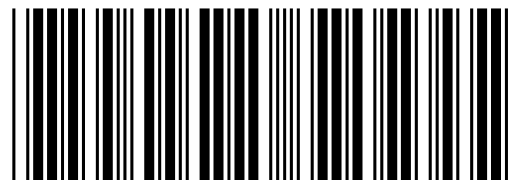


3.2 Ziekten van het zenuwstelsel

40-10-34

Week 3 & 4



* 8 4 0 3 7 2 1 *

JoHo Samenvattingen

JoHo biedt een compleet pakket aan samenvattingen aan. In de studentenwinkels van Nederland vind je bijvoorbeeld uitgebreide boekuittreksels, stamplijsten, handige schema's, samenvattingen van arresten, collegeaantekeningen en oude tentamens met uitwerkingen. Deze producten zijn aanvullend op je lesstof en studieboeken, besparen je tijd, vergroten je slagingskans en worden niet voor niets door vrijwel iedere student in de grote studentensteden al jaren als onmisbaar ervaren!

Kijk voor het actuele aanbod op JoHo.nl

Bij de samenstelling van de samenvattingen proberen we zoveel mogelijk de kwaliteit te waarborgen. We kunnen echter geen verantwoordelijkheid aanvaarden voor het gebruik ervan. De materialen dienen als hulpmiddel en niet als vervanging van bijvoorbeeld het volgen van onderwijs of het bestuderen van boeken.

Hoe te verkrijgen?

- In het JoHo center
Het volledige aanbod is hardcopy verkrijgbaar in het JoHo center van jouw stad. Hoge kortingen voor JoHo leden.
- Online via JoHo.nl
Een groot gedeelte van het aanbod is ook online gratis te downloaden voor JoHo leden.

Werken voor JoHo

JoHo zoekt voortdurend afgestudeerden voor het maken en controleren van de samenvattingen.

JoHo centers

Je vindt de JoHo centers in Amsterdam, Den Haag, Groningen, Leiden, Rotterdam en Utrecht. Voor adressen en openingstijden, kijk op JoHo.nl

The World of JoHo



Waar je alles kunt boeken en zoeken voor je studie, stage, project, baan, cursus en reis in het buitenland

JoHo **helpt** wereldwijd talent te ontwikkelen, kennis over te dragen en samen te werken.

JoHo **werkt** wereldwijd voor studenten, reizigers, vrijwilligers, expats en ondernemers.

JoHo **geeft** wereldwijd kortingen, hulp, advies, bemiddeling en gratis gidsen.

Inhoudsopgave

Week 3:

- **H5: Stoornissen in cognitie en gedrag**
- **H6: Delier, coma en locked-in- syndroom**
- **H7: Slaapstoornissen**
- **H11: Trauma**
- **H24: Kinderneurologie**

Week 4:

- **H10: Herseninfarcten en bloedingen**

Week 3

Cognitieve stoornissen

Hoofdstuk 5: Stoornissen in cognitie en gedrag

Onze hogere cerebrale functies zijn verantwoordelijk voor al onze psychische processen en vormen van gedrag. Een stoornis in deze functies berust dan ook vaak op hersenaandoeningen.

Er is veel bekend over de relatie tussen hersenen en cognitieve functies zoals aandacht, geheugen, taal en uitvoeren van complexe handelingen. In dit hoofdstuk zal de anatomie van de hogere cerebrale functies en de belangrijkste stoornissen in deze functies worden beschreven.

Cognitie en gedrag zijn vooral functies van de cerebrale cortex. Elk deel van de cortex heeft een specifieke functie (bijv. centrum van Broca). Belangrijk om te weten is dat een waarneming kan bestaan uit vormen, kleuren en bewegingen, en dat dit dan ook apart van elkaar een functie is van een verschillend stukje cortex. Er is een zogenoemde dissociatie van deelfuncties. Gespecialiseerde cortexgebieden maken wel deel uit van grotere neuronale netwerken dan knooppunten met een zekere subspecialisatie.

Geheugen

Bij een stoornis in het korte termijngeheugen weet een patiënt niet meer wat hij recent heeft meegemaakt. Er kan zowel sprake van zijn dat de opslag van een herinnering is gestoord als dat er informatie verloren is gegaan en niet meer opgehaald kan worden.

Geheugenstoornissen komen vaak bij diffuse hersenziekten voor. Ernstige geheugenstoornissen bij relatief intacte andere cognitieve functies (amnestisch syndroom) ziet men bij laesies van de hippocampus en samenhangende structuren. Als informatie te traag wordt opgeslagen is er meestal sprake van frontale of subcorticale pathologie.

Er zijn drie soorten geheugen:

- Korte termijn.

Reproductie van herinnering minuten of uren nadat zij zijn ingeprent. Gebied: hippocampus.

- Lange termijn

Reproductie van herinnering op langere dan bovenstaande tijdsduur. Gebied: neuronale netwerken van cortex.

- Werkgeheugen

Informatie die automatisch enkele tijd wordt opgeslagen zonder dat dit wordt nagestreefd (zoals het nazeggen van een nummer van 7 cijfers). Gebied: prefrontale cortex.

Om informatie op te slaan is vooral de hippocampus erg belangrijk. De uiteindelijke consolidatie vindt plaats in de cortex. Het onvermogen om informatie op te halen hangt in de vroege fase dus ook af van stoornissen in de hippocampus en in de late fase van stoornissen in de cortex.

Concentratie en aandacht

Ook al zijn patiënten nog zo wakker en uitgerust, de aandacht kan toch verstoord zijn. De patiënt is heel snel afgeleid en er bestaat de neiging tot in herhaling vervallen. Dit laatste heet perseveratie.

Taal

Met afasie wordt een taalstoornis bedoeld, dus zowel in het schrijven (agrafie), lezen (alexie) en spraak. Er moet altijd onderscheid worden gemaakt tussen een afasie en een dysartrie of mutisme. Bij dysartrie is er alleen een stoornis in de spraak, dit berust op een aandoeningen van bijvoorbeeld de mond of tong spieren. Bij mutisme zwijgt de patiënt terwijl hij wel wakker is. Dit komt vooral voor bij kinderen en bij patiënten met psychosen.

Afhankelijk van de plaats van de laesie kunnen verschillende vormen van afasie staan:

- Broca afasie.

Patiënt spreekt weinig, weinig grammaticale structuur, taalbegrip relatief goed, wijst op een frontale laesie.

- Wernicke afasie.

De patiënt spreekt veel maar taalbegrip is ernstig gestoord, wijst op temporale of pariëtale laesie.

- Globale afasie.

De patiënt spreekt vrijwel niet en valt in herhalingen van woorden, wijst op frontaal temporale pariëtale laesie.

- Amnestische afasie.

Is een woordvindstoornis, niet specifiek voor een locatie.

Komt voor bij de ziekte van Alzheimer.

Er zijn twee centra van de cerebrale cortex belangrijk voor taal, namelijk:

- Het centrum van Broca.

Dit ligt in de frontale kwab en hier wordt mond keel en tong motoriek verzorgt. Het is ook verantwoordelijk voor de motorische vorm van taal in de vorm van spraak en schrift.

- Het centrum van Wernicke.

Ligt in de gyrus temporalis superior en is verantwoordelijk voor analyse van gesproken taal.

Handelen

Apraxie is het onvermogen tot doelmatige handelen dat niet wordt veroorzaakt door ataxie, of parese. De belangrijkste is idiopathische apraxie, gekenmerkt door stoornis in het totaalconceptie van samengestelde bewegingen. De patiënt kan bijvoorbeeld geen koffie meer zetten. Deze vorm wordt vaak gezien bij pariëtale laesies van dominante hemisfeer. De patiënt kan wel bewegingen nadoen. Een andere soort apraxie is ideomotorische apraxie. Hierbij kan de patiënt geen symbolische handelingen (zwaaien) of 'alsof' handelingen (net doen alsof je schrijft) uitvoeren. Ook kan er sprake zijn van orofaciale apraxie.

Hierbij is er een stoornis van de mond en tongbewegingen. Dit komt vaak voor in combinatie met afasie.

Ruimtelijke oriëntatie

Patiënten met een gestoorde ruimtelijke oriëntatie hebben moeite met het vinden van de weg in bekende omgevingen. Ze kunnen ook geen figuren meer natekenen of een structuur bouwen (constructieve apraxie). Vaak valt op dat deze patiënten geen aandacht hebben voor één kant meestal linker kant, zo beschrijven ze de linkerkant van een huis niet, of ze scheren zich maar aan één kant (hemi-neglect). Dit verschijnsel wordt verwaarlozing genoemd. Deze aandoening berust op een rechter pariëtale laesie.

Waarneming

Bij hersenletsel komen er vaak visuele waarnemingsstoornissen voor. Bij dubbelzijdige tempo pariëtale laesies zijn visuele waarnemingen vaak gefragmenteerd (zo ziet iemand op het station een trein, dan een mededeling bord en dan een treinkaartje, zonder dat hij deze beelden tot een geheel kan vormen). Soms zien patiënten pseudo- hallucinaties door allerlei flitsen van kleuren en vormen; zij zijn zich er meestal wel van bewust dat deze beelden onecht zijn. Ook kan de patiënt last hebben van agnosie. Dit is onvermogen om voorwerpen te herkennen. Een speciale vorm hiervan is prosopagnosie. Hierbij kun je geen gezichten herkennen en uit elkaar houden.

