



Nederlandse
Vereniging van
Laboranten
Klinische
Neurofysiologie

Jaarlijkse KNF toets voor laboranten Klinische Neurofysiologie

2018 - 2019

Antwoorden

Inhoudsopgave

pagina nummer

Inhoudsopgave	2
Onderdeel A: zenuwechografie (3 vragen)	3
Onderdeel B: duplex onderzoek (10 vragen)	4
Onderdeel C: oogbewegingsonderzoek (3 vragen)	6
Onderdeel D: EMG (7 vragen).....	7
Onderdeel E: EEG (4 vragen)	8
Onderdeel F: EMG (5 vragen)	9
Onderdeel G: oogbewegingsonderzoek (2 vragen).....	10
Onderdeel H: EEG (5 vragen).....	11
Onderdeel I: EP (10 vragen).....	12
Onderdeel J: PSG (8 vragen).....	14

Onderdeel A: zenuwechografie (3 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoord A1:
Antwoord D

Correcte antwoord A2:
Antwoord A

Correcte antwoord A3:
Antwoord B

Onderdeel B: duplex onderzoek (10 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoord B1:

Antwoord C

Vrijwel alle snelheden gemeten in de a. carotis communis, interna en externa zijn iets verhoogd. Aangezien er geen aanwijzingen zijn voor plaquevorming en patiënt nog relatief jong is, past dit gewoon bij de leeftijd.

Correcte antwoord B2:

Antwoord C

Een PFO is een opening tussen de 2 hartboezems (zie syllabus nascholing KNF 2018).

Correcte antwoord B3:

Antwoord B

De gouden standaard om een PFO aan te tonen is TEE (zie artikel blz 20).

Correcte antwoord B4:

Antwoord C

TCD-L is eenvoudiger, patiëntvriendelijker, sneller en minder invasief dan TEE (zie artikel blz 21 en 22).

Correcte antwoord B5:

Antwoord B

De fusie door vergroeiing van beide septa, waardoor een sluiting van het foramen ovale optreedt is bij ongeveer een kwart van de bevolking niet compleet (zie artikel blz 21).

Correcte antwoord B6:

Antwoord D

Het luchtcontrastmiddel dat wordt ingespoten in de cubitale vene gaat via de vena cava superior naar het rechter atrium. Door de atriale rechts-linksshunt komt het in het linker atrium en ventrikel en zo in de aorta en cerebrale vaten (zie artikel blz 22).

Correcte antwoord B7:

Antwoord A

De envelop moet uitgeschakeld worden. De gain wordt juist zo laag mogelijk ingesteld. Hierdoor kan de envelop niet goed weergegeven worden. Daarnaast ben je juist geïnteresseerd in embolieën, welke hoog in het TCD-spectrum te vinden zijn (in de hoge snelheden) en wil je niet dat de envelop hier je beeld verstoort. De tijdsbasis moet relatief lang zijn en het sample volume zo klein mogelijk (zie artikel blz 21).

Corecte antwoord B8:

Antwoord B

Contrast wordt aangemaakt met 1 ml lucht, 9 ml NaCl en een kleine hoeveelheid bloed. Er moet geen handvene aangeprikt worden, want dan komt er te weinig lucht in het rechter atrium. Bij het inspuiten van het contrast moet de spuit schuin omhoog gehouden worden. Het contrast wordt in 5 seconden in de vene gespoten (zie video PFO behorende bij artikel).

Correcte antwoord B9:

Antwoord A

Tijdens de persfase van de Valsalva manoeuvre nemen de cerebrale bloedstroomsnelheden af, wegens een toegenomen druk (zie video PFO behorende bij artikel).

Correcte antwoord B10:

Antwoord D

Er is sprake van een functioneel PFO. Tijdens rust worden er namelijk geen embolieën gemeten, maar tijdens Valsalva-manoeuve wel (zie syllabus nascholing KNF 2018).

Onderdeel C: oogbewegingsonderzoek (3 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoordt C1:

Antwoord B

- *Smooth Pursuit toont geen gladde volgbeweging meer maar continu gesaccadeerd volgen in beide kijkrichtingen.*
- *Optokinetic toont symmetrisch maar sterk verlaagde volgreacties in beide richtingen.*
(NB; cave slechte/verkeerde ijking)

Correcte antwoordt C2

Antwoord B

De richtingsvoorkeur van de calorische nystagmus (directional preponderance=DP) wordt berekend aan de hand van de max. nystagmusintensiteit van de langzame fase bij koud (C) en warm water (W) volgens de formule van Jongkees

$$DP = 100 \times \frac{(LC + RW) - (RC + LW)}{LC + LW + RC + RW} = \frac{(26.2 + 40.1) - (23.6 + 48.2)}{26.2 + 48.2 + 23.6 + 40.1} = \frac{66.3 - 71.8}{138.1} \approx -4\%$$

In dit geval dus een lichte overheersing van de calorische nystagmus naar links (bij RC en LW). Dit wordt in percentage berekend en in procenten uitgedrukt (-4%).

