

## Jeugddiabetes

tekst 2

Bij jeugddiabetes valt het afweersysteem van de patiënt de eigen zogeheten bètacellen van de eilandjes van Langerhans aan. Deze cellen, die het hormoon insuline produceren, sterven langzaam af. Hierdoor kan de glucoseconcentratie te veel gaan schommelen. Om de effecten daarvan tegen te gaan zijn insuline-injecties noodzakelijk.

Op den duur kunnen de bloedvaten aangetast worden, wat onder andere complicaties kan geven voor de nieren. Dit maakt dialyse en niertransplantatie noodzakelijk. Een van de problemen na transplantatie is dat de donornieren naderhand ook weer achteruitgaan door de diabetes. Daarom wordt bij diabetespatiënten een niertransplantatie sinds 1986 gecombineerd met een alveeskliertransplantatie. In de meeste gevallen zijn de patiënten dan niet meer afhankelijk van insuline-injecties en dialyse.

Een aantal van de patiënten verliest echter na enige tijd de alveesklier doordat het lichaam het vreemde orgaan afstoot. Deze patiënten waren beter af geweest als alleen de eilandjes van Langerhans getransplanteerd waren. De eilandjes van Langerhans maken namelijk slechts één procent uit van het totale gewicht van de alveesklier. Bij een transplantatie van de gehele alveesklier wordt dus in feite 99 procent teveel getransplanteerd.

Het isoleren van de eilandjes van Langerhans gebeurt met verteringsenzymen die de eilandjes losmaken van het omringende alveesklierweefsel. Daarna worden ze gezuiverd en ten slotte onder plaatselijke verdoving in de poortader geïnjecteerd. Ze blijven steken in de kleine bloedvaten van de lever. Hebben ze zich daar eenmaal genesteld, dan kunnen ze insuline afgeven aan het bloed.

*bewerkt naar: Kreutzer, Biologie voor de bovenbouw, 5H, 1994*

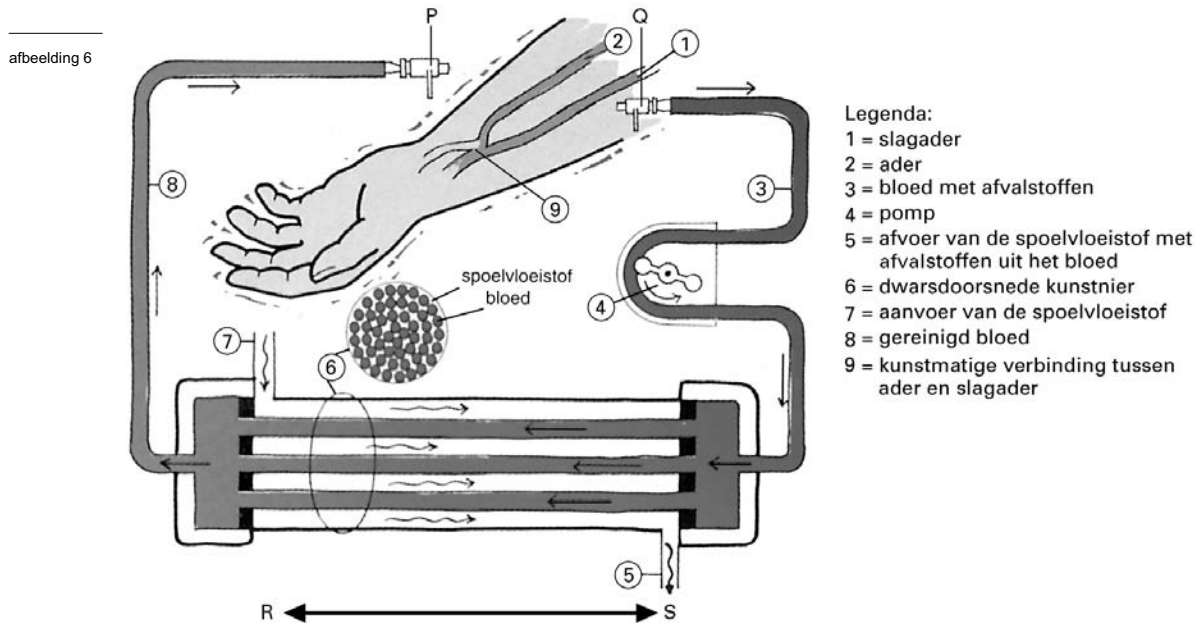
- 2p **30** ■ Wat is voor de eilandjes van Langerhans de prikkel voor het afgeven van insuline aan het bloed?
- A een hoge glucoseconcentratie van het bloed
  - B een lage glucoseconcentratie van het bloed
  - C een hoge glucagonconcentratie van het bloed
  - D een lage glucagonconcentratie van het bloed

