1 Een korte geschiedenis van de neurologie

1.1 De functie van de hersenen was in de oudheid geheel onderschat

In de loop der tijden heeft de mens zeer geleidelijk aan enig inzicht gekregen in de processen die zich afspelen in het zenuwstelsel.

Op verschillende plaatsen in de wereld zijn uit zeer vroege tijden (10.000 jaar v. Chr.) overblijfselen van schedels gevonden waarin goed afgewerkte boorgaten waren gemaakt; uit de vorm kan opgemaakt worden dat in ieder geval een deel van de geopereerde mensen deze trepanaties geruime tijd overleefd moet hebben. Naar de reden van deze ingrepen kunnen we alleen gissen, maar het is duidelijk dat men allang het idee moet hebben gehad dat zich iets van belang in het hoofd moest bevinden.

Van de oude Egyptenaren zijn geschriften overgeleverd waarin verhaald werd van hoofdverwondingen en hun gevolgen voor het functioneren van het slachtoffer. Toch dachten zij dat de zetel van de ziel in de thorax zat. De mummificerende Egyptenaren gingen dan ook tamelijk nonchalant met het brein van de overledene om, terwijl het hart en de lever een betere conserverende behandeling kregen. De opvatting dat gevoel en verstand in de borstkas vertoefden, heeft lange tijd in de gehele wereld stand gehouden. Het Oudgriekse woord φρηυ (*phrèn*) kan men, al naargelang de context, vertalen met middenrif, hart, psyche, ziel, gemoed, gezindheid, gevoel, verstand en gedachten. Nog steeds leren Engelstaligen een tekst niet uit het hoofd maar 'by heart' en zo zijn er meer zegswijzen die uit deze oude theorieën zijn overgebleven.

Bij de Grieken beschouwde men dus hart en middenrif als zetel van denken en emotie, terwijl het cerebrum werd gezien als een wat ongedifferentieerde massa in het hoofd (die bij verkoudheden eventueel de neus kon verlaten). Hippocrates (5e eeuw v. Chr.) was zijn tijdgenoten ver vooruit door aan te nemen dat gemoedstoestanden en epileptische aanvallen hun oorsprong in de hersenen hadden. Plato verkondigde in de 4e eeuw voor Christus dat intellectuele functies vanuit het hoofd moesten komen, terwijl stemmingstoestanden uit het hart kwamen en de lagere lusten door de lever werden veroorzaakt. Zijn leerling Aristoteles zag de hersenen als een koelsysteem voor de gevoelens, opgewekt in het hart en daar mensen warmbloediger waren dan de meeste andere diersoorten, was hun hersenvolume relatief groot.

1.2 De ventrikels hadden in de middeleeuwen een centrale rol in het zenuwstelsel

Galenus (2e eeuw na Chr.) deed deze koeltheorieën als onzin af, omdat hersenen dan 'logischerwijs' toch wel meer nabij het hart gelegen moesten zijn. Voor hem hadden de hersenen een centrale rol bij gevoel en motoriek. De gewaarwording van prikkels uit de buitenwereld was voor hem voorbehouden aan de weke grote hersenen, terwijl de motoriek door de vastelastische kleine hersenen geregeerd werd. Ook mentale functies kwamen uit de hersenen en wel uit de hersenkamers waar de geesten domicilie hielden, die afkomstig waren uit de linkerhartventrikel. Van daaruit konden ze in de zenuwen trekken en zo het gehele lichaam infiltreren. Deze opvatting bleef vigeren gedurende de middeleeuwen en de renaissance.

Vanaf de 17e eeuw begon de relatie tussen anatomische opbouw en functie van de hersenen wat duidelijker te worden. De hersenschors werd gaandeweg belangrijker geacht dan de met vocht gevulde hersenkamers. Thomas Willis, hoogleraar in de filosofie te Oxford, ging de hersenen in

functionele gebieden verdelen, waarbij de windingen van de hersenschors geheugen en willekeur bevatten en de onwillekeurige processen door het cerebellum geregeerd worden. Eveneens in de 17e eeuw postuleerde Descartes dat de epifyse zetel van de ziel moest zijn, omdat het een mediaan gelegen, ongepaard orgaan was.

