.4.4	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld overleg met de medisch microbioloog
8.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop, bijvoorbeeld controle gehoor en onderzoek cognitieve stoornissen	

Voorbeelden van KPB's

- onderzoek van de patiënt met verdenking op bacteriële meningitis op de SEH;
- beoordelen van de CT-scan bij verdenking op HSV-meningitis.

Richtlijnen

- NVN-richtlijn Bacteriële meningitis;
- NIV-richtlijn Lymeziekte.

Cursussen

- landelijk aios-onderwijs Neuro-immunologie en neuro-infecties;
- Biemond Cursus Inflammatie en infectie.

8.9 Neurotraumatologie

Algemeen

Neurotrauma's vormen een belangrijk onderdeel van de acute neurologie. De neuroloog ziet op de SEH 7 dagen 24 uur patiënten met alleen neurotrauma en multitrauma. Afhankelijk van het letsel werkt de neuroloog samen met radiologen, neurochirurgen, orthopedisch chirurgen, chirurgen, intensivisten en andere medisch specialisten en zorgverleners.

Op de IC en de MC is de neuroloog hoofdbehandelaar of consulent van deze patiënten. Op de afdeling is de neuroloog betrokken bij de zorg en revalidatie, samen met revalidatieartsen, neuropsychologen en andere zorgverleners.

Plaats in de opleiding

De aios ziet gedurende de gehele opleiding traumapatiënten.

Aandoeningen en symptomen
De aios heeft kennis van en inzichten in de volgende aandoeningen en symptomen:

- licht traumatisch hersenletsel;
- diffuus schedelhersenletsel;
- contusio cerebri;
- kindercontusie;
- schedelbasisfractuur en orbitafractuur;
- ruggenmergsyndroom (Acute traumatische dwarslaesie, central cord laesie);
- acuut traumatische wortel-, plexus-, zenuwletsel.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

De aios kan:		
9.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over:	
	9.0.1	opvang volgens ABCD
	9.0.2	de bewustzijnscore (Glasgow Coma Scale)
	9.0.3	licht traumatisch schedel- en hersenletsel (LTSH)
	9.0.4	diffuus schedelhersenletsel
	9.0.5	contusio cerebri,
	9.0.6	kindercontusie
	9.0.7	schedelbasisfractuur en orbitafractuur
	9.0.8	traumatisch haematoom, traumatisch intracranieel resp. subarachnoidaal bloed
	9.0.9	acute dwarslaesie, central cord laesie, caudasyndroom
	9.0.10	traumatische wervelkolomafwijkingen, inclusief stabiliteit
9.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren)	
	9.1.1	op basis van beschikbare gegevens een waarschijnlijkheidsdiagnose opstellen
	9.1.2	op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose opstellen
9.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen	
9.3	Uitslagen van aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren:	
	9.3.1	laboratoriumdiagnostiek
	9.3.2	beeldvormende technieken, bijvoorbeeld CT- en MRI-onderzoek bij alle bovengenoemde aandoeningen
	9.3.3	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld EMG bij perifeer zenuwletsel
	9.3.4	neuropsychologisch onderzoek, inclusief indicaties
9.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen	
	9.4.1	medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld natriumhuishouding
	9.4.2	niet-medicamenteuze behandeling (zie onder), bijvoorbeeld ontlasten subduraal haematoom
	9.4.3	speciale behandeling, bijvoorbeeld monitoring intracraniële druk

	9.4.4	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld opvang trauma, revalidatieartsen en paramedici
9.5	Informeren over de gestelde diagnose en het ziektebeloop, waaronder	
	9.5.1	begeleiding van lange-termijn ontwikkeling en complicaties
	9.5.2	kwetsbaarheid van kinderen
	9.5.3	kwetsbaarheid van ouderen voor het ontwikkelen van een (chronisch) subduraalhematoom, osteoporotische wervelfracturen

Voorbeelden van KPB's

- onderzoek comateuze patiënt;
- consult op de eerste hulp.

KBA

- Opvang van een volwassen patiënt met licht traumatisch hoofd-hersenletsel.

Richtlijnen en belangrijke adressen

- NOV-richtlijn: Acute traumatische wervelletsels;
- NVN-richtlijn: Licht traumatisch hoofd/hersenletsel;
- VRA-richtlijn Neuropsychiatrische gevolgen van niet-aangeboren hersenletsel.

Cursussen

- ABCDE-cursus;
- e-learning acute neurologie;
- Biemond Cursus Traumatologie en Neuro-Intensive Care.

8.10 Stoornissen van het bewustzijn en de slaap

Algemeen

Slaap-waakstoornissen komen op alle leeftijden voor en kunnen tot een grote ziektelast leiden. Bij kinderen en ouderen kunnen ze cognitieve klachten veroorzaken en tot gedragsproblemen leiden. Derhalve is goede kennis van het scala aan slaap-waak-stoornissen, de specifieke rol van de neuroloog, de indicaties voor aanvullende diagnostiek en ervaring met de interpretatie van de onderzoeken van belang. Aanvullend onderzoek wordt meestal gedaan door een neuroloog met profiel KNF (zie opleidings-profiel KNF, bijlage 6.2 en punt 6.6.2 in NEURON2).

Plaats in de opleiding

Tijdens de poliklinische stage, de klinische stage, de basisstage en de profielstage KNF.

Aandoeningen of symptomen
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende aandoeningen of symptomen:

- Insomnie;
- ademhalingsgerelateerde slaapstoornissen (in ieder geval obstructief slaap apneu syndroom);
- bewegingsgerelateerde slaapstoornissen (in ieder geval restless legs);
- parasomnie (in ieder geval REM sleep behaviour disorder);
- circadiane ritmestoornissen (in ieder geval delayed sleep phase syndrome);
- hypersomnie (in ieder geval narcolepsie en idiopathische hypersomnie);
- coma;
- postanoxische encephalopathie.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

De aios kan:		
10.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	10.0.1	epidemiologie
	10.0.2	basisfysiologie van slaap en waak
	10.0.3	verschillende slaap-waakstoornissen
	10.0.4	coma
	10.0.5	postanoxische encephalopathie
10.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren)	
	10.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een syndroomdiagnose op te stellen
	10.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
10.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen	
10.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	10.3.1	gericht neurologisch onderzoek
	10.3.2	relevant radiologisch onderzoek
	10.3.3	laboratoriumdiagnostiek, bijvoorbeeld dim light melatonine onset, hypocretine
	10.3.4	beeldvormende technieken, bijvoorbeeld MRI-scan
	10.3.5	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld polysomnografie, multiple sleep latency test, EEG en SSEP
	10.3.6	neuropathologisch onderzoek
10.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	10.4.1	medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld exogeen melatonine
	10.4.2	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld gedragsmatige behandelingen, lichttherapie
	10.4.3	specifieke behandeling, bijvoorbeeld CPAP bij OSAS, van status epilepticus of myoclonieen bij coma
	10.4.4	multidisciplinaire behandeling (longarts, KNO, neuroloog, psycholoog)
10.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	

KPB's

- interpreteren van aanvullend onderzoek;
- opstellen behandelplan voor een van de slaapstoornissen.

Richtlijnen en belangrijke adressen

- NVALT-richtlijn Obstructieve slaapapneusyndroom (OSAS);
- richtlijnen van de European Sleep Research Society en de American Association for Sleep Medicine.

Cursussen

- Nederlands Slaapcongres van de Slaapgeneeskunde Vereniging Nederland en de Nederlandse vereniging voor Slaap- en Waak Onderzoek.

8.11 Ziekten van het myelum, cauda en wortels

Inleiding

Ziekten van wortels en van cauda en myelum maken een groot deel uit van de neurologische patiëntenzorg. De meeste patiënten worden poliklinisch gezien. Vaak hebben patiënten ernstige pijnklachten waardoor urgentie gevoeld wordt en met spoed een beroep gedaan wordt op de neuroloog. Bij blaasfunctie- en sfincterfunctiestoornissen en bij krachtsverlies is er sprake van een spoedeisende zorgvraag.

Onderscheid moet gemaakt worden in klachten, symptomen en ziektebeelden. De diagnostiek is bij uitstek de expertise van de neuroloog, waarbij deze berust op klinische bevindingen in combinatie met beeldvormende technieken (meestal MRI, CT) en minder vaak met een lumbaalpunctie of laboratoriumonderzoek en incidenteel via klinisch neurofysiologisch onderzoek (MEP/SEP/EMG). De behandeling kan plaatsvinden in samenwerking met de neurochirurg of de anesthesioloog gespecialiseerd in pijn.

Plaats in de opleiding

De aios ziet vanaf het begin van de opleiding grote aantallen patiënten met ziekten van wortels en van cauda en myelum, op verschillende werkplekken (SEH, polikliniek, kliniek).

Aandoeningen of symptomen
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende aandoeningen of symptomen:

Aandoeningen:
- radiculair syndroom;
- polyradiculitis;
- polyradiculopathie;
- caudasyndroom;
- neurogene claudicatie door wevelkanaalstenose, of wortelkanaalstenose;
- postlaminectomiesyndroom;
- syringomyelie;
- brown-Séquard syndroom;
- arteria spinalis anterior syndroom;
- dwarslaesiesyndroom;
- central cord laesie;
- vasculaire myelopathie;
- myelitis;
- myelopathie;
- congenitale aandoeningen van het ruggenmerg.

Symptomen:
- arteria spinalis anterior syndroom;
- dwarslaesiesyndroom.

Overige, bijvoorbeeld:
- (misnomer) pseudoradiculair syndroom en aspecifieke lage-rug klachten.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

De aios kan:		
11.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	11.0.1	epidemiologie van een radiculair syndroom
	11.0.2	anatomie van het ruggemerg en de wortels
	11.0.3	snelle diagnostiek en behandeling van een (partiele) dwarslesie of conus-cauda syndroom
	11.0.4	oorzaken van ziekten van myelum, cauda en wortels
11.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren)	

	11.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een waarschijnlijkheidsdiagnose op te stellen
	11.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
11.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen (inclusief timing) bij:	
	11.2.1	lumbago en een radiculair syndroom
	11.2.2	een (partiële) dwarslaesie of caudasyndroom
	11.2.3	verdenking myelumpathologie
11.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	11.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, microbiologisch, immunologie)
	11.3.2	beeldvormende technieken, met name CT en MRI, en bijvoorbeeld MRI-LSWK bij radiculair syndroom
	11.3.3	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld EMG onderzoek bij een radiculopathie
	11.3.4	neuropathologisch onderzoek, bijvoorbeeld bij verdenking leptomeningeale metastasen
11.4	Op basis van een diagnose een beleidsplan opstellen over:	
	11.4.1	medicamenteuze pijnbehandeling volgens de pijnladder, bijvoorbeeld pijnstilling bij radiculair syndroom
	11.4.3	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld indicatie voor paramedische therapie, neurochirurgie bij HNP, acute myelumpathologie
	11.4.4	specifieke behandeling, bijvoorbeeld neurolyse, de indicatie en beperkingen van een HNP OK
	11.4.5	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld via de revalidatiearts, pijnteam/pijnpoli bij chronische pijn
11.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	
	11.5.1	revalidatiemogelijkheden voor patiënten met chronische myelum-syndromen

Richtlijnen

- NVKNO-richtlijn Idiopathische perifere aangezichtsverlamming;
- NVN-richtlijn Cervicaal radiculair syndroom;
- NVN-richtlijn Lumbosacraal radiculair syndroom;
- NOV-richtlijn Acute traumatisch wervelletsels;
- NVN-richtlijn Leptomeningeale metastasen van solide tumoren;
- www.oncoline.nl;
- Richtlijn Wervelmetastasen;
- NVN-richtlijn Spina bifida.

Cursussen

- De NVN biedt geen specifieke cursussen over dit thema aan. De desbetreffende onderwerpen komen aan bod in de Biemond Cursussen Neurovasculaire ziekten, Neuromusuclaire ziekten, Inflammatie en infectie, Traumatologie en Neuro-oncologie.

8.12 Hoofdpijn en aangezichtspijn

Algemeen

Hoofdpijn en aangezichtspijn maken een substantieel deel uit van de poliklinische zorgtaken van de neuroloog. Het is belangrijk om secundaire vormen van hoofdpijn met een onderliggende oorzaak te onderscheiden van primaire hoofdpijnsyndromen zonder bekende oorzaak. Het herkennen van alarmsymptomen en doelmatig gebruik van aanvullend onderzoek is essentieel. Een volledige anamnese is nodig om correct een primair hoofdpijnsyndroom te diagnosticeren en eventuele factoren te benoemen die tot chronische hoofdpijn kunnen leiden.

Bij het stellen van een diagnose hanteert de neuroloog de hoofdpijnclassificatie van de International Headache Society (IHS).