Persoonlijkheidsveranderingen

Frontale laesies leiden vaak tot gedragsveranderingen. Enkele voorbeelden hiervan zijn plotselinge botheid, seksuele ontremdheid, traagheid labiliteit. Ook door vasculaire aandoeningen kan een verandering ontstaan (beginnende dementie, vaak dwangmatig huilen en lachen). Patiënten met een laesie in de rechter hemisfeer kunnen ook een hele emotioneel vlakke indruk maken.

Van dementie spreekt men als er bij helder bewustzijn een globale achteruitgang is van het geheugen, in combinatie met een of meer andere cognitieve functie- of gedragsstoornissen. Vooral bij aandoeningen van de frontale cortex ontstaat een dementie met gedragsveranderingen.

Bij Alzheimer heeft men in het begin vooral last van geheugenstoornissen, in latere stadia is er ook geen goede ruimtelijk oriëntatie meer.

Denken

Nog meer dan bij de andere cerebrale functies heeft het denkvermogen geen precies gelokaliseerde plek in de hersenen. Vooral bij patiënten met een globale cognitieve achteruitgang zal het denken gestoord zijn. Je kunt het denken testen door te vragen naar spreekwoorden, overeenkomsten, verschillen, rekenen en logische reeksen.

Onderzoek naar de hogere cerebrale functies

De cerebrale functies kunnen met gemakkelijke vragen en opdrachten worden onderzocht. Je moet hierbij kijken naar de aandacht, de oriëntatie, het geheugen, de taal, het handelen, het waarnemen en het denken.

Aandacht kan worden getest door bepaalde opdrachten te geven:

- Een bepaald getal van honderd aftrekken, zo doorgaan tot nul.
- Dagen van de week verkeerd om opnoemen.

Oriëntatie kan worden getest door bepaalde vragen te stellen:

- Hoe laat is het?
- Welke dag en datum is het?
- Waar bent u nu?

Het geheugen kan worden getest door vragen en opdrachten:

- Lange termijn geheugen; vragen naar bekende feiten uit het verleden.
- Korte termijn geheugen; woorden na 5-10 minuten laten nazeggen.
- Werkgeheugen; bepaald aantal cijfers laten nazeggen.

Bij het testen van de taal moeten de volgende onderwerpen aan bod komen: spontane spraak, nazeggen, benoemen, taalbegrip, hardop lezen, schrijven.

Om het handelen te testen moet je de patiënt complexe handelingen laten uitvoeren, 'alsof' handelingen laten uitvoeren en een huis laten natekenen.

Bij het testen van de waarneming moet je onderscheid maken tussen de visuele en somatosensibele waarneming.

- Visueel. Voorwerpen en kleuren benoemen.
- Somatosensibel. Kleine voorwerpen op de tast benoemen.

Om het denken te testen moet je de patiënt spreekwoorden laten verklaren en verschillen of overeenkomsten benoemen.

Hoofdstuk 6: Delier, coma en locked-in-syndroom

Je zou bewustzijn kunnen beschrijven als een toestand waarin men zich een juiste voorstelling maakt van de buitenwereld en daarmee een doelgerichte interactie heeft, en waarin men in staat is gedachten te formuleren en te beoordelen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen inhoud (waarnemingen, gedachten, gevoelens en intenties) en activering (de mate van aandacht voor de omgeving). Bij stoornissen in het kader van hersenaandoeningen gaat het vrijwel alleen om afname van de activering van het bewustzijn (van suf tot onwekbaar). Bij delier gaat het ook om de inhoud (hallucinaties).

Er zijn drie groepen van anatomische structuren betrokken bij het in stand houden van het bewustzijn:

- Cerebrale cortex: vooral verantwoordelijk voor de inhoud, afzonderlijke cognitieve functies en de integratie daarvan in de cortextdelen.
- Reticulaire formatie, die een activerende werking heeft op de cortex en subcorticale gebieden.
- Verbindingen tussen reticulaire formatie en cerebrale cortex.

Kernen van veel hersenzenuwen zijn nauw verbonden met de reticulaire formatie, waardoor bij hersenstambeschadigingen vaak veel meer gaande is dan bewustzijnsverlies.

De inhoud van de schedel is in compartimenten verdeeld door de falx cerebri (tussen de cerebrale hemisferen) en het tentorium cerebelli (tussen de grote hersenen en het cerebellum en de hersenstam). Als het volume van de hersenen toeneemt, ontstaat er een verplaatsing van hersenweefsel tussen deze compartimenten. Dit noem je inklemming ofwel herniatioe.

Verschillende vormen zijn bijvoorbeeld dat de hersenstam naar beneden verplaatst door diffuse volumetoename van de hersenen bij een acute hydrocephalus, of verplaatsing van mediane structuren over de mediaanlijn door enkelzijdig volume toename.

Een lichte daling van het bewustzijn uit zich vaak als een delier (de inhoud verandert en de alertheid vermindert). Bij een delier heeft de patiënt moeite om zich te concentreren en kan zijn aandacht niet vestigen op belangrijke zaken. Nieuwe informatie wordt niet meer goed opgenomen en er is sprake van desoriëntatie. De patiënt is vaak agressief en onrustig. Vaak gaat het bij een delier om diffuse stoornissen als intoxicaties of infecties, het kan ook veroorzaakt worden door focale laesie.

Bij een sterker gedaald bewustzijn is de patiënt in een ogenschijnlijke slaaptoestand. Hij praat bij wakker maken wat verward. Bij nog verdere bewustzijnsdaling spreekt men van een coma; pijnprikkels leiden niet tot het openen van de ogen, opdrachten worden niet uitgevoerd en er zijn geen verbale reacties. De diepte van het coma kan worden afgeleid uit motorische reacties op pijnprikkels.

De mate van bewustzijnsdaling kan men bepalen met de zgn. GCS. Voor deze score wordt gekeken naar: reacties op aanspreken of pijnprikkels, bewegingen van de handen, buigreactie van de armen en extensie van de armen. Bij een score lager dan 8 spreekt men van een coma.

Als bij een coma de hersenstam intact is gebleven, beginnen patiënten na enkele weken met het openen van hun ogen, zelfs als de hersenen onherstelbaar beschadigd zijn. De hersenstam werkt geïsoleerd, er is geen functie meer in de cortex. Het lijkt hierbij soms alsof de patiënten echt om zich heen kijken, echter er is nooit sprake van (oog)contact. Deze toestand heeft vegetatieve toestand. Heel soms komt herstel voor, maar meestal blijft de patiënt permanent in deze toestand.

Bij een laesie in het voorste deel van de pons ontstaat een zeer ernstige situatie, namelijk het locked in-syndroom. Alle communicatiemogelijkheden zijn bij dit syndroom weggefallen, waardoor het lijkt alsof een patiënt comateus is.

De patiënt kan niet bewegen noch spreken, echter met het bewustzijn is niets aan de hand. In sommige gevallen kan de patiënt nog knipperen met de ogen, in andere niet.

Bij volledige uitval van de hersenen en hersenstam kunnen hartactie en circulatie enige tijd blijven bestaan, omdat deze relatief onafhankelijk zijn van de hersenstam. Wel moet de patiënt kunstmatig beademd worden. Als de hersenuitval irreversibel is noemt men deze toestand hersendood. Na enkele uren tot een paar dagen houden ook de hartactie en circulatie op en is de patiënt dood.

Hoofdstuk 7: Stoornissen in de slaap

Slaap is een zeer belangrijke activiteit voor de hersenen. Primaire slaapstoornissen hebben geen aanwijsbare oorzaak. Secundaire slaapstoornissen komen voor bij neurologische en andere soorten aandoeningen.

Normale slaap

Door middel van polysomnografisch onderzoek (PSG) kunnen er verschillende stadia van slaap worden onderscheiden. Bij een PSG wordt de activiteit van de hersenen (eeg) geregistreerd in combinatie met oogbewegingen, spieractiviteit en ademhaling.

Slaap stadia:

- Stadium 1 en 2.
Lichte slaap.
- Stadium 3.
Diepe slaap.
- Stadium 4.
Remslaap.

Tijdens het slapen wisselen de stadia zich in een vast schema af. Eerst val je in een lichte slaap, daarna in een diepe slaap en als laatste in een remslaap. Dit schema herhaalt zich enkele keren per nacht. In het eerste deel van de nacht komt de diepe slaap het meeste voor, in het tweede gedeelte van de nacht vooral de remslaap. Hoe dieper de slaap, hoe meer de spieren worden geremd. Bij de remslaap gaat dit zover dat er atonie van de spieren optreedt (behalve de oogspieren), door remming van de motorneuronen.

Het is niet echt van belang hoe diep je slaap is, maar meer hoe geconsolideerd je slaap is. Dit houdt in dat je slaapt zonder veel overgangen naar andere stadia en zonder dat je veel wakker wordt.

Het is lastig om te zeggen wanneer iemand een slaapstoornis heeft, er zijn hele grote variaties in hoeveel slaap een persoon nodig heeft. Daarnaast gaat het niet alleen over de hoeveelheid slaap, maar ook over de kwaliteit van de slaap (zonder onderbrekingen).

Tussen slaap en coma en delier is makkelijk onderscheid te maken. Tijdens slaap is er een gecoördineerde remming van het AAS systeem, bij een coma is het AAS systeem uitgevallen door beschadiging. Een slapende patiënt kun je dus makkelijk met prikkels wakker maken, een coma patiënt reageert hier niet op.

Bij een delier zie je een gedaalde bewustzijn met aandachtstoornissen en waarneming stoornissen. Ook is er een gestoord slaap-waakritme. Deze symptomen ontstaan waarschijnlijk door een overactief dopamine systeem.

