

# Bijlagen

<b>1.</b>	<b>Samenhang tussen werkplekken, thema's, opleidingsactiviteiten en toetsen, en beoordelen</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Profilering in niet-klinische thema's</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Competentieontwikkeling op frontline leiderschap</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>De stage Intensive Care/Medium Care</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>De stage neurochirurgie</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>De stage kinderneurologie</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>Klinische neurofysiologie</b>	<b>13</b>
7.1	Basisstage KNF	13
7.2	Het opleidingsprofiel KNF	14
<b>8.</b>	<b>De opleidingsvisitatie</b>	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>De zestien thema's van de opleiding neurologie</b>	<b>18</b>
9.1	Cerebrovasculaire ziekten	19
9.2	Bewegingsstoornissen	21
9.3	Cognitieve functiestoornissen en dementie	24
9.4	Epilepsie en wegrakingen	26
	9.4.1 Epilepsie	26
	9.4.2 Wegrakingen	27
9.5	Multipele sclerose en demyeliniserende aandoeningen	29
9.6	Neuro-oncologie	30
9.7	Neuromusculaire ziekten	32
9.8	Infecties van het zenuwstelsel	34
9.9	Neurotraumatologie	36
9.10	Stoornissen van het bewustzijn en de slaap	38
9.11	Ziekten van het myelum, cauda en wortels	39
9.12	Hoofdpijn en aangezichtspijn	41
9.13	Neuro-ofthalmologie en neuro-otologie	43
9.14	Neurologische verschijnselen van interne aandoeningen en intoxicaties	46
9.15	Neuropsychiatrie en functionele stoornissen	48
9.16	Neurologische pijnsyndromen	50
<b>10.</b>	<b>Onderwijs in de medische vervolgopleiding neurologie</b>	<b>52</b>

<b>11.</b>	<b>Voorbeelden van algemene competenties die met een KPB beoordeeld kunnen worden</b>	<b>55</b>
<b>12.</b>	<b>Het competentieprofiel van de opleider en leden van de opleidingsgroep</b>	<b>58</b>
<b>13.</b>	<b>Kritische beroepsactiviteiten</b>	<b>60</b>
13.1	KBA Spoedeisende hulp (procesmatig)	62
13.2	KBA Licht traumatisch hersenletsel (thematisch)	64
13.3	KBA Klinische vaardigheden (procesmatig)	66
13.4	KBA Beoordelen en behandelen van een patiënt met een functionele stoornis (thematisch)	69
13.5	KBA Beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfarct (thematisch)	71
13.6	KBA Beoordelen en behandelen van een patiënt met een status epilepticus (thematisch)	73
13.7	KBA Beoordelen en interpreteren van een SEP na reanimatie (thematisch)	75
13.8	KBA Poliklinische vaardigheden (procesmatig)	77
13.9	KBA Beoordelen en bepalen beleid bij een patiënt met een hersentumor (thematisch)	79
13.10	KBA Uitvoeren en beoordelen van het EMG (thematisch)	81
13.11	KBA Beoordelen en interpreteren van het duplex onderzoek van de halsvaten (thematisch)	83
13.12	KBA Beoordelen en interpreteren van het EEG (thematisch)	85

# 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 ABCD-cursus E-learning acute neurologie Ochtendrapport Afdelingsvisite Grote visite Wekelijkse patiëntdemonstratie Neurochirurgiebespreking Radiologiebespreking Instructie lumbale punctie Patiëntdemonstratie Meldingscommissie MDO Richtlijnen Zelfstudie Diensten doen	Beroerte Status epilepticus Hersentumor	a. KPB's, CAT's b. Individueel Opleidingsplan c. Aiostoets d. 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	Poliklinisch werken Functionele stoornis Beroerte	a. KPB's, CAT's

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

Stage/werkplek	Thema's	Competenties	Opleidingsactiviteiten in stage	KBA's *	Toetsing
Consultatieve dienst	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties		Hersentumor Status epilepticus	a. KPB's b. Portfolio
Intensive Care/ Medium Care	Alle thema's (m.u.v. 5 en 11)	Alle CanMEDS-competenties	Ochtendrapport Afdelingsvisite Grote visite MDO Patiëntdemonstratie	Status epilepticus	a. KPB's b. Beoordeling administratie c. Portfolio d. Aiostoets
Kinder-neurologie	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties	Ochtendrapport Afdelingsvisite Grote visite Wekelijkse patiëntbespreking KNF-bespreking Patiëntdemonstratie Radiologiebespreking Meldingscommissie MDO	Status epilepticus	a. KPB's b. Individueel Opleidingsplan c. Aiostoets
Neurochirurgie	Alle thema's (m.u.v. 5 en 7)	Alle CanMEDS-competenties	Overdracht Afdelingsvisite Chirurgiebespreking Radiologiebespreking Complicatiebespreking Bijwonen operaties MDO	Hersentumor Status epilepticus	a. KPB's
Klinische neurofysiologie	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties	Stagewerkplekgebonden verrichten van functieonderzoeken: EEG, EMG, duplex, echo, evoked potentials	EMG EEG SEP Ultrageluid	a. KPB's van EMG, EEG en duplex b. Aiostoets en KNF-toets
Spoedeisende hulp	Alle thema's	Alle CanMEDS-competenties	Spoedeisendehulpdienst	SEH Beroerte LTH Status epilepticus	a. KPB's b. Individueel Opleidingsplan

\* 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 ontplooiën 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 als lid van 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

## Competentieontwikkeling op frontline leiderschap

CanMEDS-competenties			Rollen/activiteiten
Jaar 1	Samenwerking	De specialist draagt bij aan effectieve interdisciplinaire samenwerking en ketenzorg	Regisseren van veelvoorkomende zorgprocessen
	Leiderschap	De specialist werkt effectief en doelmatig binnen een gezondheidszorgorganisatie	KBA Organisatie intraveneuze trombolysie
Vanaf jaar 1			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorzitten ochtendrapport</li> <li>• Multidisciplinair overleg op strokeafdeling</li> <li>• Aios vertegenwoordiger in opleidingsoverleg</li> </ul> KBA Organisatie polikliniek

# Bijlage 4

## De stage 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 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.

*IOP*

De aios legt vast:

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



# Bijlage 5

## 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. 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 zesjarige 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.

#### *IOP*

De aios legt vast:

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

Lijst met bijgewoonde operaties.

# Bijlage 6

## De stage kinderneurologie

### Inleiding

De stage kinderneurologie dient om de aios vertrouwd te maken met het neurologisch onderzoek van kinderen, hun psychomotore ontwikkeling en met neurologische ziekten bij kinderen. Het gaat om ziekten die voornamelijk op de kinderleeftijd voorkomen en ziekten 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 met 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.

### Plaats in de opleiding

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.

### 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.
- De aios kan:
  - een kind neurologisch onderzoeken, inclusief de slappe 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. Dit vereist specifieke literatuurstudie;
- 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.

### *IOP*

De aios legt vast:

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

# Bijlage 7

## Klinische neurofysiologie

### Inleiding

Tijdens de basisstage klinische neurofysiologie (KNF) 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.

Los van de basisstage KNF kan de aios opgeleid worden in het opleidingsprofiel KNF door het verdiepingsjaar aan de KNF te besteden.

### 7.1 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 aios kan de resultaten van veel voorkomende neurofysiologische onderzoeksmethoden betrouwbaar interpreteren en in de klinische context plaatsen.
- De aios kan de resultaten van veel voorkomende neurofysiologische onderzoeksmethoden op deskundige en begrijpelijke manier beschrijven en erover communiceren.

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;
- een aantal indicaties voor EEG-monitoring op de IC;
- het zelfstandig doen en interpreteren van geleidingsonderzoek en van naaldonderzoek voor de diagnostiek van veel voorkomende perifere zenuwaandoeningen en spierziekten;
- het doen van zenuwechografie bij veel voorkomende mononeuropathieën (n. medianus, n. ulnaris, n. fibularis);
- de hersendoodcriteria en de toepassing en interpretatie van het neurofysiologisch onderzoek bij deze vraagstelling;
- de indicaties voor duplexonderzoek van de halsvaten en de interpretatie van de resultaten van dit 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 cellen (neuronen, 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 geleidingsonderzoek, naaldonderzoek, EEG, ultrageluidonderzoek (duplexonderzoek en echografie) en de SEP;

- sensitiviteit, specificiteit en *inter-observer agreement* van de hierboven genoemde onderzoeksmethoden;
- de vigerende richtlijnen op het gebied van de klinische neurofysiologie zoals opgesteld door de NVN en de NVKNF.

#### Onderwijs

- KNF-dagen: jaarlijkse nascholing KNF;
- supraregionaal, regionaal en lokaal onderwijs KNF.

#### Voorbeelden van KPB's

- geleidingsonderzoek bij vraagstelling polyneuropathie;
- naaldonderzoek bij vraagstelling motor neuron ziekte;
- interpretatie van het EEG;
- beoordeling van ultrageluidsonderzoek van halsvaten.

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

Tijdens de basisstage KNF wordt de bekwaamheid van de aios in de KNF beoordeeld door leden van de opleidingsgroep en wel in de volgende KBA's:

- beoordelen en interpreteren van het EMG (kan ook tijdens de met KNF geïntegreerde stage neuromusculaire ziekten, zie hoofdstuk 9, thema 7);
- beoordelen en interpreteren van het EEG (kan ook tijdens de met KNF geïntegreerde stage epilepsie, zie hoofdstuk 9, thema 4.1);
- beoordelen en interpreteren van het duplexonderzoek van de halsvaten (kan ook tijdens de stage cerebrovasculaire ziekten, zie hoofdstuk 9, thema 1);
- beoordelen en interpreteren van een SEP ter bepaling van de prognose bij post-anoxische encefalopathie.

#### IOP

De aios legt vast:

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

## 7.2 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 training binnen de klinische neurofysiologie worden geïntensiveerd, waarbij de aios een actieve rol zal spelen bij de uitvoering van KNF-gerelateerd wetenschappelijk onderzoek.

### 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 wetenschappelijk en methodologisch goed onderbouwde conclusie te trekken uit de resultaten van de hieronder genoemde neurofysiologische technieken en deze conclusie te relateren aan de klinische vraagstelling.
- De aios kan de resultaten van deze meer complexe neurofysiologische onderzoeksmethoden op deskundige en begrijpelijke manier beschrijven en erover communiceren.

In het bijzonder gaat het om de volgende bekwaamheden:

- kennis van de indicaties, toepassing en beoordeling van de uitslagen van:
  - langdurige EEG-monitoring in het kader van epilepsiediagnostiek;
  - EEG bij neonaten;
  - 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;
- het tijdens carotischirurgie stellen van de indicatie voor selectief shunten met gebruikmaking van de daartoe geëigende neurofysiologische technieken (EEG en/of TCD);
- de toepassing van neurofysiologische monitoring tijdens complexe ingrepen door de vaatchirurg, de neurochirurg en de orthopedisch chirurg;
- het zelfstandig uitvoeren en interpreteren van:
  - duplexonderzoek van de halsvaten;
  - geleidingsonderzoek van perifere zenuwen en van naald-EMG bij complexe en zeldzame aandoeningen;
  - echo-onderzoek van perifere zenuwen;
  - single fiber-onderzoek.
- kennis van de indicaties voor behandeling met botulinetoxine en het zelfstandig toepassen van deze behandeling.

#### *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 sensitiviteit, specificiteit en inter-observer agreement 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 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 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;
- 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 8

## De opleidingsvisitatie

### 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 CCMS 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, leden van de opleidingsgroep, een afgevaardigde van de Raad van Bestuur en de voorzitter van de COC. 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 als 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 9

## 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.richtlijndatabase.nl](http://www.richtlijndatabase.nl);
- cursussen.

## 9.1 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.

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

#### *Medisch handelen*

- kennis van de volgende ziektebeelden:
  - transient ischemic attack
  - herseninfarct, basilaristrombose
  - hersenbloeding
  - subarachnoïdale bloeding
  - cerebrale veneuze trombose
  - reversibele cerebrale vasoconstrictiesyndroom
  - vasculitis (arteriitis temporalis, primaire en secundaire vasculitis van het CZS)
  - amyloïde angiopathie
  - arteria spinalis anterior syndroom (myelum ischemie cervicaal of vanaf het niveau van de arterie van Adamkiewicz)
  - spinale durale fistel
  - cerebrale vaatmalformaties: aneurysma, arterioveneuze malformatie, cerebrale caverneuze malformatie, durale fistel, carotico-caverneuze fistel, developmental venous anomaly;
- onderzoek van acuut opgetreden neurologische (uitval)verschijnselen via de NIH Stroke Scale;
- acute behandelingen zoals:
  - intraveneuze trombolyse bij het herseninfarct
  - (contra)indicaties voor intra-arteriële trombectomie bij het herseninfarct
  - bloeddrukregulatie
  - indicaties voor coiling of operatie bij cerebrale aneurysmata
  - couperen antistolling / behandelen stollingsstoornissen;
- het opstellen van een diagnostisch plan – rekening houdend met de etiologie, de indicaties voor aanvullend onderzoek – bij:
  - recidiverende cerebrale ischemie of vasculaire wittestofafwijkingen
  - ischemie op jonge leeftijd
  - (lobaire) cerebrale bloedingen;
- een behandelplan opstellen in het kader van:
  - cardiovasculair risicomanagement
  - indicatie voor carotidesobstructie
  - indicaties voor specifieke nazorg na een beroerte;
- kennis van de sociale kaart van de nazorg en revalidatie na een beroerte in de regio.