Correcte antwoordt C3

Antwoord C

De bovenstaande nystagmus wijst sterk in de richting van centrale pathologie omdat er geen latentietijd aanwezig is en belangrijker, de patiënt zelfs niet duizelig werd. Een horizontale positienystagmus komt niet van het posterieure kanaal; deze nystagmus is normaliter bij de kiepproef sterk aanwezig en is meestal rotatoir en/of upbeat van richting. Een horizontale vorm komt volgens de theorieën bij ca. 5-10% van de mensen met BPPD voor en vindt je normaliter het sterkst bij de supine-roll test. Deze nystagmus is horizontaal, kan naar de aarde toe zijn gericht (geotroop) of van de aarde af (apogeotroop). Echter is bij horizontale BPPD wel sprake van typische duizelingen, hetgeen hier niet het geval is.

Onderdeel D: EMG (7 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoord D1:

Antwoord C

Zie Tabel 10.11 KNF syllabus 2013

Correcte antwoord D2:

Antwoord B

Zie KNF syllabus 2013

Correcte antwoord D3:

Antwoord D

Er zijn ritmische bursts met een repetitiefrequentie van ongeveer 5 Hz, een burst duur van iets meer dan 100 mSec en een amplitude van ongeveer 500 uV. Dit past het best bij een tremor.

Correcte antwoord D4:

Antwoord C

De gedachte is dat hier sprake is van spiervezel actiepotentialen die fungeren als trigger voor de volgende. Zie syllabus 2013 pagina 100.

Correcte antwoord D5:

Antwoord B

Zie KNF syllabus 2013, pagina 117.

Correcte antwoord D6:

Antwoord B

Zie KNF syllabus 2013, pagina 108.

Correcte antwoord D7:

Antwoord A

Verwacht wordt dat de spontane spiervezel activiteit onder behandeling afneemt.

Onderdeel E: EEG (4 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoord E1:

Antwoord C

Het is een goedaardige variant met 14 Hz positieve golven (zie leerboek Klinische Neurofysiologie)

Correcte antwoord E2:

Antwoord A

De 14 en 6 Hz positieve bursts komen vooral in doezel en lichte slaap voor en vaker bij kinderen en adolescenten dan bij ouderen volwassenen (leerboek klinische neurofysiologie blz 182)

Correcte antwoord E3:

Antwoord C

Benigne varianten komen zowel in waak als slaap voor, enkele (bv wicket spikes en SREDA) treden alleen bij volwassen op. Ze zijn niet met epilepsie geassocieerd, maar kunnen wel onterecht tot de diagnose epilepsie leiden. (leerboek klinische neurofysiologie)

Correcte antwoord E4:

Antwoord A

Het EEG toont op deze leeftijd in doezel frontaal ritmische theta activiteit, die scherp van karakter mag zijn (leerboek klinische neurofysiologie blz 182)

Onderdeel F: EMG (5 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoord F1:
Antwoord D

Correcte antwoord F2:
Antwoord D

Correcte antwoord F3:
Antwoord D

Correcte antwoord F4:
Antwoord B

Correcte antwoord F5:
Antwoord C

Onderdeel G: oogbewegingsonderzoek (2 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoordt G1:

Antwoord B

Deze ijking ziet er wat ongebruikelijk uit, met name als beide ogen naar rechts bewegen is de saccade vaak te traag in tegenstelling tot de oogbeweging naar links.

Omdat dit niet consequent aanwezig is lijkt het belangrijk de test te herhalen en de patiënt extra te motiveren of te instrueren.

Correcte antwoordt G2:

Antwoord E

Een saccade test beoordeel je op drie belangrijke parameters:

- 1. de snelheid,*
- 2. de precisie en*
- 3. de latentietijd van de saccade.*

Bij deze test zie je een verlaagde snelheid van de saccaden naar rechts. Dit is duidelijk te zien aan de afgeronde saccaden in de curve bij bewegingen naar rechts . Ook bij de berekening van de peak-velocity zie je dit terug. Voor saccaden naar links is de berekende snelheid beduidend hoger ($>300^\circ/s$) dan voor saccaden naar rechts. ($<300^\circ/s$).

Aandachtproblematiek, medicatie-effecten of verkeerde uitvoering geven normaliter in beide richtingen problemen. Een abducensparese kan het niet zijn omdat beide ogen precies dezelfde curve tonen en de amplitude niet is aangedaan.

Onderdeel H: EEG (5 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoordt H1:

Antwoord D

Het beeld past bij het syndroom van West (leerboek Klinische Neurofysiologie blz 189).

