

de
Evocircadian Code

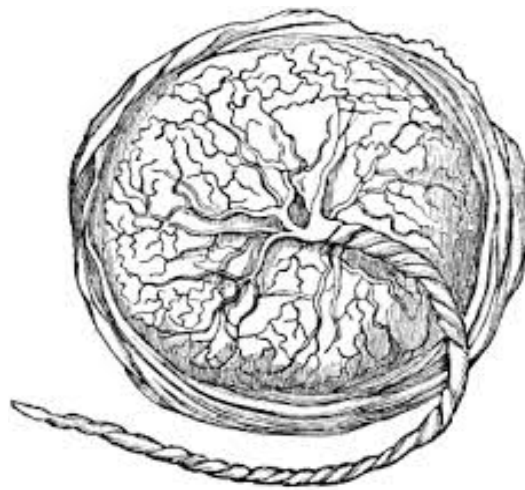
MEER INZICHT
IN GEZONDHEID EN ZIEKTE



*De Evocircadian is een E-letter welke meerdere keren per jaar verschijnt.
Het geeft informatie als aanvulling op de opleiding en boeken van de Evocircadian Code.*

DE PLACENTA

Zo'n kort leven en al zoveel bereikt.



De placenta speelt een zeer belangrijke rol tijdens de zwangerschap. Daar blijft het echter niet bij, de placenta is namelijk allesbepalend voor de rest van het leven van de foetus. En niet alleen voor de foetus, maar ook voor de eitjes van de vrouwelijke foetus, dus voor het leven van haar dochters en/of zonen. Een gezonde placenta is de vitale link naar een gezond leven.

**De cyclus van leven en dood is onontkoombaar.
Geboorte is het moment dat de placenta dood gaat en het leven van de baby begint.**

De Zygote en de placenta

Bij de mens wordt een **zygote** gevormd wanneer een zaadcel en een eikel elkaar ontmoeten in de eileider. Snel na de vorming begint de **zygote** met celdelingen en vormt dan een blastocyste*.

**Een blastocyste of blastula is een hol balletje, typisch voor de embryonale ontwikkeling van met name gewervelde dieren, dat tijdens het delen van een bevruchte eikel (zygote) ontstaat.*



Het bevruchte eitje deelt zich meteen in 2 verschillende celtypes: embryonisch en extra-embryonisch. De eerste wordt de baby en de tweede wordt de placenta.

Meer dan 80% van de cellen zijn extra-embryonisch. Dit betekent dat in de beginfase de vorming van de placenta belangrijker is, dan de vorming van de baby. De placentagroei vindt vooral in het eerste gedeelte van de zwangerschap plaats. De groei van de foetus schiet vooral in het tweede gedeelte omhoog.

De placenta zorgt ervoor dat zuurstof, bloedsuiker en nutriënten van moeder naar de foetus gaan en dat de "afvalproducten" terug naar de moeder gaan, welke ze vervolgens kan uitscheiden. De placenta is van week 3 tot week 8 de longen, nieren en het verteringssysteem van de embryo.

De baby ligt "los" in de ruimte van de baarmoeder en is niet verbonden met de baarmoeder wand. Het is de placenta welke de verbinding met moeder maakt op de plaats van de implantatie.

De placenta is in zijn geheel afkomstig van de embryo/foetus en niet van de moeder.

Meerdere types placenta's in de natuur

Het ene type placenta past beter bij een bepaalde omgeving dan een ander type. Het ene soort dier moet hard weg kunnen lopen van zijn vijand of bij de kudde blijven op de graslanden en de andere schuilt in een hol en probeert zich op deze manier te beschermen tegen zijn vijand. Al deze verschillende strategieën vragen om verschillende placenta's.

Ongeacht om welk type placenta het gaat, is de enige karakteristieke eigenschap die ze allemaal hebben, dat het de moedercirculatie van de foetuscirculatie scheidt. Zoogdieren, uitgezonderd buideldieren en ei-leggende zoogdieren, hebben de meest ontwikkelde placenta's.