1.3 De hedendaagse kennis over functionele neuroanatomie is geworteld in de 18e eeuw

Rond 1760 werd duidelijk dat laesies in de hersenstam konden leiden tot ademhalingsstilstand. Theorieën over lokalisatie van bepaalde functies in de cortex werden verder ontwikkeld in de 18e eeuw (Swedenborg). In het begin van de 19e eeuw werden motorische en sensorische zenuwen door het lichaam heen onderscheiden (Bell, Magendie), waarbij duidelijk werd dat sensibele functies in het dorsale deel van het ruggenmerg werden verwerkt en motorische functies vanuit het ventrale deel werden bestierd.

De eerste theorieën over de lokalisatie van specifieke functies in het cerebrum stammen van de Oostenrijker Gall aan het einde van de 18e eeuw. Hij koppelde psychologische functies, karakter en temperament aan lichamelijke kenmerken. Zijn theorieën werden onderbouwd door zeer selectieve waarnemingen aan patiënten met discrete hersenletsels. In de eerste helft van de 19e eeuw ontstond er weerstand tegen de frenologie van Gall en werd er sterk getwijfeld aan de lokalisatietheorieën. Ook de Fransman Paul Broca kon zich niet verenigen met een koppeling van mentale functies en corticale gebieden, totdat hij bij een patiënt met een motorische afasie een verweking in de frontale hersenkwab vaststelde. In 1861 beschreef hij in een klassiek artikel dat hier het vermogen tot spreken gelokaliseerd moest zijn. In 1874 stelde Wernicke dat het taalbegrip meer naar achteren in de temporaalkwab gelegen moest zijn en hij onderkende ook al dat spraakstoornissen niet alleen konden ontstaan ten gevolge van uitval van corticale centra, maar ook door problemen met hun onderlinge verbindingen.

Later in de tweede helft van de 19e eeuw stelde men door klinische waarnemingen (Hughlings Jackson) bij patiënten en elektrische stimulatieproeven bij proefdierhersenen (Fritsch en Hitzig) vast dat er een somatotope organisatie van de cortex moest zijn waar het ging om het in gang zetten van beweging. Motorische functies werden in de voorste hersengebieden gelokaliseerd, sensorische functies in de achterste. Tegelijkertijd werd echter duidelijker dat intellect en geheugen niet aan specifieke gedeelten van de hersenen konden worden toegeschreven.

Van Jackson kwam ook de theorie dat de hersenen hiërarchisch georganiseerd waren: de hoogste centra in de evolutioneel jonge frontale hersenen, de laagste in de fylogenetisch oude voorhoorn van het ruggenmerg. Uitval van de hogere centra moest leiden tot ontremming van de lagere. Het gevolg van een letsel in het zenuwstelsel was dus uitval ter plaatse en verlies van controle over de lagere (meer primitieve) centra op afstand.

Tegenover de lokalisatietheorieën stond het holisme, waarin men de functie van de hersenschors – of in ieder geval belangrijke gedeelten daarvan – meer als een globaal geheel opvatte. Tot in het midden van de 20e eeuw hebben aanhangers van beide theorieën met elkaar gestreden, totdat de Amerikaanse neuroloog Geschwind en de Russische neuropsycholoog Luria duidelijk maakten dat cognitieve functies en gedrag voortkomen uit relaties tussen verschillende velden in de cortex.

1.4 Het zenuwstelsel in beeld

In de tweede helft van de 19e eeuw nam het begrip van de werking van afzonderlijke zenuwen en spieren sprongsgewijs toe. Belangrijke vooruitgang op het gebied van de neurofysiologie werd in die tijd geboekt en ook maakte men vorderingen met de beschrijving van de cytoarchitectuur van de hersenen. Het neuron kreeg betekenis als het kleinste functionele element in het zenuwstelsel (Purkinje) en de omhulling van zenuwvezels werd beschreven (Schwann). Het feit dat hersenen aan de buitenzijde een grijs aspect hadden en binnenin witte stof bevatten, bleek te komen doordat zenuwcellichamen aan de buitenzijde lagen en de uitlopers, omgeven door het wittige myeline, meer aan de binnenzijde. In de eerste helft van de 20e eeuw werd meer en meer duide-

lijk hoe interneuronale communicatie plaatsvond door middel van synapsen (Sherrington).