#### *Kennis en wetenschap*

- kennis van de cerebrovasculaire anatomie, de cerebrale stroomgebieden en de lacunaire syndromen;
- risicofactoren en etiologie van ischemie, intracerebrale bloedingen en subarachnoïdale bloedingen;
- inzicht in de epidemiologie van cerebrovasculaire ziekten.

#### *Voorbeelden van KPB's*

- neurologisch onderzoek bij beroerte;
- beoordeling CT of MRI hersenen;
- intraveneuze trombolysie 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 beroepsactiviteit (KBA)*

- beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfarct;
- beoordelen en interpreteren van het duplexonderzoek van de halsvaten (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.

## 9.2 Bewegingsstoornissen

### Algemeen

Met de term bewegingsstoornissen worden de zogenaamde extrapiramidale bewegingsstoornissen bedoeld. Dit zijn stoornissen in het bewegen die niet verklaard worden door een centrale (of perifere) motorische neuronstoornis. De indeling is niet altijd helemaal consistent, zoals blijkt uit de inclusie in deze groep van de erfelijke spastische paraparesen.

Onderscheid moet gemaakt worden in symptomen (fenomenologie) en ziektebeelden. Deze worden apart benoemd. De diagnostiek en behandeling is bij uitstek de expertise van de neuroloog. De diagnostiek geschiedt momenteel zowel op basis van klinische bevindingen als op basis van beeldvormende technieken en genetica, en soms door middel van klinisch neurofysiologisch onderzoek.

### Plaats in de opleiding

Patiënten met bewegingsstoornissen worden vooral op de polikliniek neurologie gediagnosticeerd en behandeld. Een aantal patiënten wordt opgenomen in de kliniek voor behandeling, of als consulent op andere afdelingen gezien. De aios kan dus vanaf het begin van de opleiding met patiënten met een bewegingsstoornis te maken krijgen. Meer kennis van bewegingsstoornissen kan worden opgedaan gedurende een differentiatiestage in het verdiepingsjaar.

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

#### *Medisch handelen*

De aios kan de diverse bewegingspatronen/fenomenologie onderscheiden; deze zijn genoemd in tabel 9.2.1. De aios weet wanneer er gedacht moet worden aan een degeneratieve aandoening of aan een andere onderliggende oorzaak. De aios kent de diverse aandoeningen die gepaard gaan met bewegingsstoornissen zoals genoemd in tabel 9.2.2, die een overzicht biedt van de gewenste medische kennis- en behandel niveaus.

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

### *Kennis en wetenschap*

Doordat de meeste van de vele bewegingsstoornissen zeer zeldzaam zijn, kan er van de neuroloog niet verwacht worden dat hij over kennis van al die stoornissen te beschikt. De neuroloog moet wel kennis van de verschillende ziektebeelden hebben en afwijkende patronen van bewegen die mogelijk op een bewegingsstoornis wijzen, kunnen herkennen.

Tabel 9.2.2 geeft een overzicht van de meest voorkomende aandoeningen en het gewenste kennisniveau wat betreft diagnostiek en behandeling. Veel patiënten met deze aandoeningen zullen doorverwezen worden naar neurologen die zich hierin gespecialiseerd hebben.

De hiërarchie van kennis, van weinig naar veel, en het resulterend handelen is: kennis hebben van – herkennen – de diagnose kunnen stellen – kunnen behandelen. Voor ieder volgend kennisniveau geldt dat de voorgaande niveaus bereikt moeten zijn.

<b>Tabel 9.2.2 Aandoeningen met bewegingsstoornissen</b>	
<b>Aandoening</b>	<b>Vereist kennisniveau</b>
Ziekte van Parkinson (idiopathisch parkinsonisme)	Diagnose; medicamenteuze behandeling in vroege en midden-fase van de ziekte; pathologie en pathofysiologie; indicaties voor geavanceerde behandelingen
Medicamenteus parkinsonisme	Medicijnen die deze aandoening kunnen veroorzaken
Multipele systeematrofie, progressieve supranucleaire paralyse, corticobasale degeneratie	Diagnose
Gegeneraliseerde dystonie	Herkenning
Focale dystonie	Diagnose; principes van behandeling
Essentiële tremor	Diagnose en behandeling
Overige tremoren	Herkenning en beschrijving van het tremortype
Aandoeningen met myoclonus	Kennis hebben van
Postanoxische myoclonus (vroeg, laat)	Diagnose, behandeling
Ziekte van Huntington	Diagnose
Vasculair hemiballisme, chorea gravidarum, SLE-en anti-phospholipid chorea, ziekte van Sydenham, medicatie-geïnduceerde chorea	Diagnose, medicamenteuze behandeling
Ziekte van Gilles de la Tourette	Diagnose
Simpele tics op de kindertijd	Diagnose
Stereotypieën	Herkenning
Functionele bewegingsstoornissen	Herkenning; principes van behandeling
Erfelijke spastische paraparesen	Herkenning

### *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.

### 9.3 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.

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

#### *Medisch handelen*

- De aios kan de volgende cognitieve stoornissen diagnosticeren:
  - aandacht- en concentratiestoornissen;
  - geheugenstoornissen;
  - taalstoornissen;
  - executieve stoornissen;
  - visuoconstructieve stoornissen;
  - apraxie;
  - gedragsveranderingen;
  - neuropsychiatrische verschijnselen.
- De aios kan onderscheid maken tussen subjectieve klachten, milde cognitieve stoornissen en dementie.
- De aios kan onderscheid maken tussen dementie en depressie.
- De aios kent de volgende ziektebeelden:
  - ziekte van Alzheimer;
  - vasculaire dementie;
  - frontotemporale dementie en varianten;
  - normal pressure hydrocefalus;
  - dementie met lewy bodies/parkinsondementie;
  - corticobasale degeneratie;
  - progressieve supranucleaire parese;
  - ziekte van Creutzfeldt-Jakob en varianten;



- cognitieve stoornissen na schedelhersenletsel.
- De aios kent de potentieel reversibele oorzaken van cognitieve stoornissen en dementie:
  - metabole stoornissen: hypothyreoïdie, vitamine-B12-deficiëntie;
  - structurele afwijkingen, onder andere hydrocephalus en tumor cerebri;
  - temporale epilepsie;
  - auto-immuun encefalitiden;
  - intoxicaties;
  - transient global amnesia.
- De aios heeft kennis van de indicaties en resultaten van relevant hulponderzoek (CT en MRI, liquordiagnostiek, EEG, genetisch onderzoek).
- De aios kan *bedside* testen van cognitieve functies toepassen.
- De aios kent de indicaties voor neuropsychologisch onderzoek en kan de resultaten ervan begrijpen.
- De aios heeft kennis van de medicamenteuze behandelingsmogelijkheden bij verschillende vormen van dementie en heeft oog voor polyfarmacie.

#### *Kennis en wetenschap*

- De aios kent de pathologie van de belangrijkste neurodegeneratieve ziekten die met dementie gepaard gaan.
- De aios heeft inzicht in de epidemiologische achtergronden.
- De aios is op de hoogte van de relevante richtlijnen (dementie, delier).

#### *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.

## 9.4 Epilepsie en wegrakingen

### 9.4.1 Epilepsie

#### 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 epileptisch insult. 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 epileptisch insult. Bij de diagnostiek van epilepsie op de kinderleeftijd speelt metabool onderzoek en erfelijkheidsonderzoek een grote rol. Wanneer epilepsie voor het eerst optreedt op de volwassen leeftijd is vaak sprake van onderliggende structurele pathologie.

#### Plaats in de opleiding

Patiënten met epilepsie worden op de polikliniek neurologie gediagnosticeerd en vaak langdurig behandeld. Patiënten met onregelde 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 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 7.1 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.

Voor diagnostiek en behandeling van epilepsie is kennis vereist van:

- het behandelen en begeleiden van de chronische patiënt met epilepsie;
- farmacologie en bijwerkingen van anti-epileptica, interacties met andere geneesmiddelen, bijwerkingen op oudere leeftijd;
- teratogene bijwerkingen van anti-epileptica;
- de beperkingen en gevaren van epilepsie met betrekking tot rijvaardigheid, werk, sport (zwemmen), zwangerschap;
- het EEG;
- indicaties voor chirurgische behandeling van therapieresistente epilepsie en andere vormen van therapie;
- verwijzindicaties voor epilepsiechirurgie en derdelijnszorg in epilepsiecentra.

Tabel 9.4 Epilepsiesyndromen die in de opleiding neurologie aan bod komen					
Ziekte	Tijdsverloop	Specifieke leeftijd	Werkgebied/ behandeling	Samenwerking	Overig
Primair gegeneraliseerde epileptische aanval	Acuut, volledig herstel	Abcense Koortsconvulsies op kindereleeftijd	SEH-opvang volgens ABCDE Insult couperen Opname MC Ademhalingsondersteuning Anti-epileptica	Huisarts Kinderneuroloog/kinderarts IC-arts Radioloog	EEG MRI-hersenen
Elementaire en complexe partiële aanvallen, zonder of met secundaire generalisatie	Acuut, volledig herstel		SEH-opvang volgens ABCDE Insult couperen Opname MC Ademhalingsondersteuning Anti-epileptica	Huisarts Kinderneuroloog/kinderarts IC-arts Radioloog	EEG MRI-hersenen
Status epilepticus (convulsief en non-convulsief)	Acuut, volledig of onvolledig herstel		SEH-opvang volgens ABCDE Insult couperen Opname MC Ademhalingsondersteuning	Huisarts Kinderneuroloog/ kinderkinderarts IC-arts	EEG CT-hersenen
	Acuut, volledig herstel	Koortsconvulsies op kindereleeftijd			
Psychogene pseudo-epilepsie	Chronisch, onvolledig herstel		SEH polikliniek derdelijnscentrum epilepsie	Huisarts Psychiater	

#### Kritische beroepsactiviteit (KBA)

- beoordelen en behandelen van een patiënt met een status epilepticus;
- beoordelen en interpreteren van het EEG (basisstage KNF).

#### Richtlijnen en belangrijke adressen

- NVN-richtlijn Epilepsie
- Nederlandse Liga tegen Epilepsie: [www.epilepsieliga.nl](http://www.epilepsieliga.nl)
- Epilepsiefonds: [www.epilepsie.nl](http://www.epilepsie.nl).

#### Cursussen

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

### 9.4.2 Wegrakingen

#### Algemeen

Wegrakingen komen veel voor: syncope en insulten 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 insulten, alle typen syncope en enkele

psychiatrische aandoeningen. De epidemiologie is sterk van de leeftijd afhankelijk. Een adequate diagnose vereist kennis van al deze oorzaken en vergt een goede anamnestiche vaardigheid. Ondanks de hoge frequentie van voorkomen is de kwaliteit van zorg bij wegrakingen niet optimaal met als gevolg inefficiënt gebruik van hulponderzoek en te veel klinische opnamen. Verbetering is te bereiken door bewustwording van kennisleemten, toepassing van reeds bestaande richtlijnen en het richten van het diagnostisch beleid op aantonen in plaats van uitsluiten.

### **Plaats in de opleiding**

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.

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

#### *Medisch handelen*

- goede anamnestiche vaardigheden, mede gericht op de psychosociale anamnese;
- kennis van diagnostische technieken (video-EEG, kantelproef).

#### *Kennis en wetenschap*

- kennis van de classificatie en terminologie van wegrakingen (transient loss of consciousness) van de European Society of Cardiology;
- kennis van criteria en definities van de diverse vormen van syncope en orthostatische hypotensie;
- kennis van anamnestiche kenmerken die helpen het onderscheid te maken tussen tonisch-clonische insulten, alle vormen van syncope en de erop lijkende psychogene aanvallen;
- kennis van indicaties en resultaten van relevant hulponderzoek (kantelproef, cardiale hulponderzoeken, EEG);
- kennis van de invloed van leeftijd op de kans van de verschillende oorzaken;
- kennis van de tekenen van gevaar van cardiale syncope;
- kennis (in grote lijnen) van de therapie van cardiologische en psychiatrische wegrakingen;
- kennis (zelf toepasbaar) van epilepsie, reflexsyncope en syncope door orthostatische hypotensie.

#### *Richtlijnen*

- NVKNO-richtlijn Duizeligheid bij ouderen.

## 9.5 Multipale sclerose en demyeliniserende aandoeningen

### Algemeen

Aan het eind van de opleiding heeft de aios voldoende kennis en vaardigheden om patiënten met multipale 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.

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

#### *Medisch handelen*

- De aios heeft kennis van en kan klinisch onderscheid maken tussen:
  - de verschillende vormen van beloop (relapsing-remitting, primair progressief, secundair progressief, monofasisch, clinically isolated syndrome);
  - de verschillende ziektebeelden (MS, neuromyelitis optica spectrum, acute gedissemineerde encefalomyelitis, leukodystrofieën);
  - MRI-afwijkingen bij deze ziekten.
- De aios kent de indicaties voor lumbale puncties en kan afwijkende liquoruitslagen interpreteren.
- De aios kan de oogfundus beoordelen.
- De aios heeft kennis van de
  - diagnostische criteria en kan deze toepassen;
  - indicaties voor overig aanvullend onderzoek (liquor, VEP, autoantistoffen, metabool onderzoek, DNA-onderzoek) en kan de uitslagen interpreteren;
  - behandel mogelijkheden (neurofarmacologie, indicaties voor starten en staken van behandeling, tweedelijnsbehandeling);
  - bijwerkingen van behandelingen, in het bijzonder opportunistische infecties tengevolge van immunosuppressie;
  - monitoring van effecten van behandeling;
  - ondersteunende behandeling.

