

- Casus A : Klachten van de arm na een val op de schouder.
Casus B : Een 67 jarige vrouw met episoden van afwezigheid.
Casus C : Een 35 jarige man met een schuddend hoofd.
Casus D : Een 29 jarige vrouw met een cervicale dystonie.
Casus E : EEG onderzoek bij een jongetje van 9 maanden.
Casus F : Quantitatieve analyse.
Casus G : Een 70 jarige man met slaapproblemen.
Casus H : Een 68 jarige man met een progressieve loopstoornis.
Casus I : Een 64 jarige vrouw met klachten na een cervicale HNP operatie.
Casus J : Twee patienten in consult op de IC.
Casus K : Een 15 jarige jongen met een snel progressieve epileptische aandoening.
Casus L : Een 60 jarige man met M. Kahler, gevallen in het ziekenhuis.
Casus M : Een 90 jarige vrouw met doorgemaakt krachtsverlies rechts.
Casus N : Een 44 jarige man met nachtelijke aanvallen.

Casus A : Klachten van de arm na een val op de schouder.

A1 B

Het met toenemende kracht kunnen aanspannen van een spier berust op twee Mechanismen: Recruitment gradation en Rate gradation. Bij zacht aanspannen vuurt een klein aantal motorunits met een lage vuurfrequentie. Bij toenemende centrale excitatie bij harder aanspannen gaan de motoneuronen die al actief waren sneller vuren (rate gradation) tevens gaan er meer motoneuronen meedoen (recruitment gradation) Deze twee mechanismen zijn normaal aan elkaar gekoppeld. Handige vuistregel hierbij is de "regel van 5" Als de snelste motorunit vuurt met 15 Hz dan verwacht men in het naald EMG beeld ook minstens 2 trager vurende motorunits te zien. Vuurt de snelste met 20 Hz dan verwacht men minstens 3 andere motor units in het EMG beeld. De vuurfrequentie van 18 Hz geeft aan dat de patient z'n best doet en de centrale excitatie aankomt in de motoneuronenpool. Door een perifere neurogene laesie leidt dit echter niet tot activatie van meer spiervezels.

A2 C

Een CRO is een reeks achtiepotentialen vanuit een enkele motorunit. In tegenstelling tot een myotone reeks heeft een CRO een abrupt begin en einde.

Opmerking: complexe repetitieve ontladingen zijn te complex om te kunnen ontstaan uit een individuele spiervezel

Reactie: Complexe repetitieve ontladingen hoeven lang niet altijd complex te zijn. Het kan ook een enkelvoudige spiervezel zijn. Beschrijving bij C was niet optimaal. Je kunt het inderdaad lezen als dat de gehele serie uit een vezel komt. Dat is niet zo. Het is een groepje individuele vezels die binnen de spier elektrisch gekoppeld zijn en in een min of meer vaste serie optreden.

A3 A

Fasciculaties zijn spontane motorunit ontladingen welke een

verschillende genese kunnen hebben en welke niet per definitie pathologisch zijn.

Opmerking: juiste antwoord moet zijn - spontane ontladingen van een enkele MU (op MU niveau, niet op spiervezelniveau)?

A4 C

Het eerste wat we zien na een partiele perifere laesie is een verarmd aanspanningspatroon zoals bv in de 1e vraag. Van de gegeven mogelijkheden is daarna het ontstaan van spontane spiervezel activiteit enkele dagen tot weken na de laesie het volgende verschijnsel. 6- en 14 Hz positive spikes zijn een EEG verschijnsel.

Casus B : Een 67 jarige vrouw met episoden van afwezigheid.

B1 C

Hartfrequentie stijgt van $13 \times 6 = 78$ naar $22 \times 6 = 132$, verschil is 54. $54/78 = 69\%$

B2 C

De autonome innervatie verloopt ipsilateraal (anatomie kennis)

B3 A

Literatuur vraag: 1,3 % met bradycardie

B4 B

Literatuurvraag: meeste ECG veranderingen bij aanvallen vanuit rechts temporaal

B5 A

Literatuurvraag: meeste hartritme veranderingen voor de aanval

B6 D

Kennisvraag: A ,B,C zijn onjuist, D is juist (localisatiegebonden, gegeneraliseerde epilepsie, absences, Rolandische epilepsie)

Casus C : Een 35 jarige man met een schuddend hoofd.

C1 D

De genoemde verschijnselen zijn niet bewijzend voor een bepaalde aandoening, en sluiten ook geen van de genoemde aandoeningen uit.