Hoofdpijn in de vorm van migraine is een frequente reden voor verwijzing naar de neuroloog. Grondige kennis van migraine als ziekte van de hersenen en de medicamenteuze behandeling is noodzakelijk. De patiënt dient bij de neuroloog begrip te vinden voor de impact van hoofdpijn. Daarnaast is het van belang te beseffen dat depressie en epilepsie belangrijke comorbide aandoeningen zijn bij migraine en dat migraine met name bij jongere vrouwen een verhoogd risico geeft op hersen- en hartinfarcten.

Veel hoofdpijndiagnosen komen tot op hogere leeftijd voor. Kennis van de relatie tussen leeftijd en de diverse hoofdpijnsoorten is onontbeerlijk. Migraine verloopt bij kinderen soms anders dan bij volwassenen, en kan zich in de loop van het leven soms anders manifesteren. Wat de beste aanpak is, kan per leeftijdsgroep verschillen. Migraine aura hoort in de differentiaaldiagnose van veel neurologische aanvallen, en kennis van het typische beloop en de onderliggende pathofysiologie is essentieel. Clusterhoofdpijn is een zeldzamere doch zeer invaliderende aandoening waarbij (vroege) herkenning en behandeling van groot belang is.

Omdat het aantal mensen met hoofdpijn, en daarmee het aantal potentieel verwezen patiënten, erg hoog is, is de uitdaging voor de neuroloog om de hoofdpijnzorg in de keten efficiënt en doelmatig te organiseren. Versterking van de kennis en kunde in de eerste lijn, taakherschikking en eventueel inzetten van een multidisciplinair team en inzet van bijvoorbeeld een elektronisch hoofdpijndagboek kunnen belangrijke pijlers zijn in de behandeling van hoofdpijnpatiënten.

Plaats in de opleiding

Gedurende de gehele opleiding, vooral tijdens poliklinische werkzaamheden, ziet de aios hoofdpijnpatiënten. Op de afdeling ziet de aios patiënten met hoofdpijn door subarachnoïdale bloedingen en herseninfarcten, meningitis, schedelhersentrauma, en verhoogde of verlaagde intracraniële druk.

Aandoeningen of syndromen
De aios heeft kennis van en inzichten in de volgende hoofdpijnsyndromen

Primaire hoofdpijnen:
- migraine;
- spanningshoofdpijn;
- clusterhoofdpijn en andere TAC;
- benigne hoesthoofdpijn.

Bijzondere hoofdpijnsyndromen:
- arteriitis Temporalis;
- trigeminus neuralgie;
- medicatie-geïnduceerde hoofdpijn;
- liquor hypo- en hypertensie syndroom.

Overige, bijvoorbeeld:

- psychosociale gevolgen van hoofdpijn;
- comorbiditeit bij hoofdpijn;
- sekseverschillen bij bovengenoemde hoofdpijnsyndromen.

Competenties

De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

De aios kan:		
12.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	12.0.1	epidemiologie
	12.0.2	migraine
	12.0.3	TAC
	12.0.4	spanningshoofdpijn
	12.0.5	medicatie-geïnduceeerde hoofdpijn
	12.0.6	arteriitis temporalis
	12.0.7	liquor hypo- en hypertensie
	12.0.8	alarmsymptomen bij hoofdpijn (hypnopie, ochtendbraken, hoesthoofdpijn)
	12.0.9	International Classification of Headache Disorders
12.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren):	
	12.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een syndroomdiagnose op te stellen
	12.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
	12.1.3	door fundusscopie toe te passen
12.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen (bij):	
	12.2.1	alle bovengenoemde hoofdpijnvormen
	12.2.2	bij een liquorcirculatiestoornis
12.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	12.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie), bijvoorbeeld CRP en BSE
	12.3.2	beeldvormende technieken, bijvoorbeeld MRI-hersenen
	12.3.3	klinische nerofysiologie, bijvoorbeeld duplex van de arteria temporalis
	12.3.3	neuropathologie, bijvoorbeeld biopt van de arteria temporalis
	12.3.4	Radiologisch onderzoek
	12.3.5	Liquordrukmeting
	12.3.6	Nucleair onderzoek
	12.3.7	Medicatiemogelijkheden
	12.3.8	Neurochirurgische behandeling
12.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	12.4.1	medicamenteuze behandeling met bijv. aanvalscouperende en profylactische medicatie inclusief de indicatie van triptanen en CGRP antagonisten
	12.4.2	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld afbouw medicatie bij medicatie afhankelijke hoofdpijn
	12.4.3	neurovasculaire decompressie bij trigeminus neuralgie c.q. Sweet en Janetta procedure
	12.4.4	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld neurostimulatie en neuroblokkade
	12.4.5	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld acetazolamide
	12.4.6	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld ventriculoperitoneale drainage
	12.4.7	specifieke behandeling, bijvoorbeeld een maagverkleiningsoperatie bij ideopathische intracraniële hypertensie (IIH)
	12.4.8	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld beleid bij IIH
12.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	
	12.5.1	m.b.t. alle bovengenoemde hoofdpijn vormen
	12.5.2	Bij een liquorcirculatiestoornis
12.6	Onverwachte bevindingen bij beeldvorming bij hoofdpijn onderkennen en uitleggen	

Richtlijnen en belangrijke adressen

- NVN-richtlijn Hoofdpijn;
- NVvHP-richtlijn Chronische aangezichtspijn;
- IHS-classificatie www.ihs-classification.org

8.13 Neuro-oftalmologie en neuro-otologie

Inleiding

Oogbewegingsstoornissen, moeite met zien en problemen van het gehoor en het vestibulaire systeem komen vaak voor en kunnen informatie geven over de functionele toestand van het centrale zenuwstelsel. Hoewel veel aandoeningen op dit gebied behandeld worden door oogartsen en KNO-artsen, duiden deze aandoeningen vaak op een neurologische ziekte. Het behoort dan ook tot het kennisdomein van de neuroloog om deze stoornissen te kunnen detecteren en te interpreteren. Dat kan vaak met eenvoudige middelen, maar samenwerking met de twee genoemde specialismen is essentieel.

Plaats in de opleiding

De aios ziet vanaf het begin van de opleiding patiënten met deze aandoeningen op verschillende werkplekken (SEH, polikliniek, kliniek).

Aandoeningen of symptomen
De aios heeft kennis van en inzicht in de volgende aandoening of symptomen:

Neuro-ophthalmologie**:**

- neuritis optica en andere opticopathieën;
- nucleaire oogbewegingsstoornissen / craniale neuropathieën N. III, IV, VI;
- sinus cavernosus syndroom;
- neuromusculaire aandoeningen van de oogspieren (met name oculaire myasthenie);
- nystagmus en supranucleaire oogbewegingsstoornissen, waaronder internucleaire oftalmoplegie;
- gezichtsvelddefecten;
- hogere orde visuele stoornissen, bijvoorbeeld corticale blindheid, Bálintsyndroom.

Neuro-otologie:

- brughoektumoren;
- perifere oorzaken van duizeligheid, bijvoorbeeld Menière, neuritis vestibularis, BPPD.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

De aios kan:		
13.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	13.0.1	visus, en globaal gezichtsveldonderzoek, uitvoering van directe funduscopie, en de pupillen (incl. Marcus-Gunn-fenomeen)
	13.0.2	principes van de diverse oogbewegingssystemen
	13.0.3	opsoclonus
	13.0.4	hogere-orde visuele defecten, zoals bovengenoemd
	13.0.5	meest voorkomende vormen van gehoorstoornissen (herkenning, niet diagnostiek)
	13.0.6	vestibulaire stoornissen
	13.0.7	onderzoek van de meest voorkomende vormen van nystagmus
13.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek (o.a. HINTS) interpreteren (klinisch redeneren)	
	13.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een syndroomdiagnose op te stellen
	13.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
13.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen (bij:)	
	13.2.1	de diverse boven beschreven aandoeningen
13.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	13.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie), bijvoorbeeld antistoffen tegen Ach-receptoren
	13.3.2	beeldvormende technieken, bijvoorbeeld MRI-diagnostiek bij neuritis optica

	13.3.3	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld electronystagmografie
13.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	13.4.1	medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld ischemische n. oculomoriuslaesie
	13.4.2	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld diagnostische (Dix-Hallpike) en therapeutische (Epley) manoeuvres bij BPPD
	13.4.4	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld analyse vertigo
13.5	Inforsmeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	

Voorbeelden van KPB's

- onderzoek van patiënt met oogbewegingsstoornissen met een systematische beschrijving van de bevindingen en de interpretatie van die bevindingen;
- diagnostische (Dix-Hallpike) en therapeutische (Epley) manoeuvres bij BPPD.

Richtlijnen

- NVKNO-richtlijn Benigne paroxysmale positieduizeligheid;
- NVKNO-richtlijn Duizeligheid bij ouderen.

Cursussen

- De NVN biedt geen specifieke cursussen over dit thema aan.
- Tip: via YouTube zijn goede filmpjes te bestuderen van de Dix-Hallpike- en Epley-manoeuvres.

8.14 Thema Neurologische verschijnselen van interne aandoeningen en intoxicaties

Algemeen

De neurologie is net als de interne geneeskunde een beschouwend medisch specialisme en heeft zich vanaf het midden van de 19e eeuw ontwikkeld tot een zelfstandig specialisme. De neuroloog kan bij uitstek op basis van klachten en verschijnselen van de patiënt de oorzaak van de ziekte lokaliseren binnen het zenuwstelsel en daardoor en met inachtneming van het tijdsbeloop en eventueel de familiegeschiedenis gericht aanvullend onderzoek inzetten en een diagnose stellen.

Nog steeds zien de internist en de neuroloog veel patiënten gemeenschappelijk. Dat betreft dan vooral oude patiënten met multipele comorbiditeit en patiënten met neurologische verschijnselen van ernstige interne aandoeningen.

Wanneer er sprake is van een ziekte die het metabolisme verstoort, treden neurologische verschijnselen meestal in een late fase op. Dat is bijvoorbeeld zo bij diabetische neuropathie en bij verschijnselen van lever- of nierfalen, en bij cardiovasculaire ziekten. Bij auto-immuunziekten kunnen neurologische verschijnselen in een vroeg stadium optreden, bijvoorbeeld bij polyarteritis nodosa. Paraneoplastische neurologische syndromen gaan vaak maanden tot een jaar vooraf aan verschijnselen van de oorzakelijke maligniteit.

Van de aios wordt gedegen en brede kennis van de interne aandoeningen verwacht die met neurologische verschijnselen gepaard kunnen gaan, evenals kennis van de algemene diagnostische mogelijkheden van de interne geneeskunde. De aios wordt geacht interne ziekten bij neurologische patiënten te kunnen herkennen, zoals hypertensie, evenals interne complicaties bij neurologische patiënten, zoals een longembolie. De aios moet de principes van behandeling van de meest voorkomende interne aandoeningen kennen, zoals ontregeling van de stofwisseling, de endocriene as, hypertensie, stoornissen van de stolling.

Intoxicaties komen veel voor, zowel bij patiënten op de SEH en IC, als in de kliniek en op de polikliniek. De aios moet kennis hebben van de risico's op intoxicaties door polyfarmacie bij oudere patiënten, van de meest voorkomende oorzaken van acute en ernstige intoxicaties (alcohol, drugs, CO, geneesmiddelen, zoals SSRIs, neuroleptica, valproïnezuur, anti-epileptica).

Plaats in de opleiding

De aios ziet vanaf het begin van de opleiding patiënten met neurologische verschijnselen van interne aandoeningen en intoxicaties op verschillende werkplekken (SEH, polikliniek, kliniek, IC).

Aandoeningen of symptomen
De aios heeft kennis van en inzicht in de volgende aandoening of symptomen:

Interne aandoeningen:

- interne complicaties bij neurologische patiënten zoals een longembolie of urineweginfectie, SIADH;
- neurologische uitingen bij interne ziekten: onder andere maligne hypertensie, hypoglycemie, hypokaliemie.

Neurologische symptomen door intoxicaties met:

- polyfarmacie;
- alcohol;
- drugs, bijvoorbeeld cocaïne en GHB;
- koolstofmonoxide;

- geneesmiddelen (SSRI's, neuroleptica, anti-epileptica).

Competenties

De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

De aios kan:		
14.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	14.0.1	epidemiologie
	14.0.2	bijwerkingen van veel gebruike medicatie in de neurologie, in ieder geval anti-epileptica, anti-emetica, pijnstillers
	14.0.3	interne complicaties bij neurologische patiënten zoals een longembolie of urineweginfectie, SIADH
	14.0.4	neurologische uitingen bij interne ziekten, onder andere maligne hypertensie, hypoglycemie, hypokaliemie
	14.0.5	verschil SIADH en cerebral salt wasting
14.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren)	
	14.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een waarschijnlijkheidsdiagnose op te stellen
	14.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
14.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen	
14.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	14.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie): bijvoorbeeld bloedgas, metabool, toxscreen
	14.3.2	beeldvormende technieken, bijvoorbeeld CTA pulmonalis
	14.3.3	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld EEG
	14.3.4	Neuropathologisch onderzoek
14.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	14.4.1	medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld van intoxicaties, metabole ontregelingen
	14.4.2	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld: leefstijladviezen
	14.4.3	specifieke behandeling zoals CO-intoxicatie
	14.4.4	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld aanpak polyfarmacie (apotheker, geriater/internist,klinisch farmacoloog), behandeling interne problematiek samen met internist
14.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	

Voorbeelden van KPB's

- intern onderzoek van opgenomen patiënt;
- voorlichtingsgesprek met patiënt met intoxicatie door alcohol of drugs op afdeling of SEH;
- bespreken van aandachtspunten en gevaren van polyfarmacie van bejaarde patiënt tijdens grote visite;
- multidisciplinair overleg over bejaarde patiënt met neurologische ziekte en interne comorbiditeit.