Er zijn 3 soorten placenta's

- 1. Epitheliochoriale placenta (Ep)** b.v. koeien en schapen.
Deze placenta raakt de oppervlakte van de baarmoeder nauwelijks aan. Deze placenta heet zo omdat deze in contact staat met de epitheelcellen van de baarmoeder. De epitheliochoriale placenta haalt de voeding (nutriënten) uit het vocht, welke door de klieren in de baarmoeder worden uitgescheiden, ook "baarmoedermelk" genoemd. De Ep is dus niet op zoek naar de baarmoederbloedvaten om zijn nutriënten te verkrijgen
- 2. Endotheliochoriale placenta(Enp)** b.v. carnivoren, zoals de kat.
Deze placenta dringt dieper door in de baarmoeder voorbij de epitheel cellen, maar stopt bij de endothiale cellen.
- 3. Haemochoriale placenta(Hp)** b.v. de mens.
Deze placenta penetreert diep in de baarmoederwand tot in de bloedvaten en kan deze beschadigen. De haemochoriale placenta haalt al haar nutriënten uit het bloed van de moeder. Van alle haemochoriale placenta's is de menselijke placenta het meest invasief. Het voordeel daarvan is duidelijk voor de embryo/foetus, want er kunnen veel

nutriënten en bloedsuiker worden verkregen voor de groei. Het nadeel voor de moeder is dat het gevaarlijk is, omdat het tot bloedingen, beschadigde bloedvaten en perforatie van de baarmoeder kan leiden.

Epitheel cellen: Het vrije oppervlak van het lichaam wordt bekleed door epitheel of dekweefsel.

Ditzelfde weefsel vormt ook de bekleding van de verschillende lichaamsholten.

Endotheel cellen: Het endotheel is een bedekkend eencellig laagje aaneengesloten cellen dat onder andere de binnenkant van hart, bloedvaten en lymfevaten bekleedt.

Als de foetus dood gaat kan de placenta zonder problemen verder leven, maar als daarentegen de placenta dood gaat, gaat de foetus ook dood.

Immuunsysteem

Waarom wordt de placenta niet afgestoten door moeders immuunsysteem?

De placenta bestaat vooral uit trofoblast cellen. Syncytiotrofoblasten zijn de cellen aan de oppervlakte van de placenta, welke de afscheiding met de cellen van moeder maken.

Elke cel in ons lichaam heeft op de buitenkant moleculen zitten, welke we van onze ouders hebben meegekregen. Deze heten HLA cellen (Human Leucocyten Antigen). HLA cellen bevinden zich in alle dieren en mensen en er is er geen één hetzelfde. (uitgezonderd bij een-eiige tweelingen). HLA cellen zijn de markers, om aan het eigen immuunsysteem aan te geven "dit zijn cellen van mijn lichaam, je hoeft ze niet aan te vallen". Maar zodra er dus een ander HLA binnenkomt in het lichaam, wordt deze wel meteen aangevallen. Alle cellen in de natuur hebben hun eigen HLA cellen, waardoor het immuunsysteem kan herkennen wat "eigen" en "niet-eigen" is.

Syncytiotrofoblasten (placenta) echter zijn de enige cellen in een lichaam, welke geen HLA moleculen op hun buitenkant hebben. Hierdoor ontloopt de placenta -als vreemd lichaam in een ander lichaam- moeders immuunsysteem en wordt de placenta dus dien ten gevolge met rust gelaten.

Zonder retrovirus geen placenta

Het vasculaire systeem van de placenta is een zeer ingenieus design. Het laat twee verschillende bloedcirculaties toe, welke niet met elkaar in contact komen en stoffen uitwisselen zonder dat ze met elkaar mixen. Het doet dit door een fusie van bepaalde cellen. Dit wordt een syncytium genoemd. Syncytium is een zeer dun membraan en vormt de scheiding tussen moeders bloedcirculatie en die van de foetus. Omdat er geen ruimte is tussen de cellen, kunnen nutriënten gemakkelijk van moeder naar de foetus en de afvalstoffen terug naar moeder, waar deze gefilterd kunnen worden en vervolgens uitgescheiden.

Het is daarnaast een sleutelfunctie van de placenta, om het contact te vermijden tussen foetale anti-genen en moeders bloedcellen. De helft van de anti-genen van de foetus komt namelijk van pa en zal door moeders immuunsysteem beoordeeld worden als "niet-eigen". Het syncytium helpt echter ook de foetus te beschermen tegen moeders immuunsysteem zodat moeder geen miskraam krijgt.

Blastocysten zijn het type cel dat als eerste wordt gevormd, syncytium (syncytiotrofoblasten) is er daar een van. Syncytium is de eerste cel van de placenta welke de baarmoederwand penetreert. Op dat moment wordt de placenta een parasiet van moeder, het krijgt grip op de nutriënten van moeder. Normale cellen hebben **niet** de mogelijkheid om bloedvaten binnen te dringen, alleen syncytium (syncytiotrofoblasten) hebben deze mogelijkheid.