#### *Kennis en wetenschap*

- De aios kent de pathologische afwijkingen bij MS.
- De aios kent de evidence voor behandelen.
- De aios kent de neuro-immunologische achtergronden van behandeling.

#### *Voorbeelden van KPB's*

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

#### *Richtlijnen*

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

#### *Cursussen*

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

## 9.6 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.

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

#### *Medisch handelen*

Tijdens de stages verpleegafdeling, consulten, SEH en poli moet de aios kennis nemen van de volgende ziektebeelden:

- hersenmetastasen;
- epidurale/wervelkolommetastasen;
- leptomenigeale metastasen;
- meningeomen;
- andere intracraniele tumoren zoals hypofysetumoren, acusticus neurinomen;
- gliomen;
- zeldzame primaire tumoren van het centraal zenuwstelsel zoals ependymomen, medulloblastomen en kiemceltumoren;
- spinale tumoren zoals meningeomen, ependymomen, astrocytomen, schwannomen en neurofibromen;
- tumoren van perifere zenuwen;
- primair centraal zenuwstelsel lymfomen en neurologische complicaties van hematologische maligniteiten;
- neurologische complicaties van radiotherapie of chemotherapie;
- paraneoplastische neurologische syndromen;
- fakomatosen; neurofibromatose (type 1 en 2), tubereuze sclerose, ziekte van Von Hippel Lindau;
- pijn in de oncologie.

De aios moet na de opleiding in staat zijn

- differentiaal-diagnostische overwegingen bij een ruimte-innemend proces in de hersenen te maken;
- een plan te maken voor verdere diagnostiek bij verdenking op een intracerebraal ruimte-innemend proces;
- differentiaaldiagnostische overwegingen bij een proces in het spinale kanaal te maken;

- de (dreigende) metastatische dwarslaesie te diagnosticeren en de behandeling tijdig in gang te zetten;
- een voorstel te doen voor behandeling van de meest voorkomende tumoren;
- de differentiaaldiagnose van neurologische symptomen bij patiënten met een systemische maligniteit zelfstandig uit te werken;
- complicaties van de behandeling van systemische kanker te herkennen;
- liquorbevindingen bij (verdenking op) een maligniteit te interpreteren;
- oncologische pijn te diagnosticeren en (laten) behandelen.

#### *Kennis en wetenschap*

De aios moet kennis hebben van:

- de WHO-classificatie van gliomen;
- indicatie voor genetische diagnostiek;
- de behandelmogelijkheden van gliomen en de bijwerkingen daarvan;
- de WHO-classificatie van meningeomen;
- de criteria die worden aangehouden voor behandeling van hersenmetastasen;
- de criteria die worden aangehouden voor behandeling van leptomeningeale metastasen;
- de klachten en behandelmogelijkheden van wervelkolommetastasen
- de meest voorkomende behandelingen van systemische en hematologische tumoren en de neurologische bijwerkingen daarvan;
- de voor- en nadelen van behandeling met corticosteroiden op de korte en de lange termijn;
- de behandeling van epilepsie bij patiënten met een hersentumor.

#### *KPB's*

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

#### *Kritische beroepsactiviteit (KBA)*

- beoordelen en bepalen beleid bij een patiënt met een hersentumor.

#### *Richtlijnen en belangrijke adressen*

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

#### *Cursussen*

- Biemond Cursus Neuro-oncologie.

## 9.7 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.

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

#### *Medisch handelen*

- Onderzoek van
  - fasciculaties, atrofie van individuele spieren;
  - myotonie;
  - manual muscle testing van afzonderlijke spiergroepen met de MRC-schaal;
  - inspanningstesten bij verdenking op myasthenie;
  - (kwantificeren) van de vibratiezin en van sensorische ataxie;
  - afwijkende looppatronen;
  - contracturen;
  - slappe zuigeling;
  - bedreigde ademhaling.
- Kennis van fenotypes van
  - polyneuropathie;
  - limb-girdle-syndroom bij volwassene en kind;
  - amyotrofische laterale sclerose;
  - myasthenie;
  - bedreigde ademhaling;
  - myotone dystrofie (facies myopathica en actiemyotonie);
  - inclusion body myositis;
  - facioscapululaire humerale spierdystrofie (facies myopathica en scapula alata);
  - plexus brachialis neuropathie.
- Kennis van het effect van normale veroudering op het spierstelsel en de perifere zenuwen.



- KNF-kennis van:
  - onderscheid tussen axonale en demyeliniserende polyneuropathie;
  - concentrisch naaldonderzoek: onderscheid tussen denervatie-reïnnervatie en myopathisch patroon;
  - onderzoek van decrementie.
- Kennis van ander aanvullend onderzoek:
  - betekenis van verhoging van creatinekinase;
  - DNA-onderzoek van meest voorkomende neuromusculaire ziekten (ziekte van Charcot-Marie-Tooth type 1, spierdystrofie van Duchenne en Becker, dystrofische myotonie);
  - kennis van anticipatie;
  - globale kennis van CT- en MRI-onderzoek van spieren;
  - basale kennis van neuropathologie en indicaties voor spierbiopsie of zenuwbiopsie.

#### *Kennis en wetenschap*

- kennis van immunologische oorzaken van neuromusculaire ziekten zoals klassieke myasthenia gravis en het Guillain-Barré syndroom;
- kennis van indicaties en bijwerkingen van behandeling met steroïden.

#### *Voorbeelden van KPB's*

- onderzoek neuromusculaire patiënt;
- slechtnieuwsgesprek.

#### *Kritische beroepsactiviteit (KBA)*

- Uitvoeren en beoordelen van het EMG (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](http://www.spierziekten.nl))
- Prinses Beatrix Spierfonds: [www.prinsesbeatrixspierfonds.nl](http://www.prinsesbeatrixspierfonds.nl).

#### *Cursussen*

- Biemond Cursus Neuromusculaire ziekten;
- Boerhaavesymposium Neuromusculaire ziekten.

## 9.8 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 lymfocyttaire 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 consultant 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.

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

#### *Medisch handelen*

- herkennen van de vroege verschijnselen van acute bacteriële meningitis;
- herkennen van de vroege verschijnselen van acute virale meningitis;
- kennen van de indicaties voor het al of niet doen van een CT-scan voorafgaand aan liquoronderzoek;
- interpretatie van liquoruitslagen, inclusief – op indicatie – IgG-index en oligoclonale bandvorming;

- overleg met de medisch microbioloog om te komen tot een keuze van behandeling;
- controle van het gehoor bij patiënten met bacteriële meningitis, vooral in het geval van pneumokokken-meningitis;
- op indicatie onderzoek van cognitieve stoornissen van een patiënt met encefalitis;
- herkennen van vroege verschijnselen van intracraniële drukverhoging;
- bedacht zijn op de kans op cerebrale veneuze sinustrombose als complicatie van bacteriële meningitis;
- kennis van de vroege klinische verschijnselen, EEG- en MRI-afwijkingen van de ziekte van Creutzfeldt-Jakob (CJD);
- weten hoe te handelen bij lumbaalpunctie en verzenden van liquor bij verdenking op CJD.

#### *Kennis en wetenschap*

Kennis van:

- de meest voorkomende verwekkers van acute bacteriële meningo-encefalitis;
- de verschillende neurologische infecties door virussen uit de herpesvirusgroep;
- de prevalentie van de verschillende verwekkers van bacteriële en virale meningitis en van seizoensgebonden factoren die daarbij een rol spelen;
- de meest voorkomende bijwerkingen van voorgeschreven antibiotica en hun interactie met andere geneesmiddelen;
- de verschillende manifestaties van de ziekte van Lyme;
- de opportunistische infecties in het kader van aids.

#### *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.

## 9.9 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 consultant 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.

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

#### *Medisch handelen*

- Onderzoek van:
  - patiënt met gedaald bewustzijn (Glasgow Coma Schaal);
  - acuut geheugenverlies en desoriëntatie;
  - stoornis oog- en blikbewegingen;
  - ruggenmergsyndroom en caudasyndroom;
  - acute wortellaesie, plexuslaesie, perifere neuropathie.
- Kennis van fenotypes:
  - diffuus schedelhersenletsel;
  - contusio cerebri, kindercontusie;
  - delier;
  - schedelbasisfractuur en orbitafractuur;
  - acute dwarslaesie, central cord laesie, caudasyndroom;
  - acute wortellaesie, plexuslaesie, perifere neuropathie.
- Aanvullend onderzoek:
  - CT- en MRI-onderzoek bij epiduraal en subduraal hematoom, traumatisch intracerebraal hematoom, contusiehaarden, traumatisch subarachnoïdaal bloed;
  - röntgendiagnostiek, CT bij wervelkolomafwijkingen;
  - KNF-onderzoek van perifeer zenuwletsel;
  - indicaties voor neuropsychologisch onderzoek.
- Behandeling:
  - opvang volgens ABCD;
  - indicaties voor (zie bijlage 5. Stage neurochirurgie):
    - ontlasten van subduraal of epiduraal hematoom (intracranieel en spinaal);
    - decompressie van contusiehaard of myelopathie door wervelfractuur;
    - stabilisatie wervelkolom;
    - behandeling acute hydrocephalus;
    - monitoring van intracranieële druk;
    - neuropsychologisch onderzoek.
- Begeleiden: langetermijnontwikkeling en complicaties kennen van:
  - kwetsbaarheid van kinderen;
  - kwetsbaarheid van ouderen voor het ontwikkelen van een (chronisch) subduraal hematoom, osteoporotische wervelfractuur;

- posttraumatisch pijnsyndroom;
- late posttraumatische epilepsie.

#### *Kennis en wetenschap*

- kennis van epidemiologie, pathofysiologie, pathologie en prognose van traumatisch letsel en van de indicaties voor neurochirurgische therapie (zie bijlage 5. Stage neurochirurgie);
- kennis van invloed van leeftijd op prognose;
- kennis van kliniek, diagnostiek en behandeling van neurotrauma, inclusief risicofactoren voor secundaire verslechtering;
- kennis van mogelijkheden voor revalidatie.

#### *Voorbeelden van KPB's*

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

#### *KBA*

- Licht traumatisch hersenletsel.

#### *Richtlijnen en belangrijke adressen*

- NOV-richtlijn: Acute traumatische wervelletfels;
- 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.

## 9.10 Stoornissen van het bewustzijn en de slaap

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-waakstoornissen, 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 opleidingsprofiel KNF, bijlage 7.2 en punt 6.6.2 in NEURON2).

### Plaats in de opleiding

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

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

#### *Medisch handelen*

- Het afnemen van een goede anamnese bij patiënten met een slaap-waakstoornis, zoals:
  - insomnie;
  - ademhalingsgerelateerde slaapstoornissen;
  - bewegingsgerelateerde slaapstoornissen;
  - parasomnie;
  - circadiane ritmiekstoornissen;
  - hypersomnie (onder andere narcolepsie en idiopathische hypersomnie).
- Indicaties van aanvullend onderzoek, zoals:
  - Epworth Sleepiness Scale;
  - polysomnografie;
  - multiple sleep latency test;
  - dim light melatonine onset;
  - hyocretinebepaling.
- Behandeling:
  - kennis van de gedragsmatige behandelingen bij insomnie, circadiane ritmiekstoornissen;
  - kennis van lichttherapie bij circadiane ritmiekstoornissen;
  - kennis van de effecten van exogene melatonine;
  - medicamenteuze behandelingen van hypersomnie, restless legs syndroom, circadiane ritmiekstoornissen, insomnie;
  - behandeling van obstructief slaap-apneusyndroom.

#### *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.

## 9.11 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).

#### *Medisch handelen*

- De aios herkent de syndromen als gevolg van ziekten van myelum, cauda en wortels (tabel 9.11.1).
- De aios kan het neurologisch onderzoek gericht op het lokaliseren van de symptomen uitvoeren.
- De aios kan het aanvullende (beeldvormende) onderzoek juist interpreteren.
- De aios kent de behandelingsmogelijkheden en de beperkingen van de (operatieve) behandeling en kan behandeling van pijn starten volgens de pijnladder.

**Tabel 9.11.1 Syndromen van myelum, cauda en wortels**

Radiculair syndroom

Caudasyndroom

Neurogene claudicatie door wervelkanaalstenose, of wortelkanaalstenose

Syringomyelie

Brown-Séquard syndroom

Central cord laesie

Arteria spinalis anterior syndroom

Dwarslaesiesyndroom

#### *Kennis en wetenschap*

- De aios heeft kennis van de anatomie van ruggenmerg en wortels.
- De aios kent de noodzaak van snelle diagnostiek en behandeling van (partiële) dwarslaesie door een ruimte-innemend proces.
- De aios is op de hoogte van de revalidatiemogelijkheden voor patiënten met chronische myelum-syndromen.
- De aios kent de groepen oorzaken van ziekten van myelum, cauda en wortels als genoemd in tabel 9.11.2.