Met deze vorderingen in de wetenschap ontstond gaandeweg meer de behoefte om de hersenen bij leven in kaart te brengen en hersenfunctie te meten. In 1919 introduceerde Dandy in Baltimore de *pneumencefalografie* waarbij lucht werd ingebracht door middel van een ruggenprik (de lumbaalpunctie was dertig jaar tevoren door Quincke 'uitgevonden'). Deze lucht verplaatste zich via het vocht (liquor) rondom het ruggenmerg naar boven in de liquorruimten rondom en in de hersenen, zodat de hersenkamers op röntgenfoto's konden worden gezien. Hierdoor was vast te stellen of ze vergroot dan wel verplaatst waren. Wie nog geen hoofdpijn had, kreeg dit zeker na deze interventie en de techniek was beslist niet zonder risico. Een andere methode om een indruk van de plaats van afzonderlijke hersendelen te krijgen, bestond uit inspuiting van contrastvloeistof in de slagaderen en met röntgenfoto's nagaan hoe deze zich in het hoofd verspreidde. Deze techniek werd door Moniz in Lissabon in 1927 geïntroduceerd. Daar contrastvloeistof zich snel in de bloedstroom verdunde en zo onzichtbaar werd, was het zaak deze dicht bij de hersenen in de halsslagader in te spuiten waardoor ook de nodige slachtoffers te betreuren zijn geweest. Vanaf de jaren veertig van de 20e eeuw werden hersenscans met radioactieve stoffen (*hersenscintigrafie*) gemaakt, maar ook deze gaven slechts een grove indruk van de anatomie van de hersenen. Tot begin jaren zeventig was men afhankelijk van deze niet-ongevaarlijke beeldvormende technieken en uiteraard werden ze met terughoudendheid toegepast. Anders was dit met het elektro-encefalogram (EEG). Elektrische hersenactiviteit werd voor het eerst gemeten aan het einde van de 19e eeuw en vanaf het einde van de jaren twintig in de vorige eeuw is het elektroencefalogram in gebruik. Sceptici beweerden aanvankelijk dat de elektrische stromen veroorzaakt werden door bewegingen van de haren, maar vorderingen in de neurofysiologie en metingen tijdens hersenoperaties ontzenuwden deze theorieën. Het EEG is lange tijd een routineonderzoek geweest bij het vaststellen van de hersenfunctie en ook van de hersenanatomie (!), daar grove afwijkingen lokale stoornissen in het EEG-signaal veroorzaken. Het was in het midden van de vorige eeuw niet goed denkbaar dat een neurologisch consult werd afgesloten zonder dat een EEG was gemaakt en uit de resultaten van dit onderzoek zijn wonderlijke conclusies getrokken.

Vanaf het begin van de jaren zeventig namen de mogelijkheden om door middel van computertechnieken hersenscans te verrichten sprongsgewijs toe en in deze dagen is de patiënt vaak niet meer tevreden zonder dat er een computerscan (CT of MRI) van de hersenen of gedeelten van de rug is gemaakt. Nog steeds worden de neuroradiologische technieken verfijnd en uitgebreid. Daarnaast zijn er mogelijkheden gekomen om met ingenieuze isotopentechnieken hersenfuncties te meten.

