

Het neurologisch onderzoek

Hogere corticale functies

- Aandacht
- Concentratie
- Orientatie
- Geheugen
- Stemming

Hersenenuwen

O - nervus Olfactorius (I), sensibel

O - nervus Opticus (II), sensibel

O - nervus Oculomotorius (III), motorisch

T - nervus Trochlearis (IV), motorisch

T - nervus Trigemini (V), sensomotorisch

A - nervus Abducens (VI), motorisch

F - nervus Facialis (VII), sensomotorisch

S - nervus Stato-acusticus ook wel nervus Vestibulo-cochlearis (VIII), sensibel

G - nervus Glosso-pharyngeus (IX), sensomotorisch

V - nervus Vagus (X), sensomotorisch

A - nervus Accessorius (XI), sensomotorisch

H - nervus Hypoglossus (XII), motorisch

Op Ons Oude Tuin Terras Aaide Frida Voor Geld Vele Aardige Heren

Sensibel, Motorisch of Beide

S = Sensibel, M = Motorisch, B = Beide, sensomotorisch

Some Say Marry Money But My Brother Says Big Breasts Matter Most.

n. olfactorius (I)

1. Laat de patiënt de ogen sluiten en een neusgat dicht houden.
2. Houdt onder het open neusgat achtereenvolgens b.v. koffie, pepermunt, benzine, zeep e.d.
3. Vraag de patiënt steeds of hij iets ruikt en zo ja, wat. Soms is het nodig hier en meerkeuzevraag van te maken, want de patiënt ruikt wel, maar herkent de aangeboden geur niet spontaan. "Is dit koffie of pepermunt?"
4. Onderzoek daarna de andere zenuw.

n.opticus (II)

- Visus
- Gezichtsvelden

De onderzoeker zit voor de patiënt en vraagt de patiënt het rechter oog te sluiten. Hij sluit zelf het linker oog. Hij houdt één arm naar rechts gestrekt en de andere naar links. Daarbij moeten de handen zich steeds bevinden in een vlak dat zich midden tussen de onderzoeker en de patiënt bevindt. Hij beweegt dan afwisselend de vingers van één van zijn handen, maar een enkele maal ook van beide handen en vraagt aan de patiënt elke beweging te melden door de bewegende hand aan te wijzen.

Het onderzoek wordt vervolgens gedaan met één hand midden-boven en de andere midden-onder; daarna met één hand rechts boven, de andere links onder en tenslotte één hand rechts onder en de andere links boven.

Als de patiënt geen juist antwoord geeft, beweegt de onderzoeker de hand, die niet goed wordt beoordeeld, langzaam van buiten het gezichtsveld naar binnen.

De afstand tussen onderzoeker en patiënt moet ongeveer 1 meter zijn.

- fundoscopie

n.oculomotorius (III), n.trochlearis (IV), n.abducens (VI)

- motorisch

Onderzoek oogbewegingen:

De stand van de ogen wordt beoordeeld. De onderzoeker vraagt de patiënt het hoofd stil te houden en zijn/haar vinger te volgen. Hij/zij beweegt de vinger naar links en rechts horizontaal, naar links en rechts boven, naar links en rechts beneden, in het midden naar boven en beneden. De gezichtshoek mag niet meer bedragen dan 45°. Bij het onderzoek wordt steeds gelet op een eventueel optredende strabismus en wordt steeds gevraagd naar dubbelzien.

Beoordeling dubbelbeelden:

De onderzoeker geeft aan hoe de dubbelbeelden staan ten opzichte van elkaar: naast elkaar, recht boven elkaar of schuin boven elkaar.

Reactie op convergentie:

De onderzoeker laat de patiënt naar zijn wijsvinger kijken, die hij op ongeveer een meter afstand houdt, midden voor het gelaat. Hij beweegt de vinger langzaam naar de neuswortel van de patiënt en let daarbij op oogvolgbewegingen en de reactie van de pupillen.

- pupilreacties

Beoordeling pupillen:

De onderzoeker beoordeelt de breedte van beide pupillen en vergelijkt daarbij links en rechts. Ook wordt gelet op de vorm van de pupillen.

Lichtreacties pupillen:

De onderzoeker schermt met één hand, die met de ulnaire zijde tegen de neusrug van de patiënt wordt gehouden, het linker oog af voor het invallende licht en laat dan van lateraal licht op de rechter pupil vallen en beoordeelt of de rechter pupil nauw wordt (directe lichtreactie). Vervolgens wordt dezelfde procedure herhaalt en wordt beoordeeld of de linker pupil nauw wordt (consensuele lichtreactie).

