



Nederlandse
Vereniging van
Laboranten
Klinische
Neurofysiologie

Jaarlijkse KNF toets voor laboranten Klinische Neurofysiologie

2019

Vragen

Beste collegae,

Namens het bestuur van de Nederlandse Vereniging van Laboranten Klinische Neurofysiologie presenteren we hierbij de KNF-toets voor laboranten 2019.

We proberen via deze weg de actuele KNF kennis en vaardigheden te testen en vergroten. De antwoorden op de multiple choice vragen kunt u direct op het computer scherm aanklikken.

Tussendoor kunt u de toets opslaan om desgewenst op een ander later tijdstip de toets te voltooien. Wanneer u denkt klaar te zijn met de toets drukt u op de toets om deze af te ronden. U ziet dan gelijk het resultaat van uw toets.

Accreditatie is aangevraagd via de accreditatie commissie van de NVLKNF. Bij een voldoende behaald resultaat voor de toets zullen de verkregen punten op een later tijdstip automatisch worden bijgeschreven in uw KABIZ register.

Wij wensen u veel succes bij het voltooien van deze toets.

Namens de accreditatie commissie NVLKNF.

Opmerking: alle rechten voorbehouden. Opmerkingen en suggesties voor vragen en onderwerpen voor volgend jaar zijn welkom.
Neem hiertoe contact op via e-mail met de secretaris van het bestuur NVLKNF:
bestuur@nvlknf.nl

In november 2019 staat weer de jaarlijkse KNF-toets voor laboranten ingepland. Het examen is dan weer digitaal te maken via de hyperlink die u kunt aanvragen via de website van de NVLKNF.
De sluitingstermijn voor het invullen van de KNF toets is 31 maart 2020.

Inhoudsopgave

pagina nummer

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Inhoudsopgave | 4 |
| Geraadpleegde literatuur..... | 5 |
| Lijst met afkortingen | 6 |
| Onderdeel A: algemene EMG vragen (10 vragen)..... | 7 |
| Onderdeel B: EP vragen (10 vragen)..... | 14 |
| Onderdeel C: slaaponderzoek (8 vragen) | 18 |
| Onderdeel D: EMG casussen (17 vragen) | 22 |
| Onderdeel E: EEG (4 vragen) | 29 |
| Onderdeel F: evenwichtsonderzoek (3 vragen)..... | 31 |
| Onderdeel G: EEG (5 vragen)..... | 33 |
| Onderdeel H: evenwichtsonderzoek (2 vragen)..... | 36 |
| Onderdeel I: duplex vragen (9 vragen)..... | 38 |
| Onderdeel J: EEG (2 vragen) | 42 |

Geraadpleegde literatuur

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Voor het beantwoorden van de vragen is de volgende literatuur aanbevolen:

- LOI lessen voor de opleiding tot laborant Klinische Neurofysiologie EEG, EMG, bijzondere KNF onderzoeken.
- Leerboek Klinische Neurofysiologie, Zwarts, van Dijk, van Putten, Mess Bohn, Stafleu van Loghum 2014
- Syllabus KNF-dagen 2017
- Sleep Medicine Textbook (ESRS)
Gebruik gemaakt van de volgende hoofdstukken: I, G en D.
- The AASM Manual versie 2.2
- Syllabus nascholing NVLKNF 2018
- Syllabus nascholing laboranten KNF 2015
- BPPD van het horizontale kanaal
T.D. Bruintjes, S. Masius-Olthof, H. Kingma
Nederlands Tijdschrift voor Keel-Neus-Oorheelkunde | **2017** | **23e jaargang** | **nr. 1**
- Vestibular-evoked myogenic potential thresholds normalize on plugging superior canal dehiscence.
Welgampola MS, Myrie OA, Minor LB, Carey JP.
Neurology. 2008 Feb 5;70(6):464-72. doi:
10.1212/01.wnl.0000299084.76250.4a.PMID: 18250291

Lijst met afkortingen

[Terug naar inhoudsopgave](#)

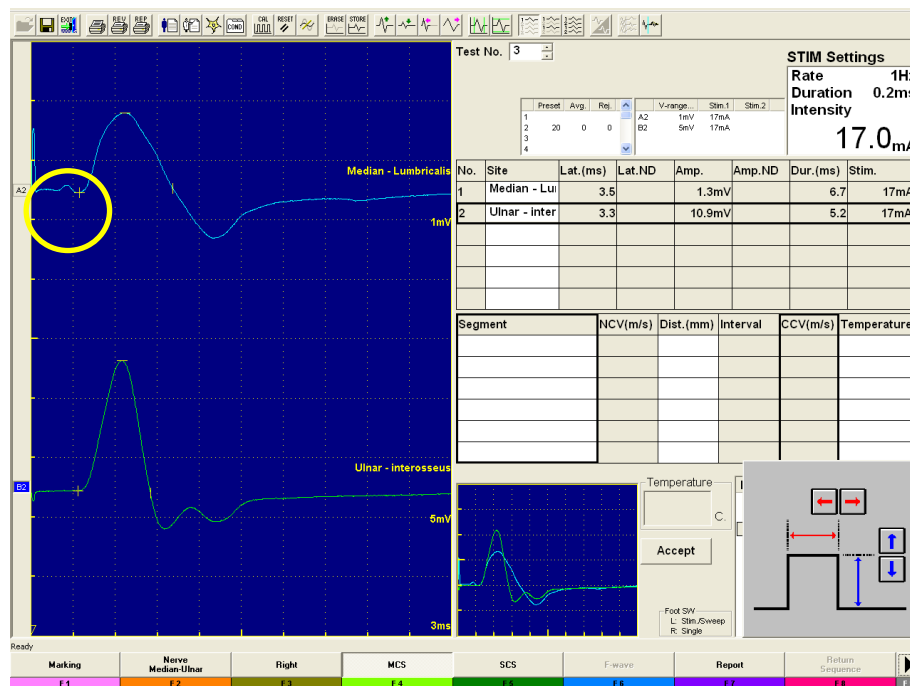
| lijst met afkortingen NVLKNF toets 2019 | |
|---|---|
| AD | Aurculus Dexter (Rechter oor) |
| ALS | Amyotrofische Lateraal Sclerose |
| APR | Achilles Pees Reflex |
| AS | Aurculus Sinister (Linker oor) |
| BPPD | Benigne Paroxysmale Positie Duizeligheid |
| CIDP | Chronische Inflammatoire Demyeliniserende Polyneuropathie |
| CMAP | Compound Muscle Action Potential |
| CMCT | Centrale Motore Conductie Tijd |
| CMT | Charcot Marie Tooth neuropathie |
| CSA | Centraal Slaap Apneu |
| CSR | Cheyne Stokes Ademen |
| CTS | Carpaal Tunnel Syndroom |
| dB | decibell |
| DIG | Digitorum |
| DML | Distale Motore Latentietijd |
| EMG | Electro MyoGrafie |
| EP | Evoked Potentials |
| Fetco | The fraction of end-tidal CO ₂ |
| HADS | Hospital Anxiety and Depression Scale |
| HNPP | Hereditary Neuropathy with liability to Pressure Palsies |
| HV | hyperventilatie |
| Hz | Hertz |
| KDG | koorddansersgang |
| KNO | keel neus en oor |
| KPR | Knie Pees Reflex |
| MEP | Motor Evoked Potential's |
| MMN | Multifocale Motore Neuropathie |
| MRC | Medical Research Council |
| MS | Multiple Sclerose |
| MU (A) | |
| P | Motor Unit (Action) Potentiaal |
| OD | oculus dexter (Reechter oog) |
| OH | Orthostatische hypertensie |
| OS | oculus sinister (Linker oog) |
| OSA | Obstructief Slaap Apneu |
| SNAP | Sensory Nerve Action Potential |
| TMS | Trans Magnetische Stimulatie |
| VEMP | Vestibular Evoked Myogenic Potentials |
| VNG | Video Nystagmo Grafie |

Onderdeel A: algemene EMG vragen (10 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Vraag A 1: Bij een patiënte met een vraagstelling CTS wordt er een motorisch onderzoek gedaan waarbij de actieve elektrode op de m.lumbricalis II / m.interosseus dorsalis II wordt geplakt.

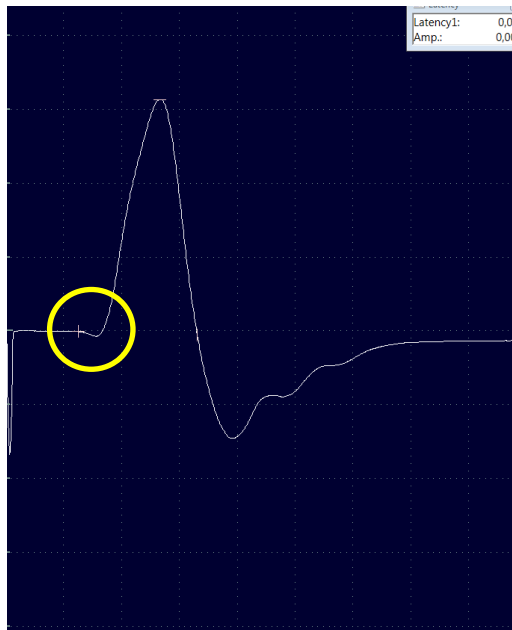
Nu zien we bij stimulatie van de n.medianus onderstaande curve:



Wat is het omcirkelde gedeelte binnen deze meting:

- A artefact ten gevolge van de stimulus
- B is de sensibele potentiaal van de n.medianus
- C is de motorische potentiaal van de n.medianus, gevolgd door een signaal van volume geleiding ten gevolge van de stimulus
- D is een artefact door niet goed bevestigde elektroden

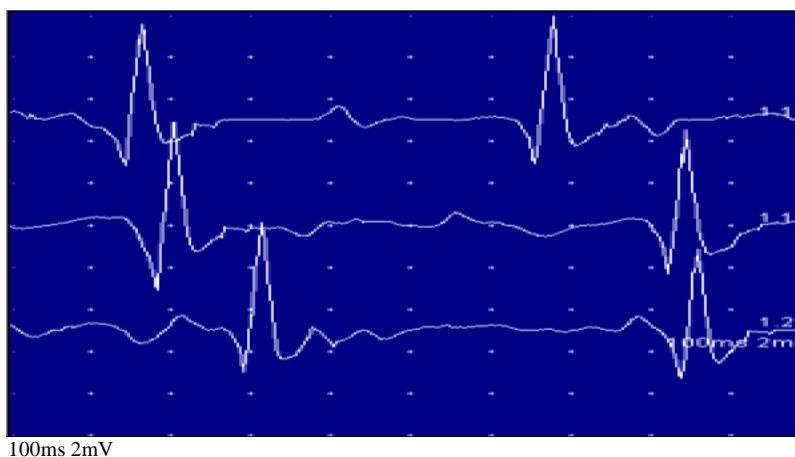
Vraag A 2: Bij een motorische meting van bijvoorbeeld de n.medianus afleiding m. abductor pollicis brevis wordt er een postieve deflectie gezien gevolgd door een negatieve uitslag.



