



Multiple sclerose

Keuzeopdracht biologie bovenbouw vwo

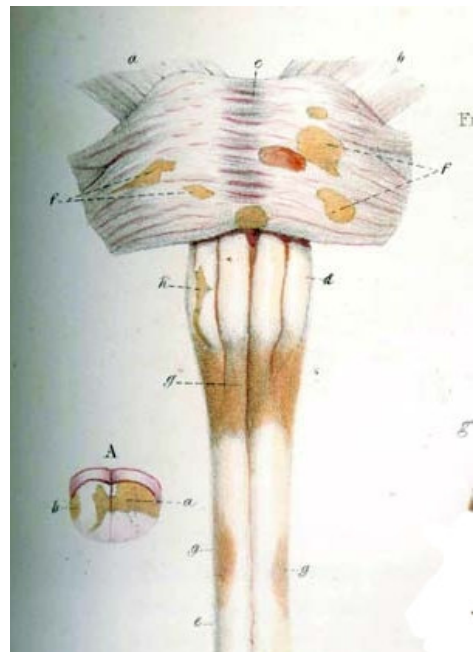
Een verdiepende opdracht over (verstoorde) impulsgeleiding in zenuwbanen Voorkennis: het zenuwstelsel

Dit is een verdiepend keuzeonderwerp over neurologie, waarvoor je de theorie over het zenuwstelsel paraat moet hebben of voor jezelf moet herhalen. Je werkt in een groep van drie leerlingen en je maakt als resultaat van deze keuzeopdracht een PowerPoint presentatie voor je docent en je medeleerlingen.

Halldora, een jonge vrouw die in IJsland leefde rond het jaar 1200, verloor plotseling haar zicht en mobiliteit. Na zeven dagen bidden tot een aantal heiligen kreeg zij haar zicht terug en kon ze ook haar benen weer gebruiken.

Dit is één van de eerste beschrijvingen van verschijnselen die aan Multiple sclerose toegeschreven konden worden. Misschien heb je op de radio wel eens advertenties gehoord van de stichting MS-research. Zij vragen een bijdrage voor meer onderzoek naar de ziekte Multiple sclerose, afgekort MS. MS is een ziekte aan het centraal zenuwstelsel waarover nog veel onduidelijkheid bestaat. Zo zijn de oorzaken nog niet vastgesteld en is behandeling van deze ziekte niet eenvoudig.

In deze opdracht ga je op zoek naar informatie over het zenuwstelsel in het algemeen, je bestudeert de symptomen van MS en je gaat op zoek naar de wetenschappelijke theorieën over de oorzaken van MS. Tenslotte bekijk je wat de mogelijkheden voor behandeling van de ziekte zijn. Je verwerkt de kennis die je hebt opgedaan in een presentatie.



Figuur 1. Multiple sclerosis laesies in hersenstam en ruggenmerg (Detail van een tekening van Carswell, 1838)

1. Oriëntatie

Ga op zoek naar informatie over MS op het internet en beantwoord daarbij de onderstaande vragen. Verdeel de taken binnen je groep, bijvoorbeeld door de subvragen te verdelen. Na de zoektocht breng je elkaar op de hoogte van jullie bevindingen. Check de juistheid van wat je elkaar vertelt! Vat het resultaat samen, bijvoorbeeld in enkele powerpointdia's.

Vraag 1. Neurologie

- Wat is de structuur van zenuwcellen?
- Wat is de functie van de myelineschede?
- Hoe wordt de myelineschede gevormd?
- Hoe werkt sprongsgewijze impulsgeleiding?

Vraag 2. Multiple Sclerose

- Wat betekent Multiple Sclerose letterlijk?
- Wat is Multiple sclerose precies? Denk hierbij aan het effect op zenuwcellen en de rol van het immuunsysteem
- Is MS een veelvoorkomende ziekte? Waar komt het veel voor? Bij wie komt MS het meeste voor?
- Wat is een Schub?
- Hoe kon het dat Halldora (zie inleiding) haar gezichtvermogen weer terugkreeg?

Vraag 3. Animatie van sprongsgewijze impulsgeleiding

Maak een animatie van een zenuwcel met uitlopers waarin de sprongsgewijze impulsgeleiding verduidelijkt wordt. Geef hierin aan wat het effect van MS is. Voor het maken van de animatie kun je een tekenprogramma of PowerPoint gebruiken.

Suggesties voor te gebruiken bronnen

- Wikipedia (Engels en Nederlands)
- www.msresearch.nl
- http://www.msresearch.nl/imguser/archive/fdbWetenschapskatern_2007_2008.pdf
- Vraag deze folder aan via administratie@msresearch.nl
- <http://www.msweb.nl/>
- www.bioplek.org