Syncytiumcellen zijn dus cellen, welke een fusie zijn van blastocysten met een retrovirus, met als uitkomst een placenta. Dit is de reden dat retrovirussen zich lang geleden hebben ingebouwd in deze blastocysten. Wij en andere gewervelde dieren hebben namelijk niet de mogelijkheid om zo'n fusie tot stand te brengen. Retrovirussen hebben deze capaciteit om zoogdiercellen te laten fuseren echter wel.

Het lijkt erop dat een retrovirus, een klasse virussen waar ook HIV toe behoort, zich zo'n 150 miljoen jaar geleden in ons DNA heeft gevestigd, waardoor er een placenta kon groeien en vrouwen geen eieren meer hoefden te leggen en dus vervolgens zoogdieren werden. De gescheiden placentale bloedcirculatie komt ook voor bij de grote apen: gorilla's, orang-oetans en chimpansees.

Syncytiumcellen welke voortkomen uit een fusie van een retrovirus en een bepaalde zoogdiercel hebben dus de volgende belangrijke kenmerken:

- Ze laten nutriënten van moeder door naar de foetus en de andere kant op laten ze de afvalstoffen van de foetus door naar moeder welke deze filtert en uitscheidt.
- Ze zorgen ervoor dat moeders immuunsysteem de foetus niet aanvalt, aangezien 50% van de genen van de foetus van vader zijn en dus "niet-eigen" zijn voor moeders immuunsysteem.
- Ze kunnen andere weefsels penetreren, zoals de baarmoederwand. Hoe dieper deze penetratie gaat, hoe meer nutriënten er zijn voor de foetus.

Een syncytium is een cel met meerdere kernen of een weefsel of orgaan dat bestaat uit meerdere celkernen waartussen de tussenwanden verdwenen zijn.

Geen retrovirussen = geen placentazoogdieren (waaronder de mens!)

Ingeprente genen & placenta

In tegenstelling tot onze gewone genen, waar we er zo'n 22.000 van hebben (11.000 van Pa en 11.000 van Ma), zijn ingeprente genen van Pa of Ma nooit van beiden. Ingeprente genen worden alleen gevonden in zoogdieren met een placenta, dus niet in vissen, reptielen en amfibieën. Tot nu toe zijn zo'n 55 ingeprente genen bij de mens gevonden.

In het algemeen geldt: Pa zijn IG promoten groei en Ma haar IG beperken groei

Ingeprente genen liggen aan de basis van de zeer invasieve placenta bij de mens. Kort door de bocht kun je stellen, dat als de ingeprinte genen van Pa aan staan en Ma haar genen uitstaan en daardoor de groeifactor IGF2 dus ook aan staat, er een sterke invasieve groei van de placenta kan ontstaan, wat in enkele gevallen tot een levensbedreigende situatie kan leiden, als de groei en invasie in moeders baarmoederwand te sterk is. Het dieper doordringen in de bloedvaten van de baarmoeder heeft echter als voordeel dat er meer nutriënten worden verkregen.

Zowel een te grote placenta invasie als een te kleine placenta invasie is slecht. Te kleine of inadequate invasie kan leiden tot een miskraam, pre-eclampsie en groeirestictie. Een te grote invasie kan leiden tot perforatie van de bloedvaten in de baarmoeder.

De invasieve placenta bij de mens is het beste voorbeeld van het feit, dat dit goed voor het soort is, maar afschuwelijk slecht voor het individu. Genen zijn inderdaad egoïstisch.

De placenta en het brein zijn meer met elkaar verbonden dan we denken. Een aantal ingeprinte genen komen tot expressie in de placenta, maar ook in ons brein. Een van die genen is PEG3, welke wordt gevonden in de zowel de placenta als in de hypothalamus. Een belangrijke functie van de hypothalamus is de controle over moeders voedingsgedrag na de geboorte -zoals borstvoeding- en haar binding met de baby. Op deze manier manipuleert de placenta moeders gedrag na de geboorte, als de placenta er zelf niet meer is. Ontregeling van het PEG3 gen laat zien, dat het gedrag naar haar baby verandert en dat ze haar baby niet meer goed voedt en verzorgt.