Anatomie van de slaap

In de hypothalamus en de reticulaire formatie liggen de belangrijkste hersenkernen die zich bezig houden met slaap. In de reticulaire formatie zijn vooral de raphe kernen belangrijk. Samen met de tuberomammillaire kernen in de hypothalamus vormen ze het AAS systeem (ascending arousal systeem). Het AAS systeem stimuleert vooral het waken en hiermee dus het bewustzijn.

In de hypothalamus ligt ook de ventrolaterale preoptische nucleus (VPLO). Deze kernen faciliteren het ontstaan van slaap. De activiteit van de VPLO wordt beïnvloed door de biologische klok en de opgebouwde slaapschuld.

Tussen beide systemen is er sprake van wederzijdse remming. De overgangen tussen waak en slaap zijn relatief abrupt.

Als de VPLO maximaal onderdrukt wordt is er sprake van waak, als het AAS systeem maximaal onderdrukt wordt is er sprake van slaap.

Dit wordt ook wel de sleep-switch genoemd. Omdat de overgang tussen slapen en waken erg abrupt is ontstaat er een instabiel systeem. Om te voorkomen dat je zomaar in slaap valt heeft hypocretine een stabiliserende invloed op de waakstand. Als hypocretine wegvalt ontstaat er narcolepsie. Hierbij valt de patiënt zomaar in slaap.

Insomnie

Insomnie is een probleem met inslapen of doorslapen. Dit leidt tot klachten zoals vermoeidheid, prikkelbaarheid en slechte prestaties. De diagnose wordt gesteld op subjectieve waarneming.

Soorten insomnie:

- Acute insomnie.
Klachten zijn tijdelijk en worden vooral uitgelokt door stress of emoties.
- Chronische insomnie.
Oorzaak is een psychofysiologisch probleem. De behandeling is hierbij vooral gedragstherapie.

Een belangrijk onderscheid met hypersomnie is dat de patiënten overdag wel moe zijn, maar nooit echt in slaap vallen.

Hypersomnie

Hypersomnie is een verhoogde slaapneiging overdag, waarbij de patiënt ook echt in slaap valt. Hypersomnie komt bij ongeveer 2% van de bevolking voor. Het is belangrijk om een overmatige slaperigheid te onderscheiden van gewone vermoeidheid. Ook is er sprake van bijkomende concentratie problemen, geheugen stoornissen en automatisch handelen (verrichten van halve handelingen).

De meest voorkomende oorzaak van hypersomnie is het slaap apneu syndroom. Bij het slaap apneu syndroom treedt er tijdens het slapen een gestoorde ademhaling op, waardoor de nachtrust verstoord is en de patiënt overdag slaperig is. De patiënt heeft de apneus zelf vaak helemaal niet door, zijn bedpartner wel.

Soorten apneus:

- Obstructieve apneus.
Collaps van bovenste luchtwegen.
- Centrale apneus.
Verstoorde cerebrale regulatie van ademhaling.

Het syndroom wordt met een PSG bevestigd. Het komt vooral voor bij mannen van middelbare leeftijd. Risicofactoren zijn een anatomische afwijking, obesitas, alcohol, roken en neuromusculaire aandoeningen.

De behandeling bestaat in de eerste plaats uit conservatieve maatregelen zoals afvallen, meer beweging, stoppen met roken, geen alcohol meer voor het slapen. Daarnaast behandel je met een CPAP. Dit is een neuskapje verbonden aan een apparaat wat de patiënt ondersteunt te ademen met een lichte overdruk. Hierdoor is er geen collaps van de luchtwegen meer. Soms is een operatie noodzakelijk.

Bij neurologische aandoeningen zie je heel zelden slaap gerelateerde ademhalingsstoornissen.

Soorten aandoeningen:

- Perifere aandoeningen.
Neuromusculaire aandoeningen zoals Duchenne en myasthenia graves.
Door de zwakte van de ademhalingsspieren ontstaat een ophoping aan CO₂.
De problemen komen vooral naar voren in de rem slaap.
- Centrale aandoeningen.
Komt voor bij syringobulbie, Arnold-Chiari-malformaties en tumoren.
De problemen komen vooral naar voren in de lichte en diepe slaap.

Bij idiopathische hypersomnie kan de oorzaak niet worden verklaard. Je kunt onderscheid maken tussen een toegenomen slaapbehoefte en het onvermogen om langdurig wakker te blijven.

Narcolepsie

Narcolepsie is overmatige slaperigheid overdag, kataplexie, hypnagoge hallucinaties, slaapparalyse en een verstoorde nachtslaap.

Komt vooral naar voren in de adolescentie, bij 1:2000.

De verhoogde slaapneiging uit zich in onweerstaanbare slaapaanvallen overdag. De slaap duurt hierbij kort en de patiënt voelt zich hierna weer helemaal goed. Kataplexie is het verliezen van de spieronus aan beide kanten van het lichaam, zonder duidelijke oorzaak. Kataplexie wordt uitgelokt door lachen, boosheid of een ontmoeting met een bekende. Partiële aanvallen komen het meeste voor, een deel van de spieren valt uit. Ook komen hypnagoge hallucinaties voor. Dit zijn levensechte dromen. Een ander symptoom voorkomen bij narcolepsie is slaapverlamming. Tijdens de overgang van slaap naar waak kan de patiënt plotseling al zijn spieren niet meer bewegen.

Narcolepsie wordt veroorzaakt door een tekort aan hypocretine, waardoor de waakstand niet wordt gestabiliseerd. De diagnose stel je met de anamnese, een PSG en een hypocretine meting in het liquor.

De verhoogde slaapneiging kan worden voorkomen met bepaalde medicatie. Antidepressiva kunnen de hallucinaties en de kataplexie voorkomen (door de remslaap te onderdrukken).

Restless legs syndroom

Het restless legs syndroom wordt gekenmerkt door onaangename sensaties in de benen waardoor de patiënt zijn benen wel moet bewegen. De sensaties worden erger in rust en worden onderdrukt door te bewegen en te lopen. De bewegingsdrang ontstaat vooral in de nacht. Het RLS is geen strikte slaapstoornis, maar wordt er wel tot gerekend. De klachten leiden tot inslaap problemen en een verstoorde nachtslaap. Als het zeer ernstig is kan dit weer leiden tot slaperigheid overdag.

Vormen van restless legs syndroom:

- Primaire vorm.
Er is geen oorzaak bekend, soms genetisch vatbaar.
- Secundaire vorm.
Polyneuropathie, nierfalen, ijzergebrek, diabetes en zwangerschap.

De ziekte ontstaat waarschijnlijk door een combinatie van ijzergebrek en dopamine tekort. Bij de secundaire vorm volstaat behandeling van de onderliggende ziekte.

Bij de primaire vorm kun je behandelen met dopamine agonisten.

Parasomnieën

Parasomnieën zijn abnormale gedragingen tijdens de remslaap. Normaal worden tijdens de rem slaap alle spieren (behalve de oogspieren) geremd waardoor een spieratonie optreedt. Bij parasomnieën blijft deze remming uit, waardoor de patiënt zijn dromen gaat uitvoeren. Dit veroorzaakt niet alleen een slaapstoornis maar ook vaak verwondingen van de patiënt en zijn bedpartner. De patiënt komt bijna nooit uit bed, er is meer sprake van slaan, schelden, schoppen en stompen. De aandoening komt vooral bij mannen voor, ouder dan 50 jaar.

De symptomen zie je vooral aan het einde van de slaap, omdat dan de meeste remslaap voorkomt.

De atonie tijdens de remslaap wordt veroorzaakt door bepaalde kernen in de hersenstam. Parasomnieën ontstaan dan ook vaak bij neurodegeneratieve aandoeningen die deze kernen aantasten. Het is vaak één van de eerste symptomen bij Parkinson (30%).

De diagnose stel je met een PSG en video-opnames. De eerste keus behandeling is clonazepam.

Hoofdstuk 11: Traumata

De incidentie van patiënten met een schedeltrauma waarvoor opname in een ziekenhuis noodzakelijk is, wordt geschat op 113 per 100.000 inwoners. Maar ongeveer 1 van de 6 patiënten wordt daadwerkelijk opgenomen.

Bij een botsing kunnen de hersenen worden opgevat als een trage massa in een vloeistof (liquor). Het gevolg hiervan is dat er niet alleen een primaire laesie ontstaat (de coup) maar ook aan de tegenoverkant (contre-coup). Bij een gefixeerde hoofd is de meeste schade aan de coup zijde en bij een niet-gefixeerde hoofd is de meeste schade aan de contre-coup.

De krachten die van belang zijn:

1. Torsiekrachten.
2. Lineaire versnellingen of vertragingen op het hoofd.

Torsiebewegingen van het hoofd leiden tot diffuse disfunctie van de hersenen en, naarmate de krachten sterker zijn, tot diffuse beschadiging met verscheuring van axonen in de witte stof van de cerebrale hemisferen.

De primaire traumatische hersenschade neemt in de eerste uren na de trauma toe door biochemische reacties die van invloed zijn op de uiteindelijke schade op celniveau. Verder kunnen secundaire diffuse beschadigingen ontstaan door hypotensie, hypoxie of anemie als gevolg van letsels elders in het lichaam. Bij ongeveer 40% van de patiënten met een ernstig hersenletsel komen functiestoornissen voor van meerdere orgaansystemen.

Lineaire versnelling beschadigt de cortex lokaal met oedeem en bloedingen (lees: grote intracerebrale hematomen).

Een secundaire lokale beschadiging ontstaat vooral door de ontwikkeling van een sub- of epiduraal hematoom of focaal oedeem met verplaatsing van intracraniële structuren en het risico van inklemming. Bij de eerste bestaat er een groot risico op het ontstaan van een epidurale bloeding tussen het schedeldak en de dura mater door verscheuring van de a. meningea media. Een subduraal hematoom is gelokaliseerd tussen de dura en de arachnoïdea.