Wat is de oorzaak van deze positieve deflectie:

- A de actieve (kathode) electrode is niet precies boven de motorische eindplaat geplaatst en is dus verkeerd geplaatst
- B deze positieve deflectie zien we vaker bij motorische metingen en komt door anatomische varianten bij personen
- C is een artefact door los zittende elektroden
- D is een gevolg van het stimulus artefact

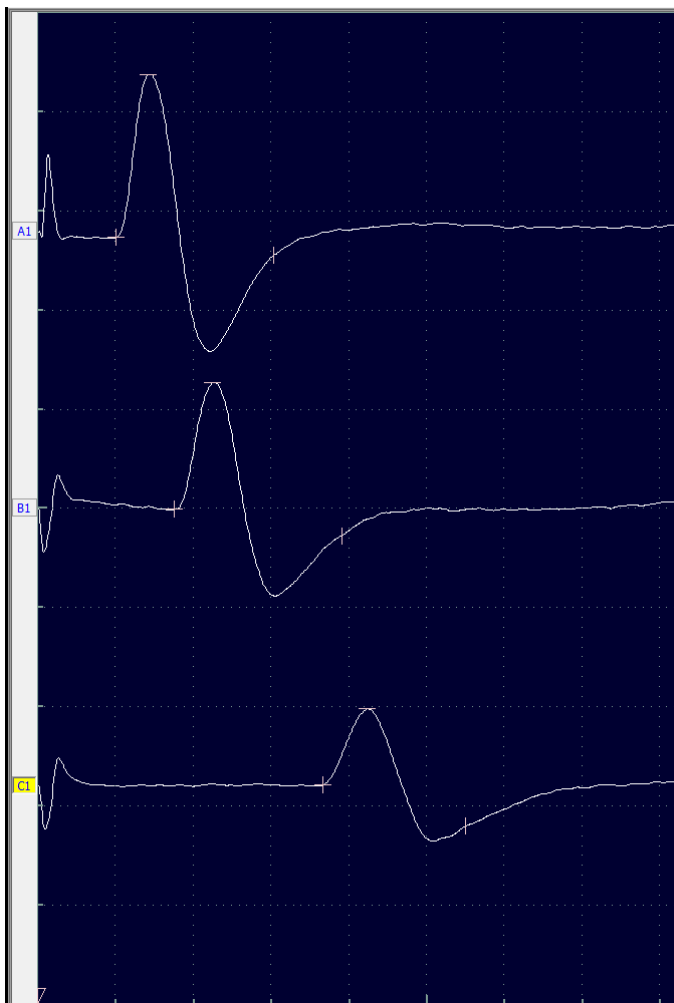
Vraag A 3: Bij het concentrisch naaldonderzoek met maximaal aanspannen wordt onderstaande meting geregistreerd.



Wat kunnen we over deze meting zeggen:

- A de naald zit niet optimaal in de spier waardoor we de meting niet betrouwbaar kunnen beoordelen
- B de naald is defect waardoor er maar voor de helft MUP worden gemeten
- C er zijn onvoldoende motor units die een bijdrage leveren bij aanspannen
- D patiënt doet niet goed zijn best met aanspannen

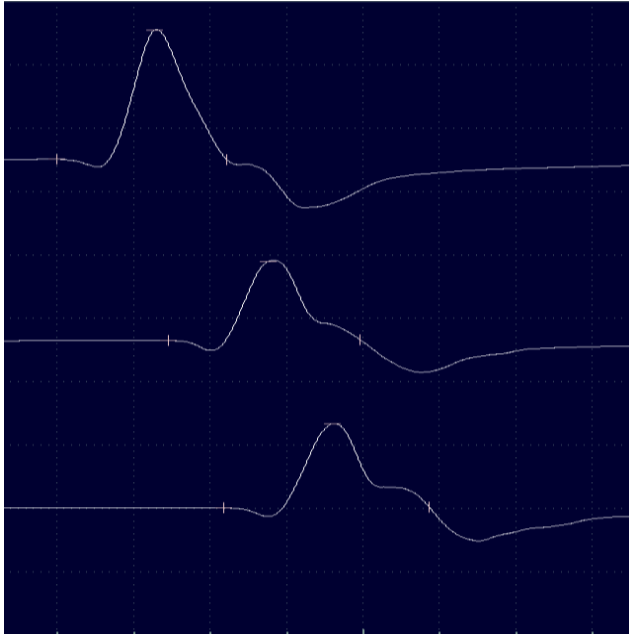
Vraag A 4: Bij een sensibele meting van de n.medianus afleiding digiti III wordt er bij alle drie de stimulus plaatsen supra-maximaal gestimuleerd; dit ter hoogte van de palm, pols en ter hoogte van de elleboog.
 We zien nu een duidelijke SNAP amplitude reductie tussen de meting ter hoogte van de pols en proximaal ter hoogte van de elleboog.
 Zie meting hieronder.



Waardoor wordt deze amplitude reductie veroorzaakt?

- A er wordt proximaal onvoldoende – sub-maximaal gestimuleerd
- B door temporele dispersie met als gevolg phase cancellation
- C een artefact doordat er bij stimulatie ter hoogte van de elleboog de vingers onvoldoende gespreid zijn
- D er is sprake van axonale pathologie

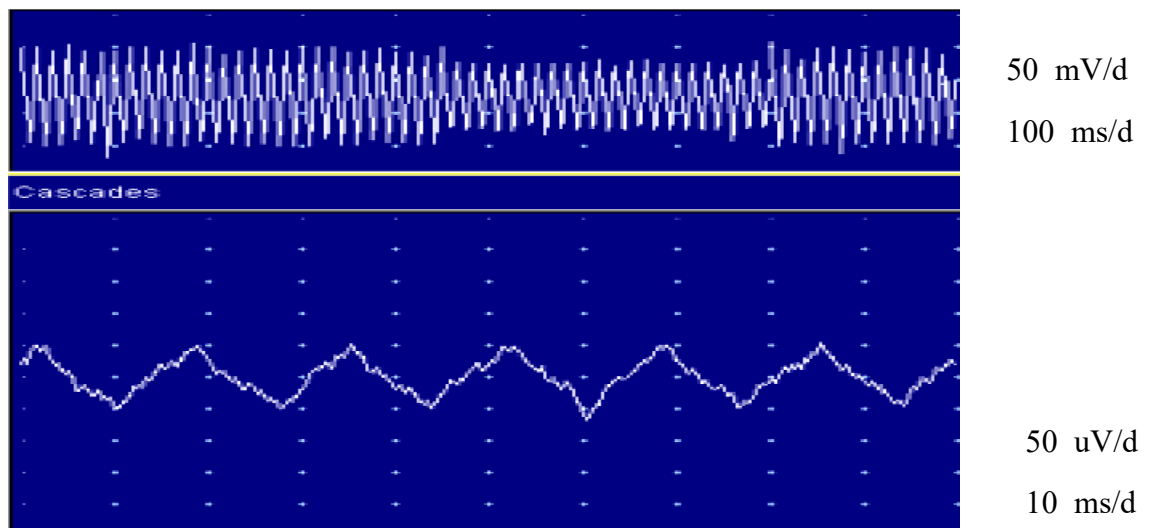
Vraag A 5: Bij een aanvraag met de vraagstelling ulnaropathie wordt een motorisch geleidingsonderzoek verricht, onder andere met afleiding m. interosseus dorsalis I. Bovenste kanaal stimulatie pols, middelste stimulatie distaal sulcus en derde kanaal stimulatie proximaal sulcus. Hieronder ziet u de registratie:



Bovenstaande bevinding past bij:

- A een anatomische variant namelijk een Martin Gruber type-II
- B een ulnaropathie met blocking thv de sulcus
- C co-stimulatie waarbij de n.medianus wordt gestimuleerd
- D een veranderde positionering van de spiervezels tgv houdingsverandering

Vraag A 6: Bij het concentrische naaldonderzoek in rust wordt onderstaande meting geregistreerd, waarbij er een karakteristiek monotoon geluid wordt gehoord.



Wat is de interpretatie van dit signaal:

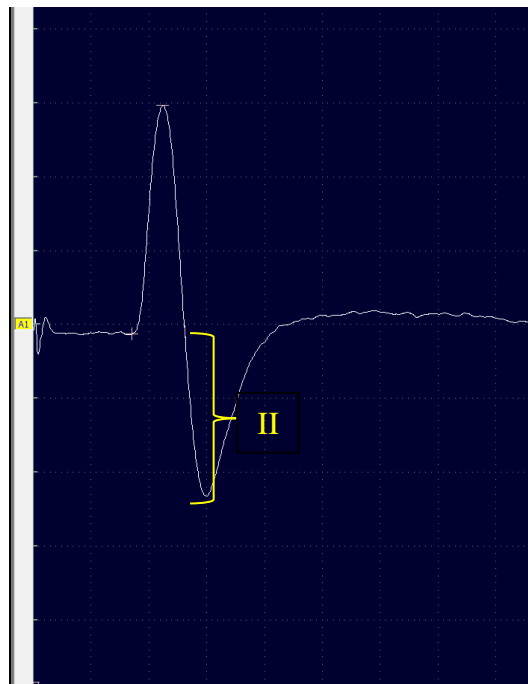
- A een mytone ontlading
- B een complex ritmische ontlading
- C een 60 Hz storingsartefact
- D het signaal waarbij de naald niet maximaal in de spier zit maar waarbij het meetpunt van de naald slechts aan de rand van de spier gelokaliseerd is

Vraag A 7: Voor we aan het geleidingsonderzoek beginnen behoren we de temperatuur te meten. Bij “koude” zenuwen zien we namelijk een vertraagde geleiding, minder kans op blocking maar vaak ook een hoge sensibele SNAP amplitude.

Deze hoge SNAP amplitude wordt veroorzaakt door:

- A toegenomen phase cancellation
- B verminderde phase cancellation
- C omdat de patiënt door de kou “minder goed de stimuli voelt” kunnen we harder stimuleren; dus extra supra-maximaal stimuli

Vraag A 8: Bij een sensibele meting van de n.medianus afgeleid van digitorum II wordt onderstaande meting geregistreerd.



Het aangegeven gedeelte I wordt veroorzaakt door:

- A fysiologische refractaire periode van de zenuw, het doorschieten van de repolarisatie
- B bewegingsartefact
- C het vervolg van de potentiaalgeleiding waardoor nu de distale electrode de “afleid electrode” wordt
- D volume geleiding van de stimulus

Vraag A 9: Bij het licht aanspannen bij naaldonderzoek worden er polyfasische MUP's geregistreerd.

Deze polyfasische potentialen ontstaan door:

- A ephaptische transmissie van naast gelegen spiervezels
- B overprikkelaar verschijnsel van gedenerveerde spiervezels
- C sprouting vanuit naast gelegen axonen
- D door ischaemie van gedenerveerde spiervezels

Vraag A 10: Een patient wordt verwezen met sensibiliteitsstoornissen in de vingers, handpalm en het dermatoom gebied van C7. Er wordt een EMG onderzoek verricht waarbij de SNAP amplitude afgeleid van digitorum II voor de leeftijd normaal is almede een normale geleidingssnelheid.

Stelling I: gezien de normale SNAP amplitude zou het letsel kunnen passen bij een wortel of een laesie proximaal van het sensibele ganglion

Stelling II: bij verdenking van klachten C7 is afleiding van digitorum II niet de geschikte vinger aangezien digitorum II door zowel C6 als C7 wordt geïnnerveerd; we vinden bij deze vraagstelling en bij afleiding digitorum II dus altijd een goede SNAP amplitude

Welke stelling is juist:

- A stelling I is juist
- B stelling II is juist
- C stelling I en II zijn beide onjuist
- D stelling I en II zijn beide juist

Onderdeel B: EP vragen (10 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Motor Evoked potentials (MEP's), opgewekt door transcraniële magnetische stimulatie (TMS), vormen de meest sensationele Evoked Potentials (EP). Bij dit onderzoek kan via een enkele magnetische stimulus een zeer hevige schok in de extremiteiten en romp worden opgewekt.

Vraag B 1: Welke van onderstaande beweringen is juist over magnetisch stimuleren? Bij magnetisch stimuleren.....

- A is de depolarisatie op cellulair niveau het gevolg van stroom opgewekt door een magnetisch ipv elektrisch veld
- B ontstaat vrijwel geen prikkeling van pijnvezels
- C ontstaat een sterkere elektrische stroom in het weefsel
- D wordt een stroom in het weefsel opgewekt met dezelfde stroomrichting als in de spoel

De magnetische stimulator bevat condensatoren waarin de elektrische lading wordt opgeslagen. Indien de condensatoren plotseling ontladen, ontstaat een korte sterke stroom in de spoel waarmee gestimuleerd kan worden.

In een poging om meer focale stimulatie te bereiken zijn verschillende coilconfiguraties ontworpen.