Daarna wordt de gehele procedure nogmaals gedaan, waarbij de onderzoeker het licht in het linker oog laat vallen.

n.trigeminus

- sensibiliteit van het gelaat

De onderzoeker beoordeelt de gnostische sensibiliteit met watteneinde van het wattenstokje, de vitale sensibiliteit met het scherpe einde van een doorgebroken wattenstokje. Bij het onderzoek maakt hij onderscheid tussen de drie takken van de n.trigeminus en vergelijkt hij steeds links en rechts.

- motorisch

De onderzoeker beoordeelt de kauwspieren door ze te palperen, zowel in rust als tijdens aanspanning. Daarbij wordt links met rechts vergeleken.

Vervolgens worden de kauwspieren beoordeeld door de patiënt zowel links als rechts met de kiezen een spatel te laten fixeren en de trekkracht te bepalen.

- masseterreflex

De onderzoeker vraagt aan de patiënt de mond ontspannen, enigszins geopend te houden. Hij legt zijn vinger op de kin van de patiënt en slaat met de reflexhamer op zijn vinger. Hij let op het reflectoir sluiten van de mond.

- corneareflex

De onderzoeker gaat achter de patiënt staan, houdt met de linker hand het rechter bovenste ooglid van de patiënt enigszins omhoog. Hij strijkt met een aangepunt watje, dat in de rechter hand wordt gehouden, langzaam over de sclera naar de rand van de cornea. De rechter hand wordt daarbij afgesteund op de wang van de patiënt. Hij stelt vast of er een reflexmatig sluiten van het oog optreedt, waarbij hij eveneens vaststelt of het oog naar boven draait.

Op dezelfde wijze wordt het linker oog onderzocht.

[n.facialis](#)

De onderzoeker beoordeelt de symmetrie van het gelaat wat (mimische) musculatuur betreft en vraagt patiënt de wenkbrauwen op te trekken cq te fronsen, de ogen krachtig te sluiten, de wangen op te blazen, de tanden te laten zien, de lippen te tuiten.

Voorts vraagt de onderzoeker aan de patiënt of de smaak in een helft van de tong veranderd is.

- motorisch

De onderzoeker beoordeelt de symmetrie van het gelaat wat (mimische) musculatuur betreft en vraagt patiënt de wenkbrauwen op te trekken cq te fronsen, de ogen krachtig te sluiten, de wangen op te blazen, de tanden te laten zien, de lippen te tuiten.

- smaak

Wordt meestal niet onderzocht. We zouden kunnen vragen of de smaak de laatste tijd verschillend is voor de linker en rechterhelft van de tong.

- hyperacusis
- corneareflex

De onderzoeker gaat achter de patiënt staan, houdt met de linker hand het rechter bovenste ooglid van de patiënt enigszins omhoog. Hij strijkt met een aangepunt watje, dat in de rechter hand wordt gehouden, langzaam over de sclera naar de rand van de cornea. De rechter hand wordt daarbij afgesteund op de wang van de

patiënt. Hij stelt vast of er een reflexmatig sluiten van het oog optreedt, waarbij hij eveneens vaststelt of het oog naar boven draait.

Op dezelfde wijze wordt het linker oog onderzocht.

n.vestibulocochlearis

- gehoor
 - gehoortest
 - stemvorkproeven

Bij de proef van Rinne, die zowel links als rechts moet worden uitgevoerd, wordt de trillende stemvork stevig tegen het mastoid gedrukt en vervolgens wordt het trillen geleidelijk afgeremd. De onderzoeker vraagt aan de patiënt om aan te geven wanneer hij/zij geen trilling meer hoort. De onderzoeker houdt dan de (nog trillende) stemvork voor het oor van de patiënt en vraagt of hij/zij nu wel iets hoort. Normaal is dat het geval.

Bij de proef van Weber wordt de trillende stemvork midden op de kruin van de patiënt geplaatst en vraagt de onderzoeker aan de patiënt of hij/zij het trillen hoort in het midden van het hoofd, of meer in linker of rechter oor.

- evenwicht
 - nystagmus
 - kiepproef

De patiënt zit rechtop op de onderzoekbank. De onderzoeker neemt het hoofd van de patiënt met beide handen vast en brengt, nadat hij/zij de patiënt heeft uitgelegd wat er gaat gebeuren, met een snelle beweging de patiënt achterover. Het hoofd, dat tevens naar rechts wordt gedraaid, moet tot onder het niveau van de onderzoekbank naar beneden worden gebogen.