Over het algemeen is daar sprake van een veneuze bloeding door verscheuring van ankervenen die aan het oppervlak van het hersenparenchym lopen.

Klinische verschijnselen

Diffuus letsel. Door torsiebewegingen ontstaat tijdelijke of chronische schade van de cerebrale hemisferen. Het meest belangrijke symptoom is bewustzijnsverlies, enkele seconden tot uren. Na het bijkomen is de patiënt verward en wild.

Kneuzingen. Lineaire krachten kunnen leiden tot lokale contusie laesies. Deze laesies kunnen lokale symptomen veroorzaken zoals half-uitval of uitval van cerebrale functies. Patiënten met een frontale contusie hebben last van een korte bewustzijns daling met een lange posttraumatische amnesie (PTA).

Ook kan de patiënt onrustig en agressief worden. Indeling van ernst hersenletsel:

- Trauma capitis.
- Commotio cerebri.
- Contusio cerebri.

Fractuur. Soorten fracturen van het hoofd:

- Lineaire schedelfractuur.
- Impressiefractuur.
- Schedelbasis fractuur.

Bij een lineaire fractuur is een epidurale bloeding een gevaarlijke complicatie (scheuren van de a. meningeae). Bij een impressiefractuur is het bot ingedeukt. Bij een schedelbasis fractuur kan er liquor uitvloed ontstaan (uit oor of neus), een brulhematoom, een hematotympanum (bloed achter trommelvlies), uitval van de gezichtsspieren (paralyse van n. facialis) of een mastoïd hematoom.

Hematomen. Na een trauma kunnen er twee soorten hematomen ontstaan, een epiduraal hematoom of een subduraal hematoom. Een epiduraal hematoom is het gevolg van een bloeding van de a. menigeale, waardoor een bloeding ontstaat tussen het bot en de dura mater. Bij 30% ontstaat klinische achteruitgang door de groei van het hematoom.

Als dit te lang doorzet kan er inklemming ontstaan, met als eerste symptoom een eenzijdige vergroting van een pupil. De diagnose kun je stellen met een CT-scan, bloeding is hyperdens. Een ander hematoom is het subdurale hematoom. Deze ontstaan tussen de dura mater en de arachnoïdea. Dit is het gevolg van een veneuze bloeding. Anders dan bij een epiduraal hematoom is er ook vaak sprake van hersencontusie. Ook bij dit hematoom kan in latere fase inklemming ontstaan.

Insulten. Na het trauma kunnen binnen een week na het ongeval post-traumatische insulten ontstaan. Het zijn meestal gegeneraliseerde aanvallen, binnen enkele uren na het trauma. De insulten kunnen ook duiden op een hematoom, daarom moet er altijd een CT worden gemaakt.

Anamnese

Als er een ongeval heeft plaats gevonden moet men tijdens de anamnese zoveel mogelijk informatie zien te krijgen over; de toedracht van het ongeval; de toestand van de patiënt ter plaatse en eventuele verbeteringen of verslechtingen daarin; het gebruik van medicijnen, alcohol, drugs en problemen met de bloeddruk en ademhaling na het ongeval.

Als een patiënt die bij een trauma het bewustzijn verloren heeft weer bijkomt, kan hij vaak enige tijd geen nieuwe informatie in het geheugen opslaan. Dit wordt posttraumatische amnesie genoemd (PTA). Gedurende deze periode is de patiënt verward, gedesoriënteerd en motorisch onrustig. De PTA kan kort duren (minuten) maar ook weken aanhouden. Meestal is er ook geheugenverlies voor gebeurtenissen voorafgaande aan het ongeval. Dit wordt retrograde amnesie genoemd (RA). Als een patiënt een hersenschudding gehad heeft en men wil een idee krijgen over de ernst daarvan, dan vraagt men naar de tijdsduur van het geheugenverlies na het ongeval.

Lichamelijk onderzoek

Tijdens het lichamelijk onderzoek kan via de EMV-score een eerste indruk over de ernst van het hersenletsel gegeven worden. Verder moet men letten op uitwendige verwondingen en tekenen van schedelbasisfractuur of impressiefractuur.

Bovengenoemde drie belangrijke criteria: bewustzijnsverlies, posttraumatische amnesie en de OMV-score kunnen hersenschedelletsels classificeren in trauma capitis, commotio cerebri en lichte, matige of ernstige contusio cerebri. Bij een trauma capitis zijn alle drie de criteria niet afwijkend. Bij een commotio cerebri is er minder dan een kwartier bewustzijnsverlies, minder dan een uur posttraumatische amnesie en een OMV-score van 14 of 15. Bij langer durende bewustzijnsverlies en PTA valt de trauma onder een contusio cerebri. Afhankelijk van de OMV-score wordt er een onderverdeling gemaakt in licht (13-15), matig (9-12) of ernstig (<9).

Aanvullend onderzoek

Aanvullend onderzoek hangt af van de ernst van de trauma. Nekpijn vormt altijd een reden om een nek foto te maken. Bij een contusio cerebri of bij patiënten met risicofactoren voor het ontstaan van intracranieële complicaties wordt een CT gemaakt. Risicofactoren zijn een hoogenergetisch trauma (ongeval met hoge snelheid of van grote hoogte), persisterende PTA, focale uitvalsverschijnselen, steeds braken, erge hoofdpijn, ouder dan 60 jaar, intoxicaties, schedelbasisfractuur en letsels boven schouder niveau. Op een CT zie je de bloedingen beter dan op een MRI (in de acute fase). Bij een ernstig letsel wordt aanbevolen om binnen 24 uur na de trauma de CT te herhalen.

Ook wordt er onderzoek gedaan naar extra craniale pathologie; longen, wervelkolom, extremiteiten, echo van de buik, bloed en urine.

Behandeling

Een acute trauma patiënt moet acuut volgens de ABC-principe worden behandeld. Bij comateuze patiënten (OMV<8) bestaat altijd een indicatie voor intubatie en beademing. Bij een klinische aanwijzing voor een voorste schedelbasisfractuur (helder vocht uit de neus, brilhematoom) mag geen sonde via de neus worden ingebracht. Als de patiënt is gestabiliseerd en de bewustzijnsdaling (OMV-score), dan kan er neurologisch onderzoek worden gedaan en een CT worden gemaakt. Als er pupil verschil ontstaat door mogelijke inklemming, kan er begonnen worden met mannitol. Mannitol onttrekt water aan de hersenen en zorgt er zo voor dat het hersenvolume tijdelijk afneemt. Insulten worden in eerste instantie behandeld met diazepam of clonazepam. Bij 2-8% van de patiënten met hersenletsel is neurochirurgisch ingrijpen noodzakelijk. Bij een epiduraal hematoom met klinische verslechtering moet met grote spoed een craniotomie worden verricht. Deze patiënten herstellen wel snel, behalve als de patiënt comateus binnen komt. Ook bij een acuut subduraal hematoom bestaat een indicatie voor een spoed craniotomie. Ook secundaire verslechtering door een in grootte toenemende intracerebrale bloeding of contusiehaard is een indicatie voor een craniotomie, waarbij het hematoom of de contusiehaard wordt verwijderd.

Restverschijnselen

Het meeste herstel na hersenletsel treedt op binnen de eerste zes maanden, hoewel verdere verbetering tot een jaar na het trauma nog mogelijk is. De patiënt kan zowel fysieke als mentale restverschijnselen overhouden, vaak in combinatie. Het herstel hangt vooral af van de ernst van het hersenletsel. Fysieke restverschijnselen zijn de meest voorkomende lichamelijke restverschijnselen na een ernstig hersenletsel zijn coördinatiestoornissen en spastische paresen door diffuse beschadiging van de cerebrale witte stof. Bij contusiehaarden kunnen focale verschijnselen blijven bestaan, zoals hemiparese en afasie. Van hersenzenuwuitval komt uitval van de n. olfactorius het meeste voor. De reukuitval herstelt niet meer. Ook uitval van een van de drie oogspierzenuwen komt relatief vaak voor. Bij mentale restverschijnselen moet onderscheid gemaakt worden tussen cognitieve restverschijnselen en persoonlijkheidsveranderingen. Vaak zijn de patiënten snel geïrriteerd en overgevoelig voor drukte en lawaai.

Soms is er een persoonlijkheidsverandering met een frontaal karakter; ontremd gedrag of juist initiatiefloosheid. Het ziektebeeld ontbreekt meestal.

Na een hersenletsel ziet men vaak de typische trias;

1. Vergeetachtigheid.
2. Concentratiestoornissen.
3. Snelle vermoeidheid.

Bij een kleine groep patiënten met ernstig hersenletsel herstelt het bewustzijn niet en gaat het coma over in een vegetatieve toestand. Als een patiënt na drie maanden nog in een vegetatieve toestand verkeert, is de kans op herstel van het bewustzijn nog maar 10% en altijd in combinatie met een ernstige mentale en fysieke handicap.

Chronisch subduraal hematoom

Vooraf bij ouderen kan een subduraal hematoom ontstaan na een licht trauma zonder bewustzijnsverlies. Bij onderzoek staan traagheid, cognitieve stoornissen op de voorgrond en kunnen lateralisatie verschijnselen volledig ontbreken. Soms is hoofdpijn de enige klacht. Een chronisch subduraal hematoom kan spontaan resorberen. Bij ernstige of progressieve uitval vindt drainage via boorgaten plaats.