1.5 Opkomst en ontwikkeling van de klinische neurologie

Hoewel men in de 17e eeuw (Willis) in feite al wel over neurologie kan spreken, bestaat het vak sinds latere datum. In vroegere tijden onderscheidde men medici (beschouwende specialisten) en chirurgijnen (snijdende specialismen). De laatsten stonden voorheen lager in aanzien dan de medici, later werd het omgekeerde het geval. In de loop van de 18e eeuw gingen artsen zich meer en meer richten op geestesziekten en ontstonden specialisten die nu het midden zouden houden tussen neurologen en psychiaters. Zij kwamen voort uit algemeen georiënteerde medici. Belangrijke grondleggers van de neurologie waren bijvoorbeeld de Fransman Charcot, de Duitser Romberg en de Engelsman Jackson, waarmee slechts enkele beroemde namen genoemd zijn. In Nederland was Winkler de eerste die in 1893 een leerstoel in de neurologie en psychiatrie kreeg; hij nam daarmee met enige aarzeling afscheid van de interne geneeskunde. In 1899 werd Wertheim Salomonson in Amsterdam hoogleraar in de neurologie, elektrotherapie en radiografie.

In de loop van de 20e eeuw ontstond er gaandeweg een scheiding tussen de neurologie en de psychiatrie, maar nog lange tijd werd men opgeleid tot een zenuwarts die beide specialismen mocht beoefenen. In de jaren zeventig ontstond ook hier een duidelijke scheiding en werd men neuroloog of psychiater, zelden nog zenuwarts. Begin jaren tachtig verdween dit specialisme. Het vak neurologie trok weer meer en meer naar de interne geneeskunde toe, daar verschillende neu-

Inhoud

Woord vooraf *11*
Bij de eerste druk *11*
Bij de veertiende druk *12*
Bij de vijftiende druk *12*
Bij de zestiende druk *12*
Bij de zeventiende druk *13*

Medeauteurs *15*

1 Een korte geschiedenis van de neurologie *17*
1.1 De functie van de hersenen was in de oudheid geheel onderschat *17*
1.2 De ventrikels hadden in de middeleeuwen een centrale rol in het zenuwstelsel *17*
1.3 De hedendaagse kennis over functionele neuroanatomie is geworteld in de 18e eeuw *18*
1.4 Het zenuwstelsel in beeld *18*
1.5 Opkomst en ontwikkeling van de klinische neurologie *19*

2 Het neurologische consult *21*
2.1 Een degelijke anamnese kan veel tijd en geld besparen *21*
2.2 Neurologisch lichamelijk onderzoek wordt veelal op indicatie verricht *23*
2.3 Technisch hulponderzoek *24*
2.4 Groeperen van klachten en symptomen om een klinische diagnose te stellen *25*
2.5 Follow-up is ook een methode van onderzoek *25*

3 Zenuwstelsel en spieren; anatomie, fysiologie en pathologie *27*
3.1 Opbouw van het zenuwstelsel *27*
3.2 De anatomie van het zenuwstelsel in beeld *29*
3.3 De zenuwcel *32*
3.4 De spiercel *35*
3.5 Een motor unit is de kleinste eenheid van willekeurige beweging *37*
3.6 Elektromyografie meet fysiologische verschijnselen in het perifere zenuwstelsel *39*
3.7 Fysiologische metingen aan het centrale zenuwstelsel *41*
3.8 Neurologische aandoeningen *43*

4 Kracht en gevoel *45*
4.1 Fysiologische achtergronden *45*
4.2 Lichamelijk onderzoek vindt plaats op indicatie van de klacht *54*
4.3 Het centrale hemibeeld *66*
4.4 Niet-organische stoornissen *67*
4.5 Met evoked potentials kan men centraal motorische en sensibele stoornissen meten *68*

5 Sturing van beweging *69*
5.1 Centrale regulatie van beweging *69*
5.2 Het onderzoek van de centrale motoriek *75*
5.3 Problemen met staan en lopen *81*

6 Hersenstam en hersenzenuwen *83*
6.1 Functionele organisatie van de hersenstam *83*
6.2 Plaats en functie van de hersenzenuwen *85*
6.3 Onderzoek van de hersenzenuwen *99*
6.4 Onderzoek bij een patiënt in coma *104*
6.5 De ademhaling wordt grotendeels onwillekeurig vanuit de hersenstam geregeld *106*
6.6 Bulbaire of pseudobulbaire uitval? *107*
6.7 Hersenstamsyndromen *108*