Tabel 9.11.2 Oorzaken van ziekten van myelum, cauda en wortels	
Oorzaken	Voorbeelden
Wortelcompressie op cervicaal, thoracaal of lumbosacraal niveau	HNP, spondylartrose, tumor of metastase, trauma
Pijnlijke (poly) radiculitis	Lymeziekte
Multipele worteluitval al of niet met pijn	Leptomeningeale metastasering, multiple myeloom
Postlaminectomiesyndroom	
Pseudoradiculair syndroom	
Lumbosacrale wervel en/of wortelkanaalstenose	Degeneratief, spondylolisthesis, epidurale lipomatosis
Myelopathie, acuut of chronisch	Compressie, HNP, stenose, tumor, trauma, vitamine-B12-deficiëntie
Vasculaire myelopathie	Infarct, epidurale, arachnoïdale en intramedullaire bloeding, spinale durale fistels en andere vaatmalformaties
Myelitis	(Post)infectieus, demyelinisatie
Syringomyelie	Posttraumatisch, compressie, intraspinale tumor, Arnold-Chiari malformatie
Congenitale aandoeningen	Spina bifida aperta en occulta

#### *Kritische beroepsactiviteit (KBA)*

- KBA poliklinisch werken.

#### *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](http://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, Neuromusculaire ziekten, Inflammatie en infectie, Traumatologie en Neuro-oncologie.



## 9.12 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 hoofpijnsyndromen 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 (vroeg) 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 subarachnoidale bloedingen en herseninfarcten, meningitis, schedelhersentrauma, verhoogde intracraniale druk en liquorhypotensie syndroom. Meer kennis van hoofdpijn kan worden opgedaan gedurende een differentiatiestage in het verdiepingsjaar.

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

### *Medisch handelen*

- Anamnese
  - primaire hoofdpijnsyndromen;
  - systematisch inventariseren van (behandelings)voorgeschiedenis;
  - herkennen van alarmsymptomen voor secundaire oorzaken;
  - psychosociale gevolgen van hoofdpijn;
  - comorbiditeit (depressie en angst, epilepsie, vasculair).
- Kennis van fenotypes van
  - migraine (inclusief subtypes, zoals aura zonder hoofdpijn);
  - spanningshoofdpijn;
  - clusterhoofdpijn en andere trigeminale autonome cefalalgieën;
  - trigeminusneuralgie;
  - factoren die leiden tot chronische hoofdpijn, zoals overmatig gebruik van acute (hoofd)pijnmedicatie;
  - arteritis temporalis;
  - liquor hypo- dan wel hypertensiehoofdpijn;
  - overige bijzondere hoofdpijnsoorten;
  - secundaire hoofdpijn.
- Kennis van het effect van normale veroudering en van sekseverschillen op
  - prevalentie en het beloop van diverse primaire hoofdpijnsoorten;
  - comorbiditeit van migraine;
  - contra-indicaties en risico's van medicatie voor migraine en andere hoofdpijnsoorten.
- Rol van CT/MRI-hersenen als aanvullend onderzoek bij hoofdpijn
  - kennis van relevante afwijkingen, bijvoorbeeld bij liquorhypotensie;
  - effect van beeldvorming ter geruststelling;
  - onverwachte bevindingen bij beeldvorming bij hoofdpijn.

### *Kennis en wetenschap*

- kennis van indicaties en bijwerkingen van medicamenteuze behandeling;
- kennis van de plaats van niet-medicamenteuze behandeling;
- kennis van mogelijke gevolgen/complicaties/comorbiditeit van en bij hoofdpijn.

### *Richtlijnen en belangrijke adressen*

- NVN-richtlijn Hoofdpijn;
- NVvHP-richtlijn Chronische aangezichtspijn;
- IHS-classificatie [www.ihs-classification.org](http://www.ihs-classification.org)

## 9.13 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).

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

#### *Medisch handelen*

##### *Neuro-oftalmologie*

- De aios kan de visus van de patiënt bepalen, kan een globaal gezichtsveldonderzoek verrichten, directe funduscopie uitvoeren en de resultaten beoordelen.
- De aios kan de pupillen op het Marcus-Gunn-fenomeen onderzoeken.
- De aios kent de principes van de diverse oogbewegingssystemen en is in staat hun functie te onderzoeken en de bevindingen te interpreteren, zowel in termen van aangedane systemen en mogelijke lokalisaties in het zenuwstelsel, als in termen van onderliggende ziekten.
- De aios herkent opsoclonus.
- De aios kan de hogere-orde visuele defecten herkennen, zoals het syndroom van Germann, het syndroom van Balint, het syndroom van Charles-Bonnet en palinopsie.

##### *Neuro-otologie*

- De aios kan de meest voorkomende vormen van gehoorstoornissen herkennen (niet diagnosticeren).
- De aios kan aandoeningen met vestibulaire stoornissen die zich manifesteren als evenwichtsstoornissen of duizeligheid herkennen en onderscheiden van neurologische aandoeningen, bijvoorbeeld een partieel syndroom van Wallenberg, of MS.
- De aios kan de meest voorkomende vormen van nystagmus onderzoeken en interpreteren.
- De volgende basale kennis en vaardigheden worden aangeleerd tijdens de opleiding neurologie.

<b>Tabel 9.13.1 Neuro-oftalmologisch en neuro-otologisch onderzoek</b>	
	<b>Niveau</b>
Visusbepaling	Verrichten met Snellenkaart
Directe funduscopie	Verrichten Interpretatie van veranderingen in de papil
Oogbewegingsonderzoek en -stoornissen	Verrichten Kennis van basale anatomie van nucleaire en supra-nucleaire oogbewegingssystemen Interpretatie van bevindingen
Onderzoek van pupillen en oogleden	Verrichten Interpreteren
Tinnitus	Interpretatie van niet-pulsatiele en pulsatiele tinnitus
Klinisch evenwichtsonderzoek, inclusief diverse kiepproeven	Verrichten en interpreteren Correctiemaneuvres bij benigne paroxysmale positieduizeligheid (BPPD)
Beoordelen van de CT- of MRI-anatomie van orbita en retro-orbitale structuren, rotsbeen en brughoek	Anatomie kennen Pathologie herkennen

<b>Tabel 9.13.2 Neuro-oftalmologische en neuro-otologische aandoeningen</b>	
	<b>Kennisniveau</b>
Neuritis optica	Kennis hebben van het beeld en de geassocieerde aandoeningen Weten hoe te behandelen
Andere opticopathieën	Kennis hebben van
Nucleaire oogbewegingsstoornissen / craniale neuropathieën N. III, IV, VI	Kunnen diagnosticeren
Sinus cavernosus syndroom	Kunnen diagnosticeren
Neuromusculaire aandoeningen van de oogspieren (met name oculaire myasthenie)	Kunnen behandelen
Nystagmus en supranucleaire oogbewegingsstoornissen, waaronder internucleaire oftalmoplegie	Herkennen De hieraan ten grondslag liggende aandoeningen diagnosticeren
Gezichtsvelddefecten	Herkennen De hieraan ten grondslag liggende aandoeningen diagnosticeren
Hogere orde visuele stoornissen: corticale blindheid, Bálintsyndroom, syndroom van Gertsmann, prosopagnosie, metamorphopsieën, palinopsie, syndroom van Charles-Bonnet	Herkennen De hieraan ten grondslag liggende aandoeningen diagnosticeren
Brughoektumoren	Herkennen De hieraan ten grondslag liggende aandoeningen diagnosticeren
Perifere oorzaken van duizeligheid (Menière, neuritis vestibularis, BPPD)	Herkennen Weten hoe te behandelen

*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.

## 9.14 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 19<sup>e</sup> 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 multiële 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).

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

#### *Medisch handelen*

- algemene interne anamnese;
- onderzoek van hart en longen en van de buik;
- eerste beoordeling van het elektrocardiogram;
- behandelen van hypertensie;
- cardiovasculair risicomanagement;

- bewaken van de stollingsstatus;
- bewaken van de vochthuishouding;
- behandelen van urineweginfecties;
- inzetten van tox-screen;
- aandacht voor de vochthuishouding bij ontregeling van diabetes of alcoholintoxicatie;
- herkennen van verschijnselen van SIADH.

#### *Kennis en wetenschap*

Kennis van:

- secundaire preventie na ischemisch herseninfarct;
- de behandeling van hypertensie;
- de verschillende mogelijkheden voor antistolling;
- de oorzaken van acute dystonie door geneesmiddelen en van de behandeling;
- de bijwerkingen van anti-epileptica.

#### *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.

## 9.15 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 schedelhersensletsel, 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. Tijdens de opleiding moet de aios met al deze ziektebeelden kennis maken.

### Plaats in de opleiding

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

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

#### *Medisch handelen*

- De aios herkent de volgende neuro-psychiatrische symptomen:
  - depressiviteit;
  - manie;
  - angst;
  - dwanggedachten (obsessies) en dwanghandelingen (compulsies);
  - hallucinaties;
  - wanen;
  - verslavingsgedrag;
  - gedragsverandering, met name frontale stoornissen;
  - persoonlijkheidsverandering.
- De aios kent de volgende ziektebeelden:
  - delier;
  - psychose;
  - psychiatrische symptomen bij hersenaandoeningen (ALS, auto-immuunziekten zoals SLE en limbische encefalitis, ziekte van Alzheimer, frontale dementie, ziekte van Parkinson, Lewy body dementie, hersentumor, schedelhersensletsel);
  - psychiatrische symptomen bij intoxicaties (drugs, alcohol, geneesmiddelen zoals lithiumcarbonaat en valproïnezuur);
  - ziekte van Wernicke-Korsakov;
  - functioneel somatisch syndroom;
  - conversie;
  - nagebootste stoornis;
  - depressie en andere stemmingsstoornissen;
  - angststoornissen;
  - verslavingsziekten.
- De aios kent de waarde en beperkingen van de aanvullende onderzoeken:
  - CT- scan en MRI-scan hersenen;
  - neuropsychologisch onderzoek;
  - liquordiagnostiek;
  - EEG;
  - vitamine-B1 -bepaling;
  - meten van toxische stoffen (alcohol, drugs, geneesmiddelen).
- De aios weet wanneer de psychiater geconsulteerd moet worden.



- De aios kent de mogelijkheden en beperkingen van neuropsychologisch onderzoek bij verdenking op bovengenoemde syndromen.
- De aios kent de algemene indicaties en contra-indicaties van medicamenteuze behandeling van neuropsychiatrische stoornissen, in het bijzonder van delier.
- De aios kent de gevaren van polyfarmacie en in het bijzonder van psychofarmaca bij de oudere en kwetsbare patiënt.

*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.

*Kritische beroepsactiviteit (KBA)*

- Beoordelen en behandelen van een patiënt met een functionele stoornis.

*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.

## 9.16 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.

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

#### *Medisch handelen*

- onderzoek van de wervelkolom, het perifere zenuwstelsel, vooral sensibiliteitsstoornissen bij wortel en zenuwletsels;
- kennis van niet aan een dermatoom gebonden sensibiliteitsstoornissen en van sensitisatie;
- onderzoek van het bewegingsapparaat;
- beoordelen van beeldvormend onderzoek;
- kennis van behandeling met pijnstillers.

#### *Kennis en wetenschap*

- syndromen met hoofd- en aangezichtspijn (zie thema 12.);
- syndromen met pijn bij aandoeningen van de wervelkolom (zie thema 11.), onder andere chronische lumbago, post-laminectomiesyndroom;
- mononeuropathie met pijn (ulnaropathie, carpale tunnelsyndroom, nervus ilioinguinalis en nervus genitofemoralis neuralgie, tarsale tunnelsyndroom, Mortonse neuralgie);
- post-herpetische neuralgie;
- neuralgische amyotrofie;
- pijn bij polyneuropathie (zie thema 7. Neuromusculaire ziekten);
- neurologische pijnsyndromen bij kanker;
- centrale pijnsyndromen (na CVA, bij MS);
- nociceptieve, neuropathische en gerefereerde pijn met de onderliggende mechanismen en behandeling;
- neuroplasticiteit van het centrale zenuwstelsel (CZS) bij chronische pijn;
- psychologische factoren bij pijn;
- farmacotherapie van pijn;

- principes van neuromodulatie.

