

## Het evolutionaire voordeel van een placenta ontrafeld: De placenta houdt je dun tijdens de zwangerschap

**De evolutie van de placenta in levendbarende dieren biedt vrouwtjes een voordeel tijdens de zwangerschap. Dieren met een placenta hebben aanzienlijk kleinere embryo's waardoor vrouwtjes gedurende de zwangerschap dun blijven. Dit bevordert waarschijnlijk de bewegingsprestaties van de toekomstige moeders. Dit mogelijke voordeel speelt vooral tijdens het begin van de zwangerschap een rol, blijkt uit een onderzoek aan de Wageningen University dat medegefinancierd werd door NWO en gepubliceerd is in het wetenschappelijke tijdschrift PLOS ONE van 16 april.**

De placenta, het orgaan waarmee voedingsstoffen kunnen worden doorgegeven van de moeder naar een embryo, is meermaals ontstaan in het dierenrijk: je vindt placenta's in de meeste zoogdieren, maar ook in sommige reptielen, amfibieën, haaien en beenvissen. "Echter, waarom deze placenta's ooit zijn ontstaan was altijd een groot raadsel," zegt hoofdonderzoeker Bart Pollux.

### Hypothese: placenta ontstaan om bewegingsprestaties te verbeteren

In een eerder artikel oopperde Pollux dat de placenta mogelijk is ontstaan in levendbarende dieren om de fysieke last van een zwangerschap te verminderen en daarmee de bewegingsprestaties te verbeteren (de zogenaamde Locomotor Cost Hypothesis). In levendbarende dieren met een placenta wordt een groot deel van de voedingsstoffen tijdens de zwangerschap via de placenta verstrekt. "Hierdoor kunnen de embryo's in het begin erg klein worden gehouden", stelt eerste auteur Mike Fleuren. Dit in tegenstelling tot levendbarende dieren zonder placenta, die hun eieren vóór de zwangerschap van al het benodigde voedsel voorzien en daarna de fysieke last van deze grote eieren gedurende de hele zwangerschap bij zich moeten dragen. Het voordeel van het ontstaan van een placenta is dus dat zwangere dieren de aanwezigheid van groeiende embryo's tijdens het begin van de zwangerschap niet tot nauwelijks merken. "Dit is bij mensen ook zo", aldus Fleuren. "Vrouwen merken de eerste maanden vaak niet eens dat ze zwanger zijn: ze hebben nog een dunne buik en kunnen tijdens deze periode ook gewoon nog sporten."

### Onderzoek met levendbarende visjes

Om deze evolutionaire theorie te testen is, gebruikten de onderzoekers levendbarende vissen van de familie Poeciliidae, waartoe ook het populaire aquariumvisje de guppy behoort. In deze groep vissen is de placenta meerdere keren in de evolutie ontstaan. "Hierdoor is het mogelijk om een vissoort met een placenta te vergelijken met een zeer nauwverwante vissoort zonder placenta. Daarmee zijn deze kleine visjes bij uitstek geschikt om te gebruiken in ons onderzoek," meent Pollux.

*Een zwanger vrouwtje van de soort *Poeciliopsis turneri*, een levendbarende vissoort met een placenta. Te zien valt dat er een jong wordt geboren (het staartje van het jong steekt al uit het geboortekanaal). Photo credit: Mike Fleuren*



### 3D lichaamsvorm

Voor het beantwoorden van hun wetenschappelijke vraag hebben de onderzoekers driedimensionale computermodellen gemaakt van vrouwtjesvissen om veranderingen in de 3D lichaamsvorm tijdens de zwangerschap gedetailleerd te bestuderen. "Het maken van zulke modellen is technisch erg moeilijk," vertelt Fleuren, "maar hiermee kunnen we heel snel bepalen hoe de vissen veranderen tijdens de zwangerschap. Een buitengewoon handig gereedschap voor dit onderzoek." In het artikel tonen de onderzoekers aan dat levendbarende vissen met een placenta aanmerkelijk slanker zijn tijdens het begin van de zwangerschap dan vissen zonder placenta. Of een slanker lichaam er ook voor zorgt dat de vissen beter kunnen zwemmen, is momenteel nog de vraag. "Het is heel waarschijnlijk dat dit zo is, maar dit zijn we nog in detail aan het uitzoeken," aldus Fleuren.

Dit onderzoek levert het eerste bewijs van een mogelijk evolutionair voordeel van het ontstaan van de placenta in levendbarende vissen. "Hoewel vissen natuurlijk erg verschillen van zoogdieren, zou het goed kunnen dat een vergelijkbaar voordeel een rol speelde bij de evolutie van de placenta in andere diergroepen," suggereert Pollux. Maar een soortgelijk onderzoek is bij zoogdieren helaas niet mogelijk, stelt hij: "we kunnen hedendaagse zoogdieren niet meer vergelijken met diersoorten zonder placenta, deze zijn door miljoenen jaren evolutie inmiddels te verschillend."

### Vidi

Dit onderzoeksresultaat kwam tot stand mede dankzij financiering uit het Vernieuwingsimpulsprogramma van NWO. De Vernieuwingsimpuls biedt persoonsgebonden financiering aan talentvolle, creatieve onderzoekers. Het financieringsinstrument maakt het mogelijk onderzoek naar eigen keuze te doen. Met de Vidi-toekenning onderzoekt Pollux hoe en waarom placentas zijn ontstaan in het dierenrijk en wat de gevolgen zijn voor de interactie tussen moeder en embryo.

### Contact

NWO, afdeling Communicatie  
Olivier Morot, tel.: +31 6 53 17 53 77  
[o.morot@nwo.nl](mailto:o.morot@nwo.nl)

### Over het onderzoek:

dr. Mike Fleuren, tel.: 0317-480602/ +31 6 39 14 56 34  
[mike.fleuren@wur.nl](mailto:mike.fleuren@wur.nl)  
dr. Bart Pollux, tel.: 0317-486083  
[bart.pollux@wur.nl](mailto:bart.pollux@wur.nl)  
<http://www.bartpollux.nl>