C2 D

Er is geen of nauwelijks spieractiviteit in rust, de burstfrequentie is te hoog voor een Holmes tremor, en de tremor ontstaat niet bij een bepaalde (complexe) beweging/houding.

C3 B

Er is geen burstachtige activiteit te zien terwijl er wel een uitslag van het signaal is, zoals gezien wordt bij bewegen van EMG/EEGdraden.

C4 A

Er is geen duidelijke wisseling frequenties binnen een spier tussen de verschillende condities terwijl er wel sprake is van verschillende burstfrequenties tussen spieren.

C5 C

Zie opgegeven literatuur

C6 D

Stelling 1: de pieken in een frequentiespectrum van EMG signaal en van een accelerometer gemeten van hetzelfde ledemaat hoeven geheel niet overeen te komen, niet alleen omdat een sub/supraharmonische in een spectrum hoger kunnen zijn dan de 'eigenlijke' frequentie, maar ook omdat de plaats van de accelerometer (distaal/proximaal) mede bepalend is voor de gemeten frequentie.

Stelling 2: Corticale myoclonieën hebben een veel kortere burstduur.

Casus D : Een 29 jarige vrouw met een cervicale dystonie.

D1 C

De te injecteren volumes dienen hetzelfde te blijven; 1 E Botox komt wat effectiviteit betreft overeen met 4 E Dysport.

D2 C

Deze spieren zorgen voor rotatie naar rechts.

D3 C

Slikklachten komen voor bij een minderheid van de behandelingen. Slikklachten kunnen ontstaan door zwakte van de slikspieren als de m. sternocleidomastoideus wordt geïnjecteerd, of bij antecollis (veroorzaakt door zwakte van de dorsale nekspieren)

D4 D

Er is sprake van antecollis, deze is ontstaan na de injecties en zal dus gerelateerd zijn aan zwakte van de dorsale spieren. Men dient zich niet te laten misleiden door de bij polygrafie gevonden compensatoire activiteit

D5. D/B

Botuline injecties zijn gecontraïndiceerd in de zwangerschap. Het beeld is al jaren stabiel en beperkt tot de nek. Echter, de kans dat het om een familiale vorm gaat is groter wanneer patiënten op relatief jongere leeftijd dystonie ontwikkelen. Dat is hier het geval.

(Hier is weinig literatuur over, de meningen verschillen.)

Casus E : EEG onderzoek bij een jongetje van 9 maanden.

E1 C

Zie opgegeven literatuur

E2 B

Zie opgegeven literatuur

E3 A

Het voltage over linker en rechter hemisfeer verschilt continu, de exacte lokalisatie van de focale afwijkingen wisselt, de scherpe activiteit voldoet aan de definitie voor pieken en worden afgewisseld met trage golven.

E4 D

De piekgolfcomplexen en de asymmetrie passen minder goed bij een encefalopathie, voor epilepsie partialis continua zijn de afwijkingen weinig ritmisch en hier zou ook een hogere frequentie van de ontladingen beter passen, electro-encefalografische aanvallen bij hysparitmie worden gekenmerkt door een afvlakking, dit hooggevolteerde EEG met multifocale afwijkingen is een typerend interictaal beeld bij hysparitmie en in dit geval halfzijdig.

E5 B

Naast de piekgolfcomplexen zijn slaapspindels te herkennen.

E6 C

Het hysparitmiebeeld wordt onderbroken door een afvlakking waarbij hoogfrequente activiteit gezien wordt, typisch voor een (electroencefalografische) aanval.

Casus F : Quantitatieve analyse.

F1 C

Elke periodiek signaal is te beschrijven als som van een aantal sinussen en cosinussen. (Als de som van alleen een aantal sinussen kan ook, maar dan moet voor elke component ook de fase opgegeven worden). Het aanwezig zijn van oneven of even harmonischen maakt vooral uit voor de vorm van het signaal, bv een zaagtandvorm of een blokgolf.

F2 B

Zie hiervoor de syllabus van de KNF dagen 2010.

F3 B

De spectral edge frequency is die frequentie waaronder een bepaalde hoeveelheid van de totale power van het EEG signaal aanwezig is. Meestal wordt gebruik gemaakt van de 90 % spectral edge frequency. Bij ischemie is er een afname van snelle activiteit en toename van trage activiteit waardoor de spectral edge frequency zal afnemen.

F4 A

Detectie van meer afwijkingen gaat helaas gepaard met meer fout positieve bevindingen.

Casus G : Een 70 jarige man met slaapproblemen.