Vraag B 2: Waar bevindt zich de maximale veldsterkte bij een "double cone" coil?

- A Bij de randen die het verst van elkaar verwijderd zijn
- B In het centrum van de cirkels
- C Onder het raakpunt van de spoelen
- D Overall

Het gebruik van een dergelijk apparaat waarbij in principe dodelijke voltages gebruikt worden, is onderhevig aan speciale voorzorgsmaatregelen. Zo bestaan er voor het MEP-onderzoek contra-indicaties.

Vraag B 3: Bij welke van onderstaande patiënten mag je een MEP-onderzoek uitvoeren?

- A Patiënt die 6 maanden geleden epilepsiechirurgie heeft ondergaan
- B Patiënte met een geclipt aneurysma van de a. basilaris
- C Patiëntje met het RETT-syndroom
- D Patiënt op de IC met een verhoogde intra-craniële druk

Op de polikliniek neurologie meldt zich een 82 jarige man met radiculaire klachten. Hij heeft last van een scherpe nekpijn die uitstraalt naar de linker arm. Neurologisch onderzoek toont krachtsverlies van de m. triceps brachi, gevoelsstoornissen in de in de onderarm en vingers en normale armreflexen.

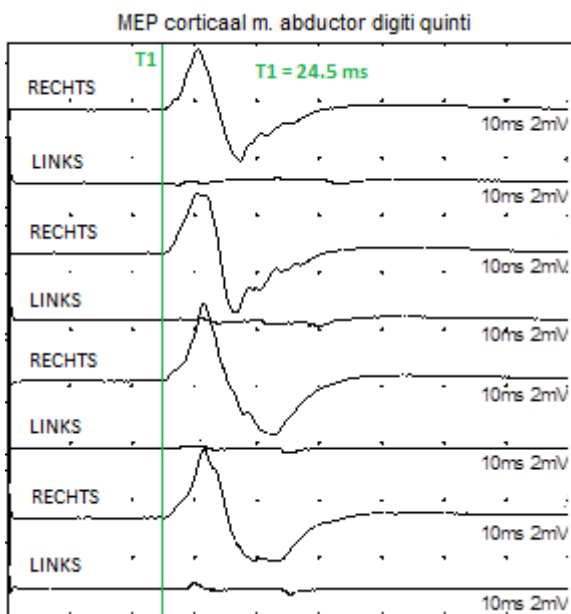
Wegens de cardiale situatie mag patiënt niet plat liggen en is beeldvorming niet mogelijk. Omdat patiënt tevens bang is voor naalden besluit de neuroloog een MEP-onderzoek aan te vragen.

Er wordt een MEP-onderzoek verricht met afleiding op de m. abductor digiti quinti beiderzijds. De coil is geplaatst met het centrum van de spoel over de vertex. De responsie die men hierbij verkrijgt, is afhankelijk van zowel faciliterende als inhiberende invloeden.

Vraag B 4: Welke invloed heeft facilitatie van de doelspier op de responsie?

- A De latentie wordt korter en amplitude groter
- B De latentie wordt korter en amplitude kleiner
- C De latentie wordt langer en amplitude kleiner
- D De latentie wordt langer en amplitude groter

Figuur 1 toont de responsies die verkregen worden bij deze corticale stimulatie.

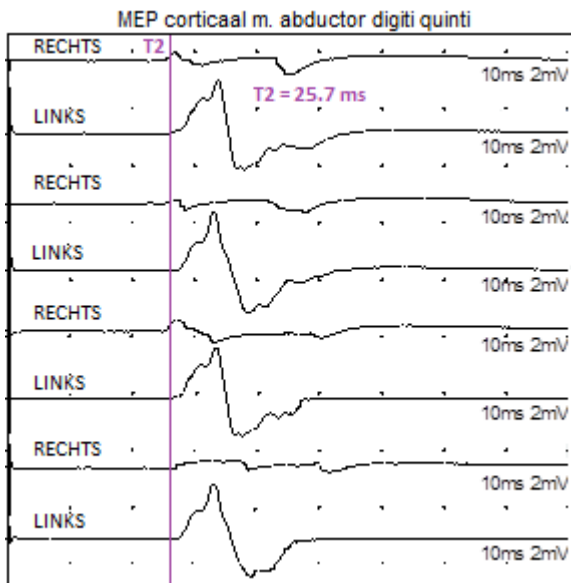


Figuur 1

Vraag B 5: Welke van onderstaande handelingen is het belangrijkste om in de linker handspier een goede respons te verkrijgen?

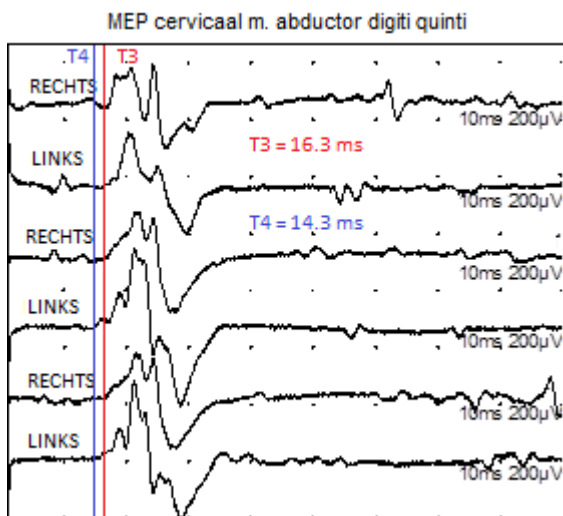
- A De coil omdraaien
- B De coil verplaatsen naar Fz
- C De coil verplaatsen naar C3
- D De coil verplaatsen naar Pz

Na het verrichten van de juiste handeling worden ook aan de linker handspier reproduceerbare responsies verkregen, zoals getoond in figuur 2. In deze figuren laten T1 en T2 de snelste latentietijd zien.



Figuur 2

Daarna wordt de desbetreffende wortel gestimuleerd. Figuur 3 toont de responsies die verkregen worden bij deze perifere stimulatie. T3 laat de snelste latentietijd rechts en T4 links zien.



Figuur 3

Met de nu verkregen latentietijden (T1, T2, T3 en T4) kan de CMCT (centrale motorische conductietijd) bepaald worden.

Vraag B 6: Welke van onderstaande beweringen is juist betreffende de CMCT ?

- A De CMCT geeft geheel zuiver de centrale geleiding weer
- B De CMCT is niet afhankelijk van geslacht, leeftijd of lengte
- C De CMCT kan verlengd zijn bij axonale degeneratie van de piramidebanen
- D De CMCT wordt verkregen door de perifere latentie van de wortelstimulatie op te tellen bij de corticale latentie

Vraag B 7: Wat kan men met behulp van de verkregen waarden uit figuur 1, 2, en 3 concluderen over de centrale geleidingstijd?

- A Beiderzijds binnen de norm
- B Rechts binnen de norm en links vertraagd
- C Beiderzijds vertraagd
- D Rechts vertraagd en links binnen de norm

Vraag B 8: Wat zou de volgende stap kunnen zijn bij een eventuele vertraagde centrale geleidingstijd om een aanwijzing te krijgen over het niveau van de myelumcompressie?

- A MEP met afleiding op m. abductor pollicis brevis beiderzijds
- B MEP met afleiding op m. biceps brachi beiderzijds
- C MEP met afleiding op m. extensor digitorum communis beiderzijds
- D MEP met afleiding op m. triceps brachi beiderzijds

Vraag B 9: Bij welke van onderstaande aandoeningen is de MEP meestal niet afwijkend?

- A Bell's palsy
- B Cervicale myelopathieen
- C Bij een patiënt met MS (Multiple Sclerose)
- D Functionele parese in de arm

Vraag B 10: Welke MEP-afwijkingen zijn kenmerkend bij een patiënt met de aandoening ALS (Amyotrofe Lateraal Sclerose)?

- A De afwijkingen hebben altijd een symmetrisch voorkomen
- B De amplitude van de responsies zijn laag of afwezig
- C De CMCT is fors verlengd
- D De vorm van de respons is opvallend polyfasisch

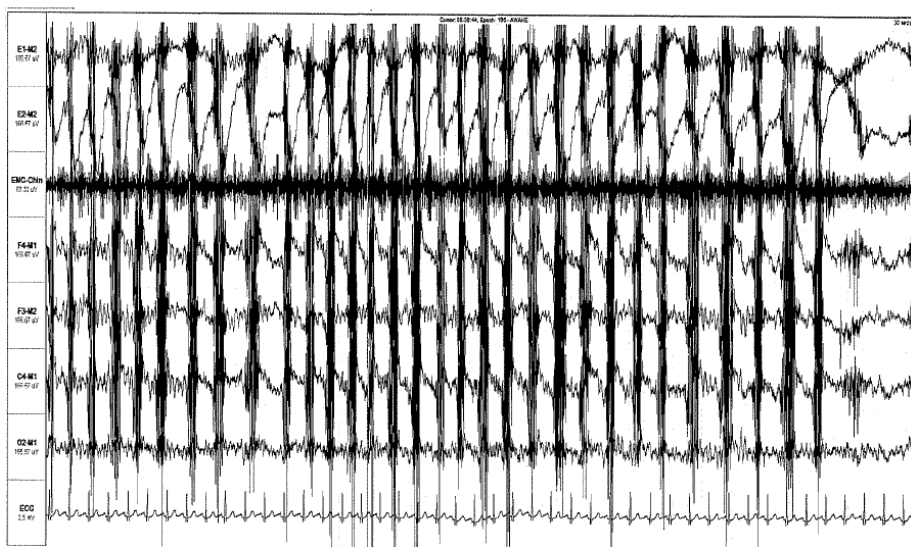
Onderdeel C: slaaponderzoek (8 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Vraag C 1: Man, 49 jaar

Beeld van onderstaand hypnogram past bij:

- A Sleep-terror
- B Headrolling
- C Bodymovements
- D Bruxisme

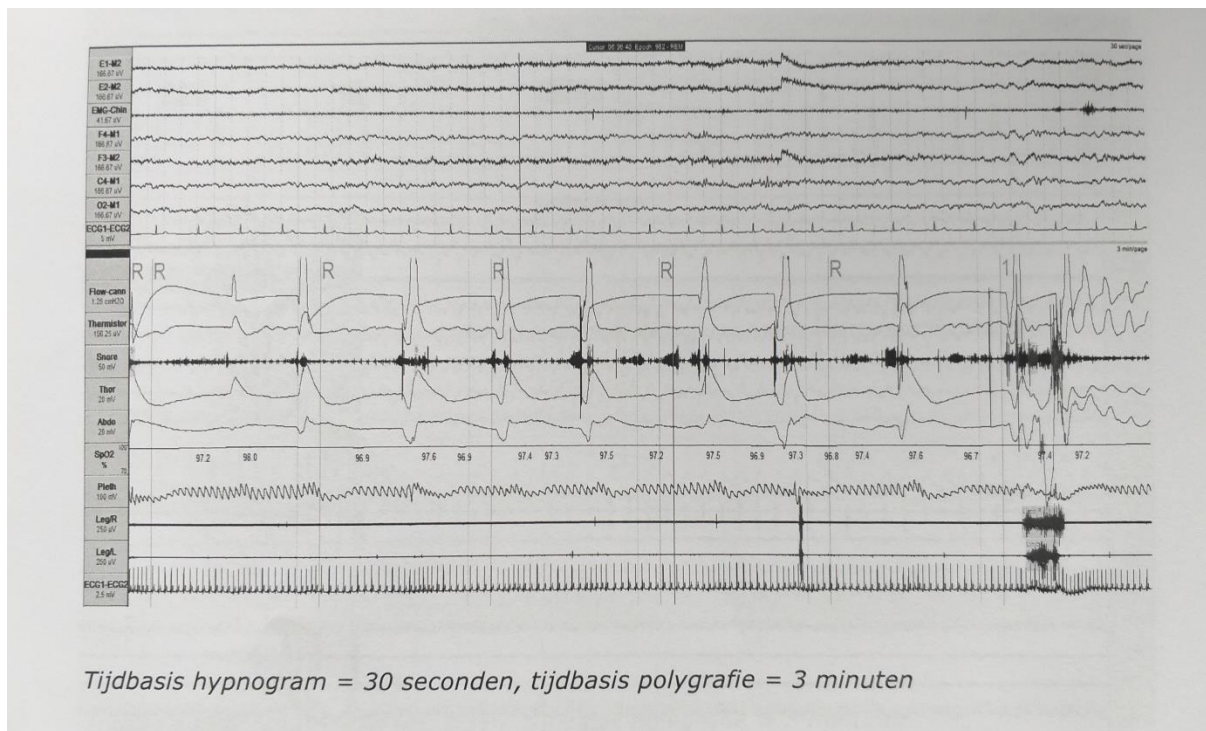


Tijdbasis = 30 seconden

Vraag C 2: 31-jarige vrouw met al een jaar of 5 last van vermoeidheid: niet goed uitgerust wakker worden.