Correcte antwoordt H2:

Antwoord B

De salaamkrampen beginnen 90% tussen de 3 en 10 maanden) (leerboek klinische neurofysiologie blz 189)

Correcte antwoordt H3:

Antwoord D

Omdat in de beginfase de hysaritmie alleen in de doezel en lichte slaap gezien kan worden en de pieken en polypieken toenemen in slaap

Correcte antwoordt H4:

Antwoord B

De spasmen komen vooral in series voor, welke enkele tot wel 10 minuten kunnen duren en vooral bij het wakker worden en in slaap vallen optreden. (leerboek klinische neurofysiologie blz 189)

Correcte antwoordt H5:

Antwoord A

60% van de kinderen houdt epilepsie in de vorm van een Lennox-Gastaut syndroom of partiele epilepsie met complexe aanvallen over

Onderdeel I: EP (10 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoordt I1:

Antwoord A

Bot heeft een slechte elektrische geleidbaarheid, evenals vetweefsel. Spierweefsel geleid beter, maar weer minder dan bijvoorbeeld bloed. (LOI Algemene aspecten van Evoked Potentials blz. 1.3+1.4)

Correcte antwoordt I2:

Antwoord C

Bij EPs is signaalmiddeling de meest in het oog springende techniek om een zo hoog mogelijk signaalniveau ter krijgen in vergelijking met de ongewenste rest van de activiteit. (LOI Algemene aspecten van Evoked Potentials blz. 1.5)

Correcte antwoordt I3:

Antwoord B

Om aliasing te voorkomen, moet de bemonsteringsfrequentie minimaal 2 maal de hoogste frequenties die in het signaal voorkomen zijn. Dit is de absolute ondergrens. In de praktijk wordt meestal een hogere bemonsteringsfrequentie gehanteerd (5 of 10 maal de hoogste frequenties die in het signaal voorkomen). (LOI Algemene aspecten van Evoked Potentials blz. 1.6+1.7)

Correcte antwoordt I4:

Antwoord B

De volgende instellingen zijn optimaal voor het registreren van een SSEP van de n. tibialis: pre-stimulus interval circa 1/4e van de analysetijd, bandbreedte circa 5-1500 Hz, tijdsbasis circa 100 ms (beenzenuw). Een tijdsbasis van circa 60 ms is optimaal voor een armzenuw. (LOI Somatosensibele Evoked Potentials blz. 4.1)

Correcte antwoordt I5

Antwoord D

Er moet juist zo sterk gestimuleerd worden dat de door de gestimuleerde zenuw geïnnerveerde spieren licht contraheren, omdat dan zeker is dat alle sensibele vezels binnen de gemengde zenuw gedepolariseerd worden. De kathode moet juist proximaal van de anode geplaatst worden. Er zijn 2 series nodig van 250 middelingen. De stimulusduur moet circa 0.2 ms en de stimulusfrequentie circa 1-3 Hz zijn. (LOI Somatosensibele Evoked Potentials blz. 4.1)

Correcte antwoordt I6:

Antwoord A

Er is gebruik gemaakt van een corticale referentie (Fz). De P14 en N18 worden beide corticaal gegenereerd, en zijn dus op elektrode C3'/C4' en Fz aanwezig, waardoor ze in de (verschil) afleiding niet goed waargenomen kunnen worden. Indien er naar een intracraniële referentie-elektrode afgeleid zou worden en deze potentialen niet waargenomen konden worden, zou een hoog cervicale laesie aanwezig kunnen zijn. (LOI Somatosensibele Evoked Potentials blz. 4.7)

Correcte antwoordt I7:

Antwoord C

De corticale respons is normaal (19-20 ms). Er is rechts gestimuleerd, dus is de respons links corticaal zichtbaar met een normale latentietijd. De cervicale en Erb-reponsen zijn beide normaal. (LOI Somatosensibele Evoked Potentials blz. 4.16)

Correcte antwoordt I8:

Antwoord C

De eerste corticaal gegenereerde component ontstaat rond de 40 ms. Rechts is de latentie van de P40-respons 45.6 en links 40.8 ms. De N8 heeft beiderzijds een (normale) latentie van ongeveer 9 ms. Dit pleit voor een verlengde latentie van de P40 rechts. Daarbij is de P40 rechts ook nog duidelijk lager van amplitude dan links. (LOI Somatosensibele Evoked Potentials blz. 4.12)

Correcte antwoordt I9:

Antwoord B

Stimulusduur moet 0.2-0.3 ms zijn en de stimulusfrequentie 2-4 Hz. 2 series van 1000-2000 middelingen zijn nodig. De kathode wordt proximaal van anode geplaatst en er moet gestimuleerd worden met een stimulus van 2-3 x het zogenaamde 'sensationlevel'. (LOI Somatosensibele Evoked Potentials blz. 4.14)

Correcte antwoordt I10:

Antwoord D

De latentie van de verschillende componenten van de dermatoom –SSEP is langer dan die van de gewone SSEP na perifere gemengde zenuwstimulatie. Ook de amplitude is dus kleiner. (LOI Somatosensibele Evoked Potentials blz. 4.16)

Onderdeel J: PSG (8 vragen)

[terug naar inhoudsopgave](#)

Correcte antwoordt J1:

Antwoord D

Zie AASM slaapstadia regels voor kinderen.

Correcte antwoordt J2:

Antwoord D

Zie hoofdstuk D ESRS textbook.

Correcte antwoordt J3:

Antwoord A

Zie hoofdstuk E ESRS textbook.

Correcte antwoordt J4:

Antwoord C

Correcte antwoordt J5:

Antwoord A

Correcte antwoordt J6:

Antwoord is C

Correcte antwoordt J7:

Antwoord C

Zie AASM blz 52

Correcte antwoordt J8:

Antwoord C