*KPB*

- 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 10

## Onderwijs in de medische vervolgopleiding neurologie

Aios-onderwijsdagen (NVN) Jaarlijks Cursus <u>en afsluitende toets</u> Onderwerpen vastgesteld in KCN- uitvoeringsregels	Biemond Cursussen (NVN) Jaarlijks Cursus is verplicht Onderwerpen (cyclus van vijf jaar) vastgesteld door Biemond Commissie	e-learning (NVN) Continu Cursus en afsluitende toets, verplicht	Landelijke toetsen Jaarlijks	Overig Competentie medisch handelen Jaarlijks	Discipline-overstijgend Continu Regionaal aangeboden Lokale afspraken over verplichtingen
Neuroanatomie/neuroradiologie (jaar 1)	Neuromusculair/ epilepsie en slaap	Acute neurologie	Landelijke <u>aiostoets</u> over de thema's van NEURON2  <b>Verplicht</b>	KNF-dagen (NVKNF) <u>en afsluitende toets</u>  Eenmalig <b>verplicht</b> tijdens stage KNF, vastgesteld in NEURON2  Thematiek vastgesteld door NVN (NVKNF)	Introductie competentiegericht onderwijs / intervisie voor aios
Neurofysiologie (jaar 2)	Cognitieve aandoeningen / traumatologie en neuro-Intensive Care		Landelijke Neurologentoets  Facultatief	Kinderneurologie-jaarsymposium	Samenwerken met collega's (feedback, reflectie)
Neuro-immunologie/neuro-infectiologie (jaar 3)	Consultatieve neurologie/Pijn			Slaap- en waakstoornissen (wetenschappelijk symposium, werkgroep SWS)	Hulpverlenerschap en medische professionaliteit

<b>Aios-onderwijsdagen (NVN)</b> Jaarlijks Cursus <u>en afsluitende toets</u> Onderwerpen vastgesteld in KCN- uitvoeringsregels	<b>Biemond Cursussen (NVN)</b> Jaarlijks Cursus is verplicht Onderwerpen (cyclus van vijf jaar) vastgesteld door Biemond Commissie	<b>e-learning (NVN)</b> Continu Cursus en afsluitende toets, verplicht	<b>Landelijke toetsen</b> Jaarlijks	<b>Overig</b> Competentie medisch handelen Jaarlijks	<b>Discipline-overstijgend</b> Continu Regionaal aangeboden Lokale afspraken over verplichtingen
Neuropathologie (jaar 4)	Vasculaire aandoeningen / Neuro-oncologie			Bewegingsstoornissen (symposium en wetenschappelijke bijeenkomst, werkgroep Bewegingsstoornissen)	Communicatie arts en patiënt (incl. conflict-hantering, lastige gesprekken)
Neurofarmacologie (jaar 5)	Bewegingsstoornissen/ inflammatie en infectie			Hoofdpijn-inzicht (Boerhaave en Nederlandse Hoofdpijn Vereniging)	Medisch management (incl. regel- en wetgeving)
Neurogenetica (jaar 6)				Neuromusculair symposium (Boerhaave Nascholing, ISNO)	Evidence based medicine
				Nascholing Nederlandse Neurovasculaire Werkgroep	Kwaliteit van zorg en (patiënt)veiligheid
				Belgisch-Nederlandse Neuromusculaire Studieclub (2x per jaar)	Medische ethiek
				Jaarsymposium Multidisciplinaire Werkgroep voor Syncope en Autonome Aandoeningen	Klinische onderwijskunde

<b>Aios-onderwijsdagen (NVN)</b> Jaarlijks Cursus <u>en afsluitende toets</u> Onderwerpen vastgesteld in KCN- uitvoeringsregels	<b>Biemond Cursussen (NVN)</b> Jaarlijks Cursus is verplicht Onderwerpen (cyclus van vijf jaar) vastgesteld door Biemond Commissie	<b>e-learning (NVN)</b> Continu Cursus en afsluitende toets, verplicht	<b>Landelijke toetsen</b> Jaarlijks	<b>Overig</b> Competentie medisch handelen Jaarlijks	<b>Discipline-overstijgend</b> Continu Regionaal aangeboden Lokale afspraken over verplichtingen
				Jaarlijkse aios-cursus gedragsneurologie / jaarlijkse casuïstiekcursus gedragsneurologie	Palliatieve zorg
				Neurologische expertise	Klinische epidemiologie
				MS multidisciplinair symposium	
				Epilepsie, SepiON (basiscursus en gevorderdencursus)	Medisch leiderschap
				Regionaal onderwijs pijn (door werkgroep Pijn). *modulair 3 sessies per dagdeel *frequentie 1x per 3 jaar per cluster	Herkennen van kindermishandeling
					Time management

Het landelijke aios-onderwijs wordt vanaf 2018 anders ingericht. De hier opgegeven aios-onderwijsdagen gelden nog in 2018.

# Bijlage 11

## 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 vervolgoopleidingen);
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 multiple comorbiditeit of een ingewikkelde zorgvraag.

### Leiderschap

- De aios zit een multidisciplinair 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 verwijspcedures.

### 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 abusius en misbruik van verslavende middelen signaleren.

# Bijlage 12

## Het competentieprofiel van de opleider en leden van de opleidingsgroep

### Het competentieprofiel van de opleider en leden van de opleidingsgroep

#### 1. Toepassen van basisprincipes 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

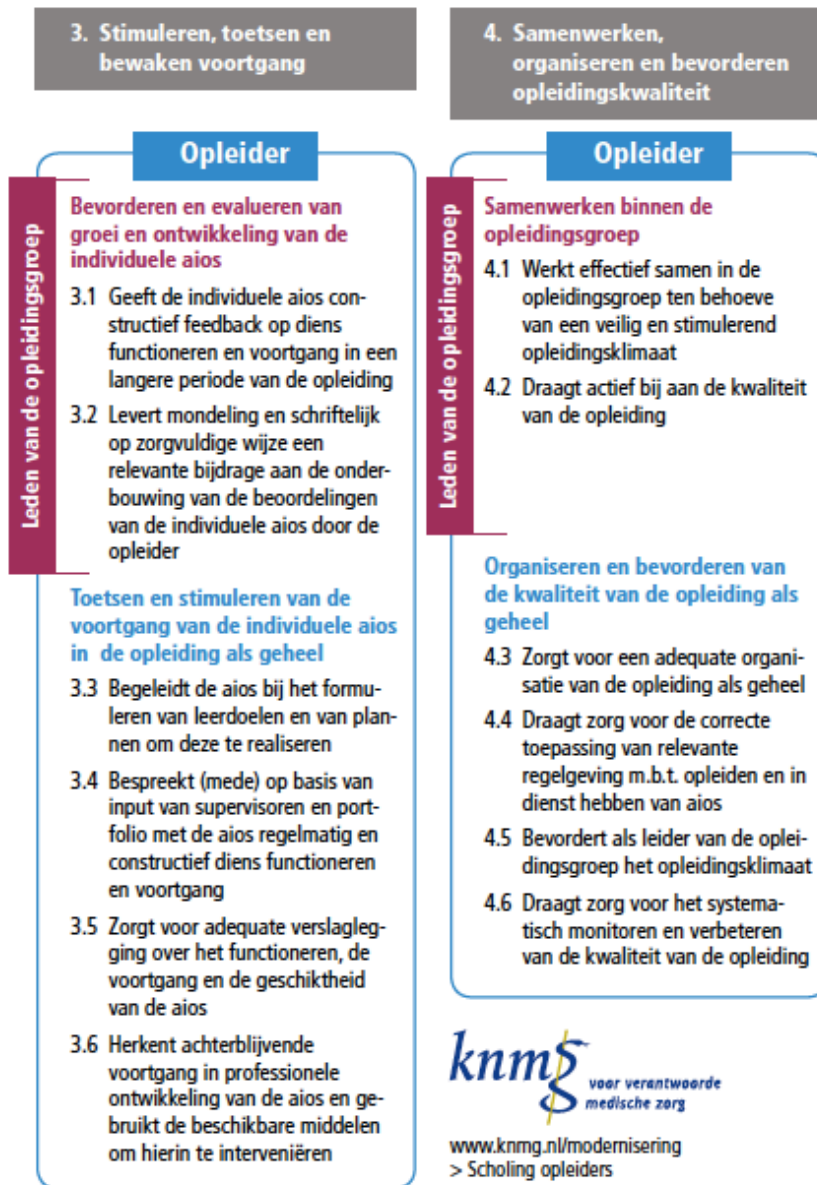
##### Leden van de opleidingsgroep

##### 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



www.knmg.nl/modernisering  
> Scholing opleiders

# Bijlage 13

## Kritische beroepsactiviteiten

Nieuw in NEURON2 is het vaststellen van het niveau van supervisie dat de aios nodig heeft met 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.

Er zijn voorlopig twaalf KBA's geformuleerd waarmee de komende jaren ervaring wordt opgedaan. Dit is uitdrukkelijk 'work in progress', waarbij het Consilium zich realiseert dat er gedurende de komende jaren mogelijk behoefte is aan meer KBA's.

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 (klinische vaardigheden) en op de spoedeisende hulp. Tijdens het eerste jaar dienen de procesmatige KBA's 'Spoedeisende zorg' en 'Klinische vaardigheden' te worden behaald op competentieniveau 3. Voor het behalen van de KBA 'Spoedeisende zorg' dienen de thematische KBA's 'Opvang patiënt met LTH' en 'Patiënt met acuut herseninfarct' behaald te zijn. Optioneel kan ook de KBA 'Patiënt met status epilepticus' behaald worden.

*Opleidingsjaren 2-6:* in willekeurige volgorde worden de volgende KBA's behaald:

- proces-KBA 'Poliklinische vaardigheden';
- thematische KBA's: 'Patiënt met status epilepticus', "met hersentumor', 'Patiënt met functionele stoornis';
- tijdens de KNF-stage de thematische KBA's: EMG, EEG, duplex halsvaten, SEP.

## 13.1 KBA Spoedeisende hulp (procesmatig)

Achtergrond en specificatie: Gedurende het eerste opleidingsjaar ligt de nadruk op de werkzaamheden in de kliniek en op de spoedeisende hulp. Deze KBA richt zich op de competenties die nodig zijn voor de werkzaamheden op de spoedeisende hulp.

De aios heeft de verantwoordelijkheid voor de patiënten die verwezen worden met een acuut neurologisch ziektebeeld. Hierbij horen het afnemen van een (hetero)anamnese, het uitvoeren van het neurologisch en een (beperkt) intern onderzoek, klinisch redeneren en het opstellen van een adequate differentiaaldiagnose. De benodigde zorg wordt in nauwe samenspraak uitgevoerd met de supervisor en de andere betrokken hulpverleners (ambulancedienst, verpleging, consulenten, etc.).

Doel van de KBA is vast te stellen of de aios zelfstandig kan werken op een spoedeisende hulp.

### Spoedeisende vaardigheden

#### Vereiste kennis, vaardigheden, houding en gedrag

De aios:

##### *Medisch handelen*

- werkt evidence based;
- 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;
- stelt een differentiaaldiagnose op en kan veelvoorkomende klachten diagnosticeren;
- stelt indicaties van diagnostisch onderzoek;
- is in staat tot juiste consultatie van andere medische specialisten;
- is in staat om op grond van gebruikelijke diagnostische testen (lab- en urineonderzoek, ECG, radiologie) klinisch te redeneren;
- maakt gebruik van beschikbare protocollen en zorgpaden;
- stelt het behandelplan op;
- heeft bij voorschrijven medicatie oog voor interacties en bijwerkingen;
- voert adequate statusvoering hetgeen het klinisch redeneren weerspiegelt.

##### *Kennis en wetenschap*

- kent achtergronden van deze veelvoorkomende ziekten (16 thema's, Neurology: Queen Square, richtlijnen NVN);
- maakt gebruik van beschikbare protocollen en zorgpaden.

##### *Communicatie*

- is duidelijk, volledig en empathisch naar de patiënt en familie, rekening houdend met geslacht, leeftijd, etniciteit en culturele achtergrond;
- is helder in familiegesprek en betreft patiënt en familie in besluitvorming;
- is duidelijk en correct naar supervisor;
- is duidelijk in overdracht en beleid van en naar verpleging (incl. ambulancedienst);
- rapporteert kort en helder in medisch dossier;

- maakt duidelijke brieven met nadruk op relevante informatie naar huisarts en andere zorgverleners.

#### *Samenwerken*

- kan efficiënt samen met verpleging patiënt op SEH opvangen;
- weet wanneer met consulterend collega moet worden overlegd incl. SIT team;
- is in staat om discussie en beleidsadvies te interpreteren en te vertalen in het werkplan;
- overlegt respectvol maar effectief met collega's zoals verpleging, verwijzers, consulterend specialisten en opnamecoördinatoren.

#### *Maatschappelijk handelen*

- herkent kwetsbare ouderen;
- kent bijwerkingen en interactie van voorgeschreven medicatie; overlegt desgewenst met ziekenhuisapotheker;
- houdt rekening met kosten van aanvullend onderzoek in verhouding tot diagnostische winst ervan.

#### *Medisch leiderschap*

- stelt juiste prioriteiten in opvang en beleid op SEH;
- geeft duidelijk blijk van leiderschap op SEH;
- handelt correspondentie op tijd af binnen de afgesproken werkuren;
- zorgt voor correcte afwerking van DOT, complicaties, VIM.

#### *Reflectie*

- kent de eigen competenties en vraagt hulp wanneer nodig;
- stelt zich actief toetsbaar op.

#### **Uitvoering & beoordelingsinstrumenten**

- planningsgesprek voor spoedeisende hulp/dienststage;
- tussen- en eindgesprek;
- directe observatie van opvang acute neurologische patiënt, (delen van) neurologisch onderzoek, slechtnieuwsgesprek, eventueel stoppen behandeling.

Korte praktijkbeoordeling (min. 3 KPB's):

- over bovenstaande;
- bespreking patiënt met supervisor.

Verplicht:

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

Facultatief:

- KBA Patiënt met status epilepticus.

#### **Bekwaamverklaring**

Door opleider en ten minste drie leden opleidingsgroep.

#### **Gevolgen**

Bij het behalen van de KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios op de SEH.

#### **Bekwaamheidsniveau**

Voor aanvang eerste dienst: KBA LTH en KBA Acuut herseninfarct competentieniveau 3.

Einde opleidingsjaar 1: KBA Spoedeisende vaardigheden competentieniveau 3.

Einde van de opleiding: competentieniveau 5.

