



Immunologie van moedermelk

Hoe borstvoeding het kind beschermt en helpt het eigen immuunsysteem te ontwikkelen

Een pasgeborene betreedt een wereld vol ziekteverwekkers. Een baby krijgt iets aan bescherming mee vanuit de baarmoeder, maar deze is niet compleet. Moedermelk bevat een reeks aan immunologische stoffen die een rol vervullen in de ziekteafweer van de baby. Bovendien helpt borstvoeding het immature immuunsysteem van de baby verder rijpen.

Immuunsysteem

Het immuunsysteem is niet 'af' bij de geboorte. Een deel van de fysieke barrière is direct aanwezig, namelijk huid en slijmvliezen. De darmen zijn nog open van structuur, waardoor pathogenen (ziektekiemen) gemakkelijk kunnen doordringen tot de bloedbaan. Mechanische en chemische verdediging als hoest en de zuurtegraad van de maag is niet toereikend tot het kind ouder is.

De antistoffen op de slijmvliezen (SIgA) maakt een pasgeborene nog nauwelijks zelf aan. IgG krijgt een baby mee via de placenta, en vanaf drie maanden begint een baby deze zelf te maken. Sommige ziekteverwekkers (zoals pneumococci, meningococci, H-influenza type B) hebben een omhulsel van lange suikerketens. Voor de bestrijding hiervan is een speciaal soort IgG nodig (ook wel IgG2 genoemd). Deze wordt pas na de tweede verjaardag in voldoende mate geproduceerd.

Het is van belang dat het immuunsysteem van een baby met verschillende soorten pathogenen in aanraking komt en ze zo leert herkennen. Het immuunsysteem groeit door blootstelling aan ziektekiemen. Een andere belangrijke taak in de eerste levensjaren is onderscheid leren maken tussen lichaamsvreemde eiwitten en lichaamseigen eiwitten, om zo de juiste cellen aan te vallen en het eigen lichaam met rust te laten (tolerantie). Verschillende stoffen in moedermelk ondersteunen dit proces.

Koloniseren

Ieder mens draagt verschillende typen bacteriën bij zich in en op het lichaam. Deze bacteriën zijn nodig voor het normale leven. Alleen al in de darmen draagt een volwassene ongeveer een kilo aan bacteriën bij zich. Bij de geboorte is een baby steriel. De pasgeborene zal in de eerste periode gekoloniseerd worden door de bacteriën in zijn omgeving. Dat wil zeggen dat bacteriën zich vestigen op de huid, in de darmen, mondholte, neusholte en bovenste luchtwegen. Het veiligst is, als deze bacteriën afkomstig zijn van de moeder, omdat zij ook de afweer tegen deze bacteriën meegeeft via haar melk. De normale bacteriële flora helpen in de bescherming tegen andere, mogelijk schadelijke, bacteriën. Zij concurreren met elkaar om voedsel en ruimte. De bacteriën die de darm van de baby voornamelijk koloniseren zijn een belangrijke stimulans voor de normale groei en ontwikkeling van het immuunsysteem van de baby.

Darmflora

Borstvoeding beïnvloedt de bacteriesamenstelling (microflora of darmflora) in de darm van de baby. De groei van onschadelijke bacteriën wordt gestimuleerd, groei van mogelijke ziekteverwekkers afgeremd. Oftewel: borstvoeding is prebiotisch. Daarnaast bevat

borstvoeding gunstige bacteriën, ze is ook probiotisch. Borstgevoede kinderen blijken meer gunstige bacteriestammen bij zich te dragen, zoals de bifido-bacteriën; en minder van de potentiële ziekteverwekkers als klebsilia en enterokokken. Bovendien dragen baby's die borstvoeding krijgen een minder virulente vorm bij zich. Dat wil zeggen dat de bacterie zwakker is en moeilijker de weefsels kan binnendringen.



SIgA

Een voedende moeder produceert SIgA-antilichamen (Immunoglobuline A) voor haar baby tegen bijna alle ziekteverwekkers waarmee zij ooit in aanraking is geweest, of waar ze later mee in contact komt. Vooral colostrum bevat enorm veel SIgA, en zelfs nog meer als een baby te vroeg geboren is. De belangrijkste functie van SIgA is de hechting aan ziekteverwekkers, waardoor deze de darmwand niet kunnen passeren.