G1 C

Polysomnografie ter analyse van de electromygrafische activiteit gedurende de REM periode. Videomonitoring in kliniek ter objectivering van de droom uitleving in REM en ter uitsluiting van pseudoparasomnien zoals kan voorkomen bij slaap apneu syndroom,

Nachtelijke frontale epilepsie, Nachtelijke hallucinatie – delier. (A. Iranzo, J. Santamaria, E. Tolosa. The Clinical and pathophysiological relevance of RBD in neurodegenerative diseases. Sleep medicine reviews 2009 ;13:385-401)

G2 B

Combinatie MMSE, parkinsonisme, visuele hallucinaties en RBD maakt LBD meest waarschijnlijk. (A. Iranzo, J. Santamaria, E. Tolosa. The Clinical and pathophysiological relevance of RBD in neurodegenerative diseases. Sleep medicine reviews 2009 ;13:385-401)

G3 D

Stelling 1 onjuist: prevalentie Rem sleep behaviour disorder (RBD) bij MSA is 80-95% en bij Ziekte van Parkinson 15-58%. (Pathophysiology of REM sleep behaviour disorder and relevance to neurodegenerative disease, Boeve et al . Brain 2007 130(11): 2770-2788)

Stelling 2 onjuist: RBD komt voor bij de volgende tauopathien voor :PSP en guadeloupian parkinsonisme . maar bij andere tauopathien (Pick, Alzheimer, CBD) niet of zelden (A. Iranzo, J. Santamaria, E. Tolosa. The Clinical and pathophysiological relevance of RBD in neurodegenerative diseases. Sleep medicine reviews 2009 ;13:385-401)

G4 B

Stelling 1 onjuist: Bij Young onset is RBD niet een typisch presymptoom. (A. Iranzo, J. Santamaria, E. Tolosa. The Clinical and pathophysiological relevance of RBD in neurodegenerative diseases. Sleep medicine reviews 2009 ;13:385-401)

Stelling 2 juist: RBD wordt mn vaak gezien bij de rigide akinetische type van ZvP (A. Iranzo, J. Santamaria, E. Tolosa. The Clinical and pathophysiological relevance of RBD in neurodegenerative diseases. Sleep medicine reviews 2009 ;13:385-401)

Casus H : Een 68 jarige man met een progressieve loopstoornis.

H1 B

Syllabus KNF dagen 2010; Kliniek en EMG van aandoeningen van de benen p 58.

Radiculair syndroom S1

Motorische neurografie kan volledig normaal zijn, terwijl suralis-SNAP in principe behouden behoort te zijn. Bij myografie verdient het aanbeveling zowel een distale (bv. m. gastrocnemius) als proximale (bv. PSP S1) te onderzoeken, waarbij in dit geval afwijkingen worden gevonden, en deze af te grenzen tov andere wortels, in dit geval L5 (bv. m. tibialis anterior).

H2 C

De neurografie toont (sterk) verlaagde tot afwezige CMAPs van distale spieren, terwijl de suralis SNAPs gespaard zijn. Vanwege de spieren waarvan is afgeleid, kan dit passen bij zowel een multipele radiculopathie L5 en S1 bdz als bij een motorische neuropathie/motorische voorhoornaandoening. Myografie van distale L5 en S1 spieren kunnen

de neurografische afwijkingen verder ondersteunen. Meer proximale spieren worden onderzocht om in het geval van de radiculopathieën na te gaan of ook proximale L5 en S1 spieren betrokken zijn en om af te grenzen van meer rostrale wortels. In geval van een motorische neuropathie/distale spinale spieratrofie wordt onderzocht of de afwijkingen vooral distaal gelokaliseerd zijn.

H3 C

Gezien de familieanamnese en het EMG kan er goed sprake zijn van een erfelijke motorische neuropathie (HMN)/distale SMA (<http://neuromuscular.wustl.edu/synmot.html#distalsma>): de puur motorische afwijkingen bevinden zich distaal in benen, maar gezien afwijkingen in de m. interosseus I/II links, ook in de (distale) armen. Gesuperponeerde radiculopathieën L5 en S1 zijn echter niet uit te sluiten, alhoewel deze niet aannemelijker wordt gemaakt door de afwezigheid van myografische afwijkingen proximaal, zoals pasaspinaal (S1).

Casus I : Een 64 jarige vrouw met klachten na een cervicale HNP operatie.

I1 A

Zie normaalwaarden bijlage van het examen 2003

I2 C

De dikkere corticospinale neuronen; klimvezels komen alleen in het cerebellum voor; de supplementaire motor area wordt in het geheel niet gestimuleerd, en de fasciculus longitudinalis medialis is een vezelbundel waarvan de neuronen in de hersenstam liggen en ver uit de buurt van de stimulatie liggen.