## 13.2 KBA Licht traumatisch hersenletsel (thematisch)

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

**Vakgebied:** Spoedeisende hulp stage opleiding Neurologie

#### Specificaties en beperkingen

##### *Korte beschrijving*

De aios:

- kan informatie verkrijgen uit ambulanceoverdracht en met chirurg patiënt opvangen (conform de ATLS-principes);
- kan de anamnese en het neurologisch onderzoek uitvoeren (gericht op traumatische afwijkingen);
- kan risicofactoren (differentiaal-diagnostische overwegingen) identificeren;
- kan een keuze maken voor het wel/niet verrichten van een CT-hersenen aan de hand van major/minor criteria;
- kan CT-hersenen beoordelen en de bevindingen interpreteren;
- kan advies geven met betrekking tot vervolgbehandeling en overdracht voor opname;
- kan patiënt en familie informeren.

##### *Context*

Spoedeisende hulp

##### *Overgangspunt*

Eerste spoedeisendehulpstage naar dienststage

##### *Beperkingen*

Alleen geldig bij hemodynamische stabiele patiënten van minimaal 18 jaar.

#### Vereiste kennis, vaardigheden en gedrag

##### *Kennis*

- anatomie schedel en hersenen;
- interpretatie van bevindingen op CT-scan (met betrekking tot traumatische afwijkingen);
- aard en duur posttraumatische klachten.

##### *Vaardigheden*

- herkennen van stabiele en instabiele patiënten;
- opvang volgens ABCD;
- beoordelen van bewustzijn;
- uitvoeren van anamnese en neurologisch onderzoek;
- systematische beoordeling CT-hersenen: herkennen van aanwijzingen voor fractuur, contusie of (sub- of epidurale) bloeding.

##### *Houding en gedrag*

- communicatie met patiënt: geeft duidelijke uitleg, stelt gerust en beantwoordt vragen in begrijpelijke taal met juiste informatie;
- is goed in staat met collega's van het traumateam samen te werken;
- vraagt om hulp indien nodig;
- communiceert effectief met verpleging over opnamebeleid (onder andere uitvoeren van wekadvis).

##### *Ervaring:*

Minimaal twee keer juist uitgevoerd onder directe supervisie voor supervisie op afstand.



**Hoe vaak wordt deze KBA uitgevoerd op de afdeling spoedeisende hulp?**

- Een of enkele malen per dag
- Een of enkele malen per week
- Een of enkele malen per maand
- Een of enkele malen per jaar

**Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?**

- Medisch handelen
- Communicatie
- Samenwerking
- Kennis & wetenschap
- Maatschappelijk handelen
- Medisch Leiderschap
- Professionaliteit

**Informatiebronnen om de voortgang te evalueren**

- minimaal twee keer observatie van beoordeling van patiënt;
- minimaal twee keer observatie van beoordeling van CT-hersenen;
- minimaal twee keer observatie van communicatie met patiënt met bespreking van uitslagen van onderzoeken, uitleg en adviezen.

**Wie mag voor deze KBA bekwaam verklaren?**

Opleider in overleg met supervisor spoedeisende hulp en de opleidingsgroep.

**Competentieniveau**

- opleidingsjaar 1: niveau 3;
- einde opleiding: niveau 5.

### 13.3 KBA Klinische vaardigheden (procesmatig)

Achtergrond en specificatie: Gedurende het eerste opleidingsjaar ligt de nadruk op de werkzaamheden in de kliniek en op de spoedeisende hulp. Deze KBA richt zich op de competenties die nodig zijn voor de werkzaamheden in de neurologische kliniek.

De aios heeft de verantwoordelijkheid voor de opgenomen en de nieuw op te nemen patiënten. Hierbij hoort het afnemen van een anamnese, het uitvoeren van het neurologisch en een (beperkt) intern onderzoek, klinisch redeneren en het opstellen van een adequate differentiaaldiagnose. De benodigde zorg wordt in nauwe samenspraak uitgevoerd met de supervisor en de andere betrokken hulpverleners (verpleging, paramedici, consulenten etc.). Het visite lopen bestaat uit effectief en adequaat voorbereiden, uitvoeren en uitwerken van de ronde langs de opgenomen patiënten op de afdeling neurologie met als doel te evalueren, vervolgplannen te maken, beleid af te stemmen en de patiënt te spreken. De aios maakt kennis en krijgt ervaring met ziekten uit de zestien thema's van de neurologie.

Doel van de KBA is vast te stellen of de aios zelfstandig klinisch kan werken.

#### Klinische vaardigheden

##### Vereiste kennis, vaardigheden, houding en gedrag

De aios:

##### *Medisch handelen*

- werkt evidence based;
- 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 differentiaaldiagnose op en kan veelvoorkomende klachten diagnosticeren;
- stelt indicaties van diagnostisch onderzoek;
- is in staat tot juiste consultatie van andere medische specialismen;
- is in staat om op grond van gebruikelijke diagnostische testen (lab- en urineonderzoek, ECG, radiologie) klinisch te redeneren;
- maakt gebruik van beschikbare protocollen en zorgpaden;
- stelt het behandelplan op;
- heeft bij voorschrijven medicatie oog voor interacties en bijwerkingen;
- voert adequate statusvoering hetgeen het klinisch redeneren weerspiegelt.

##### *Kennis en wetenschap*

- kent achtergronden van de veelvoorkomende ziekten (16 thema's, Neurology: A Queen Square Textbook, richtlijnen NVN);
- maakt gebruik van beschikbare protocollen en zorgpaden.

##### *Communicatie*

- is duidelijk, volledig en empathisch naar de patiënt en familie, rekening houdend met geslacht, leeftijd, etniciteit en culturele achtergrond;
- is helder in familiegesprek en betreft patiënt en familie in besluitvorming;
- is duidelijk en correct naar supervisor;
- is duidelijk in overdracht en beleid naar verpleging;

- rapporteert kort en helder in medisch dossier;
- maakt duidelijke brieven met nadruk op relevante informatie naar huisarts en andere zorgverleners;
- is in staat om bondig een patiënt te presenteren tijdens besprekingen (MDO).

#### *Samenwerken*

- kan efficiënt met verpleging visite lopen;
- weet wanneer met consulterend collega moet worden overlegd;
- is in staat om discussie en beleidsadvies voortkomend uit bespreking/MDO/consult te interpreteren en te vertalen in het werkplan;
- zorgt er samen met collega's voor dat de kliniek goed functioneert;
- overlegt respectvol maar effectief met collega's zoals verpleging, verwijzers, ondersteunende medisch specialisten, consulterend specialisten en opnamecoördinatoren.

#### *Maatschappelijk handelen*

- herkent kwetsbare ouderen;
- kent risico's en kans op complicaties van aanvullend onderzoek; registreert complicaties;
- kent bijwerkingen en interactie van voorgeschreven medicatie; overlegt desgewenst met ziekenhuisapotheker;
- houdt rekening met kosten van aanvullend onderzoek in verhouding tot diagnostische winst ervan.

#### *Medisch leiderschap*

- loopt efficiënt visite en zorgt voor de uitwerking;
- stelt juiste prioriteiten op de afdeling;
- handelt correspondentie op tijd af binnen de afgesproken werkuren;
- zorgt voor correcte afwerking van DOT, complicaties, VIM;
- geeft duidelijk blijk van leiderschap op afdeling.

#### *Reflectie*

- kent de eigen competenties en vraagt hulp wanneer nodig;
- stelt zich actief toetsbaar op.

#### **Uitvoering & beoordelingsinstrumenten**

- planningsgesprek voor stage klinisch werken;
- tussen- en eindgesprek;
- directe observatie van visite lopen,
- (delen van) neurologisch onderzoek, presentatie casus bij neuroradiologie bespreking of MDO, familiegesprek, slechtnieuwsgesprek, eventueel stoppen behandeling;
- video-observatie.

#### *Korte praktijkbeoordeling (min. 3 KPBS')*

- over bovenstaande;
- nieuw opgenomen patiënt;
- ontslagbrief;
- polyfarmacie;
- overwegingen bij kwetsbare oudere;
- bespreking patiënt met supervisor;
- participatie bij patiëntenbesprekingen (o.a. MDO).

#### *Facultatief*

- KBA Patiënt met hersentumor;
- KBA Patiënt met functionele stoornissen;
- 360-gradenbeoordeling;
- communicatiecursus.

**Bekwaamverklaring**

Door opleider en ten minste drie leden opleidingsgroep.

**Gevolgen**

Bij het behalen van de KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios in de kliniek.

- einde opleidingsjaar 1: competentie niveau 3;
- einde van de opleiding: competentie niveau 5.

## 13.4 KBA Beoordelen en behandelen van een patiënt met een functionele stoornis (thematisch)

### Beoordelen en behandelen van een patiënt met een functionele stoornis

#### Vakgebied

Klinische, poliklinische consulten / SEH-stage opleiding Neurologie

#### Specificaties en beperkingen

##### *Korte beschrijving*

De aios:

- herkent positieve aanwijzingen voor functionele stoornis;
- herkent eventuele specifieke culturele setting van de klachten;
- kan inconsistenties bij het neurologisch onderzoek herkennen en specifieke testen voor functionele stoornis toepassen;
- kan de zin en te verwachten problemen van aanvullende onderzoeken inschatten;
- beheerst specifieke uitleg van functionele stoornis;
- kan begeleiding in gang zetten, in samenwerking met huisarts, psycholoog of psychiater;
- kent de waarde en beperkingen van gedragstherapeutische of andere psychologische behandelingen;
- kan follow-up verzorgen.

#### Context

Zowel toepasbaar op acute als op klinische, poliklinische en consultenstage.

#### Beperkingen

Geen.

#### Vereiste kennis, vaardigheden en gedrag

##### *Kennis:*

- van verschijnselen van functionele stoornissen;
- van waarde en beperkingen van aanvullende onderzoeken;
- van waarde en beperkingen van gedragstherapeutische of andere psychologische behandelingen.

##### *Vaardigheden*

- neurologisch onderzoek met herkennen van inconsistenties en kennen van specifieke testen voor functionele stoornis;
- interpreteren van uitslagen van hulponderzoeken;
- stellen van diagnose;
- begeleiding in gang zetten.

##### *Houding en gedrag*

- in staat op professionele wijze uitleg te geven over functionele stoornissen;
- in staat tot overleg met intra- en extramurale professionals zoals psycholoog en huisarts.

#### Hoe vaak wordt deze KBA uitgevoerd?

- Een of enkele malen per dag
- Een of enkele malen per week
- Een of enkele malen per maand
- Een of enkele malen per jaar

#### Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze

**KBA?**

- Medisch handelen
- Communicatie
- Samenwerking
- Kennis & wetenschap
- Maatschappelijk handelen
- Medisch Leiderschap
- Professionaliteit

**Informatiebronnen om de voortgang te evalueren**

Minimaal tweemaal observatie uitleg over functionele stoornis.

**Wie mag voor deze KBA bekwaam verklaren?**

Opleider in overleg met opleidingsgroep.

**Competentieniveau**

- begin opleiding: niveau 3;
- einde opleiding: niveau 5.

## 13.5 KBA Beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfect (thematisch)

### Beoordelen en behandelen van een patiënt met een acuut herseninfect

#### Vakgebied

Spoedeisendehulpstage opleiding Neurologie

#### Specificaties en beperkingen

##### *Korte beschrijving*

De aios:

- kan snel en doelmatig informatie verkrijgen uit ambulanceoverdracht, anamnese en heteroanamnese met name gericht op tijdstip van ontstaan/last seen well en contra-indicaties;
- voert snel en doelmatig het neurologisch onderzoek uit en stelt de NIHSS vast;
- contra-indicaties voor trombolysen / endovasculaire behandeling identificeren
- kan keuze maken voor het wel/niet versneld de diagnostiek (CT-hersenen) te laten verlopen volgens de trombolysenrichtlijn, het parallel laten verlopen van de diagnostiek;
- kan de CT-hersenen (en CTA) beoordelen op contra-indicaties trombolysen;
- kan effectief overleggen met achterwacht en eventueel met interventieradioloog de indicatie stellen van de acute endovasculaire behandelingen;
- kan patiënt en familie informeren over de effectiviteit en complicatierisico van trombolysen/endovasculaire behandeling;
- kan de bolus iv alteplase toedienen, doet overdracht en geeft instructies aan verpleegkundigen met betrekking tot de monitoring van de patiënt en mogelijke complicaties;
- legt de uitkomsten en het behandelplan goed vast in de (digitale) status.

##### *Context*

Spoedeisende hulp.

##### *Overgangspunt*

Eerste spoedeisendehulpstage naar dienststage.

##### *Beperkingen*

De uiteindelijke beslissing wel of geen trombolysen altijd in overleg met de neuroloog.

#### Vereiste kennis, vaardigheden en gedrag die beoordeeld kunnen worden met een KPB

##### *Kennis*

- anatomie van de hersenen en de vasculaire stroomgebieden (lacunair vs territoriaal infarct);
- interpretatie van bevindingen op CT/CTA-scan, met name gericht op de contra-indicaties voor trombolysen en indicatie voor endovasculaire behandeling;
- indicaties en contra-indicaties trombolysen en endovasculaire behandeling.

##### *Vaardigheden*

- herkennen van mogelijke trombolysenkandidaat;
- snel en doelmatig (hetero)anamnese en neurologisch onderzoek uitvoeren;
- coördineren van diagnostisch proces in een kort tijdsbestek;
- systematische beoordeling van CT-hersenen en herkennen van contra-indicaties trombolysen;
- in staat om in het overleg met de supervisor een patiënt bondig te presenteren.