Kinderen

Traumatisch hersenletsel zie je ongeveer bij 200 op de 100.000 kinderen per jaar. Onder de vier jaar zijn het vaak valpartijen en daarboven komt het vaak door verkeersongevallen. Kinderen hebben minder vaak intracraniële hematomen dan volwassenen. Epidurale hematomen komen het meest voor. Er is een aantal voor kinderen typische klinische presentaties. Bij een sub- of epiduraal hematoom kan er bewustzijnsdaling zijn met braken zonder focale uitvalsverschijnselen. Doordat bij zuigelingen het hoofd relatief vrij groot is kunnen deze door een intracraniële bloeding anemie krijgen. Subduraal hematomen kunnen bij zuigelingen ontstaan door ze licht te schudden. Hierdoor kunnen ankervenen gaan scheuren; shaken baby. De kindercontusie staat weer op zichzelf.

Na een relatief licht hersenletsel, waarbij het kind aanvankelijk wakker is en alert, treedt binnen enkele uren na het trauma een secundaire verslechtering op, met braken en daling van het bewustzijn.

Ruggenmergletsel

Verkeersongevallen vormen de meest frequente oorzaak voor ruggenmergletsel. Een beschadiging van de wervelkolom komt vaak voor in combinatie met een letsel van hersenen en aangezicht. De meeste ruggenmergletsels bij ongevallen ontstaan op cervicaal niveau (C4-7) of ter plaatse van de thoracolumbale overgang. Bij het ontstaan speelt een sterke flexie of extensie een rol, eventueel in combinatie met een roterende beweging. Wanneer er tussenwervelschijven betrokken zijn bij het letsel kan een traumatische hernia ontstaan.

De indeling van traumatische ruggenmergletsels:

1. Contusio medullae.
2. Partiële dwarslaesie.
3. Complete dwarslaesie.

Anamnese en onderzoek

De symptomen van ruggenmergletsel zijn bij inspectie:

- Afwijkende stand van hoofd of nek.
- Paradoxe ademhaling.
- Priapisme (langdurige pijnlijke erectie).

Bij het lichamelijke onderzoek zie je grimassen op pijn boven clavicula, tetraplegie of paraplegie, hypotensie en bradycardie, areflexie; pijn bij palpatie processus spinosi.

Bij een trauma van de nek en rug moet een röntgen foto worden gemaakt. Als er twijfel is over de pathologie kun je een CT-scan maken. Bij patiënten met neurologische symptomen moet ook altijd een aanvullende MRI worden gemaakt.

Prognose

De prognose is afhankelijk van de aard van het ruggenmergsyndroom. Bij de contusio medullae is er een compleet herstel binnen uren tot dagen. Van de patiënten met een centraal myelum syndroom herstelt meer dan de helft tot een ambulant niveau, hoewel de handfunctie vaak slecht blijft. Bij patiënten met een ernstige uitval volgt een periode van intense revalidatie. Bij een dwarslaesie tot C6-7 kan in een aangepaste rolstoel de persoon vrij zelfstandig zijn. Bij een laesie boven deze C6-7 is er continue hulp nodig in een aangepaste woning of verzorgingshuis.

Beleid

Bij de acute opvang zijn er twee belangrijke regels: (1) bij elke patiënt die bij een trauma betrokken is en bewusteloos is, wordt aangenomen dat een wervelkolomletsel aanwezig is tot het tegendeel bewezen is; (2) elk wervelletsel wordt als instabiel beschouwd tot het tegendeel bewezen is.

Veel patiënten hebben ook andere letsels van buik of borstkas die aanleiding kunnen geven tot verslechtering van de neurologische toestand.

Wat verder het herstel van een traumatische ruggenmerglaesie enigszins gunstig lijkt te beïnvloeden is een hoge dosis corticosteroïden. Een spinaal hematoom en een traumatische discushernia met ruggenmergcompressie vormen altijd een indicatie voor opereren. Net zoals een verslechterende myelum functie.

De belangrijkste zorg is toch gericht op het voorkomen en behandelen van secundaire complicaties. De patiënt wordt aanvankelijk intraveneus gevoed vanwege de paralytische ileus. Ook wordt er een urinekatheter ingebracht. Na een paar weken ontstaat een autonome reflexblaas. Men moet bedacht zijn op urineweginfecties en luchtweginfecties (vooral bij hoge dwarslaesies). Ook decubitus vormt nog wel eens een probleem.

Contusio medullae

Na een relatief licht indirect trauma met een snelle flexie-extensiebeweging van de nek kan een kortdurende compressie van het ruggenmerg ontstaan zonder afwijkingen aan de wervelkolom. Een preexistent nauw spinaal kanaal vormt een risicofactor voor het optreden van dit syndroom. Op de voorgrond staan vaak paresthesieën in de armen en romp, zonder duidelijk sensibele grens.

Soms is er brandende pijn in handen en schouders. Herstel treedt meestal op binnen enkele minuten tot uren.

Partiële dwarslaesie

Treden op als er gedeeltelijke uitval van functies van het ruggenmerg zijn onder het niveau van de laesie (zie ook hoofdstuk 2). Door compressie van de a. spinalis anterior kan infarcering ontstaan van het voorste deel van het ruggenmerg, met een hypotone paralyse onder het niveau van de laesie en gedissocieerde sensibiliteitsstoornis. Anterior cord syndroom: temperatuur en pijn zijn gestoord, achterstreng kwaliteiten intact. Na hyperextensie van de nek, kan door een selectieve contusie van het centrale myelum een centraal myelum syndroom ontstaan. Hier is sprake van een hypotone parese, vitale sensibele uitval en areflexie van de armen, eventueel met piramidebaanverschijnselen in de benen. Bij penetrerende letsels (steekwonden) ziet men wel eens het syndroom van Brown-Séquard. Met een ipsilaterale paralyse onder het niveau van de laesie, stoornissen van de ipsilaterale gnostische sensibele en de contralaterale vitale sensibele.

Complete dwarslaesie

Treedt op bij een totale beschadiging van het ruggenmerg met totale functieverlies onder het niveau van de laesie, aanvankelijk gekenmerkt door hypotone paralyse, uitval van alle sensibele kwaliteiten, areflexie, en uitval van blaas en rectumfunctie. In de acute fase van hypotone paralyse en areflexie spreekt men van spinale shock. De spinale shock fase kan tot zes weken duren waarna geleidelijke hyperreflexie en spasticiteit ontstaat. Er is vaak ook een stoornis in de darmmusculatuur, waardoor een paralytische ileus ontstaat.

Week 4

Cerebrovasculaire aandoeningen

Hoofdstuk 10: Herseninfarcten en bloedingen

Anatomie van de hersenvaten

Focale verschijnselen zijn afhankelijk van de betrokken arteriën. Om dit te begrijpen is enig inzicht in de anatomie van de bloedvoorziening vereist. De arterie carotis en vertebralis voorzien de hersenen en hersenstam van bloed. Deze arteriën vormen ter hoogte van de schedelbasis een arterieel netwerk, de cirkel van Willis genoemd. De a. carotis splitst zich in een externe en interna. De externa voorziet de schildklier, de pharynx, de tong, het aangezicht en de hoofdhuid. Hieruit ontspringt de a. meningea media die een groot deel van de hersenvliezen van bloed voorziet. De a. carotis interna geeft in de schedel de a. ophthalmica af, die de structuren in de oogkas van bloed voorziet. Hierna geeft de a. carotis interna de a. communicans posterior af voor zich te splitsen in de a. cerebri media en de a. cerebri anterior. Deze laatste voorziet voornamelijk de frontale kwab van bloed en het paramediane gedeelte van de hersenen. Klinisch komt dit neer op de motoriek en sensibiliteit van been en voet.

De belangrijkste aftakking van de a. carotis interna is de a. cerebri media, die ongeveer 80% van alle bloedtoevoer naar de hersenen verzorgt. De arterie splitst in twee hoofdtakken, deze voorzien grote delen van de temporale kwab en de partiële kwab van bloed. Klinisch komt dit neer op de contralaterale gezichtshelft, arm, romp en de beide taalcentra. Het tweede arteriële systeem wat de hersenen van bloed voorziet is het vertebrobasilaire systeem. De a. basilaris voorziet de hersenstam, het cerebellum en de occipitale kwabben van bloed. Beide aa. vertebralis takken af van de a. subclavia. Door het foramen magnum treden ze de schedel binnen. Net voordat de beide arteriën samen komen en zo de a. basilaris vormen, geven ze een zijtak af; de a. cerebelli posterior inferior. Deze voorziet een deel van de medulla oblongata en een groot deel van de cerebellaire hemisferen van bloed. De a. basilaris voorziet een groot deel van de hersenstam van bloed. De a. basilaris geeft de a. cerebelli anterior inferior af en de a. cerebelli superior.

Uiteindelijk splitst de a. basilaris zich in de linker en rechter a. cerebri posterior, deze voorzien de basale kernen, capsula interna en de thalamus van bloed. De arterie cerebri media en posterior geven kleine eindarteriën af, de lenticulostriale vaten genoemd.

Herseninfarcten

Cerebrale ischemie ontstaat als de bloedtoevoer naar een deel van de hersenen stopt en de gevolgen niet goed gecompenseerd worden. Een herseninfarct manifesteert zich door het acuut ontstaan van focale uitvalsverschijnselen die meteen maximaal zijn.

Anamnese. Klinische kenmerken kunnen nu op basis van de anatomie van de hersencirculatie makkelijk worden begrepen.