's Nachts wakker worden met het gevoel niet te kunnen ademen.

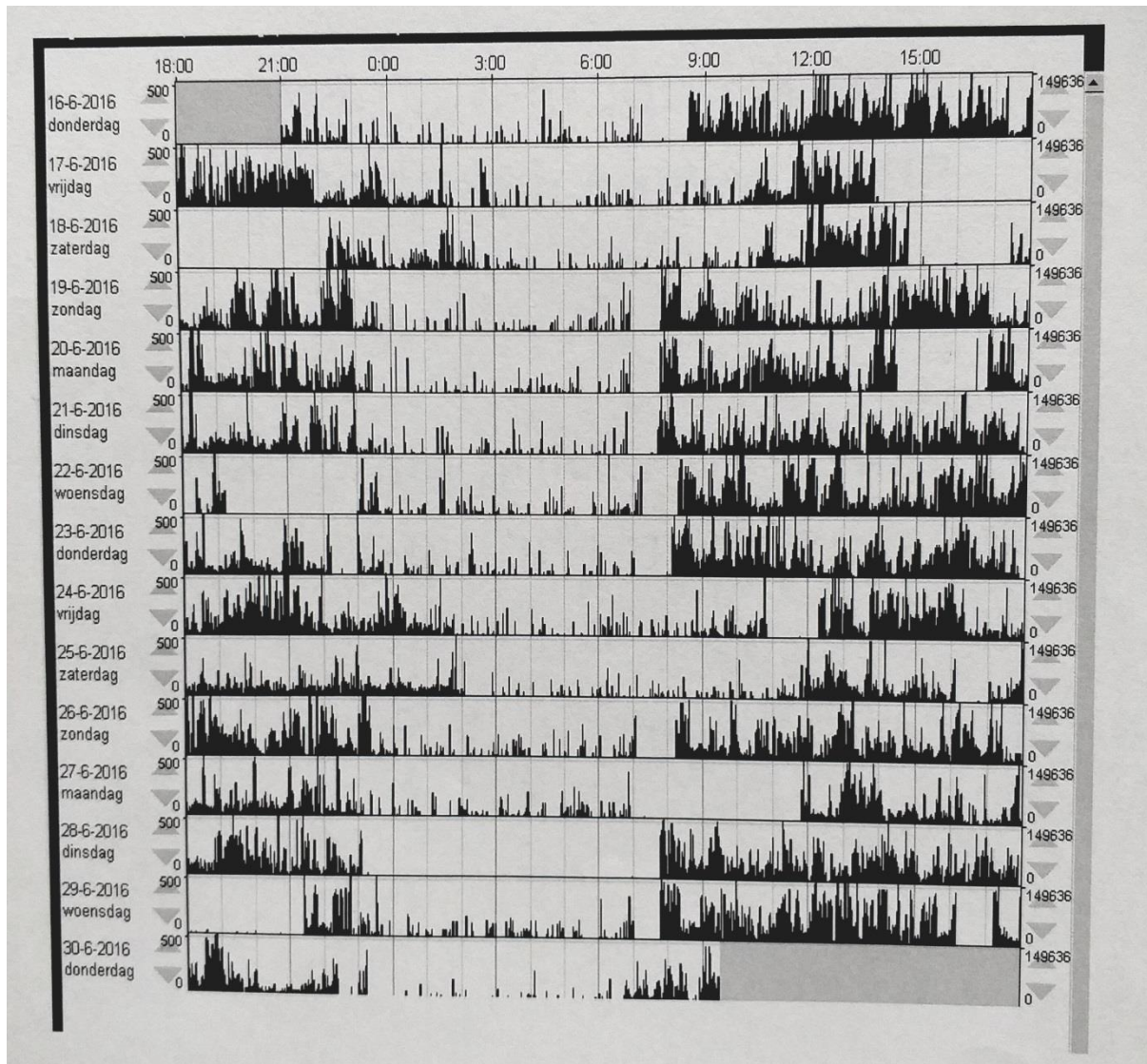
Beangstigende lange ademstops tijdens de slaap met kreungeluiden tijdens het slapen. Verder hartkloppingen en vergeetachtigheid.



Bovenstaand beeld zeer waarschijnlijk passend bij:

- A OSA
- B Stridor
- C Catathrenia
- D CSA
- E CSR

Vraag C 3: Casus actigrafie:



Patiënt heeft soms het toestel afgedaan in de loop van de dag en vaak 's ochtends bij het douchen.

Zijn slaappatroon past bij het normale slaappatroon van een:

- A Kind van 5
- B Adolescent van 20
- C Een ouder patiënt in een verpleeghuis

Vraag C 4: Welke onderstaande bewering is correct?

- A. Polysomnografie kenmerken van een lang slaper zijn: normale slaapefficiëntie, normale hoeveelheid NREM3 en verminderde hoeveelheid REM slaap
- B. Somniloquy is een zeldzame aandoening die moet worden behandeld
- C. Polysomnografie kenmerken van een korte slaper zijn: afname total sleep time (TST), afname NREM2 en afname van de REM-slaap
- D. Slaap praten komt voornamelijk voor tijdens REM-slaap

Vraag C 5: Sleep-related eating disorder is geassocieerd met:

- A. Slaapwandelen
- B. Gebruik van zolpidem
- C. Narcolepsie
- D. Gewichtstoename
- E. Depressie
- F. Alle bovenstaande antwoorden
- G. Geen van de bovenstaande antwoorden

Vraag C 6: Wat is het minimale percentage 'Slow Wave Activity' dat nodig is om een epoch te scoren als NREM3?

- A. 10%
- B. 20%
- C. 30%
- D. 40%

Vraag C 7: Slaap gerelateerde ademhalingsstoornissen bij chronisch opioïden gebruik kunnen zich presenteren met:

- 1 Atactische ademhaling
- 2 Centraal slaap apneu
- 3 Aanhoudende hypoxie
- 4 Obstructieve stoornissen

Welk van gestelde punten is correct?

- A. 3 en 4 zijn juist
- B. 1 en 2 zijn juist
- C. 1, 2 en 4 zijn juist
- D. Alle bovenstaande antwoorden zijn juist

Vraag C 8: Welke van de volgende beenbewegingen zijn goedaardig?

- 1 Excessive Fragmentary Myoclonus (EFM)
- 2 Hypnagogic Foot Tremor (HFT)
- 3 Periodic Limb Movements in Sleep (PLMS)
- 4 Alternating Leg Muscle Activation (ALMA)

Welk van bovenstaande punten is correct?

- A. 1, 2 en 4 zijn juist
- B. 2 en 3 zijn juist
- C. 1 en 4 zijn juist
- D. 1, 2 en 3 zijn juist

Onderdeel D: EMG casussen (17 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

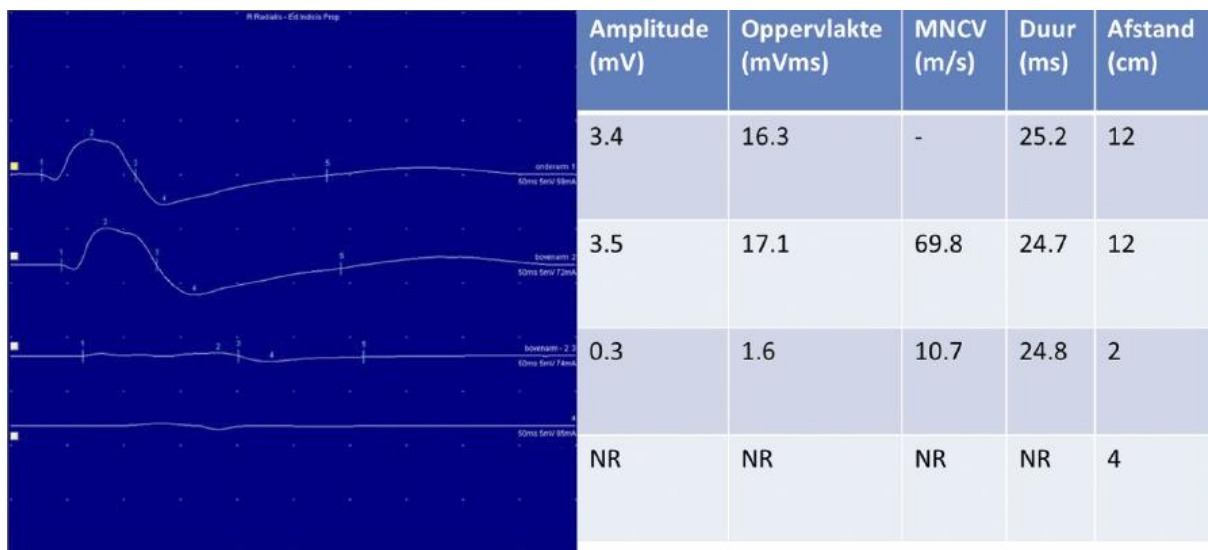
Op de polikliniek wordt een jongen van 15 jaar oud gezien. Hij heeft sinds 5 weken zwakte van de linkerarm, wat geleidelijk aan is ontstaan. Sinds 3 weken heeft hij ook langzaam progressieve zwakte van de rechterarm. Er zijn geen gevoelsstoornissen of tintelingen. Er is geen duidelijk luxerend moment geweest. Wel speelt hij frequent computerspelletjes. Twee jaar voor deze episode heeft hij tintelingen en zwakte van de linkerhand gehad na lang gamen. Dit is weer spontaan hersteld.

Bij neurologisch onderzoek heeft hij dunne onderarmen, atrofie pinkmuis beiderzijds, holvoeten en hamertenen. Er is een parese van de pols extensoren MRC 3/3, vinger extensoren MRC 1/1. De sensibiliteit is intact. Reflexen zijn aan de armen normaal opwekbaar, KPR 0/0, APR -4/-4.

Er wordt een EMG verricht en er wordt begonnen met het stimuleren van de n. radialis rechts, afgeleid van de m. extensor indicis proprius.

De resultaten van het EMG zijn in figuur 1 weergegeven.

Stimulatie I onderarm/ II bovenarm distaal/ III bovenarm proximaal/ IV bovenarm proximaal (herhaald)



Figuur 1. Motorisch zenuwgeleidingsonderzoek van de rechter n. radialis naar de m. indicis prop.

Vraag D 1: Wat is de meest waarschijnlijke verklaring voor de bevindingen in figuur 1?

- A Anastomose.
- B Co-stimulatie/ co-registratie distaal.
- C Geleidingsblokkade.

Vraag D 2: Wat is een absolute vereiste om een conclusie te kunnen trekken over het al dan niet aanwezig zijn van een geleidingsblokkade?

- A De CMAP-vorm dient proximaal en distaal gelijk zijn.
- B De distale CMAP amplitude dient ≥ 1 mV te bedragen.

- C De zenuwgeleidingssnelheid over het betreffende traject dient normaal te zijn.
- D Er dient een CMAP-duur toename te zijn van 30% of meer.