### *Houding en gedrag*

- communicatie met patiënt en familie: geeft duidelijke uitleg over het effect en de mogelijke complicaties van de behandeling;
- samenwerking met collega: is goed in staat de regie te voeren en collega's te instrueren voor een snelle diagnostiek en behandeling (medisch leiderschap tonen).

### *Ervaring*

Minimaal twee keer juist uitgevoerd onder directe supervisie en minimaal twee keer onder supervisie op afstand.

### **Hoe vaak wordt deze KBA uitgevoerd op de afdeling spoedeisende hulp?**

- Een of enkele malen per dag
- Een of enkele malen per week
- Een of enkele malen per maand
- Een of enkele malen per jaar

### **Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?**

- Medisch handelen
- Communicatie
- Samenwerking
- Kennis & wetenschap
- Maatschappelijk handelen
- Medisch Leiderschap
- Professionaliteit

Informatiebronnen om de voortgang te evalueren (deze kunnen getoetst worden met een KBP)

- minimaal twee keer observatie van beoordeling van patiënt;
- minimaal drie keer observatie van beoordeling van CT-hersenen;
- minimaal één keer observatie regievoering van het acute zorgproces;
- minimaal één keer observatie van communicatie met patiënt en familie met bespreking van de diagnose, effectiviteit van de behandeling en de mogelijke complicaties.

### **Wie mag voor deze KBA bekwaam verklaren?**

Opleider in overleg met met supervisor spoedeisende hulp en de opleidingsgroep.

### **Bekwaamheidsniveau**

- einde opleidingsjaar 1: competentie niveau 3;
- einde opleiding: competentie niveau 5.



## 13.6 KBA Beoordelen en behandelen van een patiënt met een status epilepticus (thematisch)

### Beoordelen en behandelen van een patiënt met een status epilepticus

#### Vakgebied

Spoedeisendehulpstage opleiding Neurologie

#### Specificaties en beperkingen

##### *Korte beschrijving*

De aios kan:

- informatie verkrijgen uit ambulanceoverdracht;
- eventueel samen met intensivist patiënt opvangen en beoordelen of patiënt ABC-stabiel is;
- de (hetero)anamnese en neurologisch onderzoek uitvoeren;
- indien nog sprake is van status epilepticus stapsgewijs volgens protocol couperen onder bewaking van vitale functies;
- risicofactoren c.q. uitlokkende factoren identificeren;
- aanvragen bloedonderzoek;
- keuze maken voor het wel niet verrichten van een CT-hersenen aan de hand van indicaties;
- de CT-hersenen beoordelen en de bevindingen interpreteren;
- keuze maken voor anti-epileptische vervolgbehandeling van patiënt en familie informeren.

##### *Context*

Spoedeisende hulp.

##### *Overgangspunt*

Eerste spoedeisendehulpstage naar dienststage.

##### *Beperkingen*

Alleen geldig bij hemodynamische stabiele patiënten van minimaal 18 jaar.

#### Vereiste kennis, vaardigheden en gedrag

##### *Kennis*

- herkennen van een status epilepticus;
- oorzaken van status epilepticus kennen;
- het opstellen van een differentiaaldiagnose;
- uitlokkende factoren definiëren;
- epilepsiesyndromen op volwassen leeftijd;
- interpretatie van bevindingen op CT-scan;
- toedieningsvormen/gebruik van meest gebruikte AED (top 3) ter coupering, opladen en onderhoudsmedicatie.

##### *Vaardigheden*

- herkennen van stabiele en instabiele patiënten;
- opvang volgens ABCD;
- beoordelen van bewustzijn en herkennen van tekenen van epilepsie;
- uitvoeren van (hetero)anamnese en neurologisch onderzoek;
- toedienen van medicatie ter coupering houding en gedrag;
- communicatie met familie: geeft duidelijke uitleg, stelt gerust en beantwoordt vragen in begrijpelijke taal met juiste informatie;
- vraagt tijdig hulp.

**Ervaring**

Minimaal twee keer juist uitgevoerd onder supervisie voor eventueel supervisie op afstand.

Hoe vaak wordt deze KBA uitgevoerd op de spoedeisende hulp?

- Een of enkele malen per dag
- Een of enkele malen per week
- Een of enkele malen per maand
- Een of enkele malen per jaar

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?

- Medisch handelen
- Communicatie
- Samenwerking
- Kennis & wetenschap
- Maatschappelijk handelen
- Medisch Leiderschap
- Professionaliteit

**Informatiebronnen om de voortgang te evalueren: richtlijn NVN**

- minimaal twee keer observatie van beoordeling en ABCD-opvang van patiënt met status epilepticus;
- minimaal twee keer observatie van keuze voor medicatie om aanval te couperen;
- minimaal twee keer beoordeling van keuze voor aanvullende diagnostiek.

**Bekwaamheidsniveau**

- (einde) opleidingsjaar 1: competentieniveau 3;
- einde opleiding: competentieniveau 5.

**Wie mag voor deze KBA bekwaam verklaren?**

Opleider in overleg met supervisor spoedeisende hulp en de opleidingsgroep.

## 13.7 KBA Beoordelen en interpreteren van een SEP na reanimatie (thematisch)

### Beoordelen en interpreteren van een SEP na reanimatie

#### Vakgebied

Basisstage KNF

#### Specificaties en beperkingen

##### *Korte beschrijving*

De aios:

- is in staat te beoordelen bij welke klinische problematiek een SEP is geïndiceerd en hoe het onderzoek toegespitst kan worden op de vraagstelling, waarbij de nadruk ligt op de SEP na reanimatie;
- is in staat een goede registratie van de SEP te waarborgen. Het minimaliseren van artefacten op de intensive care bij een SEP ter prognosebepaling na reanimatie is daar een integraal onderdeel van;
- is in staat zelfstandig een SEP te beoordelen, waarbij een bijzondere nadruk ligt op de technische voorwaarden waaraan voldaan moet worden voordat een SEP als afwezig beoordeeld kan worden;
- is in staat een conclusie te trekken uit de resultaten van het onderzoek en deze te relateren aan de klinische vraagstelling. Daarbij wordt kennis van de testeigenschappen van de SEP toegepast (zoals uitgedrukt in sensitiviteit, specificiteit, negatief en positief voorspellende waarde);
- is in staat om tijdens de meting met specialisten van andere afdelingen samen te werken en na de meting de resultaten met hen, alsmede met huisartsen, paramedici en verpleegkundigen met gebruik van éénduidige terminologie te bespreken.

##### *Context*

Basisstage KNF

#### Vereiste kennis, vaardigheden en gedrag die beoordeeld kunnen worden met een KPB

##### *Kennis*

- basale neurofysiologie en medische fysica die relevant zijn voor de uitvoering en beoordeling van de SEP;
- de vigerende richtlijnen van de NVN en NVKNF.

##### *Vaardigheden:*

- beoordelen van indicatie, registreren en interpreteren van de uitslag van SEP bij patiënt na reanimatie;
- coördineren van diagnostisch proces in een kort tijdsbestek;
- vermogen om bondig een SEP te bespreken met KNF-supervisor en resultaten te bespreken met aanvragend collega.

##### *Houding en gedrag*

- bewust van de verstrekkende betekenis van het onderzoek als het een SEP na reanimatie betreft;
- samenwerking met collega's.

##### *Ervaring*

Minimaal twee keer juist uitgevoerd onder directe supervisie en minimaal twee keer onder supervisie op afstand.

**Hoe vaak wordt deze KBA uitgevoerd op de KNF-afdeling?**

- Een of enkele malen per dag
- Een of enkele malen per week
- Een of enkele malen per maand
- Een of enkele malen per jaar

**Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?**

- Medisch handelen
- Communicatie
- Samenwerking
- Kennis & wetenschap
- Maatschappelijk handelen
- Medisch Leiderschap
- Professionaliteit

**Informatiebronnen om de voortgang te evalueren** (deze kunnen getoetst worden met een KBP)

- minimaal tweemaal directe observatie van uitvoering/interpretatie van SEP;
- minimaal één keer observatie van communicatie met aanvragend discipline met bespreking op uitslag en gevolg voor behandeling of staken daarvan.

**Wie mag voor deze KBA bekwaam verklaren?**

KNF-opleiders

**Bekwaamheidsniveau**

- begin KNF-stage: competentieniveau 2;
- einde KNF-stage: competentieniveau 5.

## 13.8 KBA Poliklinische vaardigheden (procesmatig)

Achtergrond en specificatie: Gedurende opleidingsjaar 2 tot en met 6 ligt de nadruk (gedeeltelijk) op poliklinische werkzaamheden op de polikliniek. Bij aanvang van de polikliniekstage worden alle nieuw verwezen poliklinische patiënten meegezien door een lid van de opleidingsgroep. Poliklinisch werken is een belangrijke kernactiviteit van de neuroloog. De aios maakt kennis en krijgt ervaring met ziekten uit de zestien thema's van de neurologie. Doel van de KBA is vast te stellen of de aios zelfstandig poliklinisch kan werken.

### Poliklinische vaardigheden

#### Vereiste kennis, vaardigheden, houding en gedrag

De aios:

##### *Medisch handelen*

- werkt evidence based;
- 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 kwetsbare oudere/patiënt;
- stelt een differentiaaldiagnose en kan veelvoorkomende klachten en ziekten van patiënten die naar de polikliniek worden verwezen, diagnosticeren;
- stelt indicaties van diagnostisch onderzoek en gaat doelmatig om met de aanvraag hiervan;
- stelt een behandelplan op;
- heeft bij voorschrijven van medicatie oog voor interacties (polyfarmactie) en let op bijwerkingen;
- zorgt ervoor dat zijn statusvoering klinisch redeneren weerspiegelt.

##### *Kennis en wetenschap*

- kent de achtergronden van de veelvoorkomende ziekten (zestien thema's, Neurology: A Queen Square Textbook), richtlijnen NVN, up to date literatuur.

##### *Communicatie*

- is duidelijk, volledig en empathisch naar de patiënt en familie rekening houdend met geslacht, leeftijd, etniciteit en culturele achtergrond;
- betreft patiënt in besluitvorming (shared decision making);
- is duidelijk en correct naar supervisor, polikliniekmedewerkers en administratief personeel;
- kan kort en helder samenvatten in het medisch dossier;
- maakt duidelijke brieven met nadruk op relevante informatie naar huisarts en andere zorgverleners;
- is in staat om bondig een patiënt te presenteren tijdens besprekingen.

##### *Samenwerken*

- weet wanneer met verwijzend collega moet worden overlegd;
- is in staat om discussie en beleidsadvies voortkomend uit bespreking/MDO te interpreteren en te vertalen in het werkplan;
- zorgt er samen met collega's voor dat de polikliniek goed functioneert;
- overlegt respectvol maar effectief met collega's zoals verwijzers, ondersteunende medisch specialisten, consulterend specialisten en opnamecoördinatoren.

#### *Maatschappelijk handelen*

- kent risico's en kans op complicaties van aanvullend onderzoek;
- kent bijwerkingen van voorgeschreven medicatie;
- houdt rekening met kosten van aanvullend onderzoek in verhouding tot diagnostische winst ervan.

#### *Medisch leiderschap*

- bereidt spreekuren effectief en efficiënt voor;
- werkt op tijd (spreekuren lopen niet uit boven vastgestelde norm);
- handelt correspondentie op tijd af binnen de afgesproken werkuren;
- zorgt voor correcte afwerking van DOT, complicaties, VIM.

#### *Reflectie*

- kent de eigen competenties en vraagt hulp wanneer nodig;
- stelt zich actief toetsbaar op.

#### **Uitvoering & beoordelingsinstrumenten**

- planningsgesprek voor stage/poliklinisch werken;
- eindgesprek;
- directe observatie van (delen van) neurologisch onderzoek, uitslaggesprek, presentatie casus bij neuroradiologiebespreking of MDO;
- video-observatie van gesprek met patiënt.

#### *Korte praktijkbeoordeling (minimaal 3 KP's)*

- over bovenstaande;
- bespreking van patiënt met differentiaaldiagnose;
- vervolgen van chronische patiënt met complicaties van ziekte;
- brief;
- polyfarmacie;
- overwegingen bij kwetsbare oudere;
- voorbespreking en/of nabespreking;
- bespreking patiënt met supervisor.

#### *Facultatief*

- 360-gradenbeoordeling;
- communicatiecursus;
- KBA patiënt met functionele stoornis, hersentumor.

#### **Bekwaamverklaring**

Door opleider en tenminste drie leden van de opleidingsgroep.

#### **Gevolgen**

Bij behalen KBA borgt de opleider in de opleidingsgroep de eenduidigheid van supervisie voor deze aios zelfstandig op de polikliniek.

#### **Competentieniveau**

- na behalen van KBA: competentieniveau 3;
- aan het einde van de opleiding: competentie 5.

## 13.9 KBA Beoordelen en bepalen beleid bij een patiënt met een hersentumor (thematisch)

### Beoordelen en bepalen beleid bij een patiënt met een hersentumor

#### Vakgebied

Klinische, poliklinische en consultenstage opleiding Neurologie

#### Specificaties en beperkingen

##### *Korte beschrijving*

De aios:

- herkent symptomen van een hersentumor;
- herkent tekenen van dreigende acute neurologische verslechtering door de hersentumor;
- kan de waarde van aanvullende onderzoeken inschatten en deze gericht inzetten, zo nodig met spoed;
- herkent dreigende verslechtering van het neurologische beeld (met name inklemming) op beeldvorming;
- kan een slechtnieuwsgesprek voeren;
- kan de waarde en beperkingen van medicamenteuze, radiotherapeutische en neurochirurgische behandeling inschatten;
- kan de behandeling en begeleiding in gang zetten;
- kan eventuele behandelbeperkingen bespreken;
- weet wanneer en op welke termijn hij een patiënt dient te verwijzen naar een neuro-oncologisch centrum.

