

## Eicel uit bot

Vrouwelijke zoogdieren, inclusief de mens, hebben al voor hun geboorte een voorraad eicellen, die daarna geleidelijk kleiner wordt. Tenminste, dat dacht iedereen. Totdat Jonathan Tilly en zijn collega's aantoonde dat het aantal eicellen bij muizen voortdurend wordt aangevuld. Ze zochten uit waar de eicellen vandaan komen.

In hun onderzoek kregen muizen een specifieke chemokuur, waardoor hun voorraad eicellen werd gedood, terwijl de eierstokken verder intact bleven. Een dag na die behandeling waren er al weer eicellen in de eierstokken aanwezig. Twee maanden na de behandeling zagen de eierstokken er weer volledig normaal uit, met eicellen in diverse stadia van rijping. De cellen die deze eicellen leveren, zouden afkomstig kunnen zijn uit het beenmerg. Dit beenmerg bevat stamcellen, die nog tot andere cellen kunnen differentiëren.

De onderzoekers toetsten hun hypothese door bij muizen naast de eicellen ook de stamcellen uit het beenmerg te vernietigen. Deze muizen maakten geen eicellen meer. Inspuiting van gezond beenmerg bij deze eicelloze muizen leidde tot de vorming van nieuwe eicellen.

- 1p **33** Tot welke celtype groeit het overgrote deel van de stamcellen in het beenmerg uit?

Stamcellen kunnen differentiëren tot andere cellen terwijl bijvoorbeeld zenuwcellen dit niet meer kunnen. Een leerling beweert dat dit komt omdat er veel meer verschillende genen in zenuwcellen aanwezig zijn.

- 1p **34** Is de bewering van deze leerling juist of onjuist? Licht je antwoord toe.

Onderzoekers dachten dat de stamcellen via de bloedsomloop van het beenmerg naar de eierstokken getransporteerd worden. Dit zou betekenen dat het bloed stamcellen bevat om de onvruchtbaarheid op te heffen. En inderdaad, onvruchtbaar gemaakte muizen, door uitschakeling van het beenmerg en van de eigen eicelvoorraad, konden na een bloedtransfusie weer eicellen maken.

- 2p **35**
- Komen getransplanteerde stamcellen in zuurstofarm bloed voor?  
Zo ja, noem een bloedvat waarin ze zouden kunnen voorkomen.
  - Komen getransplanteerde stamcellen in zuurstofrijk bloed voor?  
Zo ja, noem een bloedvat waarin ze zouden kunnen voorkomen.

Het lijkt er sterk op dat het bij mensen niet anders gaat. Er zijn gevallen bekend van vrouwen die na het ondergaan van een beenmergtransplantatie, die volgde op een onvruchtbaar makende chemotherapie toch weer zwanger raakten. De kinderen die daarna uit deze vrouwen geboren zijn, zouden dus wel eens een andere biologische moeder kunnen hebben.

Als deze laatste bewering waar is, zou met een DNA-onderzoek met meer dan 99 procent zekerheid kunnen worden aangetoond dat de vrouw die het kind heeft gebaard, niet de biologische moeder is. Bij zo'n onderzoek worden een tiental DNA-fragmenten van moeder en kind met elkaar vergeleken.

- 1p **36** Leg uit of bij dit onderzoek ook DNA-gegevens van de vader nodig zijn om zekerheid te krijgen.

### Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.