De placenta en het brein zijn de 2 structuren, welke tijdens de zwangerschap het meeste energie vergen.

Er zijn 2 momenten van oorlog tussen de genen van pa en de genen van ma in de baarmoeder:

- ***Bij de vorming van de placenta***
- ***Bij de invasie van de foetale placenta en de resistentie van moeders decidua (baarmoederslijmvlies)***

De Menstruatiecyclus

De mens heeft het meest invasieve type placenta en tevens een lange zwangerschap. Andere dieren met langere zwangerschappen, zoals de koe en de olifant, hebben een vele malen minder invasieve placenta dan de mens, zelfs in vergelijking met knaagdieren, welke een veel kortere zwangerschap hebben.

Het lijkt erop, dat de invasieve placenta van de mens nodig is voor de ontwikkeling van ons grote brein. Gedurende de zwangerschap gaat zo'n 60% van het totale aantal nutriënten naar het zich ontwikkelende brein. Bij andere zoogdiersoorten is dat rond de 20%.

Omdat de menselijke placenta zo invasief is, moet moeder een bepaalde vorm van controle hebben. Ze doet dit in het 2e gedeelte van haar menstruele cyclus, door haar decidua (baarmoeder slijmvlies) op te bouwen. Dit is de periode vlak voor een mogelijke zwangerschap. Als er geen zwangerschap ontstaat, menstrueert ze en wordt de decidua uitgescheiden.

Dus de decidua wordt niet gevormd als resultaat van de zwangerschap, maar in afwachting van de zwangerschap.

In andere diersoorten, zoals de muis, ontwikkelt de decidua zich pas als er een zwangerschap is ontstaan en er zich een embryo ontwikkelt.

Het is niet helemaal duidelijk waarom de natuur bij de mens deze oplossing heeft gekozen. Het opbouwen en afbreken van de decidua kost namelijk veel energie en het is juist natuur-eigen om zo weinig mogelijk materiaal en energie te verspillen. Wel kan gezegd worden dat bij interne bevruchting de kans op bevruchting beduidend groter is dan bij externe bevruchting (ei-leggen). Het lijkt er dus op dat een vergroting van de mogelijkheid tot bevruchting best wat mag kosten.

Als er op plekken in de baarmoeder geen decidua is, door bijvoorbeeld littekens van een eerdere keizersnee, dan kan er een aandoening ontstaan, genaamd placenta-accreta. Hierbij komt de placenta vast te zitten aan de baarmoeder, welke vervolgens bij de geboorte niet loskomt. Dit is een serieuze zwangerschapscomplicatie welke onder andere tot bloedingen leidt. De enige oplossing is vervolgens verwijdering van de baarmoeder.

Hormonen & placenta

Het gele lichaam (GL) heeft een levenslengte van hooguit 14 dagen. Als er geen bevruchting plaatsvindt, begint het GL te degenereren en Progesteron en Oestradiol beginnen af te nemen. Als er echter een bevruchting heeft plaats gevonden, dan blijft GL bestaan en degenereert niet en blijft vervolgens gedurende drie maanden Progesteron produceren. HCG (Humaan Chorion Gonadotrofine) geproduceerd door de placenta is het hormoon dat hier verantwoordelijk voor is. De placenta manipuleert de eierstokfunctie (Progesteron) ten behoeve van eigen overleving. HCG en LH (Luteïniserend Hormoon) zijn afkomstig van eenzelfde miljoenen jaren oud molecuul gedurende de evolutie en hebben eenzelfde structuur. Vanaf de 5e week begint de placenta Progesteron en in mindere mate Oestrogeen te produceren. Verwijdering van het GL voor de 7e week zorgt voor een miskraam, echter na de 7e week is het GL overbodig geworden en neemt de placenta het over en ontstaat er hierdoor geen miskraam. Eigenlijk zegt de placenta tegen de moeder 'ik heb je niet meer nodig' .. of toch wel?

De placenta gebruikt moeders cholesterol namelijk om Progesteron te maken. Voor het maken van Oestrogeen is de placenta juist afhankelijk van de foetus. In de bijnieren van de foetus wordt DHEA geproduceerd, welke de placenta gebruikt om Oestrogeen te maken. Oestrogenen van de placenta zijn nodig voor de ontwikkeling van organen zoals longen, nieren en lever en de aanzet voor de geboorte. Placentale Progesteron is nodig, om er voor te zorgen dat de zwangerschap in stand blijft, doordat het moeders immuunsysteem onder controle houdt.