##### *Context*

Zowel toepasbaar op acute als op klinische en poliklinische situaties en consultenstage.

##### *Beperkingen*

altijd onder supervisie van een neuroloog met aandachtsgebied neuro-oncologie.

#### Vereiste kennis, vaardigheden en gedrag

##### *Kennis*

- van primaire en secundaire hersentumoren en andere intracranieële tumoren;
- van waarde en beperkingen van aanvullende onderzoeken (met name beeldvorming);
- van waarde en beperkingen van medicamenteuze, radiotherapeutische en neurochirurgische behandeling.

##### *Vaardigheden*

- neurologisch onderzoek met inschatten van ernst van uitval en dreigende verdere neurologische achteruitgang of inklemming;
- radiologische kenmerken van verschillende hersentumoren kennen en differentiaaldiagnostische overwegingen kunnen maken (bijvoorbeeld abces versus metastase);
- zo nodig behandeling met spoed in gang kunnen zetten (medicamenteus, verwijzing naar neurochirurg);
- actieve deelname aan multidisciplinair neuro-oncologisch team;
- in staat een slechtnieuwsgesprek te voeren;
- in staat consequenties van prognose, zin van therapieën en beslissingen over einde van leven te bespreken.

### *Houding en gedrag*

- zicht op complexe problematiek en verwerking bij patiënt en partner, en levenseindeaspecten;
- in staat tot adequaat en professioneel overleg met betrokken specialisten en extramurale professionals zoals derdelijns(neuro-)oncoloog;
- professionele houding ten aanzien van patiënt en naasten met een juiste balans tussen empathie en professionele afstand.

### **Hoe vaak wordt deze KBA uitgevoerd?**

- Een of enkele malen per dag
- Een of enkele malen per week
- Een of enkele malen per maand
- Een of enkele malen per jaar

### **Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?**

- Medisch handelen
- Communicatie
- Samenwerking
- Kennis & wetenschap
- Maatschappelijk handelen
- Medisch Leiderschap
- Professionaliteit

### **Informatiebronnen om de voortgang te evalueren (deze kunnen getoetst worden met een KPB)**

- minimaal tweemaal observatie slechtnieuwsgesprek;
- minimaal tweemaal observatie uitslaggesprek en follow-up gesprek bij diverse ziektebeelden;
- minimaal tweemaal observatie actieve deelname aan multidisciplinair team;
- minimaal tweemaal observatie beoordeling beeldvorming.

### **Wie mag voor deze KBA bekwaam verklaren?**

Opleider in overleg met opleidingsgroep.

### **Voorkeursjaar behalen KBA: opleidingsjaar 4/5**

Te behalen competentieniveau:

- jaar 1: competentieniveau 2 tot 3;
- jaar 5: competentieniveau 4.



## 13.10 KBA Uitvoeren en beoordelen van het EMG (thematisch)

### Uitvoeren en beoordelen van het geleidings- en naaldmyografisch (EMG-)onderzoek

#### Vakgebied

Basisstage KNF

#### Specificaties en beperkingen

##### *Korte beschrijving*

De aios:

- is in staat te beoordelen bij welke klinische problematiek een EMG is geïndiceerd en hoe het onderzoek toegespitst kan worden op de vraagstelling;
- kent de contra-indicaties voor het naaldonderzoek;
- is in staat zelfstandig het EMG (zowel geleidings- als naaldmyografisch onderzoek) uit te voeren bij de meest gangbare vraagstellingen zoals mononeuropathie, axonale en demyeliniserende polyneuropathie, plexopathie en myopathie;
- is in staat een conclusie te trekken uit de resultaten van het EMG-onderzoek en deze te relateren aan de klinische vraagstelling alsmede de resultaten van ander aanvullend onderzoek. Daarbij wordt kennis van de testeigenschappen van het EMG toegepast (uitgedrukt in sensitiviteit, specificiteit, negatief en positief voorspellende waarde);
- is in staat om de resultaten van het EMG te bespreken met patiënten, medisch specialisten, huisartsen, paramedici en verpleegkundigen met gebruik van eenduidige terminologie.

##### *Context*

Basisstage KNF.

##### *Beperking*

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

#### 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 van het EMG;
- kennis van de meest voorkomende neuro- en (myo)pathieën.

##### *Vaardigheden*

- snel en doelmatig overleggen met de aanvragend collega;
- coördineren van het verrichten van EMG-onderzoek;
- systematisch beoordelen van EMG-onderzoek;
- verzorgen van goede verslaglegging en bespreken van de resultaten met KNF-supervisor en aanvragend collega.

##### *Houding en gedrag*

De aios is zich bewust van de belasting van het onderzoek voor de patiënt en in staat deze belasting te minimaliseren zonder dat de kwaliteit eronder lijdt.

##### *Ervaring*

Directe supervisie bij de uitvoering dan wel beoordeling van het EMG-onderzoek met geleidelijk opbouwen van KBA-niveau.

Hoe vaak wordt deze KBA uitgevoerd op de KNF-afdeling?

- Een of enkele malen per dag
- Een of enkele malen per week
- Een of enkele malen per maand
- Een of enkele malen per jaar

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?

- Medisch handelen
- Communicatie
- Samenwerking
- Kennis & wetenschap
- Maatschappelijk handelen
- Medisch Leiderschap
- Professionaliteit

**Informatiebronnen om de voortgang te evalueren (deze kunnen getoetst worden met een KBP)**

- directe supervisie bij de uitvoering van het EMG met geleidelijk opbouwen van KBA-niveau;
- korte praktijkbeoordeling (minimaal vier KP's) over het EMG-onderzoek tijdens de stage.

**Wie mag voor deze KBA bekwaam verklaren?**

KNF-opleiders

**Competentieniveau**

- begin KNF-stage: competentieniveau 2.
- einde KNF-stage: competentieniveau 5.

## 13.11 KBA Beoordelen en interpreteren van het duplex onderzoek van de halsvaten (thematisch)

### Beoordelen en interpreteren van het duplexonderzoek van de halsvaten

#### Vakgebied

Basisstage KNF (opleiding neurologie)

#### Specificaties en beperkingen

##### *Korte beschrijving*

De aios:

- is in staat te beoordelen bij welke klinische problematiek en met welke urgentie een duplex van de halsvaten is geïndiceerd;
- is in staat een goede registratie van de duplex te waarborgen;
- is in staat zelfstandig duplexen van de halsvaten te beoordelen;
- 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. Daarbij wordt kennis van de testeigenschappen van de duplex toegepast (zoals uitgedrukt in sensitiviteit, specificiteit, negatief en positief voorspellende waarde);
- draagt zorg voor een goede verslaglegging en is in staat om de resultaten van de duplex te bespreken met patiënten en medisch specialisten met gebruik van eenduidige terminologie.

##### *Context*

Basisstage KNF

##### *Beperkingen*

De aios hoeft niet in staat te zijn om een duplex van de halsvaten zelfstandig uit te voeren, aangezien het onderzoek in de overgrote meerderheid van de klinieken door KNF-laboranten wordt uitgevoerd. Echter, om een correcte technische uitvoering te garanderen en de belangrijkste valkuilen te onderkennen, dient de aios het duplexonderzoek een aantal malen zelf uit te voeren.

#### Vereiste kennis, vaardigheden en gedrag, die beoordeeld kunnen worden met een KPB

##### *Kennis*

- anatomische kennis van de cerebropetale vaten;
- basale kennis van neurofysiologie en medische fysica die relevant is voor de uitvoering van de duplex;
- voldoende kennis van de vigerende richtlijnen van de NVN en NVKNF op het gebied van duplexonderzoek.

##### *Vaardigheden*

- snel en doelmatig overleggen met de aanvragend collega;
- coördineren van vervaardigen van duplex met aandacht voor urgentie;
- systematisch beoordelen van duplex (herkennen van valkuilen);
- goede beschrijving geven en conclusie vastleggen in een digitaal verslag;
- bondig bespreken van de duplex met de KNF-supervisor en de uitkomst terugkoppelen aan aanvragend collega.

##### *Houding en gedrag*

- in staat om op een goede manier KNF-laboranten te begeleiden en aan te sturen zodat registraties van goede kwaliteit worden verkregen.

***Ervaring***

Minimaal vier keer juist uitgevoerd onder directe supervisie met groei in competentieniveau tijdens de stage.

Hoe vaak wordt deze KBA uitgevoerd op de KNF afdeling?

- Een of enkele malen per dag
- Een of enkele malen per week
- Een of enkele malen per maand
- Een of enkele malen per jaar

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?

- Medisch handelen
- Communicatie
- Samenwerking
- Kennis & wetenschap
- Maatschappelijk handelen
- Medisch Leiderschap
- Professionaliteit

**Informatiebronnen om de voortgang te evalueren (deze kunnen getoetst worden met een KBP)**

- directe supervisie bij de beoordeling van het duplexonderzoek met geleidelijk opbouwen van KBA-niveau;
- korte praktijkbeoordeling (minimaal vier KBP's) over het duplexonderzoek/beoordeling tijdens de stage.

**Wie mag voor deze KBA bekwaam verklaren?**

KNF-opleiders.

**Competentieniveau**

- begin KNF-stage: competentieniveau 2;
- einde KNF-stage: competentieniveau 5.

## 13.12 KBA Beoordelen en interpreteren van het EEG (thematisch)

### Beoordelen en interpreteren van het EEG

#### Vakgebied

Basisstage KNF

#### Specificaties en beperkingen

##### *Korte beschrijving*

De aios:

- is in staat te beoordelen bij welke klinische problematiek 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;
- is in staat zelfstandig EEG's te beoordelen zoals die in de algemene neurologische praktijk met name bij volwassenen en oudere kinderen voorkomen, zoals bij de verschillende vormen van epilepsie, status epilepticus, vormen van (post-anoxische) encefalopathie en hersendood;
- 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. Daarbij wordt kennis van de testeigenschappen van het EEG toegepast (zoals uitgedrukt in sensitiviteit, specificiteit, negatief en positief voorspellende waarde);
- draagt zorg voor een goede verslaglegging en is in staat om de resultaten van het EEG te bespreken met patiënten, medisch specialisten, huisartsen, paramedici en verpleegkundigen met gebruik van eenduidige terminologie;
- heeft voldoende kennis om patiënten gericht te kunnen verwijzen naar meer gespecialiseerde centra voor aanvullende beoordeling bij zeldzame aandoeningen of indien het reguliere EEG onverwachte bevindingen oplevert.

##### *Context*

Basisstage KNF-opleiding neurologie

##### *Beperkingen*

De aios heeft voldoende kennis om patiënten gericht te kunnen verwijzen naar meer gespecialiseerde centra voor aanvullende beoordeling bij zeldzame aandoeningen of indien het reguliere EEG onverwachte bevindingen oplevert.

#### 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 van het EEG;
- kennis van diversie epilepsiesyndromen, encefalopathie, ictale en interictale kenmerken, en artefacten;
- voldoende kennis van de vigerende richtlijnen van de NVN en NVKNF op het gebied van EEG;
- kennis van de wetgeving met betrekking tot hersendood-EEG's.

##### *Vaardigheden*

- snel en doelmatig overleggen met de aanvragend collega;
- coördineren van vervaardigen van EEG met aandacht voor mate van urgentie;

- systematisch beoordelen van EEG;
- goede beschrijving geven en conclusie vastleggen in een digitaal verslag;
- bondig bespreken van het EEG met de KNF-supervisor en terugkoppelen aan aanvragend collega.

#### *Houding en gedrag*

- in staat om op een goede manier KNF-laboranten te begeleiden en aan te sturen zodat registraties van goede kwaliteit worden verkregen;
- in staat om op zorgvuldige wijze om te gaan met de juridische en ethische aspecten van de hersendoodprocedure.

#### *Ervaring*

Minimaal vier keer juist uitgevoerd onder directe supervisie met groei in competentieniveau tijdens de stage.

Hoe vaak wordt deze KBA uitgevoerd op de KNF-afdeling?

- Een of enkele malen per dag
- Een of enkele malen per week
- Een of enkele malen per maand
- Een of enkele malen per jaar

Welke competentiegebieden zijn bij uitstek relevant voor de uitvoering van deze KBA?

- Medisch handelen
- Communicatie
- Samenwerking
- Kennis & wetenschap
- Maatschappelijk handelen
- Medisch Leiderschap
- Professionaliteit

**Informatiebronnen om de voortgang te evalueren (deze kunnen getoetst worden met een KBP)**

- directe supervisie bij de uitvoering/beoordeling van het EEG-onderzoek met geleidelijk opbouwen van KBA-niveau;
- korte praktijkbeoordeling (minimaal vier KBP's) over het EEG-onderzoek tijdens de stage;
- facultatief: 360-gradenbeoordeling (patiënten, laboranten, secretariaat).

**Wie mag voor deze KBA bekwaam verklaren?**

KNF opleiders.

**Competentieniveau**

- begin KNF-stage: competentieniveau 2;
- einde KNF-stage: competentieniveau 5.