7 Autonoom zenuwstelsel, hypothalamus en hypofyse *111*
7.1 Het sympathische en het parasympathische systeem *111*
7.2 De hypothalamus dirigeert het autonoom zenuwstelsel en endocrien systeem *113*
7.3 Hypofyseafwijkingen *114*
7.4 Autonome regulatie van bloeddruk en hartactie *115*
7.5 Autonome besturing van het oog *115*
7.6 Mictie en defecatie *117*
7.7 Stoornissen in seksuele functies *119*
7.8 Complex regionaal pijnsyndroom *120*

8 De hogere cerebrale functies *121*
8.1 De functies van de hersenschors *122*
8.2 Afasie *124*
8.3 Apraxie *126*
8.4 Agnosie *127*
8.5 Aprosodie komt voor bij een stoornis in de niet-dominante hemisfeer *127*
8.6 Ruimtelijke stoornissen *128*
8.7 'Weten' is een functie van perceptie, korte- en langetermijngeheugen *128*
8.8 Psychische ontregelingen kunnen een duidelijk aanwijsbare somatische oorzaak hebben *130*
8.9 Wanen en hallucinaties *131*
8.10 Moeilijk grijpbare klachten in verband met een neurologische ziekte *131*
8.11 Het onderzoek van de hogere functies *132*

9 Het visuele systeem *135*
9.1 Visus en gezichtsvelden *135*
9.2 Hogere visuele stoornissen *138*
9.3 Het onderzoek van het visuele systeem *141*

10 Hersenvliezen en het cerebrospinale liquorsysteem *145*
10.1 Drie hersenvliezen omgeven het CZS *145*
10.2 Productie en afvoer van liquor *146*
10.3 Afname van liquor via een lumbaalpunctie *146*
10.4 Drukmeting geeft informatie over afvloedbelemmering en blokkades in het liquorsysteem *147*
10.5 Analyse van de liquor *148*
10.6 De aard van een liquorafwijking is vaak indicatief voor een aandoening *149*
10.7 Stoornissen in de liquorcirculatie *150*
10.8 Klinische problemen bij liquorcirculatiestoornissen *152*

11 Het cerebrovasculaire systeem *155*
11.1 De bloedvoorziening van het CZS *155*
11.2 Fysiologie en aandoeningen van de cerebrale bloeddoorstroming *156*
11.3 Pathologische vaatveranderingen *161*
11.4 Cerebrovasculaire diagnostiek *163*

12 Ziekten van de spier en de neuromusculaire overgang *167*
12.1 Krachtsverlies is het kernsymptoom bij neuromusculaire aandoeningen *167*
12.2 Verworven en aangeboren myopathieën *168*
12.3 Hulponderzoek *168*
12.4 Aangeboren spierziekten *169*
12.5 Verworven myopathieën *175*
12.6 Ziekten van de neuromusculaire overgang *177*
12.7 Oorzaken van spierkramp *180*
12.8 Chronische moeheid, maar geen spierziekte *181*

13 Aandoeningen van de voorhoorncellen, zenuwwortels en perifere zenuwen *183*
13.1 Zenuwaandoeningen kunnen volgens verschillende indelingen gerangschikt worden *183*
13.2 Ziekten van het zenuwcellichaam: neuronopathie *186*
13.3 Aandoeningen van de zenuwwortel: radiculopathie *189*
13.4 Mononeuropathie *191*
13.5 Mononeuropathie aan schouder, arm en hand *192*
13.6 Mononeuropathieën van het been *197*
13.7 Polyneuropathieën *199*

14 Neurologische pijnsyndromen *209*
14.1 Pijn is een subjectieve gewaarwording *209*
14.2 Nociceptieve en neuropathische pijn *210*
14.3 Pijn in de nek en arm *211*
14.4 Pijnsyndromen van rug en been *213*
14.5 Pijn op de romp *219*