Een ander hormoon wat de placenta produceert is Lactogeen (Human Placental Lactogeen). De belangrijkste functie hiervan is om moeder vet te laten mobiliseren omdat ze vet voor energie gaat gebruiken, vooral in het 2e en 3e trimester. Haar glucose (bloedsuiker) wordt dan voornamelijk door de foetus gebruikt.

Kanker

In de natuur zijn er zeer weinig overdraagbare kankers. Het choriocarcinoom is de enige bij de mens en dit is een zeer agressieve kankersoort. Deze ontstaat in de placenta en wordt overgedragen op de moeder. Het is echter ook de kanker welke het beste te behandelen is, en wel met een bijna 100% genezingskans. De embryo heeft namelijk foliumzuur nodig om te overleven. Door het anti-foliumzuur medicijn methotrexaat te geven verdwijnt de tumor. Geen enkele andere kanker laat zo'n goed en snel resultaat zien.

Chimera

De placentale barrière is meer poreus dan we dachten, waardoor er een uitwisseling kan ontstaan tussen cellen van moeder en cellen van de foetus. Deze cellen kunnen gemakkelijk overleven in hun nieuwe gastheer of -vrouw. Dit betekent dat we allemaal "chimeras" zijn.

Chimeras zijn wezens welke cellen in zich dragen die niet van zichzelf zijn.

- Moeder kan als foetus cellen van haar moeder krijgen en moeder kan later ook weer cellen krijgen van haar foetus. Wat is eigen?
- Deze cellen kunnen aangevallen worden door het immuunsysteem van de gastvrouw of -heer. Auto-immuunziekten zouden daar het gevolg van kunnen zijn.
- Scleroderma lijkt een ziektebeeld wat hiermee te maken zou kunnen hebben, evenals SLE (Lupus) en Reumatische Artritis.

Tot slot: Waarom hebben vrouwen een menstruatie?

Om ingeprente genen goed te kunnen begrijpen moeten we eerst de vraag stellen: Waarom heeft de mensvrouw een menstruatie?

Even voor de duidelijkheid: Op sommige primaten en een enkel ander zoogdier na, hebben zoogdieren nooit een baarmoederlijke menstruatie.

Ook is het belangrijk om te weten dat de mens de meest invasieve placenta van alle zoogdieren heeft, zoals hierboven besproken. Dit betekent dat de placenta diep in de baarmoederwand kan binnendringen.

Het lijkt erop dat de vrouw een flinke prijs betaalt voor haar defensie tegen de agressieve vraag van de ingeprente genen van pa om een grote placenta en daardoor een groot sterk kind, wat de genetische wens van de vader is. Deze placenta wil zichzelf diep in het weefsel van de baarmoeder implanteren om zoveel mogelijk nutriënten van moeder te verkrijgen. De prijs welke de vrouw hiervoor betaalt is de maandelijkse menstruatie.

Hoe werkt het?

De placenta speelt een centrale rol bij inprenting. De menselijke placenta is van de foetus en is de meest invasieve van alle placenta's in alle zoogdieren op aarde. Het kan soms de baarmoeder perforeren en de moeder doden.

Normaal is dat de implantatie van de placenta bij mensen plaatsvindt in de bekleding van de baarmoeder, waar de foetus toegang heeft tot het bloed van de moeder. Echter de agressieve aanval van de placenta in het begin van de zwangerschap kan verklaren waarom de menselijke soort maandelijks zware menstruele bloedingen heeft. Elke maand wordt de bekleding (decidua) van de baarmoeder 2 maal zo dik.

Deze zitten vol met vaatjes welke gedurende de tijd die verstrijkt steeds langer groeien, waardoor de bloeddruk in de vaatjes lager wordt. Dit is een effectieve strategie tegen activiteiten van de foetale cellen, welke deze vaten juist wijder willen maken om aan meer bloed te komen.

Uiteindelijk, als er geen implantatie plaatsvindt, wordt de bloeddruk in de vaatjes steeds lager, waardoor de bekleding van de baarmoeder weinig of geen bloed meer krijgt en waardoor de necrose en dus de menstruatie begint.

Veranderingen in andere cellen in de baarmoeder kunnen hierdoor verklaard worden, Want ook zij hebben een defensie tegen een invasieve placenta.

Literatuurreferenties op te vragen bij de ECC