Naast de reeds genoemde verschijnselen is er een geleidingsblokkade van de n. radialis links in de bovenarm (afgeleid van de m. extensor digitorum brevis), is er een verlengde DML (8.3 ms) van de n. peroneus rechts en een geleidingsblokkade van de n. peroneus rechts over de fibulakop (afgeleid van de m. extensor digitorum brevis). De SNAP-amplitudes van de n. ulnaris (afgeleid van digitorum V) zijn proximaal niet opwekbaar (distale SNAP links 8.9 uV, rechts 18.6 uV).

- Vraag D 3: Waar past de combinatie van klinische bevindingen (holvoeten en afwezige APR) en EMG-bevindingen (geleidingsblokkades van meerdere zenuwen op en rondom compressieplaatsen, verlengde DML van de n. peroneus) het best bij?
- A Chronische inflammatoire demyeliniserende polyneuropathie (CIDP).
 - B Charcot Marie Tooth neuropathie type 1 (CMT-1).
 - C Hereditary neuropathy with liability to pressure palsies (HNPP).
 - D Multifocale motore neuropathie (MMN).

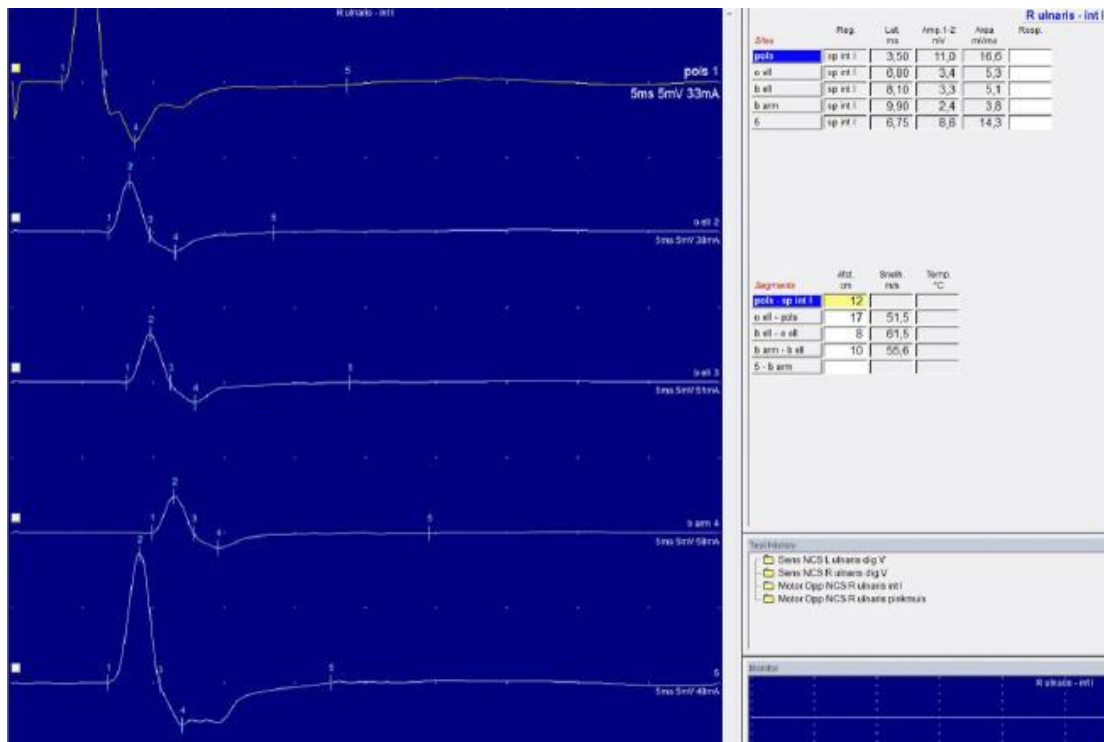
De n. tibialis afgeleid aan de m. abductor hallucis longus CMAP-amplitude en oppervlakte nemen vaak fors af bij stimulatie in de knieholte ten opzichte van de distale stimulatie.

- Vraag D 4: Wat is de reden van dit amplitude verschil tussen proximaal en distaal?
- A. Co-stimulatie distaal omdat de n. peroneus daar vlak bij de n. tibialis ligt.
 - B Een geleidingsblokkade van n. tibialis.
 - C Submaximale stimulatie in de knieholte omdat de zenuw daar te diep ligt.
 - D Temporele dispersie en fase cancellatie van de actiepotentialen van de vele n. tibialis geïnnerveerde voetspieren.

Vervolgens wordt er een 35-jarige man voor een EMG-onderzoek met de vraagstelling ulnaropathie rechts ter hoogte van de elleboog naar de klinisch neurofysioloog verwezen. Op de aanvraag staat verder nog geschreven dat neurologisch onderzoek uitsluitend geringe zwakte van enkele ulnair geïnnerveerde intrinsieke handspiertjes liet zien, alsook een positief teken van Froment. De sensibiliteit zou ongestoord zijn.

De klinisch neurofysioloog begint met zijn onderzoek.

In figuur 2 staat het motorisch zenuwgeleidingsonderzoek (Lege artis en bij 32.5graden Celcius verricht) van de rechter n. ulnaris afgeleid van de m. interosseus dorsalis I afgebeeld. Stimulatie I pols/II onder elleboog/ III boven elleboog/IV bovenarm.



Figuur 2: Motorisch zenuwgeleidingsonderzoek van de rechter n. ulnaris naar de m. interosseus dorsalis I

De onderzoeker dacht in eerste instantie een conductieblokkade van de n. ulnaris in het onderarmtraject vastgesteld te hebben.

Echter zijn mening veranderde nadat hij de n. medianus ter hoogte van de elleboog stimuleerde (de vijfde respons in figuur 2).

Deze EMG-bevindingen passen bij de aanwezigheid van een normaalvariant.

Vraag D 5: Bij welke normaal-variant passen deze bevindingen?

- A Berrettini anastomose.
- B Marinacci anastomose.
- C Martin-Gruber anastomose.
- D Riche-Cannieu anastomose.

Vraag D 6: Wat is een Riche-Cannieu anastomose?

- A Anastomose tussen de nn. digitales palmares communes van de n. ulnaris en n. medianus.
- B Anastomose van de n. medianus naar de n. ulnaris in de onderarm.
- C Anastomose van de n. ulnaris naar de n. medianus in de hand.
- D Anastomose van de n. ulnaris naar de n. medianus in de onderarm.

Vraag D 7: Wat is een Martin-Gruber anastomose?

- A Anastomose tussen de nn. digitales palmares communes van de n. ulnaris en de n. medianus.
- B Anastomose van de n. medianus naar de n. ulnaris in de onderarm.
- C Anastomose van de n. ulnaris naar de n. medianus in de hand.
- D Anastomose van de n. ulnaris naar de n. medianus in de onderarm.

Vraag D 8: Wat is een Marinacci anastomose?

- A Anastomose tussen de nn. digitales palmares communes van de n. ulnaris en de n. medianus.
- B Anastomose van de n. medianus naar de n. ulnaris in de onderarm.
- C Anastomose van de n. ulnaris naar de n. medianus in de hand.
- D Anastomose van de n. ulnaris naar de n. medianus in de onderarm.

Vraag D 9: Welke anastomose komt het minste voor?

- A Berrettini anastomose.
- B Marinacci anastomose.
- C Martin-Gruber anastomose.
- D Riche-Cannieu anastomose.

Figuur 3 toont de totale bevindingen van het zenuwgeleidingsonderzoek bij de patiënt.

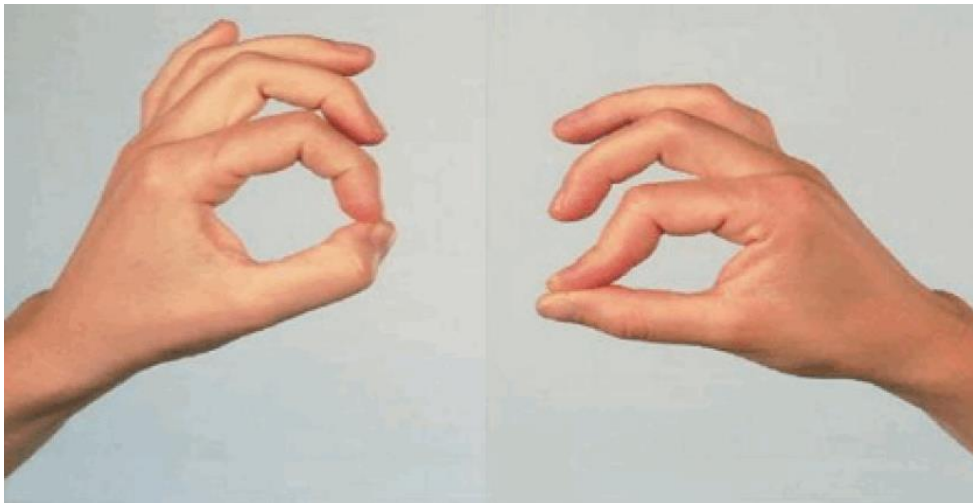
| Motorisch zenuwgeleidingsonderzoek | | | | | | |
|---|--------------|---------------|----------------|--------------|----------------|-------------|
| Zenuw - Stimulatie | Registratie | Latentie (ms) | Amplitude (mV) | Afstand (cm) | Snelheid (m/s) | Area (mVms) |
| Re ulnaris - pinkmuis | | | | | | |
| pols | Pinkmuis | 2.15 | 8.8 | 7 | 19.8 | |
| Distaal elleboog | Pinkmuis | 5.15 | 2.5 | 17 | 56.7 | 5.5 |
| Proximaal elleboog | Pinkmuis | 6.85 | 2.4 | 8 | 47.1 | 5.1 |
| bovenarm | Pinkmuis | 8.15 | 2.2 | 10 | 76.9 | 5.2 |
| medianus elleboog | Pinkmuis | 5.80 | 5.7 | 14.1 | | |
| Re ulnaris - int dors I | | | | | | |
| pols | m. int dor I | 3.50 | 11.0 | 12 | 16.6 | |
| Distaal elleboog | m. int dor I | 6.80 | 3.4 | 17 | 51.5 | 5.3 |
| Proximaal elleboog | m. int dor I | 8.10 | 3.3 | 8 | 61.5 | 5.1 |
| bovenarm | m. int dor I | 9.90 | 2.4 | 10 | 55.6 | 3.8 |
| medianus elleboog | m. int dor I | 6.75 | 8.6 | 14.3 | | |
| Sensibel zenuwgeleidingonderzoek | | | | | | |
| Zenuw - Stimulatie | Registratie | Latentie (ms) | Amplitude (µV) | Afstand (cm) | Snelheid (m/s) | |
| Re ulnaris - dig V | | | | | | |
| pols | Dig. V | 1.70 | 38.8 | 11 | 64.7 | |
| o ell | Dig. V | 4.15 | 17.9 | 17 | 69.4 | |
| b ell | Dig. V | 5.35 | 15.6 | 8 | 66.7 | |
| Li ulnaris - dig V | | | | | | |
| pols | Dig. V | 1.85 | 20.5 | 11 | 59.5 | |

Figuur 3: Bevindingen motorisch en sensibel zenuwgeleidingsonderzoek.

Vraag D 10: Zijn er bij deze patiënt op basis van de EMG-bevindingen in figuur 3 aanwijzingen voor een ulnaropathie ter hoogte van de elleboog?

- A Dat is niet betrouwbaar te bepalen vanwege de aanwezigheid van een normaalvariant.
- B Ja, de bevindingen passen bij een ulnaropathie ter hoogte van de elleboog.
- C Nee, er zijn geen aanwijzingen voor een ulnaropathie ter hoogte van de elleboog.