Het volwassen lichaam maakt zelf SIgA aan en beschermt hiermee de slijmvliezen. Jonge baby's zijn afhankelijk van de SIgA die ze via moedermelk binnenkrijgen om een bescherm laag over de slijmvliezen te leggen. Zij maken deze vorm antilichamen nog nauwelijks zelf aan. Zij missen het immunologische geheugen dat de moeder reeds heeft opgedaan door haar contact met ziekteverwekkers eerder in haar leven. Het oppervlak van alle slijmvliezen (darmen, bovenste luchtwegen) is enorm groot, vele malen groter dan het huidoppervlak. Het laagje dat SIgA op de slijmvliezen van de baby

legt, is voor een belangrijk deel verantwoordelijk voor het buiten de bloedbaan en weefsels houden van pathogenen, en daarmee het voorkomen van een ontstekingsreactie. SIgA valt ook ziekteverwekkers in de darmen aan en het neutraliseert virussen en gifstoffen van bacteriën.

Een baby ontwikkelt geheugencellen tegen ziekteverwekkers waar hij mee in aanraking is geweest, ook als de ziekteverwekker de bloedbaan niet binnendringt. De 'Plakken van Peyer' die zich in de darmen bevinden spelen een centrale rol bij dit proces.

Ontstekingsreacties

Voor een jonge baby is het erg belangrijk dat ontstekingsreacties worden voorkomen. Het in actie komen van IgG gaat vaak gepaard met ontstekingsreacties welke zorgen voor koorts, zwelling en verminderde eetlust. Bovendien kost een ontstekingsreactie enorm veel energie, die de baby dus niet kan besteden aan groei. Veel stoffen in moedermelk hebben daarom een ontstekingsremmende functie. Ontstekingsreacties vinden vooral plaats als ziekteverwekkers de bloedbaan bereiken of de weefsels infecteren.

Anti-idiotypen antilichamen

Het immuunsysteem maakt antistoffen aan die aansluiten op een antigeen: een deel van een ziekteverwekker. Het immuunsysteem maakt ook anti-antilichamen: anti-idiotypen antilichamen, die gericht zijn tegen de bindingsplaats van de antilichamen. Zoals een vaccin een ongevaarlijk deel is van een ziekteverwekker, is een anti-idiotypen antilichaam een ongevaarlijke kopie van een stukje ziekteverwekker. Moedermelk bevat deze anti-idiotypen antilichamen en zet zo het lichaam van de baby aan tot het aanmaken van antistoffen. Het immuunsysteem van de baby 'onthoudt' deze informatie en is zo weerbaar gemaakt tegen de oorspronkelijke ziekteverwekker, zonder hiermee in contact te zijn geweest. Borstgevoede baby's laten een sterkere immunrespons zien na een inenting, dit heeft vermoedelijk te maken met deze anti-idiotypen antilichamen in moedermelk.

Cytokinen

Moedermelk bevat veel cytokinen, de boodschapperstoffen die de werking van het immuunsysteem reguleren. Moedermelk bevat vooral cytokinen die ontstekingsreacties afremmen. Een van die cytokinen, IL-7, wordt verantwoordelijk gehouden voor de groei van de thymus van de baby. De thymus van borstgevoede kinderen is tweemaal zo groot als die van kinderen die kunstvoeding krijgen. T-lymfocyten worden volwassen in de thymus, zij 'leren' hier wat hun taak is.

Leukocyten

Moedermelk bevat veel levende witte bloedcellen, leukocyten. Het zijn vooral fagocyterende cellen, een klein deel (4%) zijn T- en B-lymfocyten. De bescherming van het borstklierweefsel is waarschijnlijk de belangrijkste functie van deze cellen. Mogelijk brengen de cellen immunologische informatie over naar het kind. De opname van T-lymfocyten van de moeder zorgt ervoor dat het kind weefsel van de moeder 'herkent': een borstgevoed kind zal een donornier van de moeder beter accepteren dan een nier van de vader.

Lactoferrine en meer

Moedermelk bevat lactoferrine, een ijzerbindend eiwit. Het helpt ijzer uit moedermelk goed op te nemen en vermindert de hoeveelheid vrij ijzer in de darm. Een ijzerrijke omgeving is gunstig voor schadelijke bacteriën. Daarnaast verzwakt lactoferrine de celwanden van schadelijke bacteriën, waarna lysozym, een ander eiwit in moedermelk, de bacterie vernietigt. Lactoferrine lijkt de groei van bepaalde

gunstige bacteriestammen, Bifidobacteria, te stimuleren en de productie van ontstekingsbevorderende cytokinen af te remmen, waardoor er minder risico is op een ontstekingsreactie.