Richtlijnen

- NIV-richtlijn Antitrombotisch beleid.

Cursussen

- Biemond Cursus Consultatieve neurologie.

8.15 Neuropsychiatrie en functionele stoornissen

Het herkennen en diagnosticeren van patiënten met ziekten die op het grensvlak liggen van de neurologie en de psychiatrie is een taak van de neuroloog. Denk hierbij aan delier en functionele stoornissen, depressie met cognitieve stoornissen en gedragsafwijkingen na een schedelhersenletsel, of psychose bij limbische encefalitis. De behandeling en begeleiding gebeurt samen met andere medisch specialisten, zoals de psychiater, de revalidatiearts en de huisarts, en met andere zorgprofessionals. Van de neuroloog kan een uitspraak over de prognose worden verwacht.

Plaats in de opleiding

De aios ziet vanaf het begin van de opleiding patiënten met deze aandoeningen op verschillende werkplekken (spoedeisende hulp, polikliniek, kliniek).

Symptomen en ziektebeelden
De aios herkent de volgende neuro-psychiatrische symptomen:

Symptomen:
- depressiviteit;
- manie;
- angst;
- dwanggedachten en -handelingen (obsessies en compulsies);
- wanen en hallucinaties;
- verslavingsgedrag;
- gedrags- en persoonlijkheidsverandering;

Ziektebeelden:
- stemmingsstoornissen, angststoornissen en verslavingsziekten;
- delier;
- psychose;
- wernicke encefalopathie en Korsakov syndroom;
- functioneel neurologische stoornis / conversie;
- nagebootste stoornis / simulatie, waaronder het Münchhausen syndroom.

Competenties
De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

De aios kan:		
15.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	15.0.1	psychiatrische symptomen bij hersenaandoeningen als ziekte van Alzheimer, Lewy body aandoeningen, frontotemporale dementie / ALS, auto-immuun encefalitiden en auto-immuunziekten
	15.0.2	psychiatrische symptomen bij schedelhersenletsel, inclusief whiplash associated disorder
	15.0.3	psychiatrische symptomen bij intoxicaties, zoals drugs/alcohol en medicatiegebruik (o.a. lithium en valproaat)
15.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren)	
	15.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een syndroomdiagnose op te stellen
	15.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
15.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen	
15.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	15.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie), in het bijzonder thiamine en toxicologisch onderzoek (alcohol, drugs en geneesmiddelen)
	15.3.2	neuropsychologisch onderzoek
	15.3.3	beeldvormende technieken zoals CT, MRI, PET en SPECT
	15.3.4	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld EEG
	15.3.5	speciële diagnostiek, waaronder liquordiagnostiek en genetisch onderzoek

15.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	15.4.1	medicamenteuze behandeling, in het bijzonder van het delier en Wernicke encafelopathie
	15.4.2	niet-medicamenteuze behandeling, in het bijzonder bij functioneel neurologische stoornissen
	15.4.3	specifieke behandeling, in het bijzonder polyfarmacie en psychofarmaca bij kwetsbare ouderen
	15.4.4	multidisciplinaire behandeling, met name met betrekking tot consultatie van de psychiatrie
15.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	
	15.5.1	in het bijzonder bij functioneel neurologische stoornissen

Kennis en wetenschap

- de aios is bekend met de voor de neuroloog relevante DSM V-classificatie;
- de aios kent de neurologische bijwerkingen van psychofarmaca en antidepressiva.

KPB

- gedragsneurologisch onderzoek.

Richtlijnen

- NVA/VRA-richtlijn Chronische-vermoeidheidssyndroom;
- NVKG-richtlijn Delier bij volwassenen;
- VRA-richtlijn Neuropsychiatrische gevolgen van niet-aangeboren hersenletsel;
- NVvP-richtlijn Pediatrisch delier;
- NVN-richtlijn Whiplash.

8.16 Neurologische pijnsyndromen

Algemeen

Veel poliklinische patiënten zijn verwezen vanwege een pijnsyndroom. Een pijnsyndroom is vaak de reden voor een neurologisch consult op een klinische afdeling en de SEH. Dit betekent dat de aios een brede kennis moet verwerven van pijnsyndromen, mechanismen en behandeling van pijn.

Veel poliklinische patiënten worden verwezen met hoofdpijn (zie thema 12. Hoofdpijn en aangezichtspijn) en ziekten van wortels (zie thema 11. Ziekten van myelum, cauda en wortels). Veel van deze patiënten met hoofdpijn of rugpijn hebben pijn als hoofdklacht. Neurologische uitvalsverschijnselen (stoornissen) zijn dan vaak afwezig. De neuroloog heeft een belangrijke rol in het verklaren van de pijn als functiestoornis van het zenuwstelsel, het advies geven omtrent de beste behandeling, de farmacologische behandeling op basis van het pijnmechanisme en de begeleiding van patiënten met chronische pijn in multidisciplinair verband. De beleefde pijn wordt beïnvloed en soms in stand gehouden door psychosociale factoren. Pijn wordt primair gezien als een acute functieverandering of een chronische functietoestand van het perifere of centrale zenuwstelsel.

Plaats in de opleiding

De aios maakt vanaf het begin van de opleiding kennis met de belangrijkste pijnsyndromen. Dat gebeurt vooral op de polikliniek.

Aandoeningen of symptomen

De aios heeft kennis van en inzichten in de volgende aandoeningen of symptomen:

- pijn gerelateerd aan eerder beschreven thema's: PNP (7), plexus brachialis (7), wervelkolom (11), hoofdpijn (12);
- pijn bij kanker;
- pijn bij centrale oorzaken (MS/CVA);
- pijn bij mononeuropathie (ulnaropathie, CTS, tarsale tunnel syndroom, neuralgie van de n. genitofemoralis, pudendus en ilioinguinalis, mortons neuroom en meralgia paresthetica.

Competenties

De aios is na de opleiding bekwaam in de volgende voor het thema specifieke competenties:

De aios kan:		
16.0	De essentiële kennisaspecten en fenomenologie benoemen over de:	
	16.0.1	epidemiologie
	16.0.2	pijn bij kanker
	16.0.3	pijn bij centrale oorzaak
	16.0.4	pijn bij mononeuropathie
	16.0.5	basisprincipes pijnbehandeling (psychologisch en medicamenteus)
	16.0.6	onderliggende mechanisme bij nociceptieve, neuropathische en gerefereerde pijn
16.1	Relevante gegevens uit de anamnese en van het lichamelijk onderzoek interpreteren (klinisch redeneren)	
	16.1.1	door op basis van beschikbare gegevens een waarschijnlijkheidsdiagnose op te stellen
	16.1.2	door op basis van beschikbare gegevens een differentiaaldiagnose op te stellen
16.2	Relevant aanvullend onderzoek adequaat afwegen en aanvragen (bij:)	
	16.2.1	alle bovengenoemde oorzaken van pijn
16.3	Relevant aanvullend onderzoek goed en systematisch interpreteren op het gebied van:	
	16.3.1	laboratoriumdiagnostiek (algemeen, moleculair, immunologie)
	16.3.2	beeldvormende technieken, bijvoorbeeld MRI
	16.3.3	klinisch neurofysiologisch onderzoek, bijvoorbeeld SSEP, QST
	16.3.4	neuropathologisch onderzoek

16.4	Op basis van waarschijnlijkheidsdiagnose een beleidsplan opstellen over:	
	16.4.1	medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld pijnladder WHO en neuropathische pijn
	16.4.2	niet-medicamenteuze behandeling, bijvoorbeeld psychologie
	16.4.3	specifieke behandeling, bijvoorbeeld pijnblokkades
	16.4.4	multidisciplinaire behandeling, bijvoorbeeld pijnteam
16.5	Informeren over de gestelde diagnose, de prognose en het ziektebeloop	
	16.5.1	m.b.t. mononeuropathieën, centrale pijnsyndromen

Mogelijke KPB's

- de ernst van de pijn vastleggen en bespreken (apart nociceptieve en neuropathische pijn).

Richtlijnen

- NVA/VRA-richtlijn Complex Regionaal Pijnsyndroom type 1;
- NVA-richtlijn Pijn bij kanker;
- NVN-richtlijn Whiplash.

Bijlage 9

Onderwijs in de medische vervolgopleiding neurologie

Jaarlijks verplicht cursorisch onderwijs	Tijdens de opleiding verplicht cursorisch onderwijs	Verplicht onderwijs, in overleg met de opleider	Verplichte toetsing en beoordeling
Aios-onderwijsdagen (totaal 11) Tweedaagse cursus*, inclusief toets, georganiseerd door de NVN *Iedere jaargang verplicht* Jaargang 1: neuroanatomie en neuroradiologie Jaargang 2: neurofysiologie Jaargang 3: neuroimmunologie en -infectiologie Jaargang 3: neuropathologie** Jaargang 4: neurofarmacologie Jaargang 5: neurogenetica * De cursus neuropathologie in jaargang 3 betreft als uitzondering een eendaagse cursus i.p.v. een tweedaagse cursus. ** De cursus neuropathologie is in juni 2023 geïntroduceerd en verplicht vanaf de lichting aiossen die per 9 juni 2023 3e jaars aios is.	**NVN-Wetenschapsdagen** Jaarlijks tweedaags congres georganiseerd door de NVN *Tweemaal tweedaags congres verplicht*	**Medisch inhoudelijk onderwijs** *In overleg met de opleider in te vullen* Zoals de Boerhaave-cursussen voor neuromusculaire ziekten en voor hoofdpijn, de Nascholing Epilepsie van SEPION en symposia georganiseerd door de NVN werkgroepen.	**Kennistoets – de landelijke aiostoets neurologie** Jaarlijks georganiseerd door de NVN *Jaarlijks verplicht*
Biemond Cursussen Jaarlijks twee cursussen georganiseerd door de NVN *Jaarlijks verplicht* Diverse specifieke neurologische onderwerpen (thema's) komen in een vijfjarige cyclus aan bod. Dit betreft onder andere de neurologische onderwerpen epilepsie, neuro-oncologie, bewegingsstoornissen, cognitieve en vasculaire aandoeningen.	**KNF-dagen** Jaarlijks tweedaagse cursus georganiseerd door de NVKNF *Eenmalig verplicht voorafgaand aan of tijdens de basisstage KNF*	**Disciplineoverstijgend onderwijs** *In overleg met de opleider in te vullen* In thema's zoals kwaliteit en patiëntveiligheid, communicatie, organisatie van de zorg, ethiek, medisch-juridische onderwerpen, medisch leiderschap en het verkrijgen van balans tussen werk en privé.	**E-learning Acute Neurologie** Ontwikkeld door de NVN, continu toegankelijk *Eenmalig verplicht (volledig doorlopen van het onderdeel casuïstiek) ter voorbereiding op het werken op de spoedeisende hulp*

Jaarlijks verplicht cursorisch onderwijs	Tijdens de opleiding verplicht cursorisch onderwijs	Verplicht onderwijs, in overleg met de opleider	Verplichte toetsing en beoordeling
	Symposium kinderneurologie Jaarlijks symposium georganiseerd door de NVKN *Eenmalig verplicht in het jaar dat de stage kinderneurologie wordt gevolgd*		**E-learning Neuroradiologie***** Ontwikkeld door de NVN, continu toegankelijk *Eenmalig verplicht in de eerste twee jaar van de opleiding* *** per 1 januari 2024 verplicht onderdeel van de opleiding voor de aiossen die vanaf dan starten met hun opleiding. De e-learning dient gemaakt te worden in de eerste twee jaar van de opleiding.
	Voor de opleiding relevant **internationaal congres** op het gebied van neurologie *Eenmalig verplicht* (Kaderbesluit CGS, F.3 Verplichtingen aios)		**KNF-toets** Jaarlijks georganiseerd door de NVKNF *Eenmalig verplicht, tijdens of na afloop van de basisstage KNF*
			Wetenschappelijke voordracht of internationale publicatie *Eenmalig verplicht* Een voordracht op een nationale of internationale wetenschap-pelijke bijeenkomst, of één wetenschappelijk artikel pu-bliceren als eerste of tweede auteur in een internationaal peer-reviewed tijdschrift
			Kritische beroepsactiviteiten (KBA's) *Verplichte beoordeling van 12 KBA's gedurende de opleiding*
			Korte praktijkbeoordelingen (KPB's) *Verplichte beoordeling van minstens tien per opleidingsjaar*
			Referaat of critically appraised topic (CAT) *Verplicht, minstens tweemaal per opleidingsjaar*
			360-gradenbeoordeling *Tweemaal verplicht: aan het einde van het eerste en aan het einde van het derde jaar*

Bijlage 10

Voorbeelden van algemene competenties die met een KPB beoordeeld kunnen worden

De competenties medisch handelen en kennis en wetenschap zijn genoemd bij de zestien thema's van de neurologie. Voor de andere competenties geldt dat de bekwaamheid veelal thema-overstijgend is met per thema mogelijk verschillende accenten. De aios en de opleidingsgroep bepalen afhankelijk van de fase van de opleiding en de individuele situatie van de aios zoveel mogelijk de onderwerpen van de KPB's.