Gedurende het klinisch neurofysiologisch onderzoek voert de onderzoeker een beperkte anamnese met de patiënt. De patiënt geeft aan dat hij sinds ongeveer 2 maanden pijn heeft in de volaire zijde van de linker onderarm wat toeneemt bij extensie van de elleboog. Ongeveer 3 weken geleden heeft hij verder bemerkt dat hij minder makkelijk kleine voorwerpen kan oppakken tussen zijn wijsvinger en duim (pincetgreep). Als de klinisch neurofysioloog de patiënt vraagt het puntje van zijn duim op het puntje van de wijsvinger te plaatsen (figuur 4 linkerzijde) ziet de klinisch neurofysioloog de stand zoals afgebeeld in figuur 4 aan de rechterzijde.



Figuur 4: Aan de linkerzijde de stand van de linkerhand, aan de rechterzijde de stand van de rechterhand.

Vraag D 11: Welke spier wordt hier onvoldoende aangespannen?

- A De m. adductor pollicis.
- B De m. flexor digitorum superficialis.
- C De m. flexor pollicis longus.
- D De m. flexor pollicis profundus.

Vraag D 12: Wat is op basis van alle voorgaande gegevens de meest waarschijnlijke klinische diagnose bij deze patient?

- A Een interosseus anterior syndroom.
- B Een interosseus posterior syndroom.
- C Een pronator teres syndroom.
- D Een radiculopathie C6.

Na telefonisch overleg met de aanvragend arts verricht de klinisch neurofysioloog motorisch zenuwgeleidingsonderzoek van de n. medianus rechts. Dit onderzoek laat geen afwijkingen zien. Tenslotte verricht hij naaldmyografisch onderzoek.

Vraag D 13: Welke combinatie van spieren geeft de hoogste kans op het vinden van afwijkingen?

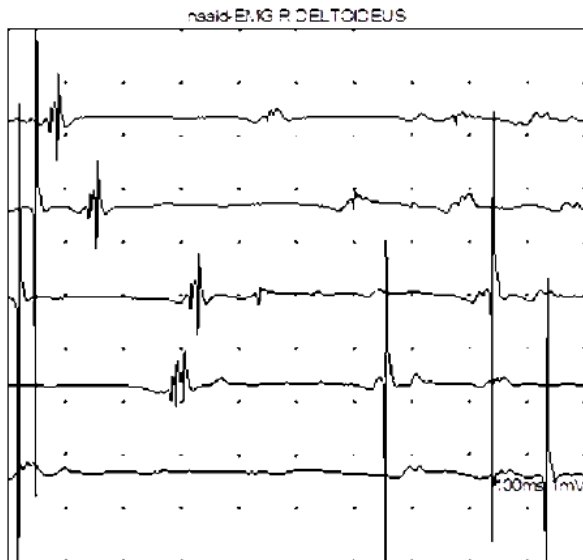
- A Flexor carpi radialis, abductor pollicis brevis en flexor pollicis longus.
- B Pronator quadratus, flexor digitorum profundus en flexor pollicis longus.
- C Pronator quadratus, abductor pollicis brevis en flexor pollicis profundus.

Tenslotte wordt er een EMG met de vraagstelling myopathie verricht bij een 58-jarige man die klaagt over snelle vermoeibaarheid.

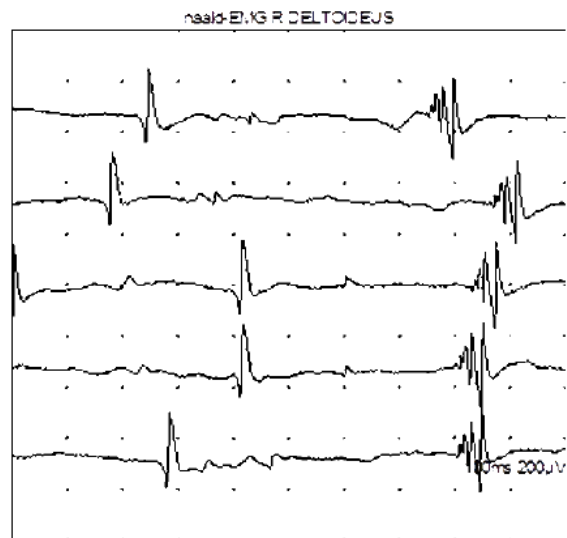
Sensibel en motorisch geleidingsonderzoek van de n. ulnaris was normaal.

Bij naaldmyografisch onderzoek wordt o.a. de m. deltoideus rechts onderzocht.

Twee fragmenten van het spierbeeld van de m. deltoideus staan weergegeven in figuur 5a en 5b. Beide fragmenten hebben een verschillende sensitiviteit.



Figuur 5a; Tijdbasis 100 msec; schaal 10 msec en 1 mV per divisie



Figuur 5b Tijdbasis 100 msec; schaal 10 msec en 200 uV per divisie

Vraag D 14: Wat zijn de hoogste amplituden van de MUAPs in figuur 5a en b?

- A 7 mV
- B 2 mV
- C 0,5 mV
- D 0,2 mV

Van de vier verschillende MUAPs zoals in figuur 5a en b te zien, zijn er 2 polyfasisch.

Vraag D 15: Wat is de betekenis van deze bevinding?

- A Dit is typisch voor een myogene aandoening.
- B Dit is typisch voor een neurogene aandoening.
- C Dit past zowel bij neurogene als myogene aandoeningen.
- D Dit is een normale bevinding.

Vraag D 16: Wat valt op aan de vorm van de hoogste MUAP?

- A De duur is lang (> 15 msec).
- B De duur is kort (< 5 msec).
- C De hoge vuurfrequentie (10 Hz).
- D De polyfasische vorm.

Vraag D 17: Wat is uiteindelijk de meest juiste conclusie van dit naaldmyografisch onderzoek?

- A Atypische bevindingen.

- B Een myopatische aandoening is meer waarschijnlijk dan een neurogene aandoening.
- C Een neurogene aandoening is meer waarschijnlijk dan een myopatische aandoening.
- D Geen afwijkende bevindingen.

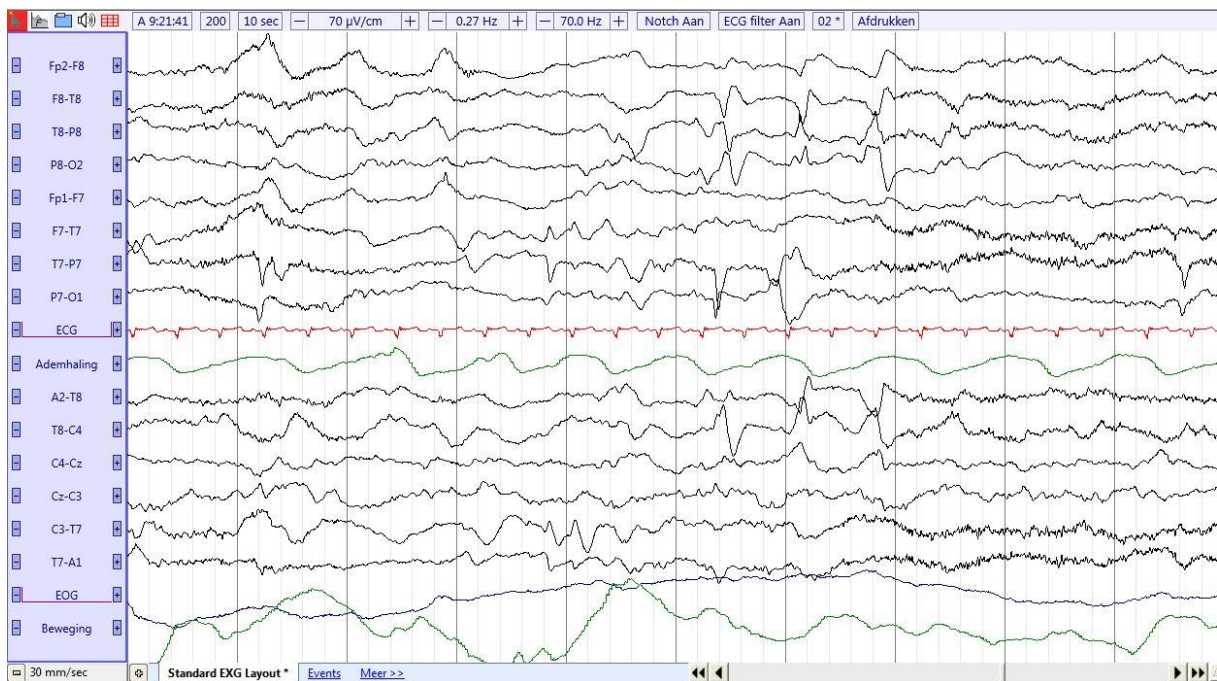
Onderdeel E: EEG (4 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Casus A

Een paar weken oude baby (PCA 43 weken) komt op de poli; omdat moeder en enkele andere familieleden met Tubereuze Sclerose Complex (TSC) bekend zijn. Elders is er bij DNA onderzoek een afwijking gevonden in het TSC-2 gen. Er wordt besloten een EEG te maken, al zijn er nog geen aanvallen gezien.

Onderstaand fragment, waarbij patiëntje de ogen dicht heeft, komt uit dit EEG.



Vraag E 1: Waarbij kan bovenstaand beeld passen?

- A Slaapfenomenen
- B Generaliseerde epilepsie.
- C Multifocale afwijkingen

Vraag E 2: Op welke leeftijd manifesteert zich bij TSC de epilepsie het meest?

- A 0-2 jaar
- B 2-5 jaar
- C 5-10 jaar
- D Boven de 10 jaar

Vraag E 3: Welke complicatie kunnen er naast de epilepsie nog meer optreden?

- A Een ontwikkelingsachterstand met soms ernstige verstandelijke beperking en psychische symptomen
- B Cardiale Rhabdomyomen (goedaardige tumoren) in het hart
- C Renale angiomyolipomen in de nieren
- D Alle boven genoemde complicaties zijn mogelijk

Vraag E 4: Welke percentage kinderen met TSC ontwikkelt epilepsie?

- A <10%
- B 25%
- C 50%
- D 85%

Onderdeel F: evenwichtsonderzoek (3 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Casus 1

| | |
|------------------------------------|--|
| Anamnese: | Man, 85 jaar, heeft sinds 2 weken last van draaiduizeligheid bij bewegingen van het hoofd zoals gaan liggen in bed, draaien in bed, bukken en omhoog kijken. Deze aanvallen zijn kortdurend (<1 minuut). Ook ervaart patiënt sindsdien een lichte balansstoornis. Patiënt ervaart het gehoor als goed, symmetrisch. Er is geen oorsuizen aanwezig. |
| Voorgeschiedenis: | hypertensie, prothese OS, trauma capitis in augustus '18 |
| Medicatie: | nifedipine |
| Intoxicaties: | alcohol max. 2 eenh. per dag |
| Familie of tractusanamnese: | onbekend |
| Lichamelijk onderzoek: | Helder en adequaat, normaal looppatroon, KDG en Romberg g.b., goede oogvolgbewegingen OD (prothese linker oog). Vingertopneusproef g.b., hersenzenuwen g.b., head-impulse test toont geen correctiesaccaden. |

Naast VNG onderzoek, met oculomotore testen en calorisch onderzoek, vraagt de neuroloog ook positioneringstesten aan.

Er worden geen oculomotore afwijkingen gevonden bij evenwichtsonderzoek, geen calorische uitval of spontane nystagmus.

Daarna worden de Kiepproeven (Dix-Hallpike manoeuvre) en de supine-roll test verricht. Deze worden uitgevoerd met behulp van de bril van Frenzel. De oogbewegingen konden derhalve niet worden bewaard maar de bevindingen zijn door de laborant beschreven. Bij de kiepproof naar rechts wordt een geringe horizontale nystagmus naar links gezien waarbij de patiënt lichte duizelingen ervaart. De kiepproof naar links is negatief. De supine-roll test is beiderzijds positief, waarbij op de rechterzijde een sterke horizontale nystagmus naar links (apogeotroop) wordt waargenomen met hevige duizelingen en op de linkerzijde een matige nystagmus naar rechts (apogeotroop) wordt waargenomen waarbij de patiënt lichte duizelingen ervaart.