Gedurende ± 20 seconden kijkt de onderzoeker of er een nystagmus optreedt en vraagt hij/zij aan de patiënt of die duizelig wordt.

Vervolgens brengt de onderzoeker de patiënt weer met dezelfde snelheid in de oorspronkelijke stand en kijkt opnieuw naar een eventuele nystagmus en vraagt weer naar duizeligheid.

De procedure wordt dan herhaald, nu met het hoofd naar links gedraaid.

- Romberg

De onderzoeker vraagt patiënt rechtop te staan met de voeten tegen elkaar en de armen horizontaal gestrekt voor zich uit te houden. De onderzoeker dient er zorg voor te dragen, dat patiënt niet vallen kan. Daarom zal de onderzoeker zich achter de patiënt dienen op te stellen.

De proef wordt gedaan zowel met de ogen open, als met de ogen dicht.

Alleen als de patiënt met geopende ogen zijn evenwicht kan bewaren, maar met gesloten ogen dreigt te vallen, dat wil zeggen, zijn/haar voeten moet verzetten, is de proef positief.

De proef van Romberg is negatief als de patiënt met gesloten ogen stil of vrijwel stil kan blijven staan. De proef is ook negatief als de patiënt het evenwicht verliest met geopende ogen én met gesloten ogen.

- op één been staan

n.glossofaryngeus, n.vagus

n.accessorius

n.hypoglossus

Spiere

- globaal onderzoek spieren
 - armspieren
 - beenspieren
- uitzakproeven (Barré, Mingazzini)
- nekspieren
- schouderpieren
- armspieren
 - m.biceps

Voor het testen van de kracht in de **m. biceps** vraagt de onderzoeker aan de patiënt om de arm maximaal te buigen met de onderarm in supinatie. De onderzoeker tracht de arm te strekken en bepaalt zo de kracht.

- m.triceps

Voor het testen van de kracht in de **m.triceps** vraagt de onderzoeker aan de patiënt de arm maximaal gestrekt te houden in de elleboog. De onderzoeker tracht de arm te buigen en bepaalt zo de kracht.

- onderarmspieren

Bij het onderzoek van de **knijpkracht** kruist de onderzoeker de armen en laat de patiënt zo hard mogelijk in de uitgestoken wijs- en middelvinger knijpen. De onderzoeker bepaalt de kracht.

- Rugspieren
- Bilspieren
- beenspieren
 - m.iliopsaos
 - m.quadriceps

Voor het onderzoek van de **m.quadriceps** vraagt de onderzoeker aan de patiënt het te onderzoeken been over het andere been te kruisen. De onderzoeker brengt een hand onder het te onderzoeken been en probeert dat te buigen in de knie, waarbij hij/zij aan de patiënt vraagt het been gestrekt te houden.

- hamstrengen
- voetheffers

De **voetheffers** worden onderzocht door de (liggende) patiënt te vragen zijn/haar tenen en voorvoet maximaal naar zich toe te trekken, hetgeen de onderzoeker dan tracht tegen te gaan.

- kuitspieren

De kracht in de **kuitspieren** wordt onderzocht door de (liggende) patiënt te vragen de voeten zo krachtig mogelijk naar beneden gestrekt te houden. De onderzoeker tracht de voeten naar boven te drukken en test zo de kracht.

Sensibiliteit

- Onderscheid gnostisch-vitaal

De onderzoeker beoordeelt de **gnostische** sensibiliteit met het watteneinde van het wattenstokje (**tastzin**). De **vitale** sensibiliteit (**pijnzin** en **temperatuurzin**) met het scherpe einde van een doorgebroken wattenstokje.

- huidgebieden, extinctie, inspectie, li/re
- gnostisch
 - tastzin
 - vibratiezin
 - proprioscepsis
 - houding en beweging
 - Romberg

De onderzoeker vraagt patiënt rechtop te staan met de voeten tegen elkaar en de armen horizontaal gestrekt voor zich uit te houden. De onderzoeker dient er zorg voor te dragen, dat patiënt niet vallen kan. Daarom zal de onderzoeker zich achter de patiënt dienen op te stellen.

De proef wordt gedaan zowel met de ogen open, als met de ogen dicht.

Alleen als de patiënt met geopende ogen zijn evenwicht kan bewaren, maar met gesloten ogen dreigt te vallen, dat wil zeggen, zijn/haar voeten moet verzetten, is de proef positief.