I3 B

Met MEP verkregen centrale motore geleidingstijd wordt berekend via de formule: MEP latentie (corticaal) - (F+ DML- 1 msec)/2 (= perifere aandeel)= CMCT

I4 A is juist

Indien je de kortste latentiemogelijkheid neemt valt ook deze buiten de normaal waarden. In het gegeven werd al gezegd dat er sprake was van een lichte isometrische voorspanning: als deze > 5% van de maximale voorspanning is er voldoende gefaciliteerd.

I5 C

Voorspanning geeft een latentieverkorting van hooguit 5 msec, en een verhoging van de response.

I6 B

Dit is een lichte adaptatie van de eerder genoemde CMCT berekening; indien de reflex latentie gedeeld wordt door 2 (de tijd gebruikt door de ontlading via de IA afferenten afkomstig van de spierspoeltjes, via de gebruikelijke monosynaptische reflex naar de motore voorhoorncellen-spier= 2 maal de afstand die het perifere deel van de corticale response bewandelt) is dit de perifere tijd. Dus $14,1 : 2 = 7,05$ msec, dit af te trekken van de centrale tijd (11,1 msec)(die al goed was) is dit ongeveer 4 msec. En dat staat in schrilte tegenstelling tot de CMCT van de hypothenar die in alle gevallen groter dan 10 msec is. Dit geldt voor alle beide kanten.

Casus J : Twee patienten in consult op de IC.

J1 A

Er zijn aanwijzingen voor betrokkenheid van het centraal motorisch neuron (levendige reflexen, VZR volgens Babinski) bij een verder wakkere adequaat reagerende man, niet passend bij encefalopathie.

J2 C

Een decrement van meer dan 10% is afwijkend en vrij specifiek voor een eindplaatstoornis. Dit is echter ook beschreven in patiënten met een aandoening van de motorische voorhoorn.

J3 B

Zie normaalwaarden standaardwerken.

J4 D

Bij een lagere temperatuur worden de geleidingssnelheden lager en de SNAP amplitude neemt toe.

J5 A

Afname van de SNAP amplitude bij proximale stimulatie is een normaal verschijnsel.

J6 C

Het beloop, resultaten van het EMG met o.a. spontane spiervezelactiviteit en ook smalle actiepotentialen, past het beste bij de diagnose critical illness polyneuropathie.

Casus K : Een 15 jarige jongen met een snel progressieve epileptische aandoening.

K1 A

In het EEG fragment zou op moeten vallen dat er al voor het sluiten van de ogen met name rechts occipitaal al een duidelijk alphoid ritme aanwezig is. De afwijkingen voor het ogen sluiten zouden ook gefaciliteerd kunnen zijn door staren. Hierdoor is op dit enkele stukje het effect van ogen sluiten niet conclusief te beoordelen. Bij een fixation-off reactie hoort iha een korte toename van de afwijkingen. Een arousal reactie verklaart de afwijkingen voor het ogen sluiten niet.

Opmerking: Toch B?

1) Bancaud fenomeen (The Bancaud phenomenon refers to the unilateral loss of reactivity of a normal rhythm and initially was described in the context of the alpha rhythm. It should be considered a pathological finding only when associated with other more definite abnormalities, such as slowing), 2) De activiteit in de alfaband is asymmetrisch, 3) Mogelijk is er toch een reactie, de asymmetrie wordt mogelijk wat minder bij ogen sluiten.

Reactie: Zeker geen B. want je ziet een verandering. Wat vooral op moet vallen is dat er al een facilitatie van de alpha is voordat de ogen dichtgaan. Daarom mag je op dit ene fragment nog niet zoveel zeggen. (is wel een vraag voor de gevorderden)

K2 A

Van de gegeven mogelijkheden heeft de CEOP het meest benigne karakter.

Opmerking: onduidelijk omdat er in de vraag twee kenmerken worden genoemd (medicatie resistente epilepsie én preferentieel occipitaal focus) waardoor volgens mij meerdere antwoorden goed moeten worden gerekend (antwoord a & b: niet altijd / meestal niet medicatie resistent).

K3 D

De bewegingsartefacten zijn goed af te leiden uit de ECG afleiding. Er zijn wel enkele occipitale focale afwijkingen te zien maar deze lijken niet consistent gekoppeld en voorafgaand aan de bewegingsartefacten.

K4 B

Jerk locked backaveraging van het EEG getriggerd door het begin van de activiteit in een EMG afleiding kan hierbij helpen. Voor een EEG-EMG coherentie bepaling moet er een periodieke beweging zijn zoals bij een tremor.