2. Diagnose van MS

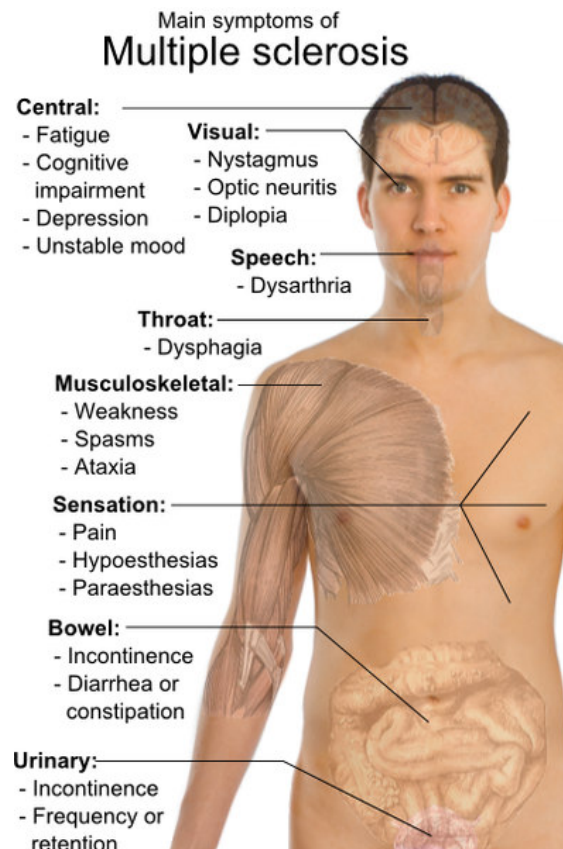
Klachten

Het is lastig om MS in een vroeg stadium te diagnosticeren, omdat er veel verschillende en onduidelijke klachten zijn die ook door andere ziekten veroorzaakt kunnen worden. Doordat de klachten ook nog eens niet altijd gezamenlijk voorkomen wordt diagnostiek verder bemoeilijkt.

Hieronder staat een lijst met bekende klachten die voorkomen bij MS.

- Oogklachten (slecht zien, verminderd contrast, dubbelzien)
- Vermoeidheid
- Stijve spieren en verzwakking
- Tremoren (stuurloosheid van beweging) en spasmes
- Sensorische klachten (gevoelloze plekken, tintelingen of pijnscheuten)
- Cognitieve problemen
- Geheugenstoornis
- Incontinentie
- Constipatie
- Seksuele stoornissen
- Depressie
- Dysartrie
- Duizeligheid en misselijkheid

Bron: http://nl.wikipedia.org/wiki/Multiple_sclerose



Figuur 2. Symptomen van Multiple Sclerose.

Bron: Mikael Häggström (Wikipedia)

Vraag 4. MS-klachten verklaren

Bespreek met je groep de klachten en probeer te verklaren hoe MS deze kan veroorzaken. Geef bij elke klacht aan welke zenuwen zijn beschadigd. Zoek klachten die je niet kent op.

Vraag 5. Hoe kan MS worden bevestigd?

- a. Om de diagnose MS te stellen is meer nodig dan het vaststellen van bovenstaande klachten. Hoe kan MS worden bevestigd? Ga op zoek naar een antwoord op deze vraag, beantwoord daarbij ook onderstaande vragen.
 - b. Bij neurologisch onderzoek kunnen een aantal stoornissen naar voren komen. Eén daarvan is een verstoorde proprioceptie, wat houdt dit in? Hoe werkt proprioceptie?
 - c. Wat is liquordiagnostiek? Wat is liquor, waar bevindt zich deze?
 - d. Hoe kan je met deze techniek MS diagnosticeren?
 - e. Welke scantechnieken worden gebruikt voor het opsporen van MS?
 - f. Wat is er te zien op een scan van iemand met MS?
-

Verwerk het bovenstaande door een afbeelding over de symptomen van MS te maken, bijvoorbeeld op een powerpoint-dia. Geef daarom een korte uitleg bij de verschillende klachten (zie plaatje hierboven voor inspiratie). Verwerk in de afbeelding ook de afwijkingen die met scantechnieken en liquordiagnostiek aan het licht komen.

3. Oorzaken en behandeling van MS

In de oriëntatie heb je onderzocht wat MS precies is. Over de oorzaken van MS bestaat nog steeds veel onduidelijkheid. Er is een aantal hypothesen over het ontstaan van MS:

- De hygiëne hypothese
- De prevalentie hypothese
- 'Viking gene' hypothese.

Vraag 6. Oorzaken en behandeling van MS

- a. Zoek uit wat deze hypothesen inhouden en wat het wetenschappelijk draagvlak voor deze hypothesen is.
 - b. Zoek uit welke behandelingen er zijn voor MS. Probeer van elke behandeling te achterhalen wat de werking is.
 - c. Maak een diagram waarin je weergeeft hoe MS wordt veroorzaakt. Benoem mechanismen en geef cellen aan. Verwerk ook de drie hypothesen in het diagram. Geef aan op welke plekken de verschillende behandelingen van MS aangrijpen. Het diagram moet ook antwoord geven op
 - Wat is demyelinesatie en remyelinesatie?
 - Wat hebben deze begrippen te maken met het ziekteverloop van MS?
-

4. Huidig wetenschappelijk onderzoek naar MS

In het wetenschapskatern van MS-research (zie de bronnen van de oriëntatie) wordt de stand van zaken van door de stichting gesubsidieerd wetenschappelijk onderzoek toegelicht. Kies samen één van de onderzoeksthema's van MS-research (één hoofdstuk van hoofdstuk 7 t/m 12 uit het katern). Lees de inleiding van het hoofdstuk, zoek termen die je niet kent op. Maak met elkaar een samenvatting.

Verdeel daarna de onderzoeken uit het hoofdstuk onder de leden van je groep. Maak een samenvatting van je onderzoek op één powerpointdia, presenteer die aan de groep en verbeter die aan de hand van de vragen en opmerkingen van je groepsgenoten.

Afsluiting

Zet de dia's die je tot nu toe gemaakt hebt aan achter elkaar en maak er één samenhangende presentatie van, waarin de belangrijkste punten die jullie geleerd hebben naar voren komen.

Wat moeten je toehoorders ten minste opsteken van jullie presentatie?.