- A. cerebri media.
Geeft een halfzijdige zwakte of gevoelsstoornis van vooral arm en gezicht met afasie als de dominante hemisfeer aangedaan. Ook kan er sprake zijn van dysartrie (mondhoek parese) en hemianopsie.
- A. cerebri anterior.
Geeft een halfzijdige zwakte of gevoelsstoornis van vooral het been. Soms een gedragsstoornis, zelden zwakte van gelaat of arm. Soms ook desoriëntatie of apathie.
- A. cerebri posterior.
Geeft een homonieme uitval het gezichtsveld, halfzijdig of kwadrant.
- A. vertebralis of a. basilaris.
Bij ischemie van het cerebellum ontstaat een halfzijdige coördinatiestoornis aan de kant van de laesie, dysartrie en draaiduizeligheid. Bij ischemie van de hersenstam zie je dubbelzien, slikstoornis, dysartrie, draaiduizeligheid en een gevoelsstoornis. Infarcten in de hersenstam worden vaak gekenmerkt door uitval van een of meer hersenzenuwen aan een kant in combinatie met een hemiparese aan de andere kant.

Bij ongeveer 20% van de patiënten gaan de uitvalsverschijnselen gepaard met hoofdpijn. Misselijkheid en braken komen bij infarcten zelden voor, in tegenstelling tot bij bloedingen.

Bewusteloosheid is geen direct gevolg van een infarct. Het kan wel optreden als de reticulair formatie is aangedaan of als er verplaatsing van hersenweefsel plaats vindt door het ontstaan van zwelling van het infarct.

De belangrijkste oorzaken van herseninfarcten zijn atherosclerose (70% van alle infarcten). Dit komt intra- of extracranieel voor. Intracraniaal: corticaal infarct (15%), lacunair infarct (25%). Extracranieel: embolie vanuit een carotis stenose (30%), hartziekten (15%, waaronder atriumfibrillatie, klepaandoening, recent myocardinfarct, aneurysma cordis of open foramen ovale). Overige oorzaken (15%) omvatten een arteriële dissectie, hematologische aandoening, vasculitis en een hemodynamische stoornis. De belangrijkste risicofactoren zijn hypertensie, diabetes mellitus, atriumfibrilleren en een verhoogd hematocriet.

Onderzoek. Bij het vermoeden van een beroerte doet men een CT of MRI-scan om vast te stellen of het een beroerte of bloeding was. Een bloeding is altijd zichtbaar op de CT, een infarct is in de acute fase maar zichtbaar bij 50% van de gevallen. Er zijn vier vormen van herseninfarcten: corticale, lacunaire, subcorticale en waterscheidingsinfarcten. Het herkennen hiervan is belangrijk omdat het informatie geeft over de meest waarschijnlijke ontstaanswijze van het infarct en je dan daar je beleid op aan kan passen.

De corticale infarcten zijn meestal wigvormige infarcten in het stroomgebied van een of meer van de grote takken van de vaten. Ze worden vaak veroorzaakt door trombo-embolieën uit de a. carotis of vertebralis.

Lacunaire infarcten zijn kleine diepe infarcten in het stroomgebied van kleine perforerende bloedvaatjes in de basale kernen, thalamus, capsula interna of hersenstam. Ze ontstaan meestal door lokale lipohyalinose.

Subcorticale infarcten zijn grote infarcten in de basale kernen en capsulaire regio. Deze worden veroorzaakt door afsluiting van de hoofdstam.

Waterscheidingsinfarcten bevinden zich oppervlakkig in het grensgebied van twee grote cerebrale arteriën of subcorticaal op de grens van diepe en oppervlakkige takken van de a. cerebri media.

Naast CT of MRI dient het aanvullend onderzoek te bestaan uit algemeen bloedonderzoek, namelijk hematocriet, cholesterol, syfilisserologie, elektrocardiogram en een X-thorax. Bij jonge patiënten moet de cardioloog er altijd bij worden gehaald, omdat de kans op een cardiale oorzaak groter is.

Zodra een toevoerend bloedvat is afgesloten zal een deel van de hersenen ischemisch worden. Rondom dit ischemisch weefsel bevindt zich een zone waarin de neuronen nog niet zijn afgestorven en dus nog te redden zijn. Men noemt dit ischemisch penumbra. Na ongeveer drie uur is het gebied met celdood zover toegenomen dat de ischemisch penumbra erg klein is geworden, en het grootste gedeelte van de cellen niet meer gered kan worden.

Behandeling. Iedere patiënt met een beroerte moet worden opgenomen op een Stroke Unit. Dit is een gespecialiseerde verpleegafdeling binnen een ziekenhuis voor de behandeling van patiënten met een beroerte, zodat er snellere diagnostiek en preventie van veelvoorkomende complicaties plaatsvindt. De medicamenteuze therapie omvat het toedienen van recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) binnen drie uur. Dit vermindert het risico van overlijden of blijvende invaliditeit met 30%. Ook 300 mg acetylsalicylzuur kan worden gegeven bij een herseninfarct. Dit is veel minder effectief dan rt-PA, maar wel heel makkelijk te geven dus het wordt vaak toegepast. Hiernaast worden als standaardtherapie ACEremmers in combinatie met een diureticum en statines gegeven.

Prognose. Ongeveer een kwart van de patiënten overlijdt in de eerste maand na het begin van de klachten. In de eerste week treedt zwelling op van het infarct en vooral mensen met een groot infarct kunnen dan overlijden aan inklemming. Na de eerste week vormen infecties de belangrijkste bedreiging, vooral een aspiratie pneumonie. En daarna treden de cardiale complicaties op als bedreiging. Bij ongeveer een kwart van de patiënten met een infarct wordt na het begin van de klachten een toename van de uitval gezien. Dit noemt men een progressieve stroke. Een stuttering stroke is als de ernst van de uitval steeds sterk wisselt. Ongeacht de ernst van de klachten en verschijnselen herstelt de uitval in de meeste gevallen. Het herstel is het meest uitgesproken in de eerste maand, en neemt na de derde maand sterk af. In totaal herstelt slechts 20% geheel. Vaak is revalidatie of opname op een verpleegafdeling noodzakelijk.

Transient Ischaemic Attacks (TIA's)

TIA's zijn kortdurende voorbijgaande aanvallen van neurologische uitvalsverschijnselen die worden veroorzaakt door een tijdelijke focale stoornis in de bloedvoorziening in de hersenen.

Een speciale vorm van de TIA is de amaurosis fugax. Hierbij treedt door voorbijgaande ischemie van de retina opeens corticale blindheid op aan één oog.

Factoren die van invloed zijn op de kans voor een TIA-patiënt om door een vasculaire complicatie getroffen te worden zijn leeftijd, mannelijk geslacht, het aantal aanvallen, diabetes mellitus, angina pectoris, claudicatio intermittens, een verhoogd hematocriet, een infarct op de CT scan of tekenen van een myocardinfaarct op het ECG.

Voor de diagnose TIA in het vertebrobasilaire stroomgebied moeten ten minste twee van de volgend klachten zijn opgetreden: dubbelzien, articulatiestoornis, draaiduizelingen, drop attacks, coördinatie of slikstoornis. De TIA's verdwijnen weer helemaal, in de regel binnen 24 uur maar meestal veel korter. De gedachte dat bij een TIA geen blijvende schade is aangericht is onjuist er zijn namelijk toch nog duidelijke restverschijnselen.

Het aanvullende onderzoek dat men verricht bestaat uit bloedonderzoek, cardiale analyse en bij mensen met uitval in het stroomgebied van de a. carotis is er ook onderzoek naar eventuele stenosen geïndiceerd.

Als je een TIA hebt gekregen heb je ook een zeer grote kans op een herseninfarct. 1 op de 3 patiënten met een TIA krijgt in de toekomst alsnog een herseninfarct.

De behandeling bestaat uit secundaire preventie van opnieuw een TIA of een infarct.

Onderdelen in deze behandeling zijn:

- Acetylsalicylzuur.
Wordt gegeven om de kans op een trombus te verkleinen, verlaagt dit risico met 25%. Als acetylsalicylzuur niet kan worden gegeven is clopidogrel de andere optie.
- Antihypertensiva.
Om het risico op infarcten te verlagen moet bloeddruk verlagende medicatie worden gegeven. De meest effectieve middelen hiervoor zijn een ACEremmer en een diureticum, het liefst tegelijk gebruikt.

- Cholesterol verlaging.
Cholesterol verlaging heeft een positief effect op het verminderen van het risico om een infarct te krijgen. De beste behandeling hiervoor is statine.
- Operatie.
Als de TIA of het infarct is ontstaan door een embolie die kwam uit een stenose in de carotis interna is een operatie ook een optie. Dit heeft alleen nut als de stenose 70% van de diameter van de arterie inneemt. Ook mogen er geen andere oorzaken (bijvoorbeeld cardiaal) voor de infarcten zijn.
Als laatste moet de patiënt een goede levensverwachting hebben.
- Antistolling.
Bij patiënten met cardiale problemen (atriumfibrilleren) moet antistolling worden gegeven door middel van cumarine derivaten.

Intracerebrale bloedingen

Ongeveer 20% van alle patiënten met een beroerte heeft een intracraniële bloeding. Dit is in Nederland jaarlijks ongeveer bij 5000 mensen. Bij ruim tweederde gaat het om een intracerebraal hematoom, bij de overige om een subarachnoïdale bloeding. Een kleine bloeding met doorbraak in het ventrikelsysteem doet eerder denken aan een subarachnoïdale bloeding dan aan een intracerebraal hematoom.