15 Ziekten van het ruggenmerg *221*
15.1 Anatomie van wervelkanaal en ruggenmerg *221*

15.2 Radiologische diagnostiek 223
15.3 Traumatische laesies van het ruggenmerg 223
15.4 Vijf aandachtspunten bij een niet-traumatische ruggenmergsaandoening 229
15.5 Ruggenmergsbeknelling door niet-traumatische oorzaken 230
15.6 Myelopathieën zonder compressie 234

16 Aandoeningen van de hersenzenuwen 237
16.1 Algemene oorzaken voor hersenzenuwaandoeningen 237
16.2 Klinische beelden bij hersenzenuwaandoeningen 238
16.3 Uitval van meerdere hersenzenuwen 248

17 Cerebrovasculaire aandoeningen 251
17.1 Indeling van beroertes (cerebrovasculaire aandoeningen) 251
17.2 Oorzaken en gevolgen van een beroerte 252
17.3 Beeldvorming is nodig om de diagnose beroerte correct te stellen 253
17.4 Klinische verschijnselen van een TIA of herseninfarct 254
17.5 Therapie bij een herseninfarct 260
17.6 Intracraniële bloedingen 264
17.7 Subarachnoïdale bloedingen zijn levensbedreigend, maar de oorzaak kan in veel gevallen behandeld worden 265
17.8 Cerebrale veneuze sinustrombose 270
17.9 Cerebrale vascularisatiestoornissen kunnen berusten op vasculitis 271
17.10 Hypertensieve encefalopathie kan ook zonder ernstige hypertensie optreden 272

18 Epilepsie en andere paroxismale aandoeningen 273
18.1 Aanvallen 273
18.2 Bij het stellen van de diagnose epilepsie heeft de arts letterlijk en figuurlijk 'het nakijken' 274
18.3 Wegrakingen maar geen epilepsie 289

19 Veranderd bewustzijn 295
19.1 Optimaal bewustzijn wordt gekenmerkt door een wakkere toestand, gerichte aandacht en normaal cognitief functioneren 295
19.2 Voor een coma moet zo spoedig mogelijk een verklaring worden gevonden 296
19.3 Inklemmingssyndromen verlopen volgens wetmatigheden 297
19.4 Veranderd bewustzijn ten gevolge van metabole aandoeningen treedt meestal niet plotseling op 298
19.5 Bij een coma zonder duidelijke oorzaak is er mogelijk sprake van een non-convulsieve status epilepticus 301
19.6 Veranderd, maar niet verlaagd bewustzijn 302
19.7 Bij een vegetatieve toestand is er geen contact met de omgeving 303
19.8 Cerebrale dood is een diagnose die onder strikte voorwaarden kan worden gesteld 303

20 Hoofd/hersenletsel 305
20.1 Traumatische hoofd/hersenletsels lopen doorgaans goed af 305
20.2 Schedelfracturen, vasculaire beschadiging en beschadiging van het hersenparenchym 306
20.3 Drie classificaties van hoofd/hersenletsel 306
20.4 De opvang en beoordeling van patiënten met een hoofd/hersenletsel moet gestandaardiseerd gebeuren 309
20.5 Door de aanwezigheid van een schedelfractuur is de kans op een intracranieel hematoom aanzienlijk toegenomen 313
20.6 Posttraumatische intracraniële complicaties 314
20.7 De prognose na hoofd/hersenletsel 318

21 Hoofd- en aangezichtspijn 321
21.1 Hoofdpijn is een zeer frequente klacht en heeft veel oorzaken 321
21.2 De diagnose migraine moet steeds worden overwogen bij periodiek optredende hoofdpijn met pijnvrije intervallen 321
21.3 Pijn in het gelaat heeft vele gezichten 325
21.4 De diagnose clusterhoofdpijn mag niet gemist worden, omdat de aanvallen zeer heftig zijn en behandeling goed mogelijk is 326
21.5 Arteriitis temporalis moet steeds overwogen worden bij ouderen met recent ontstane hoofdpijn 328