De proef van Romberg is negatief als de patiënt met gesloten ogen stil of vrijwel stil kan blijven staan. De proef is ook negatief als de patiënt het evenwicht verliest met geopende ogen én met gesloten ogen.

- koorddansersgang

De onderzoeker laat de patiënt enkele malen heen en weer lopen, eerst normaal, dan voetje voor voetje. Dit laatste wordt ook wel koorddansersgang genoemd. Hij beoordeelt daarbij de paslengte, het afwikkelen van de voet, het al dan niet afwijken van de looprichting en de breedte van het gangspoor.

- op één been staan
 - cijferschrijven en discriminatie

- vitale sensibiteit
 - pijn

De **vitale** sensibiteit (**pijnzin** en **temperatuurzin**) met het scherpe einde van een doorbroken wattenstokje.

- temperatuur

Reflexen

- Peesreflexen

De peesreflexen worden gekwantificeerd op een schaal van 0 tot 5

0 - er is geen beweging in het gewricht en evenmin in de spier zichtbaar of voelbaar.

1 - er is wel een beweging in de spier, maar niet in het gewricht.

2 - er is enige beweging in het gewricht, maar het is niet mogelijk de zwaartekracht te overwinnen.

3 - de zwaartekracht wordt wel overwonnen, maar de onderzoeker voelt geen weerstand.

4 - er is wel weerstand, maar minder dan verwacht wordt en bijvoorbeeld minder dan in dezelfde spier aan de andere lichaamshelft.

5 - er is een normale weerstand.

- biceps
- triceps
- Radius
- KPR

De kniepeesreflex wordt onderzocht bij de zittende of liggende patient. De onderzoeker dient er zich van te overtuigen, dat de m.quadriceps ontspannen is (eventueel handgreep van Jendrassik toepassen). De KPR wordt, zowel links als rechts, correct opgewekt en juist gekwantificeerd.

- APR

De achillespeesreflex wordt onderzocht bij de liggende patiënt of bij de patiënt, die op de knieën op een stoel heeft plaatsgenomen, waarbij hij/zij met de handen op de rugleuning steunt. De onderzoeker dient er zich van te overtuigen, dat de kuitspieren voldoende ontspannen zijn. De APR wordt, zowel links als rechts, correct opgewekt en juist gekwantificeerd.

- Huidreflexen

- buikhuid
- anus
- cremaster

- Andere reflexen
 - hersenstamreflexen
 - pupilreacties

Beoordeling pupillen:

De onderzoeker beoordeelt de breedte van beide pupillen en vergelijkt daarbij links en rechts. Ook wordt gelet op de vorm van de pupillen.

Lichtreacties pupillen:

De onderzoeker schermt met één hand, die met de ulnaire zijde tegen de neusrug van de patiënt wordt gehouden, het linker oog af voor het invallende licht en laat dan van lateraal licht op de rechter pupil vallen en beoordeelt of de rechter pupil nauw wordt (directe lichtreactie). Vervolgens wordt dezelfde procedure herhaalt en wordt beoordeeld of de linker pupil nauw wordt (consensuele lichtreactie).

Daarna wordt de gehele procedure nogmaals gedaan, waarbij de onderzoeker het licht in het linker oog laat vallen.

- corneareflex
 - oculocephale reflex
 - calorische prikkeling
 - Masseter
 - Dreig
 - Bulbocavernosus
- Pathologische reflexen
 - voetzool

Voor de voetzoolreflex wordt de voet op de onderzoeksbank gefixeerd en vervolgens wordt met de achterkant van een wattenstokje vanuit de hiel over de laterale voetrand gestreken naar de basis van de grote teen. De reflex wordt zowel links als rechts onderzocht en op de juiste wijze geïnterpreteerd.

- Hofman-Trömner
- zuig
- snout
- grijp
- palmomentaal

Coördinatie

- topneusproef

Aan de liggende of zittende patiënt wordt gevraagd de ogen te sluiten en vervolgens de top van een wijsvinger met een mooie, grote boog op de top van de neus te zetten. De proef wordt zowel links als rechts uitgevoerd.

Als de onderzoeker de proef eerst met geopende ogen, dan met gesloten ogen laat uitvoeren, wordt ook dat goed gerekend.

- kniehakproef

De onderzoeker vraagt aan de liggende patiënt de ogen te sluiten en vervolgens de hak van het ene been met een mooie, grote boog op de knie van het andere been te zetten en langs het scheenbeen tot aan de voet te laten glijden. De proef wordt zowel links als rechts uitgevoerd. De proef mag ook eerst met geopende ogen, dan met gesloten ogen worden uitgevoerd.