Uitgangspunten hierbij zijn:
1. minimaal tien KPB's per jaar (Kaderbesluit Medische vervolgopleidingen);
2. redelijke verdeling over de verschillende competenties;
3. beoordeling door verschillende leden van de opleidingsgroep;
4. gebruik van KPB's om KBA te beoordelen;
5. overzicht van de beoordeelde KPB's in portfolio van de aios.

Hieronder worden per competentie voorbeelden van KPB's genoemd. Deze voorbeelden geven een beeld van welke activiteit beoordeeld kan worden. Het overzicht is niet volledig, maar het is een handreiking voor opleiders en aios.

Communicatie

De aios kan
- met familie* van een patiënt adequaat communiceren over:
  - de diagnose, ziekte en de prognose;
  - psychosociale en maatschappelijke consequenties van neurologische ziekten (bijvoorbeeld gevolgen van ernstig neurotrauma voor cognitief functioneren op de lange termijn);
  - het beleid;
  - behandelbeperkingen;
  - hersendoodprocedure en orgaandonatie.

  * Tijdens de stage kinderneurologie communiceert de aios met ouders of verzorgers van het kind.
- goed met patiënt en mantelzorgers communiceren over de ziekte en de gevolgen daarvan zowel voor patiënt als voor de mantelzorgers met aandacht voor de psychosociale gevolgen van de ziekte;
- de patiënt actief betrekken in het behandelplan en het zorgplan in het kader van shared decision making;
- een slechtnieuwsgesprek voeren (bijvoorbeeld patiënt met ALS of glioblastoom);
- begrip tonen voor impact en sociaal maatschappelijke consequenties van hoofdpijn;
- adequaat overleggen met collega's van andere disciplines die bij de behandeling zijn betrokken;
- goed communiceren met andere zorgverleners in het ziekenhuis, of de eerste lijn (huisarts, jeugdarts);
- de bevindingen, het beleid en de conclusie goed in het dossier vastleggen;
- kernachtig en snel over de patiënt corresponderen met andere zorgverleners;
- adequaat het dossier bijhouden.

Samenwerking

- De aios kan multidisciplinair samenwerken, in de stage kinderneurologie met de huisarts en de jeugdarts.
- De aios kan overleggen met de huisarts na ontslag van een bejaarde patiënt met multipele comorbiditeit of een ingewikkelde zorgvraag.

Leiderschap

- De aios zit een multidsciplinair overleg voor.
- De aios kan een patiënt presenteren in een oncologisch multidisciplinair overleg (MDO/tumorwerkgroep) en een behandelvoorstel doen.
- De aios neemt een actieve rol in de ketenzorg met revalidatiearts, andere zorgverleners en huisarts.
- De aios heeft kennis van de organisatie van de afdeling waar hij werkt.
- De aios heeft kennis van de organisatie rond orgaandonatieprocedures (stage IC/MC).

Maatschappelijk handelen

De aios:
- kan de grenzen van het medisch handelen overzien evenals de gevolgen van het medisch handelen;
- kent tijdens de stage kinderneurologie de regelgeving rond melding bij verantwoordelijke instanties van verdenking op mishandeling en/of verwaarlozing;
- kan omgaan met een verzoek tot levensbeëindiging;
- kan de grens bepalen tussen actieve behandeling van bijvoorbeeld een hersentumor en palliatieve behandeling en best supportive care van de patiënt;
- kan onbekende bijwerkingen van een geneesmiddel bij Lareb melden.

De aios kent:
- de organisatie rondom de zorg voor dementie (geheugenpolikliniek, casemanager, dagopvang);
- de wetgeving rond euthanasie bij dementie;
- risicofactoren voor neurologische ziekten en informeert de patiënt daarover;
- de wet -en regelgeving rondom palliatieve sedatie en euthanasie.

Overige

- De aios geeft voorlichting omtrent rijgeschiktheid.
- De aios heeft oog voor het kostenaspect van aanvullend onderzoek en eventuele behandelingen.
- De aios overziet de juridische aspecten van dwangmaatregelen en van wilsonbekwaamheid.
- De aios werkt mee aan informatie voor leken, patiëntverenigingen, fondsenwerving.
- De aios voorkomt overmatig gebruik van pijnstillers.
- De aios heeft kennis van de organisatiestructuur van de geestelijke gezondheidszorg en kennis van belangrijke instanties en verwijsprocedures.

Professionaliteit

De aios kan:
- effectief en efficiënt werken onder hoge druk zoals bij acute traumaopvang;
- de poliklinische zorg efficiënt organiseren, rekening houdend met de grote aantallen patiënten en met de complexiteit van de zorgvraag;
- begeleiding geven aan familie van ernstig zieke patiënten;
- de ethische aspecten van het medisch handelen onderkennen en meedenken over behandelbeperkingen;
- huiselijk geweld, child battering, alcohol abusus en misbruik van verslavende middelen signaleren.

Bijlage 11

Het competentieprofiel van de opleider en leden van de opleidingsgroep

Het competentieprofiel van de opleider en leden van de opleidingsgroep

1. Toepassen van basis-principes van opleiden van aios

2. Opleiden op de werkplek

Opleider

Leden van de opleidingsgroep

1.1 Draagt het belang van opleiden uit

1.2 Past de didactische principes van het leren van volwassenen toe in werkplekleren en formeel onderwijs

1.3 Past de principes van constructief feedback geven toe

1.4 Geeft weloverwogen beoordelingen aan aios

1.5 Past de instrumenten voor het opleiden van aios correct toe

1.6 Reflecteert systematisch op eigen manier van begeleiden/opleiden

1.7 Leert vaardigheden systematisch aan

De competenties van de opleider gelden deels ook voor de leden van de opleidingsgroep.

Opleider

Leden van de opleidingsgroep

Supervisie geven aan individuele aios in de patiëntenzorg

2.1 Benut de voorkomende werkzaamheden in de patiëntenzorg voor het opleiden en stemt de taken van de aios en de begeleiding van de aios af op diens niveau van bekwaamheid en zelfstandigheid

2.2 Expliciteert het eigen optreden als rolmodel en zet dit optreden in om op te leiden

2.3 Geeft de aios constructief feedback op diens taakvervulling

Supervisie geven aan individuele aios in de patiëntenzorg

2.4 Zorgt voor een adequate organisatie van het opleiden op de werkplek

2.5 Zorgt voor een adequate organisatie van formele onderwijsmomenten

2.6 Herkent leerzame momenten in de praktijk en draagt er zorg voor dat deze door de opleidingsgroep voor het opleiden van de aios worden benut

3. Stimuleren, toetsen en bewaken voortgang
4. Samenwerken, organiseren en bevorderen opleidingskwaliteit
Opleider
Leden van de opleidingsgroep
Bevorderen en evalueren van groei en ontwikkeling van de individuele aios
3.1 Geeft de individuele aios constructief feedback op diens functioneren en voortgang in een langere periode van de opleiding
3.2 Levert mondeling en schriftelijk op zorgvuldige wijze een relevante bijdrage aan de onderbouwing van de beoordelingen van de individuele aios door de opleider
Toetsen en stimuleren van de voortgang van de individuele aios in de opleiding als geheel
3.3 Begeleidt de aios bij het formuleren van leerdoelen en van plannen om deze te realiseren
3.4 Bespreekt (mede) op basis van input van supervisoren en portfolio met de aios regelmatig en constructief diens functioneren en voortgang
3.5 Zorgt voor adequate verslaglegging over het functioneren, de voortgang en de geschiktheid van de aios
3.6 Herkent achterblijvende voortgang in professionele ontwikkeling van de aios en gebruikt de beschikbare middelen om hierin te interveniëren
Opleider
Leden van de opleidingsgroep
Samenwerken binnen de opleidingsgroep
4.1 Werkt effectief samen in de opleidingsgroep ten behoeve van een veilig en stimulerend opleidingsklimaat
4.2 Draagt actief bij aan de kwaliteit van de opleiding
Organiseren en bevorderen van de kwaliteit van de opleiding als geheel
4.3 Zorgt voor een adequate organisatie van de opleiding als geheel
4.4 Draagt zorg voor de correcte toepassing van relevante regelgeving m.b.t. opleiden en in dienst hebben van aios
4.5 Bevordert als leider van de opleidingsgroep het opleidingsklimaat
4.6 Draagt zorg voor het systematisch monitoren en verbeteren van de kwaliteit van de opleiding
knmg
voor verantwoorde medische zorg
www.knmg.nl/modernisering
> Scholing opleiders

Bijlage 12

Kritische beroepsactiviteiten (KBA)

In NEURON2 wordt het niveau van supervisie dat de aios nodig heeft vastgesteld met de beoordeling van kritische beroepsactiviteiten (KBA). De KBA is een kernactiviteit in het dagelijkse werk van de neuroloog. Het succesvol uitvoeren van een KBA doet een beroep op het vermogen om een combinatie van verschillende competenties gelijktijdig te gebruiken. Als de aios heeft aangetoond bekwaam te zijn in de uitvoering van een KBA, zal de opleider, na overleg met de opleidersgroep, aan de aios de activiteit met het erbij afgesproken niveau van supervisie toevertrouwen. Door dit gestructureerd vast te leggen in een KBA, kan de aios verder groeien naar meer zelfstandigheid.

De geformuleerde KBA's zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten.

De beroepssituatie:
- komt veel voor en is belangrijk;
- is geschikt om groei naar zelfstandigheid van de aios te documenteren;
- representeert een aantal belangrijke activiteiten in de neurologie;
- is praktisch uitvoerbaar.

Verder geldt dat:
- de KBA mede gebaseerd is op directe observaties van de aios door verscheidene leden van de opleidingsgroep;
- de KBA geschiedt met gebruikmaking van een aantal relevante KPB's;
- er verschillende competenties tegelijkertijd in de KBA aan de orde komen;
- er onderscheid wordt gemaakt tussen thematische KBA's (onder andere patiënt met acuut herseninfarct) en procesmatige KBA's (onder andere poliklinische vaardigheden);
- het niveau van bekwaamheid binnen een KBA niet alleen wordt beoordeeld op basis van de verkregen KPB's, maar ook in het overleg van de gezamenlijke opleidingsgroep;
- een voldoende beoordeling van een KBA tot een bekwaamverklaring leidt en wordt opgenomen in het portfolio;
- de bekwaamverklaringen en de niveaus die een aios in een bepaalde opleidingsinstelling heeft bereikt, ook geldig zijn in iedere andere opleidingsinstelling.

Inbedding in de opleiding

Jaar 1: in het eerste opleidingsjaar ligt de nadruk op werken in de neurologische kliniek (Leidinggeven aan een neurologische afdeling en uitvoeren van afdelingswerkzaamheden) en werken op de spoedeisende hulp. Voor het behalen van de KBA 'Werken op de spoedeisende hulp' dienen de thematische KBA's 'Opvang van een volwassen patiënt met licht traumatisch hoofd-hersenletsel' en 'Beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfarct' behaald te zijn.

Opleidingsjaren 2-6: in willekeurige volgorde worden de volgende KBA's behaald:
- proces-KBA's: uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met eenvoudige problematiek, uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met complexe problematiek en intercollegiale consultvoering;
- tijdens de KNF-stage de thematische KBA's: beoordelen en interpreteren van een regulier EEG, uitvoeren en beoordelen van het geleidings- en naaldmyografisch (EMG) onderzoek, ultrageluid: uitvoeren en beoordelen van zenuwechografie en duplex carotiden en Prognosebepaling bij postanoxische encefalopathie.

12.1 Titel KBA
Werken op de spoedeisende hulp

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de competenties die nodig zijn voor de werkzaamheden van de neuroloog op de spoedeisende hulp.
De aios heeft de verantwoordelijkheid voor de patiënten die verwezen worden met een acuut neurologisch ziektebeeld. Hierbij hoort het afnemen van een (hetero)anamnese, het uitvoeren van het neurologisch en een (beperkt) intern onderzoek, klinisch redeneren, en een adequate differentiaal diagnose opstellen. De benodigde zorg wordt in nauwe samenspraak uitgevoerd met de supervisor en de andere betrokken hulpverleners (ambulancedienst, verpleging, consulenten etc.).

