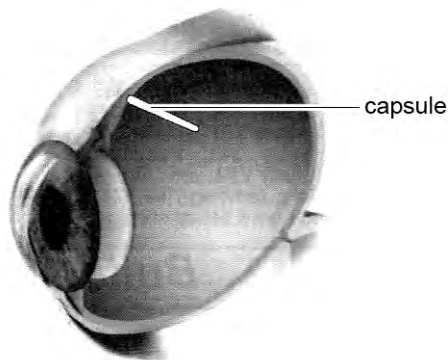


Nieuwe hulp bij netvliesproblemen

Amerikaanse oogartsen hebben met succes een capsule aangebracht in de ogen van tien patiënten met een aangetast netvlies (zie afbeelding 1).

afbeelding 1



De tien patiënten leden aan de erfelijke oogziekte retinitis pigmentosa, een aandoening waarbij lichtgevoelige cellen van het netvlies langzaam afsterven. Voor de ziekte was nog geen therapie beschikbaar. Wel was al jaren een eiwit bekend dat het netvlies bij proefdieren herstelt. Maar dit eiwit werkt alleen als het continu in lage concentraties het netvlies bereikt. Via de bloedbaan lukt dat niet, dus patiënten zouden voortdurend moeten oogdruppelen. Dat is onpraktisch en daarom is deze capsule ontwikkeld.

De ingebrachte capsule, zo groot als een lange rijstkorrel, zat vol met genetisch gemodificeerde cellen. Dankzij een extra gen in het DNA gaven de ingebrachte cellen zes maanden lang een eiwit af, dat bij vijf van de tien patiënten het netvlies gedeeltelijk weer herstelde.

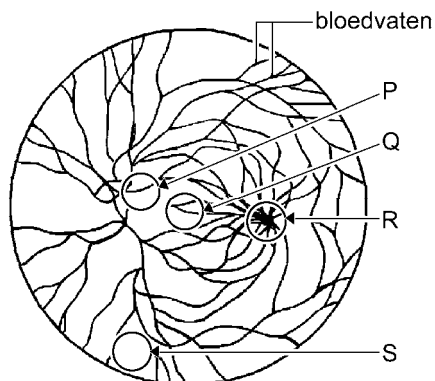
Mensen die lijden aan de ziekte retinitis pigmentosa merken dat in eerste instantie doordat zij last krijgen van nachtblindheid.

2p **34** Leg uit welk type lichtgevoelige cellen in dit geval afsterft.

Als extra complicatie hebben die mensen niet alleen last van nachtblindheid, maar ook de gevoeligheid voor licht aan de rand van hun gezichtsveld neemt af. In afbeelding 2 is het netvlies en de daarachter lopende bloedvaten van het vaatvlies van het rechter oog in het platte vlak getekend. Er is aangegeven waar de boven- en de onderkant van het oog zich bevindt. Op plaats R verlaten bloedvaten en de oogzenuw het oog.

afbeelding 2

bovenkant van het oog



onderkant van het oog

- 2p **35** Op welke van de aangegeven plaatsen zullen aangetaste lichtgevoelige cellen zich op het netvlies bevinden, zodat je het kleiner worden van het gezichtsveld kunt verklaren?
- A plaats P
 - B plaats Q
 - C plaats R
 - D plaats S

De ingebrachte capsule bestaat uit een membraan, dat genetisch gemodificeerde cellen omgeeft. Het membraan laat geen cellen door, wel moleculen zoals zuurstof, voedingsstoffen en koolstofdioxide.

- 2p **36** Leg uit dat het noodzakelijk is dat gedurende de tijd dat de capsule zich in het oog bevindt, er zuurstof en voedingsstoffen door het membraan heen kunnen.

Het is belangrijk dat er noch van buiten naar binnen, noch van binnen naar buiten cellen door het membraan kunnen. Hierdoor is het onmogelijk dat bijvoorbeeld witte bloedcellen door het membraan bij de genetisch gemodificeerde cellen kunnen komen. Toen men na zes maanden de capsule uit het oog verwijderde, waren er nog steeds levende cellen in aanwezig. Die cellen produceerden nog steeds eiwit.

- 1p **37** Leg uit dat witte bloedcellen niet in contact mogen komen met deze genetisch gemodificeerde cellen.