De verschillende oorzaken van een hersenbloeding zijn chronische hypertensie, vaatmalformaties, aneurysmata, amyloïdangiopathie en het gebruik van coumarinederivaten. Chronische hypertensie leidt tot veranderingen van de kleine arteriën die de hersenen penetreren. Hierdoor kunnen lacunaire infarcten ontstaan door vaatafsluitingen, maar ook intracerebrale bloedingen door het barsten van de verzwakte vaatwand met diepgelegen hematomen. Vaatmalformaties leiden tot bloedingen en zijn arterioveneuze of caverneuze. Beide ontstaan door een stoornis in de ontwikkeling van de embryonale vaatplexus. Aneurysmata aan de cirkel van Willis leiden meestal tot subarachnoïdale bloedingen, maar soms spuit het bloed uit een gereputeerd aneurysma direct het hersenweefsel in, waardoor een hematoom ontstaat. Amyloïdangiopathie wordt gekenmerkt door amyloïd neerslagen in de wand van kleine arteriën en arteriolen in de cortex en juist daaronder, waardoor deze vaten fragiel worden. Het komt alleen bij ouderen boven de zeventig jaar voor.

Deze hematomen zijn meestal oppervlakkig gelokaliseerd.

Anamnese. De klinische verschijnselen bij een intracerebrale bloeding zijn acute focale uitvalsverschijnselen (zoals hemiparese en afasie). Dit is niet makkelijk te onderscheiden van patiënten met een herseninfarct. Patiënten met een bloeding in de eerste uren meer last bewustzijnsstoornissen, hoofdpijn, nekstijfheid en braken.

Bij een infarct ligt de nadruk meer op de focale uitvalsverschijnselen.

Onderzoek. Als aanvullend onderzoek wordt een CT scan verricht.

Hiermee kun je onderscheid maken tussen een infarct en een intracerebrale bloeding. Ook kun je hierop kijken naar de eventuele oorzaak van de bloeding. Naast een CT scan moet je ook bepalen of de patiënt een stollingsstoornis heeft. Met een MRI kun je nauwkeurig kijken naar de specifieke oorzaken van de bloeding.

Behandeling en prognose. Bij de behandeling kan onderscheid gemaakt worden tussen behandelingen gericht op het hematoom zelf en maatregelen om recidiefbloedingen tegen te gaan. De eerste vraag die beantwoord moet worden als een hematoom bevestigd wordt is of de patiënt anticoagulantia gebruikt of een stollingsstoornis heeft. Want als dat het geval is, moet er direct overgegaan worden tot correctie van de stolling. Bij dreigende inklemming door een oppervlakkig gelegen hematoom of bij compressie van de hersenstam door een cerebellair hematoom moet operatieve ontlasting van het hematoom overwogen worden. Mannitol wordt vaak toegepast om het oedeem rond het hematoom te doen verminderen, waardoor verplaatsing van hersenweefsel afneemt. Hoge bloeddruk direct na het ontstaan van het hematoom wordt beschouwd als een beschermende reactie om de cerebrale bloeddoorstroming tegen de verhoogde intracraniale druk te waarborgen en wordt in de acute fase niet behandeld. De prognose van een intracerebrale bloeding wordt sterk bepaald door de grootte en de plaats van een hematoom. Patiënten met zo'n hematoom moeten worden opgenomen op een Stroke Unit.

Subarachnoïdale bloeding (SAB)

Dit is een intracraniële (soms spinale) bloeding waarbij het bloed zich in de subarachnoïdale ruimte bevindt. Het ontstaat vaak door het barsten van een sacculair aneurysma van de cirkel van Willis. Andere oorzaken zijn oppervlakkig gelegen vaatmalformaties, intracerebrale hematomen of schedeltrauma. De aneurysmata die de SAB veroorzaken zijn lokale uitstulpingen van de vaatwand bij splitsingen van de intracraniële arteriën. Jaarlijks worden er ongeveer 6 per 100.000 inwoners getroffen door een SAB.

Anamnese. De meeste patiënten zijn tussen de 40 en 60 jaar oud. Het belangrijkste symptoom is een acute zeer hevige hoofdpijn, in het hele hoofd gevoeld. Soms verliezen ze daarbij voor kortere of langere tijd het bewustzijn. Een patiënt die comateus is door een SAB is over het algemeen niet te onderscheiden van een patiënt die comateus is door een andere diffuse cerebrale stoornis of metabole stoornis!

Onderzoek. Bij ongeveer 20% van de patiënten zijn een of meer preretinale bloedingen in de oogfundus te zien. Deze ontstaan door plotselinge stijging van de intracraniële druk en zijn zeer specifiek voor een SAB. De bloeddruk is in de acute fase verhoogd met op het ECG allerlei veranderingen te zien. Als er dan naar het ECG gekeken wordt, kan men denken aan een hartstoornis. Of er kan gedacht worden, dat het komt door de hoge bloeddruk, namelijk een hypertensieve encefalopathie. Bij deze aandoening moet de bloeddruk snel omlaag worden gebracht. Hierbij moet je wel zeker zijn van je diagnose, dit kan bij patiënten met een SAB ernstige ischemie tot gevolg hebben.

Met een CT of MRI binnen 24 uur na de bloeding is het bijna onmogelijk om de bloeding te missen. Als er geen subarachnoïdaal bloed gezien wordt, dan wordt liquoronderzoek gedaan. Als met een van deze technieken een subarachnoïdale bloeding aangetoond is, wordt angiografisch onderzoek verricht om het aneurysma aan te tonen. Angiografisch onderzoek wordt verricht om afwijkingen aan de bloedvaten zichtbaar te maken. De traditionele katheterangiografie gaat via een perifere arterie (vaak de a. femoralis) naar de aortaboog en zo nodig verder.

Na inspuiten van een contrastmiddel wordt een serie röntgenopnamen gemaakt, waarop de arteriën en uiteindelijk het veneuze systeem zichtbaar worden. Het onderzoek is niet zonder risico's, vooral omdat het meestal wordt verricht bij patiënten met vaatafwijkingen.

Behandeling. De behandeling is gericht op het afsluiten van het aneurysma om recidiefbloedingen te voorkomen. Het streven is dit te doen binnen 72 uur na de bloeding. De endovasculaire behandeling heeft de voorkeur, omdat gebleken is dat deze minder schade oplevert dan een operatie. De endovasculaire behandeling bestaat uit het opvoeren van een katheter vanuit een liesarterie tot bij het aneurysma. Via de katheter wordt een platina spiraaltje ('coil') in het aneurysma gebracht en daar achtergelaten. Hierdoor ontstaat gedeeltelijke trombose van het aneurysma. Soms is deze vorm niet mogelijk en dan wordt craniotomie verricht, het aneurysma wordt opgezocht en afgeklemd.

Prognose. Ongeveer een derde van de patiënten overlijdt of raakt ernstig geïnvalideerd door de bloeding. De meest ernstige complicatie in de eerste weken is een recidief bloeding. Andere complicaties zijn cerebrale ischemie of een hydrocefalus.

Postanoxische encefalopathie

De belangrijkste oorzaken van diffuse cerebrale anoxie zijn een hartstilstand, langdurige anoxie tijdens operatie en koolmonoxidevergiftiging. De structuren die vooral gevoelig zijn voor een al gehele vermindering van bloeddorstrooming van de hersenen zijn de cerebrale cortex (vooral de hippocampus), en in mindere mate de basale kernen en het cerebellum. Binnen de grote hersenen zijn vooral de waterscheidingsgebieden het meest kwetsbaar.

Van de patiënten die na 24 uur nog comateus zijn herstelt het bewustzijn uiteindelijk bij 10-30%.

Anamnese. Afhankelijk van de duur van een cerebrale anoxie komen er matig of zeer ernstige klachten voor. Indien de anoxie slechts enkele minuten duurt zullen de klachten binnen 12 uur weg zijn. De schade blijft dan beperkt tot de hippocampus. Bij een algehele cerebrale anoxie of ischemie door een circulatiestilstand ontstaan slechts zelden focale afwijkingen, en vertoont de patiënt meestal tekenen van globale cerebrale stoornissen.

Eenmaal bijgekomen is de patiënt gedesoriënteerd en is er een stoornis van het geheugen. Indien de anoxie meerdere minuten tot enige uren duurt, zijn de klinische verschijnselen ook ernstiger. Als de patiënten bijkomen dan zijn er behalve ernstige stoornissen in het geheugen en in het cognitief functioneren ook focale of multifocale motorische afwijkingen. De focale afwijkingen treden vooral op als er behalve anoxie ook sprake is van een ernstige stoornis in de circulatie. Dit kan leiden tot waterscheidinginfarcten. Wanneer in beide hemisferen een infarct optreedt in het waterscheidingsgebied tussen de a. cerebri anterior en a. cerebri media kan de patiënt vooral een verlamming hebben van beide armen; men spreekt dan wel van een 'man-in-de-ton-syndroom'. Als de beide occipitale kwabben zijn geïnfarceerd, vertoont de patiënt het beeld van de zogenoemde corticale blindheid. Daarbij kan het zijn dat de patiënt ontkent dat hij niets ziet; syndroom van Anton. Extrapiramidale verschijnselen zoals rigiditeit, hypokinesie en tremor, komen vooral voor na koolmonoxidevergiftiging.

Bij een zeer ernstige cerebrale anoxie ontstaat uitgebreide necrose van de cerebrale cortex en is de patiënt meestal langdurig in coma. De patiënt overlijdt acuut of gaat over in een vegetatieve toestand als ook de hersenstam is aangedaan.

Behandeling en prognose. Er is geen directe behandeling voor de postanoxische encefalopathie. In de eerste dag is het voor de prognose van belang de functie van de hersenstam vast te stellen met de corneareflexen, compensatoire oogbewegingen en pupilreactie.