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
O Kennis & wetenschap
O Maatschappelijk handelen
X Organisatie
X Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag om deze KBA uit te kunnen voeren
Kennis:
- maakt gebruik van beschikbare protocollen/richtlijnen van spoedeisende ziektebeelden (herseninfarct, ICH, SAB, status epilepticus bij kinderen en bij volwassenen, bacteriële meningitis en LTH bij volwassenen en bij kinderen);
- kent de achtergronden van de richtlijnen;
- is bekend met lokale afspraken/zorgpaden (veel voorkomende behandelingen, werkwijze SEH, afspraken mbt opnames/afdeling;
- heeft E-learning 'acute neurologie' met goed gevolg doorlopen;
- heeft AIOS toets behaald met voldoende;
- ABCDE (of soortgelijke) training doorlopen;
- herkent kwetsbare ouderen;
- kent bijwerkingen en interactie van voorgeschreven medicatie; overlegt desgewenst met ziekenhuisapotheker.

Vaardigheden
- neemt op gestructureerde wijze anamnese af;
- voert adequaat het neurologisch onderzoek uit;
- herkent (a)typische presentaties van acute neurologische aandoeningen/ziektebeelden;
- herkent de vitaal bedreigde patiënt en biedt juiste hulp;
- weet wanneer met consulterend collega moet worden overlegd incl. SIT team;
- stelt een differentiaal diagnose op en kan veelvoorkomende klachten diagnosticeren;
- stelt indicaties van diagnostisch onderzoek en vraagt doelmatig aanvullend onderzoek aan;
- is in staat om op grond van gebruikelijke diagnostische testen (lab- en urine onderzoek, ECG, radiologie) klinisch te redeneren;
- stelt het behandelplan op;
- voert adequate statusvoering hetgeen het klinisch redeneren weerspiegelt;
- maakt duidelijke brieven met nadruk op relevante informatie naar huisarts en andere zorgverleners
- overlegt respectvol maar effectief met collega's zoals verpleging, verwijzers, consulterend specialisten en opnamecoördinatoren;
- handelt volgens de relevante wet- en regelgeving (o.a. bij orgaandonatie, vrijheid beperkende maatregelen, wilsonbekwaamheid, meldingsplicht infectieziekten);
- handelt correspondentie op tijd af binnen de afgesproken werkuren;
- zorgt voor correctie afwerking van DOT, complicaties, VIM.

Houding en gedrag:
- meldt en treedt adequaat op bij incidenten;
- is duidelijk, volledig en empathisch naar de patiënt en familie; rekening houdend met geslacht, leeftijd, etniciteit en culturele achtergrond;
- is helder in familiegesprek en betrekt patiënt en familie in besluitvorming;
- is duidelijk en correct in overdracht naar supervisoren naar verpleging (incl. ambulance dienst) stelt juiste prioriteiten in opvang en beleid op SEH;
- geeft duidelijk blijk van leiderschap op SEH;
- is stressbestendig: effectief onder tijdsdruk/ overzicht houden;
- kent de eigen competenties en vraagt hulp wanneer nodig;
- heeft zelfvertrouwen in zelfstandig dienst doen;
- stelt zich actief toetsbaar op;
- werkt medisch-ethisch verantwoord.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren

Onderstaande voorbeelden kunnen getoetst worden met een:

KPB:
- opvang acute neurologische patiënt;
- neurologische beoordeling van kind;
- (delen van) neurologisch onderzoek;
- slecht nieuwsgesprek, evt stoppen behandeling;
- organisatie/leiderschap op SEH;
- lumbaalpunctie.

KBA:
- KBA opvang patiënt met acuut herseninfarct;
- KBA opvang patiënt met licht traumatisch hoofd-hersenletsel.

360^0 evaluatie:
Beoordeling medisch niet inhoudelijke competenties onder medewerkers op de SEH.

Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring):
Opleider en minimaal 2 leden van de opleidingsgroep.

Verwacht bekwaamheidsniveau

Niveau:
Gedurende de opleiding bekwaamheidsniveau 4.

Gevolgen:
Bij het behalen van deze KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios bij werken op de spoedeisende hulp.

12.2 Titel KBA
Leidinggeven aan een neurologische afdeling en uitvoeren van afdelingswerkzaamheden

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de competenties die noodzakelijk zijn voor het adequaat uitvoeren van alle onderdelen die deel uitmaken van het proces rond een opname van een patiënt. Deze betreffen zowel de aspecten gerelateerd aan het diagnose-behandeltraject (anamnese, lichamelijk /neurologisch onderzoek, het klinisch redeneren (dd), het opstellen van een plan voor het aanvullend onderzoek en de behandeling)
als de aspecten die belangrijk zijn voor de aansturing van het proces (organisatie, samenwerking en coördinatie van zorgverleners die deel uitmaken van de zorgpaden in de kliniek).

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
X Kennis & wetenschap
X Maatschappelijk handelen
X Organisatie
X Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag om deze KBA uit te kunnen voeren
Kennis:
- kent achtergronden van veelvoorkomende ziektes (oa de thema's: cerebrovasculaire ziekten, multipele sclerose en demyeliniserende aandoeningen, neuro-oncologie, infecties van het zenuwstelstel, ziekten van myelum, cauda en wortels, neurotraumatologie, neuropsychiatrie);
- maakt gebruikt van beschikbare protocollen en zorgpaden;
- herkent kwetsbare ouderen;
- kent risico's en kans op complicaties van aanvullend onderzoek; registreert complicaties;
- kent bijwerkingen, interactie en kosten van voorgeschreven medicatie.

Vaardigheden
- neemt op gestructureerde wijze anamnese af;
- voert adequaat het neurologisch onderzoek uit;
- herkent (a)typische presentaties van ziektebeelden en kan tijdens het beloop van de behandeling veranderingen in anamnese en lichamelijk onderzoek opsporen;
- herkent de vitaal bedreigde patiënt en biedt juiste hulp;
- stelt een differentiaal diagnose op en kan veelvoorkomende klachten diagnosticeren;
- stelt adequate/doelmatige indicaties voor diagnostisch onderzoek;
- is in staat tot juiste consultatie van andere medische specialismen;
- is in staat om op grond van gebruikelijke diagnostische testen (lab- en urine onderzoek, ECG, radiologie) klinisch te redeneren en het behandelplan op te stellen;
- voert adequate statusvoering hetgeen het klinisch redeneren weerspiegelt;
- loopt efficiënt visite en zorgt voor de uitwerking;
- is in staat om bondig een patiënt te presenteren tijdens besprekingen (MDO);
- maakt duidelijke brieven met nadruk op relevante informatie naar huisarts en andere zorgverleners;
- heeft goed timemanagement en zorgt er samen met de collega's voor dat de kliniek goed functioneert;
- zorgt voor correctie afwerking van DOT, complicaties, VIM;
- begeleidt co-assistenten adequaat.

Houding en gedrag:
- is duidelijk, volledig en empathisch naar de patiënt en familie; rekening houdend met geslacht, leeftijd, etniciteit en culturele achtergrond. Betrekt patiënt en familie in besluitvorming (shared decision making);
- is duidelijk en respectvol in communicatie naar supervisor en andere collega's.
- geeft duidelijk blijk van leiderschap op afdeling;
- kent de grenzen van eigen competenties en vraagt tijdig en adequaat hulp wanneer nodig;
- neemt verantwoordelijkheid en legt verantwoording af voor eigen professioneel handelen.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren
Onderstaande voorbeelden kunnen getoetst worden met een:

KPB:
- geobserveerde klinische patiëntencontacten
- visite lopen
- bespreking van diagnostisch- en behandeltraject
- observatie slecht nieuws gesprek
- nabespreking afdelingswerkzaamheden met aandacht voor organisatie en leiderschap
- bespreking in MDO

- verslaglegging 360⁰ evaluatie: Beoordeling medisch niet inhoudelijke competenties onder medewerkers op de polikliniek. Voldoende blootstelling aan klinische neurologische ziektebeelden*. Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring): Opleider en minimaal 2 leden van de opleidingsgroep.
Verwacht bekwaamheidsniveau Niveau: Gedurende de opleiding bekwaamheidsniveau 4 Gevolgen: Bij het behalen KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios in de kliniek.

* De mate van blootstelling aan klinische neurologische ziektebeelden die als voldoende mag worden bepaald zal verschillen per aios en is aldus een individueel te bepalen hoeveelheid.

12.3 Titel KBA
Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met eenvoudige problematiek

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de competenties die nodig zijn voor het adequaat uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met patiënten met eenvoudige problematiek.
Het betreft zowel activiteiten gericht op het diagnose- en behandeltraject (anamnese, lichamelijk /neurologisch onderzoek), het klinisch redeneren (DD) en het opstellen van een plan voor het aanvullend onderzoek en de behandeling als de aspecten die belangrijk zijn voor de aansturing van het proces (organisatie, samenwerking en coördinatie van zorgverleners die deel uitmaken van de zorgpaden op de polikliniek).

Beperkingen
patiënten met multidisciplinaire, complexe problematiek vallen niet onder deze KBA.

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
O Kennis & wetenschap
O Maatschappelijk handelen
O Organisatie
X Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag om deze KBA uit te kunnen voeren
Kennis:
- kent (a)typische presentaties van veel voorkomende eenvoudige neurologische ziektebeelden op de polikliniek, bijvoorbeeld:
    - carpaal tunnel syndroom, ulnaropathie
    - wervelkolom/extremiteit-gerelateerd pijnklachten, bv radiculair syndroom
    - polyneuropathie bij bekende oorzaak zoals diabetes
    - TIA/herseninfarct
    - duidelijk omschreven hoofdpijn-entiteit zoals spanningshoofdpijn of migraine
- kan klinisch redeneren en een differentiaaldiagnose opstellen;
- kent risico's en kans op complicaties van aanvullend onderzoek;
- kent protocollen en behandeling van meest voorkomende, klinische presentaties op polikliniek.

Vaardigheden
- neemt op gestructureerde wijze de anamnese af zowel bij een fysiek als bij digitaal consult;
- voert adequaat het neurologisch onderzoek uit;
- kan van veel voorkomende klachten op de polikliniek via symptoom naar een klinische diagnose en differentiële diagnose komen;
- kan aan de hand van de DD gericht/doelmatig aanvullend onderzoek inzetten;
- kan aan de hand van de uiteindelijke diagnose een behandelplan opstellen;
- kan medicatie juist en veilig voorschrijven met oog voor bijwerkingen en interacties;
- betrekt de patiënt actief in de besluitvorming (shared decision making);
- kan de patiënt informeren over risicofactoren en consequenties van neurologische ziektes (o.a. rijgeschiktheid);
- voert adequate statusvoering en correspondentie;
- zorgt er samen met collega's voor dat de polikliniek goed functioneert;
- heeft goed timemanagement;
- heeft leiding over eigen poliklinische werkzaamheden (o.a. voorbereiden, afhandelen);
- is duidelijk en respectvol in communicatie naar de medewerkers op de polikliniek;
- begeleidt coassistenten adequaat.

Houding en gedrag:
- is duidelijk, volledig en empathisch naar de patiënt en familie; rekening houdend met geslacht, leeftijd, etniciteit en culturele achtergrond;
- betrekt patiënt en familie in besluitvorming (shared decision making);
- is duidelijk en respectvol in communicatie naar supervisor en andere collega's;
- geeft duidelijk blijk van leiderschap op de polikliniek;
- kent de grenzen van eigen competenties en vraagt tijdig en adequaat hulp wanneer nodig;
- neemt verantwoordelijkheid en legt verantwoording af voor eigen professioneel handelen.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren
Onderstaande voorbeelden kunnen getoetst worden met een:

KPB:
- geobserveerde poliklinische consulten (dit kan een fysiek of digitaal consult zijn)
- bespreking van diagnostisch- en behandeltraject

- nabespreking volledig poliklinisch spreekuur waarbij focus op timemanagement en organisatie
- verslaglegging

360^0 evaluatie:
Beoordeling medisch niet inhoudelijke competenties onder medewerkers op de polikliniek.

Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring):
Door opleider en minimaal 2 leden van de opleidingsgroep.

Verwacht bekwaamheidsniveau

Niveau:
Gedurende de opleiding bekwaamheidsniveau 4.

Gevolgen:
Bij het behalen van deze KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios op de polikliniek bij eenvoudige problematiek.

12.4 Titel KBA
Uitvoeren van een poliklinisch spreekuur met complexe problematiek

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de competenties die noodzakelijk zijn voor het adequaat uitvoeren van alle onderdelen die deel uitmaken van het proces van een poliklinische patiënt met complexe problematiek. Deze betreffen zowel de aspecten gerelateerd aan het diagnose-behandeltraject (anamnese, lichamelijk /neurologisch onderzoek), het klinisch redeneren (DD), het opstellen van een plan voor het aanvullend onderzoek en de behandeling als de aspecten die belangrijk zijn voor de aansturing van het proces (organisatie, samenwerking en coördinatie van zorgverleners die deel uitmaken van de zorgpaden op de polikliniek). In deze KBA zal ook het kennisaspect (van complexe ziektebeelden) en het begeleidingstraject uitgebreider aan bod komen.