- neustop-vingertop-proef
- diadochokinese

De onderzoeker vraagt aan de patiënt snel alternerende pro- en supinatiebewegingen met de handen te maken. Hij beoordeelt de snelheid en de symmetrie van de bewegingen.

- koorddansersgang
- Romberg
- op één been staan

Staan en lopen

- Staàn

Bij het staan let de onderzoeker op eventuele atrofie of abnormale bewegingen. Voorts op de houding van de wervelkolom in voorachterwaartse richting, onder andere aan de hand van de luchtfiguur tussen romp en armen. In zijdelingse richting wordt gelet op de normale krommingen van de wervelkolom en daarbij wordt speciaal gelet op het al dan niet verstreken zijn van de lumbale lordose.

De onderzoeker kan de patiënt vragen op de tenen en de hakken te laten staan.

- houding

Bij het staan let de onderzoeker op eventuele atrofie of abnormale bewegingen. Voorts op de houding van de wervelkolom in voorachterwaartse richting, onder andere aan de hand van de luchtfiguur tussen romp en armen. In zijdelingse richting wordt gelet op de normale krommingen van de wervelkolom en daarbij wordt speciaal gelet op het al dan niet verstreken zijn van de lumbale lordose.

- bukken

De onderzoeker laat de patiënt voorover bukken, waarbij hij/zij let op de mobiliteit van de wervelkolom. Ook wordt daarbij aandacht geschonken aan eventuele zijdelings afwijkende bewegingen.

Tenslotte vraagt de onderzoeker aan de patiënt of het bukken last veroorzaakt en, als daarbij pijn wordt aangegeven, waar die pijn dan gelokaliseerd is.

- Trendelenburg
- Romberg
- Barré
- Op één been staan

- Lopen

Voor dit onderzoek moeten in ieder geval de benen ontbloot zijn

De onderzoeker laat de patiënt enkele malen heen en weer lopen, eerst normaal, dan voetje voor voetje. Dit laatste wordt ook wel koorddansersgang genoemd.

Hij beoordeelt daarbij de paslengte, het afwikkelen van de voet, het al dan niet afwijken van de looprichting en de breedte van het gangspoor.

Daarna laat de onderzoeker de patiënt lopen op de hakken en vervolgens op de tenen en beoordeelt zo de kracht in de voetheffers respectievelijk de kuitspieren (zie ook bij onderzoek voetheffers en kuitspieren).

- Hakken-tenen lopen
De onderzoeker laat de patiënt lopen op de hakken en vervolgens op de tenen en beoordeelt zo de kracht in de voetheffers respectievelijk de kuitspieren (zie ook bij onderzoek voetheffers en kuitspieren).
- Koorddansersgang

Wortel prikkeling

- arm
- been

- proef van Laségue

De onderzoeker tilt bij op de rug liggende patiënt een been gestrekt omhoog en vraagt aan de patiënt aan te geven of dat pijn doet. Als er sprake is van pijn, vraagt de onderzoeker waar de pijn gelokaliseerd is.

De proef van Lasègue is positief als bij het heffen van het been pijn wordt aangegeven in hetzelfde been, uitstralend vanuit de bil via de achterzijde van het bovenbeen en via de zijkant van het onderbeen tot in de zijkant van de voet. Daarbij heeft de patiënt de neiging het been in de knie te buigen.

- gekruiste Laségue

De onderzoeker tilt bij op de rug liggende patiënt een been gestrekt omhoog en vraagt aan de patiënt aan te geven of dat pijn doet. Als er sprake is van pijn, vraagt de onderzoeker waar de pijn gelokaliseerd is.

De **gekruiste proef van Lasègue** is positief, als bij het heffen van een gestrekt been boven beschreven pijn optreedt in het andere been.

- proef van Bragard
- omgekeerde Laségue

De **omgekeerde proef van Laségue** wordt uitgevoerd door bij de op de buik liggende patiënt met één hand de lumbale wervelkolom te fixeren en met de andere hand het bovenbeen in de heup naar dorsaal te flecteren. De proef is positief als de patiënt daarbij pijn aan geeft, uitstralend in de voorzijde van dat bovenbeen.

Meningeale prikkeling

- Brudzinski I, Brudzinski II en Kernig

Bewustzijnsstoornissen

- helderheid, sufheid, traagheid
- coma
- slaap
- epilepsie