- De alveesklier heeft behalve het produceren van hormonen nog een andere belangrijke functie.
- 1p **31** □ Noem deze functie.

- Gelet op de functie van de eilandjes van Langerhans is injectie van deze eilandjes in de poortader efficiënter dan in enig ander bloedvat.
- 2p **32** □ Leg dit uit.

# Eindexamen biologie havo 2004-I

Als de nieren niet goed meer werken, kan dialyse een oplossing zijn. Hierbij wordt het bloed van de patiënt door een kunstnier geleid.

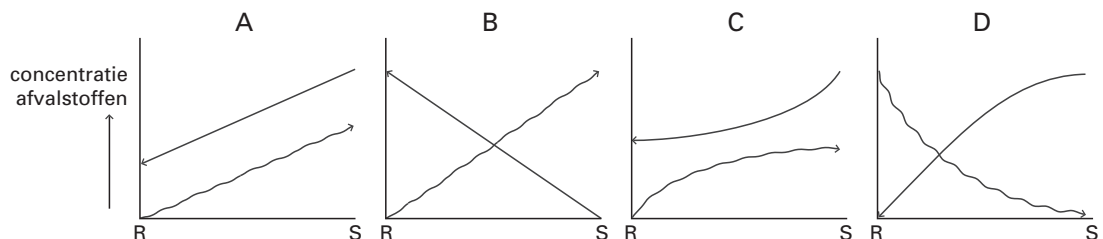


Afbeelding 6 toont een schema van de werking van een kunstnier. In de kunstnier stroomt het bloed door honderden heel dunne buisjes. De wanden van deze buisjes bestaan uit een zeer dun vlies dat sommige stoffen doorlaat en andere niet. De buisjes zijn omgeven door spoelvloeistof. Deze vloeistof neemt de afvalstoffen uit het bloed op. Een dialysebehandeling duurt een aantal uren.

1p 33 □ Wat is de biologische term voor een zeer dun vlies dat sommige stoffen wel doorlaat en andere niet?

In afbeelding 6 is te zien dat de stroomrichting van de spoelvloeistof tegengesteld is aan die van het bloed (dit heet het tegenstroomprincipe).

2p 34 ■ In onderstaande afbeelding wordt de afgelegde weg van de bloedstroom en de vloeistofstroom aangegeven met een lijn met pijlen. De concentratie van afvalstoffen is verticaal uitgezet. Welke afbeelding is juist?



Tot voor kort ging men bij dialyse als volgt te werk: Circa zes weken voordat een patiënt voor het eerst gedialyseerd wordt, wordt in een arm tussen een slagader en een ader een verbinding gemaakt (zie afbeelding 6 nummer 9). Hierdoor wordt de bloeddruk in die ader aanzienlijk hoger dan normaal. Voor dialyse worden injectienaalden bevestigd aan P en Q. Via deze naalden wordt de verbinding met de bloedbaan gemaakt. Het bloed stroomt vervolgens in de richting van de pijlen door de kunstnier.

2p 35 ■ Welk bloedvat moet of welke bloedvaten moeten met de naalden P en Q aangeprikt worden?

- A bloedvat 1 met P en bloedvat 2 met Q
- B bloedvat 1 met Q en bloedvat 2 met P
- C bloedvat 1 met zowel P als met Q
- D bloedvat 2 met zowel P als met Q