Vraag F 1: Welke conclusie is juist op basis van bovenstaande bevindingen bij de kiepproeven en de supine-roll test ?

- A Horizontale BPPD rechts
- B Horizontale BPPD links
- C Horizontale BPPD beiderzijds, rechts meer dan links
- D Posterieure BPPD rechts
- E Anterieure BPPD links

NB De neuroloog heeft de laborant gevraagd om bij een aantoonbare BPPD ook een bevrijdingsmanoeuvre te verrichten.

Vraag F 2: Welke canalith repositiemanoevr heeft hierbij de meeste kans op positief effect ?

- A Epley naar rechts
- B Epley naar links
- C BBQ manoeuvre vlgs. Lempert linksom
- D BBQ manoeuvre vlgs. Lempert rechtsom
- E BBQ manoeuvre beiderzijds

Vervolg:

Een week na het evenwichtsonderzoek komt de patiënt terug op de poli Neurologie voor bespreking van de onderzoeksuitslagen. De duizeligheidsklachten bij patiënt, met name bij omdraaien in bed maar ook overdag bij snel omkijken, zijn onverminderd aanwezig. De toegepaste bevrijdingsmanoeuvre van de week ervoor lijkt nauwelijks effect te hebben gehad.

Vraag F 3: (inzichtvraag)

Wat is de juiste en meest logische stap die de neuroloog waarschijnlijk gaat nemen?

- A De neuroloog vraagt de laborant de bevrijdingsmanoeuvre te herhalen.
- B De neuroloog vraagt een MRI aan omdat bij de supine-roll test de nystagmusrichting tegengesteld was bij draaien naar linker en rechter zijde.
- C De neuroloog vraagt een MRI aan omdat de bevrijdingsmanoeuvre niet heeft gewerkt.
- D De neuroloog vertelt de patiënt dat hij geen afdoende therapie heeft en dat hij/zij er waarschijnlijk mee moet leren leven.
- E De neuroloog vertelt de patiënt de komende weken Brandt-Daroff oefeningen te starten.

Onderdeel G: EEG (5 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Casus B

Een kind komt op de poli met klachten over achteruitgang in functioneren en gedragsproblemen. De vraagstelling is Electriscche Status Epilepticus in Slaap (ESES)

Vraag G 1: Met welk EEG kunt u de diagnose bevestigen of ontkennen?

- A EEG alleen in waak gemaakt
- B EEG waarbij alleen slaap geregistreerd is
- C Een 24-uurs EEG waarbij waak en de nachtelijke slaap geregistreerd wordt

Vraag G 2: Kunnen bij ESES ook epileptische aanvallen optreden?

- A Nee
- B Ja, alleen in waak
- C Ja, alleen in de slaap
- D Ja, in waak en/of vanuit slaap

Vraag G 3: Wat is de piekleeftijd waarbij ESES optreedt?

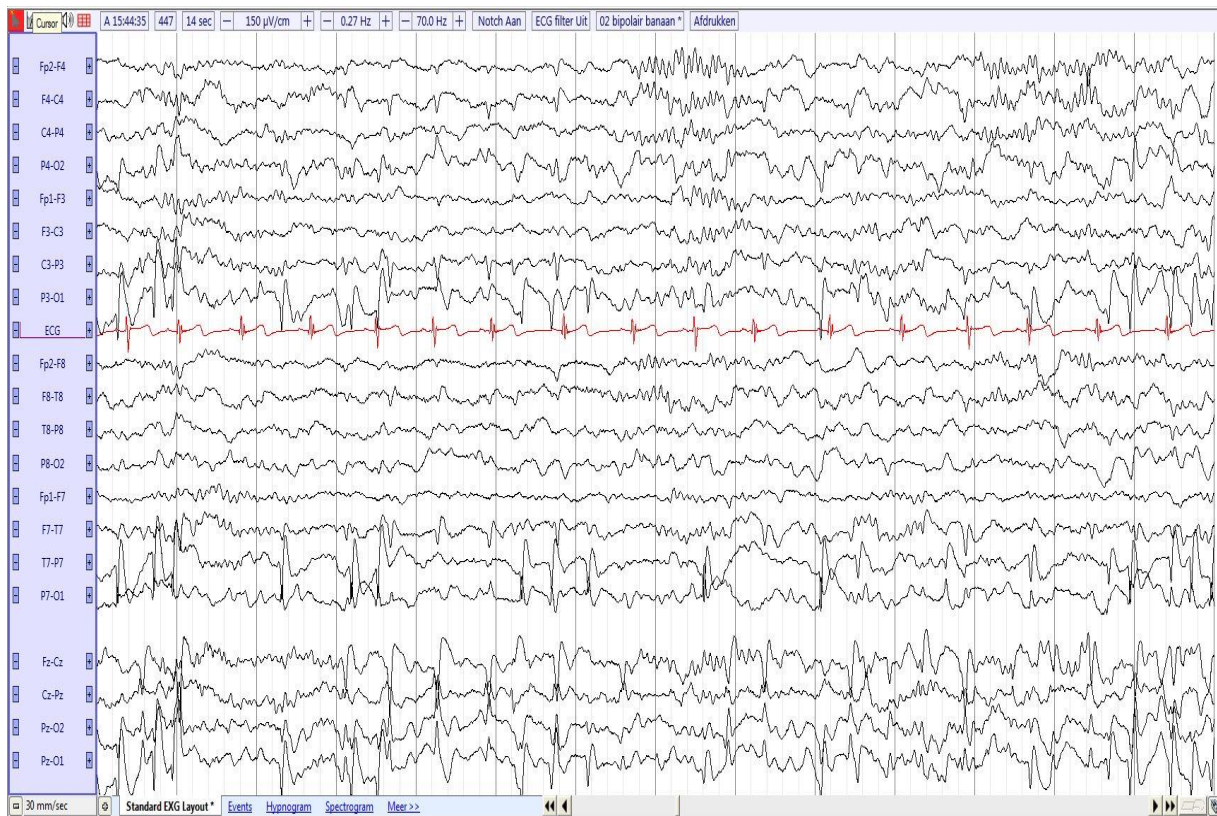
- A 0-4 jaar
- B 4-8 jaar
- C 8-12 jaar
- D >12 jaar

Vraag G 4: Welke hoeveelheid epileptische activiteit is nodig om de diagnose ESES te kunnen stellen?

- A In slaap een index van > 30 %
- B In waak geen epileptische activiteit
- C In waak een index van > 50% en in slaap een index van > 85% met een duidelijke toename bij de overgang van waak naar slaap
- D In waak een index van <50% en in slaap een index van 50-85% met een duidelijke toename bij de overgang van waak naar slaap

Hieronder staan fragmenten slaap uit 24-uurs EEG's van 2 verschillende patiënten, waarbij de vraagstelling ESES was. Het waak EEG voldoet aan de criteria voor ESES.

Representatief fragment uit het slaap EEG van patiënt 1



Representatief fragment uit het slaap EEG van patiënt 2.



Vraag G 5: Welk van deze fragmenten past bij de diagnose ESES?

- A Fragment 1
- B Fragment 2
- C Beide fragmenten
- D Geen van beide fragmenten

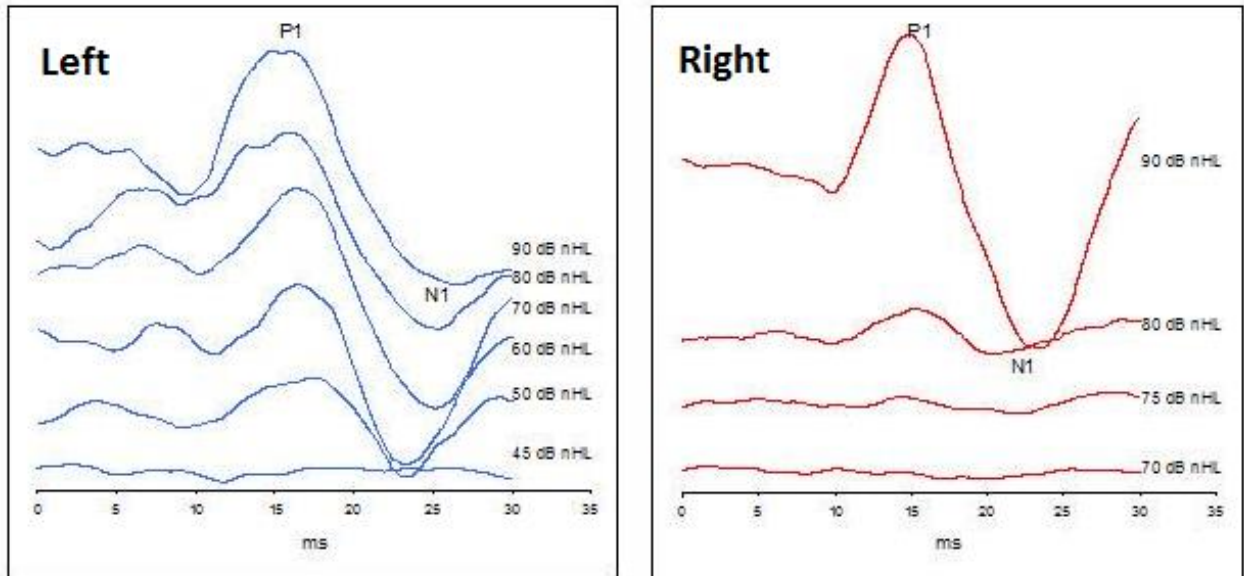
Onderdeel H: evenwichtsonderzoek (2 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Casus 2

| | |
|--------------------------|---|
| Anamnese: | vrouw, 61 jaar, verwezen door een collega KNO-arts elders. Sinds begin van dit jaar een raar gevoel in het linker oor, subjectief een normaal, symmetrisch gehoor. Bij snuiten van de neus ervaart de patiënte kortdurend (draai)duizeligheid en een lichte valneiging. Patiënte heeft in juni een burn-out gehad. |
| Voorgeschiedenis: | in juni afgelopen jaar een burn-out, waarvan nog herstellende. |
| Medicatie: | betahistine, ranitidine. |
| Lichamelijk onderzoek: | AD g.b., AS geringe myringosclerose. Romberg en KDG ongestoord. Oogbewegingen g.b., vingertopneusproef g.b., head impulse test toont geen correctiesaccaden. |
| Uitslagen onderzoek: | VNG: geen spontane nystagmus, oculomotore testen g.b., calorimetrie normaal, bij de Dix-Hallpike manoeuvre en supine-roll test geen BPPD aantoonbaar. Video-Head Impulse Test: beiderzijds. normale gain zonder correctiesaccaden. Audiogram (alleen luchtgeleiding, ongemaskeerd): ca. 15 dB symmetrisch verlies. Hyperventilatie test: HV-symptoomscore 25 (norm < 24), normaal FETCO ₂ in rust, vertraagd herstel FETCO ₂ na provocatie, geen klachtenherkenning tijdens test. OH-test: g.b. HADS-vragenlijst: Anxiety 9, Depression 5. |
| Beleid: | De KNO-arts vraagt aanvullend ook een cervicale vestibular evoked myogenic potential (c-VEMP) aan. De bevindingen van de c-VEMP ziet u hieronder. |

Figuur 1



Vraag H 1: Wat kan er geconcludeerd worden uit het VEMP onderzoek?

- A De VEMP is rechts bij lagere stimulusintensiteit (<75-80dB nHL) niet meer opwekbaar in tegenstelling tot links, wat pleit voor een vestibulaire afwijking rechts.
- B De VEMP is bdz opwekbaar, toont derhalve geen overtuigende afwijkingen.
- C De VEMP links is afwijkend, vanaf 50dB nHL al opwekbaar.
- D De VEMP links is ook bij lagere stimulatiersterktes nog opwekbaar wat pleit voor hyperreactiviteit van het linker labyrint.

Vraag H 2: Welke diagnose lijkt aannemelijk op basis van de bevindingen van deze VEMP en overig onderzoek.