21.6 Spanningshoofdpijn (tension headache) is naast migraine de meest voorkomende hoofdpijnvorm 328
21.7 Acute hoofdpijn moet als alarmsymptoom gezien worden 328
21.8 Bij het uitwerken van een hoofdpijnprobleem is het van belang om 'niet-pluis'-verschijnselen te onderkennen 329

22 Neuro-oncologie 331
22.1 Neurologische complicaties van maligne aandoeningen 331
22.2 Focale en algemene cerebrale verschijnselen bij intracraniële processen 332
22.3 Primaire tumoren van het zenuwstelsel zijn meestal niet volledig te verwijderen; het meningeoom is een gunstige uitzondering 333
22.4 Cerebrale metastasen komen voor bij circa 20% van de carcinoompatiënten 339
22.5 Leptomeningeale metastasen veroorzaken hoofdpijn en zenuw(wortel)uitval 339
22.6 Wervelmetastasen veroorzaken lange tijd geen neurologische uitval totdat er binnen enkele dagen een dwarslaesie ontstaat 342
22.7 Paraneoplastische verschijnselen verlopen vrij onafhankelijk van het klinisch beloop van de primaire tumor 343
22.8 Complicaties van oncologische behandeling 344

23 Infecties van het centrale zenuwstelsel en de hersenvliezen 345
23.1 Intracraniële infecties zijn onder te verdelen in meningitis, encefalitis en abces 345
23.2 Bacteriële meningitis 345
23.3 Hersenabces 349
23.4 Virale en postvirale ziekten van het zenuwstelsel 350
23.5 Neurologische complicaties van hiv-infecties 353
23.6 Tuberculose van het centraal zenuwstelsel kan zich op vele manieren uiten 354
23.7 Tetanus ('kaakklem') is een aandoening van de interneuronen in ruggenmerg en hersenstam waardoor heftige spierkrampen optreden 355
23.8 Syfilis (lues) is een aandoening die het zenuwstelsel in etappes aandoet 355
23.9 De borreliaspirocheet is 'the great imitator' in de neurologie 356

24 Multiple sclerose en aanverwante aandoeningen 359
24.1 Multiple sclerose is een ziekte waarbij myeline en axonen in het centrale zenuwstelsel zijn aangetast 359
24.2 Er zijn verschillende klinische verschijnselen die min of meer karakteristiek zijn voor multiple sclerose 360
24.3 Het beloop van multiple sclerose is zeer variabel 361
24.4 Multiple sclerose door een samenspel van genetische en exogene factoren 362
24.5 De diagnose is gebaseerd op het aantonen van dissociatie in plaats en tijd van bij MS passende verschijnselen 362
24.6 Er is nog geen causale therapie voor MS 364
24.7 Andere ziekten met CZS-demyelinisatie 366
24.8 Op multiple sclerose gelijkende aandoeningen 367

25 Spinocerebellaire aandoeningen 369
25.1 Spinocerebellaire aandoeningen zijn vaak neurodegeneratieve ziektes 369
25.2 Neurodegeneratieve aandoeningen 370
25.3 Spinocerebellaire ataxie 371
25.4 Hereditaire spastische paraparese en laterale sclerose zijn degeneratieve aandoeningen van de tractus corticospinalis 374

26 Extrapiramidale ziekten 377
26.1 Extrapiramidale aandoeningen ontstaan door afwijkingen in het mesencephalon en de basale kernen 377
26.2 Andere ziekten met parkinsonisme 386
26.3 Andere extrapiramidale symptomen en ziekten 388

27 Dementie 397
27.1 Dementie is een verworven achteruitgang van verschillende cognitieve functies bij intact bewustzijn 397
27.2 Het aantal demente patiënten zal in de komende jaren sterk stijgen 397