De darmwand van een pasgeboren baby is nog niet volgroeid. Lactoferrine stimuleert de groei van de cellen in de darmwand van de baby. De groei van de darmwand wordt daarnaast gestimuleerd door verschillende groeihormonen en door nucleotiden, de bouwstenen van het DNA, die in moedermelk aanwezig zijn.

Complexe koolhydraten

Er zijn meer dan 90 verschillende complexe koolhydraten gevonden in moedermelk. Dit zijn lange suikerketens, opgebouwd uit verschillende combinaties van de vijf enkelvoudige suikers (glucose, fructose, galactose, N-acetylamine en sialinezuur). Samen met SIgA zorgen deze suikerketens voor het laagje op de darmen dat voorkomt dat ziekteverwekkers in de bloedbaan komen. Ook hebben complexe koolhydraten een gunstig effect op de samenstelling van de darmflora. Bacteriën hebben aan hun celwand 'draadjes' zitten: pili. Deze pili gebruiken ze om aan te haken aan de darmwand, en zo makkelijker de bloedbaan binnen te dringen. De lange suikerketens die in borstvoeding zitten, haken zich vast aan deze pili. Daardoor kunnen bacteriën zich minder makkelijk hechten aan de darmwand.

Lipasen

Moedermelk bevat vetten die door lipasen in het verteringskanaal van de baby worden afgebroken tot vetzuren. Deze vetzuren remmen de groei van verschillende ziekteverwekkers.

Alfa-Lactalbumine

Moedermelk bevat Alfa-Lactalbumine. Waarschijnlijk onder invloed van het maagzuur wordt hieruit het HAMLET-molecuul gevormd, Human Alfa-Lactalbumine Made LETHAL to Tumourcells. Hamlet doodt tumorcellen, maar laat gewone cellen met rust. Twee derde van het immuunsysteem van een baby bevindt zich in het spijsverteringskanaal. Doordat het immuunsysteem enorm hard groeit in het eerste levensjaar en daarna, is er een grote hoeveelheid celdelingen. Bij het kopiëren van het DNA tijdens de celdeling kan iets mis gaan. Dergelijke onrustige cellen worden opgeruimd door HAMLET. Daarnaast zou een deel van de beschermende werking die borstvoeding heeft tegen borstkanker verklaard kunnen worden uit Alfa-Lactalbumine.

Conclusie

Het eerste levensjaar is de meest risicovolle periode in een mensenleven. Borstvoeding heeft zich ontwikkeld om de baby te beschermen met een reeks ziektebestrijdende en beschermende stoffen. Vrijwel alle eiwitten in moedermelk hebben een immunologische functie, waardoor de baby beschermd wordt tegen infecties. Naast de passieve immuniteit die een baby zo ontvangt, stimuleert borstvoeding ook de ontwikkeling van de actieve immuniteit door de groei van de thymus en het leveren van bouwstenen die het immuunsysteem nodig heeft. De darmflora die een mens heeft, is een belangrijk onderdeel van de verdediging tegen pathogenen. Borstvoeding zorgt voor een gezonde darmflora door de prebiotische en probiotische eigenschappen. Zo beschermt borstvoeding een baby, op korte en op langere termijn.

Bron

- Hanson, L.A., *Session 1: Feeding and infant development breastfeeding and immune function. The Proceedings of the Nutrition Society, 2007. 66(3): p. 384-96.*
- Lars A. Hanson. *Immunobiology of human milk. How breastfeeding protects babies, 2004*

Moeder-tot-moeder-contact

Borstvoedingorganisatie La Leche League viert dit jaar haar 55-jarig jubileum. De oprichtsters van La Leche League wisten uit eigen ervaring wat de geheimen waren om met succes een baby te voeden: beschikken over de juiste informatie en contact hebben met andere voedende moeders.