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
X Kennis & wetenschap
X Maatschappelijk handelen
O Organisatie
X Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag om deze KBA uit te kunnen voeren
Kennis:
- kent (a)typische presentaties van complexe neurologische (multidisciplinaire) ziektebeelden op de polikliniek, bijvoorbeeld:
    - dementiesyndromen
    - bewegingsstoornissen
    - demyeliniserende aandoeningen
    - neuromusculaire ziekten
    - neuro-oncologie
- kan klinisch redeneren en een differentiaaldiagnose opstellen;
- kent indicaties, risico's en kans op complicaties van aanvullend onderzoek;
- kent protocollen en kan keuze maken voor een behandeling van meest voorkomende klinische presentaties van complex ziektebeeld op polikliniek;
- kent beloop en prognose van complexe ziektebeelden.

Vaardigheden
- neemt op gestructureerde wijze de anamnese af (zowel bij een fysiek als bij digitaal consult);
- voert adequaat het neurologisch onderzoek uit;
- kan via symptoom naar een klinische diagnose en differentiële diagnose komen;
- kan aan de hand van de DD gericht/doelmatig aanvullend onderzoek inzetten;
- bespreekt patiënten adequaat in een MDO;
- kan aan de hand van de uiteindelijke diagnose een behandelplan opstellen;
- kan medicatie juist en veilig voorschrijven met oog voor bijwerkingen en interacties;
- betrekt de patiënt actief in de besluitvorming (shared decision making);
- kan de patiënt informeren over risicofactoren, beloop en consequenties van neurologische ziektes (o.a. rijgeschiktheid, zwangerschapswens, impact op arbeidsproces, relatie etc);
- begeleidt patiënten (en familie) adequaat tijdens het ziektebeloop;
- voert adequate statusvoering en correspondentie, informeert 1e lijn;
- zorgt er samen met collega's voor dat de polikliniek goed functioneert;
- heeft goed timemanagement ;
- heeft leiding over eigen poliklinische werkzaamheden (o.a. voorbereiden, afhandelen);
- is duidelijk en respectvol in communicatie naar de medewerkers op de polikliniek;
- begeleidt coassistenten adequaat.

Houding en gedrag:
- is duidelijk, volledig en empathisch naar de patiënt en familie; rekening houdend met geslacht, leeftijd, etniciteit en culturele achtergrond. Betrekt patiënt en familie in besluitvorming (shared decision making);
- is duidelijk en respectvol in communicatie naar supervisor en andere collega's;
- geeft duidelijk blijk van leiderschap op de polikliniek;
- kent de grenzen van eigen competenties en vraagt tijdig en adequaat hulp wanneer nodig;
- neemt verantwoordelijkheid en legt verantwoording af voor eigen professioneel handelen.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren
Onderstaande voorbeelden kunnen getoetst worden met een:

KPB:

- geobserveerde poliklinische consulten van complex probleem (dit kan een fysiek of digitaal consult zijn);
- bespreking van diagnostisch- en behandeltraject;
- observatie slecht nieuws gesprek;
- nabespreking volledig poliklinisch spreekuur waarbij focus op timemanagement en organisatie;
- bespreking in MDO;
- verslaglegging.

360⁰ evaluatie:
Beoordeling medisch niet inhoudelijke competenties onder medewerkers op de polikliniek.
Voldoende blootstelling aan complexe neurologische ziektebeelden*.

Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring):
Opleider en minimaal 2 leden van de opleidingsgroep.

Verwacht bekwaamheidsniveau

Niveau:
Gedurende de opleiding bekwaamheidsniveau 4

Gevolgen:
Bij het behalen van deze KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios op de polikliniek bij complexe neurologische problematiek.

* De mate van blootstelling aan complexe neurologische ziektebeelden die als voldoende mag worden bepaald zal verschillen per aios en is aldus een individueel te bepalen hoeveelheid.

12.5 Titel KBA
Intercollegiale consultvoering (vastgesteld door het KCN: januari 2021)

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de competenties die noodzakelijk zijn voor het adequaat uitvoeren van intercollegiale consultvoering. Dat zijn enerzijds de aspecten gerelateerd aan het interpreteren van de intercollegiale consultvraag, het diagnosetraject (anamnese, lichamelijk /neurologisch onderzoek, klinisch redeneren inclusief het opstellen van een differentiaaldiagnose en het opstellen van een plan voor het aanvullend onderzoek) en behandelingsadviezen. Anderzijds zijn dat de aspecten die belangrijk zijn voor de aansturing van het proces (organisatie en samenwerking met interprofessionele zorgverleners in de kliniek).

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
X Kennis & wetenschap
X Maatschappelijk handelen
X Organisatie
X Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag om deze KBA uit te kunnen voeren
Kennis:
- kent achtergronden van veelvoorkomende neurologische ziektes en raakvlakken met niet-neurologische aandoeningen;
- kent neurologische presentaties en complicaties van aandoeningen en behandelingen bij patiënten op niet-neurologische ziekenhuisafdelingen, waaronder de intensive care, en weet hoe deze te diagnosticeren en behandelen;
- maakt gebruik van beschikbare protocollen en zorgpaden;
- kent neurologische bijwerkingen van medicatie; kent relevante interacties.

Vaardigheden
- interpreteert de intercollegiale consultvraag adequaat en vraagt zo nodig om verheldering;
- is in staat de consultvragen te prioriteren;
- is in staat om uit het patiëntendossier informatie te halen voor het beantwoorden van de consultvraag;
- stelt een adequate differentiaaldiagnose op;
- stelt adequate/doelmatige indicaties voor diagnostisch onderzoek;
- voert adequate statusvoering hetgeen het klinisch redeneren weerspiegelt;
- is in staat om bondig een patiënt te presenteren tijdens besprekingen (MDO);
- kan zijn eigen beleid onderbouwen aan de hand van literatuur of richtlijnen;
- herkent kwetsbare patiënten en stemt het advies hierop af;
- koppelt bevindingen tijdig en juist terug en komt in overleg met de adviesvrager tot een juiste diagnose en behandelplan;
- zorgt waar mogelijk voor tijdige afronding van een consult;
- zorgt waar nodig voor adequate neurologische follow up van patiënten;
- zorgt voor correcte administratieve afhandeling.

Houding en gedrag:
- is in staat zijn taak en rol bij de individuele patiënt te definiëren en af te bakenen zijnde consulent of medebehandelaar; kent de verschillen in verantwoordelijkheden en verplichtingen en past deze adequaat toe;
- communiceert en overlegt op respectvolle wijze over medisch beleid, procedures en afspraken; betrekt alle zorgverleners in het opstellen van een advies. Toont hierbij begrip voor rollen en belangen van de betrokken zorgverleners en maakt hiervan effectief gebruik;
- kent de grenzen van eigen competenties en vraagt tijdig en adequaat hulp wanneer nodig;
- gaat adequaat om met klachten over en fouten van zichzelf en anderen.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren
Onderstaande voorbeelden kunnen getoetst worden met een:

KPB:
- geobserveerde klinische patiëntencontacten in verschillende klinische settings;
- slechtnieuwsgesprek bij staken behandeling samen met hoofdbehandelaar;
- observatie van terugkoppeling van advies aan consultvrager;
- kennis en toepassing van hersendoodprotocol;
- nabespreking consultbespreking met aandacht voor organisatie en leiderschap;
- observatie van actieve deelname aan een MDO;
- verslaglegging van uitgevoerde klinische consulten;
- lumbaalpunctie met toediening van intrathecale chemotherapie.

360^0 evaluatie:

Beoordeling van competenties (met name communicatie en professionaliteit) door consultvragers en verpleegkundigen van andere medisch specialismen. Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring): Opleider en minimaal 2 leden van de opleidingsgroep.
Verwacht bekwaamheidsniveau Niveau: Gedurende de opleiding bekwaamheidsniveau 4. Gevolgen: Bij het behalen KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios in de kliniek.

12.6 Titel KBA
Opvang van een volwassen patiënt met licht traumatisch hoofd-hersenletsel

Specificaties en beperkingen
Het betreft de opvang van een patiënt met een licht traumatisch hoofd-hersenletsel op de SEH.

Beperkingen:
- alleen geldig bij hemodynamische stabiele patiënten van minimaal 18 jaar;
- patiënten met ernstiger traumata vallen buiten deze KBA.

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
O Kennis & wetenschap
O Maatschappelijk handelen
O Organisatie
X Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag
Kennis:
- anatomie schedel en hersenen;
- kennis van traumatische afwijkingen op CT-scan zoals fractuur, contusie of (sub of epidurale) bloeding;
- aard en duur posttraumatische klachten;
- kennis van major/minor criteria, indicatiestelling voor verrichten van CT-hersenen en indicatie voor opname.

Vaardigheden:
- kan informatie verkrijgen uit ambulance overdracht en met chirurg patiënt opvangen (conform de ATLS-principes);
- herkent stabiele en instabiele patiënten;
- vangt op volgens ABCDE systematiek;
- beoordeelt bewustzijn/EMV score;
- voert anamnese en neurologisch onderzoek uit;
- kan CT-hersenen beoordelen en de bevindingen interpreteren;
- communicatie met patiënt: geeft duidelijke uitleg, stelt gerust en beantwoordt vragen in begrijpelijke taal met juiste informatie;
- communiceert effectief met verpleging over opname beleid.

Houding en gedrag:
- is goed in staat met collega's van het traumateam samen te werken;
- kent eigen beperkingen en juist inschattingsvermogen om supervisie te vragen;
- toont zelfreflectie en neemt verantwoordelijkheid voor eigen gedrag.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren
Onderstaande voorbeelden kunnen getoetst worden met een:

KBP:
- observatie van beoordeling van patiënt;
- observatie van beoordeling van CT-hersenen;
- observatie van communicatie met patiënt met bespreking van uitslagen van onderzoeken uitleg en adviezen;

Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring):
Door opleider i.o.m. met spoedeisende hulp supervisor en de opleidingsgroep.

Verwacht bekwaamheidsniveau

Niveau:
Gedurende de opleiding wordt niveau 4 bereikt.

Gevolgen:
Bij het behalen van deze KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios bij de opvang van een volwassen patiënt met licht traumatisch hoofd-hersenletsel.

12.7 Titel KBA
Beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfarct

Specificaties en beperkingen
Het betreft de opvang en behandeling van een mogelijke trombolyse patiënt met een acuut herseninfarct.

Beperkingen:
Deze KBA richt zich uitsluitend op de opvang en de behandeling van een patiënt met een herseninfarct op de spoedeisende hulp. De zorg op de afdeling en daarna vallen hierbuiten.

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
O Kennis & wetenschap
O Maatschappelijk handelen
X Organisatie
O Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag, die beoordeeld kunnen worden met een KPB
Kennis:
- anatomie van de hersenen en de vasculaire stroomgebieden;
- kent de "stroke-mimics" en de differentiaal diagnose van een acuut herseninfarct;
- NIHSS-criteria;
- indicatie en contra-indicaties trombolyse en endovasculaire behandeling;
- interpretatie van bevindingen op CT-scan (met betrekking op trombolyse en endovasculaire behandeling);
- kennis van de number-needed-to treat en number-needed-to-harm.

Vaardigheden;
- herkent een mogelijke trombolyse kandidaat;
- verkrijgt snel en doelmatig informatie uit ambulance overdracht;
- neemt anamnese en hetero-anamnese af gericht op tijdstip van ontstaan/last seen well en contra-indicaties;
- voert snel en doelmatig het neurologisch onderzoek uit en stelt de NIHSS vast;
- coördineert het diagnostisch proces in een kort tijdsbestek;
- voert systematische beoordeling van CT-hersenen uit en herkent contra-indicaties trombolyse;
- is in staat om bondig een patiënt te bespreken met de supervisor en evt. met interventie radioloog t.b.v. indicatie van de acute endovasculaire behandeling;
- kan de bolus iv alteplase toedienen;
- doet overdracht en geeft instructies aan verpleegkundigen m.b.t. monitoring van de patiënt en mogelijke complicaties;
- legt de uitkomsten (door-to-needle, door-to-groin) en het behandelplan goed vast in de (digitale) status;

Houding en gedrag:
- communicatie met patiënt en familie: geeft duidelijke uitleg over diagnose, het effect van eventuele behandeling en mogelijke complicaties hiervan;
- samenwerking met collega: is goed in staat de regie te voeren en collegae te coördineren voor een snelle diagnostiek en behandeling (medisch leiderschap tonen);
- kent eigen beperkingen en juist inschattingsvermogen om supervisie te vragen;
- toont zelfreflectie en neemt verantwoordelijkheid voor eigen gedrag.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren
Onderstaande voorbeelden kunnen getoetst worden met een:

KBP:
- observatie van beoordeling van patiënt;
- observatie van beoordeling van CT-hersenen;
- observatie regievoering van het acute zorgproces;
- observatie van communicatie met patiënt en familie met bespreking van de diagnose, effectiviteit behandeling en de mogelijke complicaties;
- summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring) door opleider i.o.m. met spoedeisende hulp supervisor en de opleidingsgroep;

Verwacht bekwaamheidsniveau

Niveau:
Gedurende de opleiding wordt bekwaamheidsniveau 4 bereikt.