Vasculaire dementie

Dit ziektebeeld lijkt veel op de ziekte van Alzheimer, maar verschilt ervan door het wisselende beloop, een voorgeschiedenis van een of meer beroertes, focale afwijkingen bij neurologisch onderzoek en het subcorticale karakter van de dementie.

Anamnese. De klinische verschijnselen bestaan vooral uit een langzame aantasting van het geheugen, toenemende traagheid, een gebrek aan initiatief en veranderingen van de persoonlijkheid, met andere woorden het beeld van een subcorticale dementie.

De patiënten hebben soms een karakteristieke loopstoornis en een voorovergebogen stijve houding. Omdat er ook vaak mimiekarmoede is, kan het onderscheid met de ziekte van Parkinson moeilijk zijn. Bij het voortschrijden van de stoornis ontstaat een ernstig pseudo-bulbair syndroom met dwang huilen en dwang lachen, slikstoornissen, verhoogde stamreflexen, een bilateraal piramidebaansyndroom en vaak urinecontinentie.

Onderzoek. De diagnose kan niet alleen op grond van de klinische verschijnselen worden gesteld, dat moet met aanvullend onderzoek. Vooral de CT of MRI scan. Soms is er na deze scans nog onduidelijkheid over de diagnose. Zo zal slechts een deel van de patiënten met een of meer herseninfarcten uiteindelijk dementeren en andere dementerende patiënten hebben met een duidelijke vasculaire afwijking geen of één infarct. Ongeveer een kwart van de patiënten die een beroerte hebben doorgemaakt houden hier dementie aan over. De mensen met maar één infarct hebben meestal een infarct in de thalamus, het genu van de capsula interna of in het mediale deel van de temporale kwab. Diffuse veranderingen van de witte stof zijn gerelateerd aan cognitieve functieverlies.

Hypertensieve encefalopathie

Hypertensieve encefalopathie is een stijging van de bloeddruk boven de bovengrens van 160 mmHg. Herkenning van dit laatstgenoemde ziektebeeld is belangrijk omdat bij snelle herkenning en behandeling geen blijvende schade hoeft op te treden.

Anamnese. Vaak is dit een al met hypertensie bekende patiënt, die hiernaast nierfunctiestoornissen heeft en die in uren tot dagen snel toenemende hoofdpijn krijgt. Ook ziet de patiënt vaak wazig, en wordt hij toenemend verward. Binnen uren volgt daling van het bewustzijn, epileptische insulten en aanvalsgewijze focale uitval met corticale blindheid en afasie.

Onderzoek. Er moet zo snel mogelijk een CT-scan gemaakt worden om andere aandoeningen uit te sluiten. Want bij bijvoorbeeld een SAB is er sprake van een tijdelijke bloeddrukverhoging en die moet je juist niet behandelen. De CT toont bij hypertensieve encefalopathie meestal geen afwijkingen. Bloedonderzoek toont meestal een verhoogd ureum.

De anatomische afwijking bestaat vooral uit diffuus oedeem. Dit ontstaat doordat de bloedvaatwand segmentaal onder invloed van de sterk toegenomen cerebrale bloeddorstrooming bezwijkt en doorlaatbaar wordt. Dit ziektebeeld is vrij zeldzaam. Vrouwen met zwangerschapstoxicose en patiënten met nierinsufficiëntie hebben het nog wel eens. Als het ziektebeeld snel wordt ontdekt, dan is de prognose gunstig.

Behandeling. Het snel geven van antihypertensiva.

Veneuze vaataandoeningen

Veneuze aandoeningen van het centraal zenuwstelsel zijn vrij zeldzaam en kunnen als complicatie van andere ziekten, maar ook spontaan voorkomen. De belangrijkste cerebrale veneuze complicatie is de veneuze trombose. Men onderscheidt de trombose van sinus sagittalis superior, van de corticale venen en van de centrale cerebrale venen. De belangrijkste is de sinus-sagittalis-superiortrombose bij trombose van corticale venen. Dit ontstaat bij infectie, hematologische oorzaken, tumoren, zwangerschap, SLE of idiopathisch.

Anamnese. De klinische verschijnselen zijn: hoofdpijn, papiloedeem, hemiparese, insulten en een verlaagd bewustzijn. Bij de corticale venen treden focale verschijnselen op, met name een hemiparese, vaak samen met epileptische insulten.

Onderzoek. Bij de sinus-sagittalis-superiortrombose wordt bij lumbale punctie bijna altijd een verhoogde druk gevonden. De CT laat of geen afwijking zien (10%), of specifieke afwijkingen (40%). Soms toont de CT na contrast toediening een driehoekige uitsparing ter plaatse van de sinus sagittalis superior: 'empty delta sign'. Het ziektebeeld heeft een hoge mortaliteit, tussen de 20-40%.

Behandeling. De behandeling bestaat uit toediening van intraveneuze heparine.

Vasculaire aandoeningen van het ruggenmerg

Het voorste twee derde deel van het ruggenmerg wordt van bloed voorzien door de a. spinalis anterior, het achterste deel door de a. spinalis posterior. Deze komen cervicaal en thoracaal uit de a. vertebralis en subclavia, lumbaal uit de aorta abdominis en de aa. iliaca.

Als gevolg van een aneurysma in de abdominale aorta kunnen er ruggenmerginfarcten ontstaan. Dit is op een MRI te zien en heeft een slechte prognose. De klinische verschijnselen zijn acute pijn in de rug, uitstralend naar de taille of het been, gevolgd door zwakte van beide benen en mictiestoornissen. De gnostische sensibiliteit blijft echter gespaard (loopt door achterstreng).

Intramedullaire bloedingen zijn bijna altijd het gevolg van een trauma. Spinale epidurale en SAB kunnen spontaan ontstaan bij stollingsstoornissen of in aansluiting aan een trauma of punctie. Door een SAB, evt. met AVM als onderliggende oorzaak, kan er bloed vrijkomen in het ruggenmerg. Hierbij zijn de verschijnselen acute rug of nekpijn, gevolgd door uitstralende pijn in een been of beide benen, of door hoofdpijn. Bij onderzoek is er menigeale prikkelingen en soms myelopathie.

Bij een spinale AVM kan er een ruggenmergsyndroom ontstaan. Dit is geleidelijk progressief, zich uitend door inspanningsgebonden uitvalsverschijnselen bij lopen.

Werken bij JoHo - De ideale studentenbijbanen!

Student-managers (vanaf 10 uur per week)

Als student-manager ben je in één van de JoHo support centers samen met één of twee collega's verantwoordelijk voor het gehele traject rondom het uitgeven van samenvattingen. Een zeer veelzijdige functie waarbij je in 1,5 jaar met alle aspecten van de bedrijfsvoering te maken krijgt.

Profiel:

- Enthousiaste student, binnen de relevante studies
- Zelfstandig en in teamverband kunnen werken
- Geen moeite hebben met zo nu en dan leiding geven en aansturen
- Organisatorische vaardigheden
- Commercieel inzicht

Student-auteurs

Voor het maken van de boekuittreksels en samenvattingen, maken wij gebruik van ervaren auteurs, voornamelijk Masterstudenten en/of (pas-)afgestudeerden. De hulp van studenten die het vak volgen is echter hard nodig om ons aanbod perfect te laten aansluiten op de wensen van de student!

Dus:

1. Heb jij aanleg om netjes en overzichtelijk te schrijven en wil je deze vaardigheden verder ontwikkelen? Vind je deadlines geen probleem en vind je het prettig om in je eigen tempo daar naartoe te werken? Word dan **student-auteur!** Als student-auteur help je JoHo met het verbeteren van de samenvattingen, door bijvoorbeeld bestaande samenvattingen te controleren op inhoud en spelling, het schrijven van aanvullende teksten en het maken van collegeaantekeningen.
2. Naast de verdiensten voor de gemaakte opdracht verbeter je ook je schrijfvaardigheden en krijg je gratis hulpguides om effectiever te studeren en beter je tentamens voor te bereiden.

Studie-coördinatoren (4 tot 8 uur per maand)

- Sta jij graag veel in contact met je medestudenten en ben jij van alles op de hoogte rondom je studie? Zoek je een bijbaan voor maar enkele uren in de maand, die perfect aansluit bij je werkzaamheden voor je studie? Word dan **studie-coördinator!** Als studie-coördinator help je JoHo met het verzamelen van alle relevante info voor jouw studie en zorg je ervoor dat je medestudenten weten wanneer de samenvattingen beschikbaar zijn. Tevens help je JoHo met het vinden van nieuwe auteurs en je medestudenten met een passende bijbaan.
- Naast de vaste verdiensten per maand, maak je gratis gebruik van een groot deel van de samenvattingen voor jouw studie

Interesse in een van bovenstaande functies? Stuur je motivatiebrief en CV naar:

personeelszaken@joho.nl t.a.v de procescoördinator P&O (je hoeft de mail niet persoonlijk aan iemand te richten) Heb je nog vragen dan kan je iedere dinsdag tussen 12.00 en 17.00 uur via 088-3214567 contact opnemen met de Procescoördinator P&O.

Europass: Essentieel voor je internationale carrière

Wil je werken, studeren of stage lopen in het buitenland? Dan is het belangrijk dat je in het buitenland duidelijk maakt wat je weet en wat je kunt. Europass is een set gratis documenten in alle Europese talen, waarmee werknemers hun vaardigheden en talenten kunnen laten zien. De basis van Europass is het Europass CV, de Europese standaard, dat je naar wens kunt aanvullen met documenten over je taalvaardigheid, je werkervaring en je diploma's.



europass

www.europass.nl