27.3 Vroege symptomen van dementie zijn aspecifiek; pas in latere stadia zijn patronen te onderscheiden *398*
27.4 Anamnese en heteroanamnese bij verdenking op dementie *398*
27.5 De ziekte van Alzheimer is de meest voorkomende oorzaak van dementie *399*
27.6 Dementie als gevolg van vasculaire hersenschade *402*
27.7 Bij frontotemporale dementie staan veranderingen in het gedrag op de voorgrond *404*
27.8 Dementie met Lewy bodies *404*
27.9 De ziekte van Creutzfeldt-Jakob (CJD) is een snel progressieve dodelijke aandoening *405*
27.10 Dementie bij aids *406*
27.11 Dementia paralytica *406*

28 Neurologische afwijkingen bij kinderen *409*
28.1 Anamnese en onderzoek bij kinderen *410*
28.2 Neurologische aandoeningen kunnen verschillende oorzaken en daarmee samenhangend beloop hebben *410*
28.3 Vroege beschadiging en aanlegstoornissen van het centrale zenuwstelsel *413*
28.4 Erfelijke stofwisselingsziekten kunnen tot ontwikkelingsstoornissen leiden, maar ook pas op latere leeftijd manifest worden *419*
28.5 Neurocutane ziekten zijn aandoeningen waarbij de ectodermale structuren van zenuwstelsel en huid betrokken zijn *421*
28.6 Ataxie op kinderleeftijd kan een uiting zijn van geheel verschillende aandoeningen *424*
28.7 Leer- en gedragsmoeilijkheden *425*

29 Neurologische complicaties bij niet-neurologische ziekten en als bijwerking van therapie *427*
29.1 Cardiovasculaire ziekten veroorzaken cerebrale infarcering en infectieuze complicaties *427*
29.2 Endocriene aandoeningen veroorzaken vooral neuromusculaire stoornissen en organische psychosyndromen *428*
29.3 Systeemziekten manifesteren zich met name door vasculaire en meningeale afwijkingen *428*
29.4 Stoornissen in de water- en elektrolytenhuishouding veroorzaken overmatige of verminderde prikkelbaarheid van het zenuwstelsel *429*
29.5 Metabole stoornissen en deficiënties *429*
29.6 Hematologische afwijkingen leiden tot afwijkingen door stollingsstoornissen, verhoogde viscositeit en infiltratie *430*
29.7 Neurologische bijwerkingen van geneesmiddelen *430*
29.8 Gevolgen van alcoholmisbruik *431*

Antwoorden op de patiëntenproblemen *433*

Appendix *443*

Verantwoording van de afbeeldingen *447*

Register *449*

rologische aandoeningen primair op een interne ziekte bleken te berusten

Reeds in het begin van de vorige eeuw, maar vooral rond de Tweede Wereldoorlog kwam de neurochirurgie tot bloei en gingen sommige neurologen zich hierin specialiseren. Ook hier is toen een nieuw specialisme ontstaan, dat zich geheel onderscheidt van de klinische neurologie. Binnen de neurologie kwam de klinische neurofysiologie op. Menig neurologisch centrum kan zich verder gelukkig prijzen met een of meer neuropsychologen.

Binnen de klinische neurologie kent men nog weer superspecialisten die zich vooral bezighouden met spier-zenuwziekten, bewegingsstoornissen, neuro-immunologie (waaronder multiple sclerose), vaataandoeningen, epilepsie, neuro-oncologie, neuro-intensive care en beeldvormende technieken. Ook onder radiologen zijn er die speciaal het vak neuroradiologie beoefenen. Kinderneurologie wordt verzorgd door daarin gesuperspecialiseerde neurologen en kinderartsen.

Een neuroloog is zo een arts die ziekten als epilepsie, multiple sclerose, tumoren van het zenuwstelsel, trauma's, spierziekten, zenuwziekten, bewegingsstoornissen, infecties en verwante aandoeningen behandelt. Bij denk- of stemmingsstoornissen wordt snel de psychiater in consult gevraagd; wanneer er een operatieve interventie nodig is komt de neurochirurg in actie. Verder staat de neuroloog intensief in contact met vrijwel alle andere medische specialismen vanwege het feit dat vele aandoeningen het gevolg zijn van behandelingen of veroorzaakt worden door andere ziekten.