Gevolgen:

Bij het behalen van deze KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios voor het beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfarct

12.8 Titel KBA
Beoordelen en interpreteren van een regulier EEG

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de competenties behorende bij het zelfstandig kunnen beoordelen van reguliere EEGs zoals die in de algemene neurologische praktijk met name bij volwassenen en kinderen ouder dan 1 jaar voorkomen (zoals o.a. bij de verschillende vormen van epilepsie, status epilepticus, vormen van (post-anoxische) encefalopathie en hersendood).

Beperking:
Buiten deze KBA vallen de complexe EEGs waarbij patiënten verwezen moeten worden naar meer gespecialiseerde centra voor aanvullende beoordeling, bijvoorbeeld bij zeldzame aandoeningen, neonaten of indien het reguliere EEG onverwachte bevindingen oplevert.

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
0 Samenwerking
X Kennis & wetenschap
O Maatschappelijk handelen
X Organisatie
X Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag, die beoordeeld kunnen worden met een KPB
Kennis:
- anatomie van de hersenen;
- basale neurofysiologie en medische fysica die relevant is voor de uitvoering en interpretatie van het EEG;
- heeft voldoende kennis van een normaal EEG, meest voorkomende epilepsiesyndromen en ander veel voorkomende oorzaken waarbij een EEG wordt vervaardigd (bv status epilepticus, non-convulsieve status epilepticus, (post-anoxische) encefalopathie, hersendood EEG);
- heeft voldoende kennis van de meest voorkomende vigerende richtlijnen van de NVN en NVKNF op het gebied van EEG;
- heeft kennis van de testeigenschappen van het EEG (zoals uitgedrukt in sensitiviteit, specificiteit, negatief en positief voorspellende waarde);
- is op de hoogte van de wetgeving en lokale protocollen met betrekking tot EEG bij het hersendood protocol.

Vaardigheden;
- is in staat te beoordelen bij welke klinische problematiek en met welke urgentie een EEG is geïndiceerd en hoe het onderzoek toegespitst kan worden op de vraagstelling;
- is in staat een goede registratie van het EEG te waarborgen o.a. door supervisie van laboranten;
- is in staat zelfstandig EEG's te beoordelen zoals die in de algemene neurologische praktijk met name bij volwassenen en kinderen ouder dan 1 jaar voorkomen;
- kan patiënten gericht verwijzen naar meer gespecialiseerde centra voor aanvullende beoordeling bij zeldzame aandoeningen of indien het reguliere EEG onverwachte bevindingen oplevert;
- is in staat een conclusie te trekken uit de resultaten van het onderzoek en deze te relateren aan de klinische vraagstelling alsmede de resultaten van ander aanvullend onderzoek;
- draagt zorg voor een goede verslaglegging en is in staat om de resultaten van het EEG te bespreken met medisch specialisten, huisartsen, paramedici en verpleegkundigen met gebruik van éénduidige terminologie.

Houding en gedrag:
- is in staat om op een goede manier KNF laboranten te begeleiden en aan te sturen, zodat registraties van goede kwaliteit worden verkregen;
- is in staat om op zorgvuldige wijze om te gaan met de juridische en ethische aspecten van de hersendoodprocedure;
- kent de grenzen van eigen competenties en vraagt tijdig en adequaat hulp wanneer nodig;
- neemt verantwoordelijkheid en legt verantwoording af voor eigen professioneel handelen.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren
Onderstaande voorbeelden kunnen getoetst worden met een

KPB:
- uitvoering/beoordeling van het EEG;
- verslaglegging;
- observatie EEG bespreking.

Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring):
Minimaal 2 KNF opleiders.

Verwacht bekwaamheidsniveau
Gedurende de KNF stage wordt bekwaamheidsniveau 4 behaald.

12.9 Titel KBA
Uitvoeren en beoordelen van het geleidings- en naaldmyografisch (EMG) onderzoek

Specificaties en beperkingen
Het betreft het uitvoeren en beoordelen van een geleidings- en naaldmyografisch (EMG) onderzoek.

Beperking:
De aios hoeft complexere technieken of EMG-onderzoeken bij zeldzamere aandoeningen niet volledig zelfstandig te beheersen, maar hij/zij dient hier voldoende kennis van te hebben om patiënten gericht te kunnen verwijzen naar gespecialiseerde centra voor aanvullend KNF onderzoek bij zeldzame aandoeningen of indien het reguliere EMG onverwachte bevindingen oplevert.

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
O Kennis & wetenschap
O Maatschappelijk handelen
X Organisatie
O Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag, die beoordeeld kunnen worden met een KPB
Kennis:
- heeft kennis van neuroanatomie, basale neurofysiologie en medische fysica die relevant is voor de uitvoering van het EMG;
- heeft kennis van de meest voorkomende neuro- en (myo)pathieën;
- is in staat te beoordelen bij welke klinische problematiek een EMG is geïndiceerd en hoe het onderzoek toegespitst kan worden op de vraagstelling;
- heeft kennis van de testeigenschappen van het EMG (uitgedrukt in sensitiviteit, specificiteit, negatief en positief voorspellende waarde);
- kent de contra-indicaties voor het naaldonderzoek.

Vaardigheden:
- kan snel en doelmatig overleggen met de aanvragend collega;
- is in staat zelfstandig het EMG (zowel geleidings-als naaldmyografisch onderzoek) uit te voeren bij de meest gangbare vraagstellingen zoals o.a. mononeuropathie, axonale en demyeliniserende polyneuropathie, plexopathie en myopathie;
- voert systematische beoordeling uit + goede verslaglegging van EMG onderzoek;
- is in staat een conclusie te trekken uit de resultaten van het EMG onderzoek en deze te relateren aan de klinische vraagstelling;
- is in staat de resultaten te bespreken met KNF supervisor;
- is in staat om de resultaten van het EMG te bespreken met patiënten, medisch specialisten, huisartsen, paramedici en verpleegkundigen met gebruik van éénduidige terminologie.

Houding en gedrag:
- heeft een professionele houding en geeft gerichte uitleg aan de patiënt tijdens het onderzoek;
- is zich bewust van de belasting van het onderzoek voor de patiënt en in staat deze te minimaliseren zonder dat de kwaliteit eronder lijdt.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren
- directe observatie bij de uitvoering van het EMG;
- korte praktijkbeoordeling van afzonderlijke EMG onderzoeken;
- naaldmyografisch onderzoek.

Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring:
Minimaal 2 KNF opleiders.

Verwacht bekwaamheidsniveau

Niveau:
Gedurende de KNF stage wordt bekwaamheidsniveau 4 bereikt.

Gevolgen:
Bij het behalen van deze KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios bij de uitvoering en het beoordelen van het EMG.

12.10 Titel KBA
Ultrageluid: uitvoeren en beoordelen van zenuwechografie en duplex carotiden

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de competenties behorende bij het kunnen uitvoeren en beoordelen van zenuwechografie en beoordelen van duplex carotiden, bij vraagstellingen zoals die in de algemene neurologische praktijk veel voorkomen.

Beperkingen:
- de aios hoeft echografische onderzoeken van de zenuwen en spieren bij echografisch complexere aandoeningen, zoals polyneuropathie of myopathie, niet volledig zelfstandig te beheersen, maar hij/zij dient hier voldoende kennis van te hebben om patiënten gericht te kunnen verwijzen naar meer gespecialiseerde centra voor aanvullend KNF onderzoek bij zeldzamere aandoeningen;
- de aios hoeft niet in staat te zijn om een duplex carotiden zelfstandig uit te voeren, aangezien het onderzoek in de overgrote meerderheid van de klinieken door KNF-laboranten wordt uitgevoerd, maar dient voldoende kennis te hebben van de correcte technische uitvoering en van de belangrijkste valkuilen bij de uitvoering van het duplex onderzoek.

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
X Kennis & wetenschap
O Maatschappelijk handelen
O Organisatie
O Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag, om deze KBA uit te kunnen voeren
Kennis:
- anatomie van de cerebrofugale en cerebropetale hersenvaten en van de zenuwen die relevant zijn voor de beoordeling en uitvoer van de duplex carotiden respectievelijk de zenuwechografie;
- basale neurofysiologie en medische fysica die relevant is voor de beoordeling en uitvoer van de zenuwechografie en duplex carotiden;
- kennis van de vigerende richtlijnen van de NVN en NVKNF op het gebied zenuwechografie en duplex carotiden;
- kennis van de testeigenschappen van de zenuwechografie duplex carotiden (zoals uitgedrukt in sensitiviteit, specificiteit, negatief en positief voorspellende waarde).

Vaardigheden zenuwechografie:
- is in staat te beoordelen bij welke klinische problematiek zenuwechografie is geïndiceerd, en hoe het onderzoek toegespitst kan worden op de vraagstelling;
- is in staat zelfstandig zenuwechografie uit te voeren bij de meest gangbare vraagstellingen: drukneuropathieën van de n. medianus en n. ulnaris;
- is in staat om onder begeleiding de n n. fibularis en de interscalene plexus brachialis middels echo te kunnen visualiseren;
- heeft aandacht voor de correcte technische uitvoering van het onderzoek;
- is bekend met de belangrijkste valkuilen bij de uitvoering van de zenuwechografie;
- is in staat om tijdens uitvoering van het onderzoek op een juiste wijze klinische en klinisch neurofysiologische informatie te verzamelen en te intergreren tot een zinvol onderzoeksresultaat dat past bij de kliniek;
- draagt zorg voor een goede verslaglegging en in staat om de resultaten van de zenuwechografie te bespreken met patiënten, medisch specialisten, huisartsen, paramedici en verpleegkundigen met gebruik van éénduidige terminologie.

Vaardigheden duplex carotiden:
- is in staat te beoordelen bij welke klinische problematiek en met welke urgentie een duplex carotiden is geïndiceerd, en hoe het onderzoek toegespitst kan worden op de vraagstelling;
- om de betrouwbaarheid van het onderzoek te kunnen beoordelen en een goede kwaliteit van het onderzoek te kunnen waarborgen, dient de aios voldoende kennis te hebben van de correcte technische uitvoering en van de belangrijkste valkuilen bij de uitvoering van het duplex onderzoek. Hiervoor dient de aios het duplex onderzoek een aantal malen te hebben bijgewoond, en optioneel samen met de laborant te hebben uitgevoerd;
- is in staat een conclusie te trekken uit de resultaten van het duplex onderzoek en deze te relateren aan de klinische vraagstelling alsmede de resultaten van ander aanvullend onderzoek;
- draagt zorg voor een goede verslaglegging en in staat om de resultaten van de duplex te bespreken met patiënten, medisch specialisten, huisartsen, paramedici en verpleegkundigen met gebruik van éénduidige terminologie.

Houding en gedrag:
- is in staat om op een goede manier met KNF laboranten samen te werken en laboranten feedback te geven, zodat registraties van goede kwaliteit worden verkregen;
- kent de grenzen van eigen kennis en kunde en vraagt tijdig en adequaat hulp of verwijst door wanneer nodig.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren

- planningsgesprek voor aanvang van de stage;
- directe supervisie bij de uitvoering danwel beoordeling van het ultrageluid onderzoek met geleidelijk opbouwen van KBA niveau;
- korte praktijkbeoordelingen (KPBs): minimaal 2 KPBs over het duplex ultrageluid onderzoek tijdens de stage en minimaal 2 KPBs over het zenuwechografie onderzoek;
- optioneel: deelname aan de landelijke zenuwechografie cursussen van de NVKNF (https://www.nvknf.nl/zenuwecho-cursussen/);
- eindgesprek met de KNF deelopleider;
- facultatief: 360 graden beoordeling (patiënten, laboranten, secretariaat);
- summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring): opleider en minimaal 2 leden van de opleidingsgroep.

Verwacht bekwaamheidsniveau

Gedurende de opleiding wordt bekwaamheidsniveau 4 bereikt voor het uitvoeren en interpreteren van zenuwechografie van de n. medianus en n. ulnaris, en voor het beoordelen en interpreteren van een duplex onderzoek van de carotiden. Voor de overige onderdelen hier genoemd wordt minimaal niveau 3 bereikt.

12.11 Titel KBA
Prognosebepaling bij postanoxische encefalopathie

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de competenties behorende bij het zelfstandig kunnen indiceren en beoordelen van een EEG en SEP bij postanoxische encefalopathie na reanimatie, als onderdeel van de multimodale beoordeling van de prognose van postanoxische encefalopathie.