- A Mogelijk is er slechts sprake van angst, er worden namelijk geen vestibulaire afwijkingen gevonden bij VNG en VEMP-onderzoek.
- B De VEMP toont aanwijzingen voor vestibulair functieverlies rechts.
- C Er is sprake van vestibulaire hyperreactiviteit links; passend bij vestibulaire migraine, ziekte van Ménière of bewegingsziekte.
- D Er lijkt sprake van superior canal dehiscence syndrome (SCDS) links.

Onderdeel I: duplex vragen (9 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Een minderheid van alle TIA's en herseninfarcten is het gevolg van een doorbloedingsstoornis in het vertebro-basilaire stroomgebied. De technische mogelijkheden om stenosen van de a. vertebralis te behandelen door middel van een endovasculaire procedure zijn de laatste jaren toegenomen. Dit heeft geresulteerd in een grotere aandacht voor klinische verschijnselen vanuit de 'achterste' circulatie en voor de diagnostiek naar afwijkingen in de a. vertebralis.

Vraag I 1: Welke van onderstaande beweringen is juist met betrekking tot de verschillende segmenten waaruit de vertebralis bestaat?

- A Het V1-segment begint waar het vat het foramen van de processus transversus binnen gaat.
- B Het V2-segment verloopt horizontaal door de foramina
- C Het V3-segment loopt vanaf wervel C3 tot waar het vat de dura doorkruist
- D Het V4-segment is het intradurale gedeelte

Vraag I 2: Welke handeling kan het makkelijker maken om de a. vertebralis te visualiseren bij duplex-onderzoek?

- A De colorbox schuin zetten en groter maken
- B Eerst de carotis communis longitudinaal in beeld brengen en dan vanuit die positie naar de wervels kantelen
- C Verhoog de pulse repetition frequency (PRF) van de color doppler en pulsed doppler
- D Vraag aan de patiënt om het hoofd schuiner te leggen

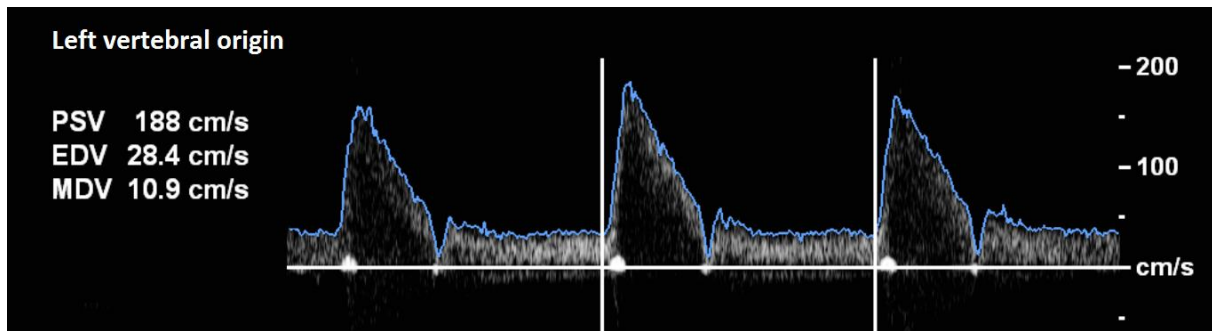
Vraag I 3: Welke bewering(en) is/ zijn juist met betrekking tot hypoplasie van de a. vertebralis?

- A De bloedstroomsnelheden in het hypoplastische vat zijn lager dan in het contralaterale vat
- B De diameter van het vat is <2mm
- C Dit komt bij ongeveer 15% van de populatie voor.
- D Alle antwoorden zijn juist.

Vraag I 4: Op welke van onderstaande stroomprofielen lijkt het 'normale' stroomprofiel van de a. vertebralis het meeste?

- A Het stroomprofiel van de a. carotis communis
- B Het stroomprofiel van de a. carotis externa
- C Het stroomprofiel van de a. carotis interna
- D Het stroomprofiel van de a. subclavia

Figuur 1 toont het doppler-signaal van de linker a. vertebralis gemeten bij de origo.

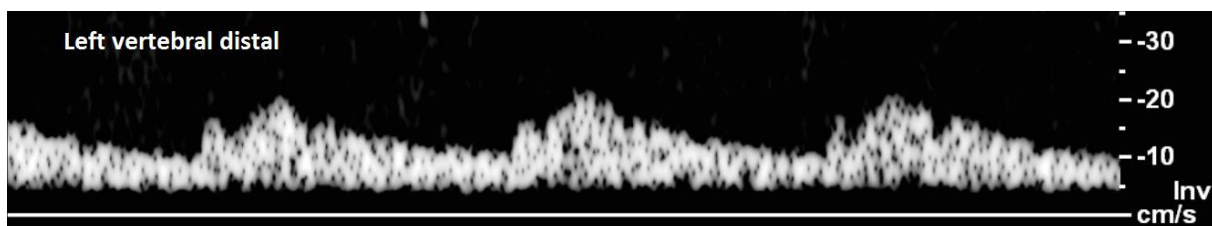


Figuur 1

Vraag I 5: Wat kan er geconcludeerd worden naar aanleiding van de gemeten bloedstroomsnelheden zoals getoond in figuur 1?

- A De bloedstroomsnelheden zijn normaal
- B Er is sprake van een stenose van <50%
- C Er is sprake van een stenose van 50-69%
- D Er is sprake van een stenose van 70-99%

Figuur 2 toont het doppler-signaal van de linker a. vertebralis gemeten bij de atlasboog.

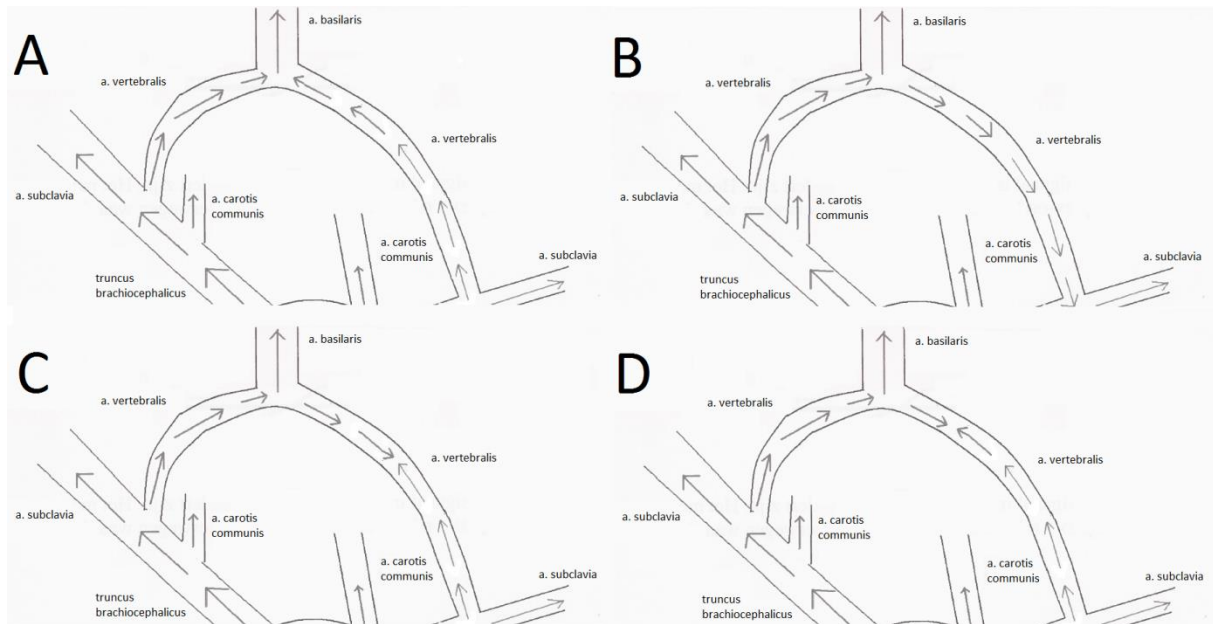


Figuur 2

Vraag I 6: Bij welke van onderstaande stroomprofielen past het dopplersignaal zoals getoond in figuur 2?

- A Normaal stroomprofiel
- B Latente steal
- C Transiënte steal
- D Permanente steal

Figuur 3 toont de schematische weergaven van de drukgolven die in de aa. vertebrales kunnen ontstaan bij subclavia problematiek.



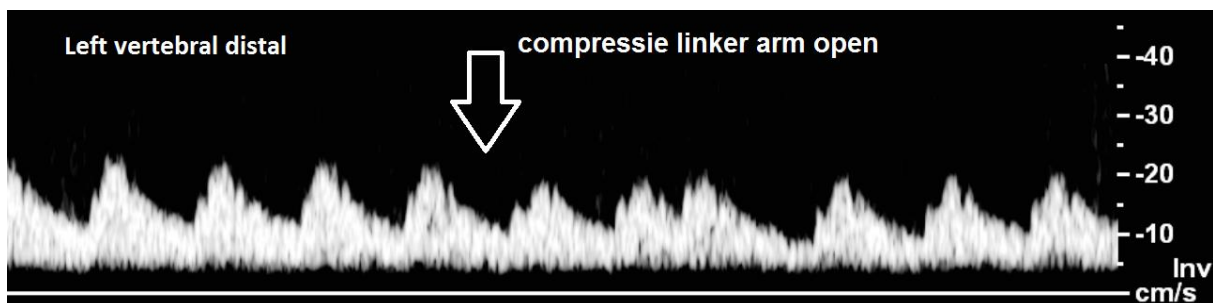
Figuur 3

Vraag I 7: Welke schematische weergave uit figuur 3 komt het beste overeen met het stroomprofiel zoals weergegeven in figuur 2?

- A Situatie A
- B Situatie B
- C Situatie C
- D Situatie D

Bij deze patiënt wordt een provocatietest uitgevoerd door om de linker bovenarm een bloeddrukmanchet te bevestigen. Dit manchet wordt opgepompt tot boven de systolische druk.

Figuur 4 toont het doppler-signaal van de linker a. vertebralis gemeten bij de atlasboog, terwijl dit bloeddrukmanchet leeggelaten wordt.



Figuur 4

Vraag I 8: Welke van onderstaande bewegingen is juist naar aanleiding van de bevindingen zoals getoond in figuur 4?

- A De bloedstroomsnelheden nemen af omdat door hypemie de bloedstroom richting de arm afneemt
- B De bloedstroomsnelheden nemen af omdat door hypemie de bloedstroom richting de arm toeneemt
- C De bloedstroomsnelheden nemen af omdat door hyperemie de bloedstroom richting de arm afneemt
- D De bloedstroomsnelheden nemen af omdat door hyperemie de bloedstroom richting de arm toeneemt

Vraag I 9 Welke van onderstaande klinische verschijnselen passen het meeste bij de bevindingen zoals getoond in figuur 2 en 4?

- A Geen klachten
- B Duizeligheid bij inspanning van de rechterarm
- C Kortdurende tintelingen in de rechter hand
- D Spraakstoornissen

Onderdeel J: EEG (2 vragen)

[Terug naar inhoudsopgave](#)

Casus C

Er komt een jongvolwassene voor EEG, in de beginfase van progressieve persoonlijkheidsveranderingen.

Hij heeft last van cognitieve achteruitgang, de schoolprestaties worden minder, er zijn gedragsstoornissen en er is ook sprake van een visuele agnosie.



Vraag J 1: Hoe heten de complexen in het bovenstaande EEG?

- A Trifasische golven
- B Rademacker complexen
- C Lateralized Periodic Discharges (LPD's)
- D Bilateral Independent Periodic Discharges (BIPD's)

Vraag J 2: Waarbij wordt dit beeld gezien?

- A Late complicatie van mazeleninfectie, subacute scleroserende panencephalitis (SSPE)
- B Degeneratieve encephalopathie, Creutzfeldt-Jacob disease (CJD)
- C Herpes Simplex Encephalitis (HSE)
- D Hepatische encephalopathie

Einde toets.