K5 A Zie hiervoor de aanbevolen literatuur.

K6 D Zie hiervoor de aanbevolen literatuur.

Casus L : Een 60 jarige man met M. Kahler, gevallen in het ziekenhuis.

L1 C

De amplitude van de SNAP aan de pink is zeer laag in absolute zin en eveneens relatief gezien.

L2 B

Door een lage temperatuur wordt de amplitude hoger, waarschijnlijk door meer synchronisatie.

L3 D

Er is een sterke relatie tussen SNAP amplitude en afstand, ook tussen de SNAP amplitude en temperatuur, een minder sterke relatie tussen de leeftijd en amplitude en het minste is er een relatie met de sexe.

L4 B

Bij stimulatie van de n. ulnaris en afleiden aan de IOD1 is een afname van de amplitude van 5,1 mV (distaal) naar 2,7 (proximaal, distaal van de sulcus). Dit is een abnormale bevinding; de geleidingssnelheid over de elleboog is normaal.

De distale motorische latenties zijn alle vertraagd (mogelijk door de temperatuur)

De geleiding in de ulnaris in de onderarm is niet normaal, 43 m/sec

L5 D

Kennis vraag: bij alle drie de omstandigheden kan er een lagere amplitude ontstaan bij proximale stimulatie vergeleken met distale stimulatie.

L6 A

Een afwezige F-respons in de ADQ is zeer ongebruikelijk en loopt over de n. ulnaris en wortels C8 en Th1. het kan passen bij een proximale laesie in de n. ulnaris.

L7 B

Spontane spiervezelactiviteit in de IODI en EIP wijzen op een laesie van twee zenuwen cq plexus of wortel C8, maar de lage amplitude van de SNAP wijst meer in de richting van een plexus laesie.

Casus M : Een 90 jarige vrouw met doorgemaakt krachtsverlies rechts.

M1 B

De PSV in de ACI is 220 cm/s, dit ligt tussen 125 en 230 cm/s en past bij een stenose van 50-69%.

M2 A

De EDV in de ACI is 37 cm/s, dit is <40 cm/s en past bij een stenose van <50%.

M3 A

De ACI/ACC ratio is $220/139=1.59$, dit is <2.0 en past bij een stenose van <50%.

M4 D

De PSV_{aci}/EDV_{acc} ratio is $220/11=20$ en past bij een stenose van 90-99%.

M5 B

Bij een aortaklapinsufficiëntie is er in de diastole een terugvloed van de bloedstroom, omdat de klep niet goed sluit, hierdoor neemt de flow in de diastole af en draait soms zelfs om.

M6 C

Zowel de flow in de ACC als in de ACI zal stijgen en derhalve zal de ratio tussen deze twee vaten het minst beïnvloed worden.

Casus N : Een 44 jarige man met nachtelijke aanvallen.

N1 D

Het grapho-element lijkt geen artefact, is breder dan een piek, zodat van een scherpe golf in combinatie met een langzame golf wordt gesproken. Het is in alle temporale kanalen zichtbaar, 2 seconden later is ook een dergelijk complex zichtbaar links temporaal, het treedt niet tegelijk op met het QRS-complex.

N2 A

Bekend is dat Clozapine epileptiforme activiteit kan doen ontstaan op het EEG (LOI-klapper)

N3 B

Bekend is dat carabamazepine een toename kan geven van de epileptiforme activiteit op het EEG (LOI-klapper)

N4 C

Depakine geeft een afname van de epileptiforme activiteit op het EEG nadat deze ontstaan is door clozapine.

N5 D

Kennisvraag; GABA werkt primair inhibitor.

N6 A

Cursus EEG voor de algemeen neuroloog, alleen TIRDA is geen benigne variant.

N7 A

Gezien het voorkomen op slechts één elektrode en de hoekige vorm zal er sprake zijn van een elektrode-artefact.

N8 B

Het artefact van de oogknippers is alleen rechts goed te zien, de linker oogbol heeft geen potentiaalverschil en een draai van de oogbol wordt dus niet als potentiaalverandering geregistreerd.

N9 D

De ademhalingsexcursies van de buik van deze neonaat worden meegeregistreerd en gaan gelijk op met de artefacten op de voorste elektroden.

N10 C

Het betreft een elektroretinogram tijdens fotostimulatie bij een hersendode patient. Door het flitslicht niet de retina te laten bereiken verdwijnt dit artefact.

Opmerking: je moet de elektroden blinderen, niet de ogen zelf