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerking
X Kennis & wetenschap
O Maatschappelijk handelen
O Organisatie
X Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag, die beoordeeld kunnen worden met een KPB
Kennis:
- neuroanatomie, basale neurofysiologie en medische fysica die relevant is voor de uitvoering en beoordeling van het EEG en de SEP;
- voldoende kennis van de vigerende richtlijnen van de NVN en NVKNF op het gebied van de indicatie, timing en uitvoering van het EEG en de SEP, waaronder de landelijke multidisciplinaire richtlijn 'Prognose van postanoxisch coma';
- kennis van de testeigenschappen van het EEG en de SEP (zoals uitgedrukt in sensitiviteit, specificiteit, negatief en positief voorspellende waarde).

Vaardigheden;
- kan beoordelen bij welke klinische problematiek een SEP ge(contra)ïndiceerd is;
- kan een goede registratie van het EEG en de SEP waarborgen, zoals door het minimaliseren van artefacten (inclusief het kunnen beoordelen wanneer toediening van perifeer werkende spierverslappers is geïndiceerd);
- is in staat de EEG-patronen te herkennen die, gerelateerd aan het tijdstip na reanimatie, geassocieerd zijn met een goede of slechte neurologische uitkomst;
- is in staat zelfstandig een SEP te beoordelen, waarbij een bijzondere nadruk ligt op de technische voorwaarden waaraan voldaan moet worden voordat een corticale respons als afwezig beoordeeld kan worden;
- is in staat een conclusie te trekken uit de resultaten van het onderzoek, in het bijzonder ten aanzien van de prognose van het postanoxisch coma;
- is in staat om tijdens voorbereiding en uitvoering van de meting met collega's van andere afdelingen samen te werken en na de meting de resultaten met gebruik van eenduidige terminologie te bespreken;
- draagt zorg voor een goede verslaglegging.

Houding en gedrag:
- is zich bewust van de potentieel verstrekkende betekenis van de uitslag van een prognostisch EEG of SEP na reanimatie.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren
Onderstaande voorbeelden kunnen getoetst worden met een:

KPB:
- Beoordelen van het EEG
- Beoordelen van de SEP tijdens en na het onderzoek, inclusief zo nodig verbeteren van de kwaliteit tijdens uitvoering
- Verslaglegging

Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring):
Minimaal 2 neurologen met aantoonbare ervaring op het gebied van KNF en PAE.

Verwacht bekwaamheidsniveau
Gedurende de KNF-stage wordt minimaal bekwaamheidsniveau 4 bereikt.

12.12 Titel KBA
Diagnose en behandeling van kinderen met een neurologische aandoening
(vastgesteld door het KCN en de OBC van NVKN: mei 2022)

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de kennis en competenties die noodzakelijk zijn voor het adequaat uitvoeren van alle onderdelen die deel uitmaken van het proces rond diagnosestelling en behandeling van een kinderneurologische patiënt. Dit betreft alle aspecten gerelateerd aan het diagnose-behandeltraject (anamnese, lichamelijk /neurologisch onderzoek, het klinisch redeneren, het opstellen van een plan voor het aanvullend onderzoek en de behandeling). Dit document kan gebruikt worden als leidraad bij de verplichte stage kinderneurologie binnen de opleiding tot neuroloog, en bij een (keuze)stage kinderneurologie voor aios kindergeneeskunde.

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerken
X Kennis en wetenschap
O Maatschappelijk handelen
O Organisatie
X Professionaliteit

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag, die beoordeeld kunnen worden met een KPB
Kennis:
- heeft kennis van achtergronden van veelvoorkomende kinderneurologische ziekten zoals genoemd in het opleidingsreglement van de NVKN: www.nvkn.nl/de-vereniging/opleiding-onderwijs;
- kent en maakt gebruik van beschikbare landelijke en lokale protocollen en zorgpaden;
- kent bijwerkingen, interactie en kosten van voorgeschreven kinderneurologische medicatie;
- kent het protocol hersendood bij het kind met inachtneming van de daarvoor geldende formele criteria en ethische overwegingen rondom levenseinde;
- kent de juridische regelgeving en ethische overwegingen bij de behandeling van kinderen (inclusief de foetus).

Vaardigheden:
- kan het neurologisch onderzoek uitvoeren en biometrie vastleggen bij zuigeling, peuter, (basis)schoolleeftijd;
- kan eerste opvang doen bij acute neurologische aandoeningen/ziektebeelden bij het kind zoals status epilepticus#, meningitis#, schedelhersenletsel#;
- kan beeldvormende technieken (MRI/CT/echografie) en EEG bij het kind aanvragen en uitslagen beoordelen en interpreteren;
- kan een IQ-test en neuropsychologisch onderzoek bij een kind aanvragen en de uitslag ervan interpreteren;
- stelt de indicatie tot en interpreteert de uitslag van metabole en genetische diagnostiek;
- neemt de leiding bij de opvang van een kind met een acuut kinderneurologisch probleem;
- kan (neurologische) symptomen van kindermishandeling herkennen en de meldcode uitvoeren en hierover adequaat communiceren met betrokkenen;
- kan stelling nemen en een medisch ethisch beraad leiden;
- kan goed functioneren in multidisciplinair verband (medisch specialisten, verpleegkundigen, paramedici);
- Heeft consult foetale diagnostiek en counseling bijgewoond en kent mogelijkheden tot verwijzing.

Houding en gedrag:
- geeft duidelijk blijk van leiderschap en effectieve samenwerking op de afdeling kinderneurologie;
- heeft oog voor alle aspecten die bij de behandeling van een kind met een neurologische aandoening van belang zijn (zowel kinderneurologische als algemeen kindergeneeskundige problemen, ontwikkelings- en gedragsproblemen, medisch-ethische overwegingen, maatschappelijke aspecten);
- weet de beperkingen van en kan omgaan met een niet-behandelbare aandoening;
- is duidelijk, volledig en empathisch naar de patiënt en diens ouders/verzorgers, rekening houdend met de leeftijd en culturele achtergrond;
- betrekt patiënt en ouders/verzorgers in besluitvorming (shared decision making);
- kent de grenzen van eigen competenties en vraagt tijdig en adequaat hulp wanneer nodig.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren

KPB:
Beoordeeld middels observatie, telefonisch of mondeling overleg. Tijdens de stage kinderneurologie dienen KPB's behaald te worden. Hierbij kunnen onderstaande voorbeelden getoetst worden:
- anamnese van een kind met een neurologisch ziektebeeld/aandoening#;
- lichamelijk onderzoek bij een zuigeling en jonger kind en adolescent middels geobserveerde (poli)klinische consulten#;

- communicatie met kinderen, ouders en verzorgers. Bijv. slecht nieuws gesprek#;
- verslaglegging (bijv. brief n.a.v. een nieuwe patiënt of opname);
- nabespreking poliklinisch spreekuur;
- kennis van de juridische regelgeving en ethische overwegingen (bijv. getoetst n.a.v. een moreel beraad);
- indicatie stellen en interpretatie van aanvullend onderzoek;
- leiden van een multidisciplinair overleg;
- lumbaalpunctie bij een kind < 8 jaar#.

360^0 evaluatie:
Beoordeling tijdens de stage kinderneurologie waarin de niet-medisch inhoudelijke competenties als voldoende worden beoordeeld.

Overig:
- deelname aan cursorisch onderwijs kinderneurologie (jaarlijks cursorium kinderneurologie, voor- en najaarsvergaderingen NVKN, structureel onderwijs voor kinderneuroloog in opleiding);
- vinden en adequaat gebruiken van landelijke en lokale protocollen van kinderneurologische ziekten en aandoeningen inclusief de websites www.kinderformularium.nl, www.dnadiagnostiek.nl en www.lzalp.nl;
- CAT/patiëntdemonstratie feedback.

Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring):
Opleider en minimaal 1 lid van de opleidingsgroep.

Verwacht bekwaamheidsniveau
Aan het einde van de profielstage kinderneurologie dient minimaal bekwaamheidsniveau 4 behaald te zijn.

Aan het einde van de reguliere stage kinderneurologie dient de aios de eerste opvang van een kind met een acute neurologische aandoeningen te kunnen doen; anamnese en lichamelijk onderzoek van een kind van alle leeftijden; communicatie met kind en ouders/verzorgers en een lumbaalpunctie bij een kind < 8 jaar.

12.13 Titel KBA
Diagnose en behandeling van de kindergeneeskundige patiënt
(vastgesteld door het KCN en de OBC van NVKN: mei 2022)

Specificaties en beperkingen
Deze KBA richt zich op de competenties die noodzakelijk zijn voor het adequaat uitvoeren van alle onderdelen die deel uitmaken van het proces rond diagnosestelling en behandeling van een kindergeneeskundige patiënt. Deze betreffen zowel de aspecten gerelateerd aan het diagnose-behandeltraject (anamnese, lichamelijk /neurologisch onderzoek, het klinisch redeneren, het opstellen van een plan voor het aanvullend onderzoek en de behandeling) als de aspecten die belangrijk zijn voor de aansturing van het proces (organisatie, samenwerking en coördinatie van zorgverleners die deel uitmaken van de zorg).

Doelgroep: aios neurologie met het profiel kinderneurologie

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?
X Medisch handelen
X Communicatie
X Samenwerken
X Kennis en wetenschap
O Maatschappelijk handelen
X Organisatie
X Professionaliteit
X Medisch leiderschap

Vereiste Kennis, Vaardigheden en Gedrag, die beoordeeld kunnen worden met een KPB
Kennis:
- kennis van differentiaaldiagnose, (lokale) protocollen en behandeling van de meest voorkomende klinische presentaties van een kind op de polikliniek;
- (her)kent (atypische) presentatie van acute kindergeneeskundige ziektebeelden (shock en circulatoire insufficiëntie, benauwdheid en respiratoire insufficiëntie, koorts en infecties, stoornissen vocht-electrolytenbalans; zie lijst in TOP2020);
- heeft kennis van en ervaring met de (verdenking van) kindermishandeling;
- heeft kennis van de reanimatierichtlijn en het flowdiagram neonatale life support;
- heeft kennis van de meest voorkomende ziekten en andere potentiële (transitie)problemen bij de opvang van een pasgeborene;
- kent de belangrijkste EBM richtlijnen van pasgeborenen > 32 weken;
- kent risico's en kans op complicaties van aanvullend kindergeneeskundig onderzoek;
- kent indicaties voor en beperkingen van metabool en genetisch onderzoek;
- Kent bijwerkingen, interactie en kosten van voorgeschreven kindergeneeskundige medicatie;
- heeft kennis van en houdt rekening met kosten van aanvullend onderzoek in verhouding tot diagnostische winst ervan bij kinderen;
- Heeft kennis van de farmacotherapie bij kinderen en weet hierbij gebruik te maken van de website kinderformularium.nl.

Vaardigheden;
- neemt op gestructureerde wijze de kindergeneeskundige anamnese af;
- voert adequaat het lichamelijk onderzoek uit bij kind van alle leeftijden, inclusief de neonaat;
- kan van veel voorkomende kindergeneeskundige klachten via symptoom naar een klinische diagnose en differentiële diagnose komen en een behandelplan opstellen;
- kan aan de hand van de kindergeneeskundige DD gericht/doelmatig aanvullend onderzoek inzetten;
- maakt gebruikt van beschikbare kindergeneeskundige protocollen;
- kan medicatie juist en veilig voorschrijven met oog voor bijwerkingen en interacties;
- kan opvang volgens APLS systematiek;
- herkent klinische tekenen van meest voorkomende transitieproblemen, ziekte of andere vormen van ontsporing bij neonaten;
- kan het amplitude-geïntegreerde EEG van een neonaat beoordelen.

Houding en gedrag:
- is duidelijk, volledig en empathisch naar kind en ouders/verzorgers, rekening houdend met geslacht, leeftijd, etniciteit en culturele achtergrond;
- kent eigen beperkingen en heeft juiste inschattingsvermogen om supervisie te vragen;
- betrekt kind en familie in besluitvorming (shared decision making);
- maakt juiste inschatting over wanneer supervisie en evt. subspecialistische expertise te vragen;
- geeft duidelijk blijk van leiderschap op de (poli)kliniek;
- neemt verantwoordelijkheid en legt verantwoording af voor eigen professioneel handelen.

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief bekwaam te kunnen verklaren

KPB:
Volledig geobserveerde (poli)klinische patiëntcontacten (door minimaal 2 verschillende observatoren), afgerond met KPB met aandacht voor:

- anamnese;
- lichamelijk onderzoek en differentiaal diagnostische overwegingen;
- zuinig en zinnig plan;
- communicatie ouder/kind.

360⁰ evaluatie:
Beoordeling medisch niet inhoudelijke competenties.

Overig:
- CAT/patiëntdemonstratie feedback.
- APLS of vergelijkbare lokale opleiding volgens APLS systematiek
- E-learning over diagnose van neonatale aanvallen met aEEG/EEG via neonatalcareacademy.com/course/diagnosing-neonatal-seizures/

Summatieve beoordeling (toekennen bekwaamverklaring):
Opleider en minimaal 2 leden van de opleidingsgroep.

Verwacht bekwaamheidsniveau
Er wordt verwacht om aan het einde van de profielstage minimaal bekwaamheidsniveau 3 te behalen.