Nog altijd is moeder-tot-moeder-contact de basis van ons werk. LLL-leidsters zijn moeders die borstvoeding geven of hebben gegeven. Ze zijn ervaringsdeskundig en hebben een interne opleiding gevolgd. Het bijscholingsbeleid staat borg voor het op peil houden van de kennis en competenties van onze vrijwilligers. Door hun ervaring en expertise hebben LLL-leidsters een brede kennis van alle fases van het geven van borstvoeding.

Heeft u er al eens aan gedacht om een LLL-leidster uit de omgeving te vragen om in uw praktijk of instelling borstvoedingsvoorlichting te verzorgen? Verwijst u cliënten voor hulp en informatie door naar Borstvoedingorganisatie La Leche League?

Wanneer ouders een LLL-leidster eenmaal hebben ontmoet, is de stap om ook later in de borstvoedingsperiode contact met haar op te nemen zo klein mogelijk gemaakt. Op deze manier brengt u 'vuistregel tien' uit het WHO/Unicef programma 'Zorg voor borstvoeding' in de praktijk. Op onze website (www.lalecheleague.nl en www.lalecheleague.be) vindt u de contactgegevens van de LLL-leidsters.



'Een professionele kijk op borstvoeding'



'Een professionele kijk op borstvoeding' is het eerste boek over borstvoeding dat geschreven is door Nederlandse zorgverleners. Eindelijk spreekt de Nederlandse gezondheidszorg zich in een boek uit over het belang van borstvoeding, want: 'breast is best'. De doelstelling van de samenstellers is best ambitieus: het boek moet zowel een leerboek, een wetenschappelijk boek, een praktijkbegeleidingsboek als een naslagwerk zijn. Maar het ontbreken van een index en een uitgebreide bronvermelding in de tekst, maakt dat die doelstelling bij voorbaat niet wordt gehaald. Daarnaast bevat het boek wel heel veel hoofdstukken (soms erg kort en niet zelden met overlappende informatie) van veel verschillende schrijvers, wat leidt tot een wat rommelige stijl en een onoverzichtelijk geheel.

Niettemin is het boek hoopgevend. Veel informatie komt overeen met de informatie die wij bij Borstvoedingorganisatie La Leche League aan moeders geven. Als alle zorgverleners deze informatie als uitgangspunt nemen bij de begeleiding van borstvoedende moeders, kan er veel verbeteren. Maar het boek stelt ook teleur: sommige informatie is achterhaald (bij tepelkloven de tepels laten drogen aan de lucht), soms wordt de moeder niet geholpen omdat 'wetenschappelijk bewijs' ontbreekt (bij candida in de borst) of wordt een situatie onderschat (zoals bij een dreigende postpartum depressie waar 'positief denken' als tip wordt gegeven).

Maar niet alleen met goede informatie is een moeder geholpen. De ervaring leert dat het bereiken van een gevoel van gelijkwaardigheid, zoals bij moeder-tot-moedercontacten, tot gevolg heeft dat een borstvoedende moeder ook openstaat voor goede informatie en zich gesterkt voelt haar eigen beslissingen te nemen. Die houding ten opzichte van de moeder, mist in het overgrote deel van het boek. Borstvoeding lijkt iets wat de moeder wordt aangedaan, niet iets wat zij zelf doet en waarover zij zelf zeggenschap heeft. Ouders die kiezen voor borstvoeding lijken per definitie niet competent genoeg om aan die keuze handen en voeten (of borsten) te geven. Zolang borstvoeding benaderd blijft worden als iets heel bijzonders in plaats van als iets heel gewoons waar wij mensen uitstekend toe in staat zijn, zullen de borstvoedingscijfers niet stijgen.

'Een professionele kijk op borstvoeding' is een eerste stap in een professionele verdieping van een onderwerp dat voor de gezondheid belangrijk is, zoals professor Hirasings voorin het boek stelt. En dat is het zeker. Maar het onderwerp is ook 'gewoon' belangrijk voor moeder en kind. Want ook als 'breast is best' niet waar zou zijn, als 'breast' gewoon 'good enough' zou zijn, dan nog hebben moeders en baby's recht op goede informatie over en begeleiding bij borstvoeding. En dit boek geeft toch een beetje het gevoel, dat het niet geschreven zou zijn als 'breast' niet 'best' was.

Nieuwe publicatie

Voedselovergevoeligheid



Voor een kind met een verhoogd risico op voedselovergevoeligheid is borstvoeding verreweg de belangrijkste preventieve maatregel. Moedermelk bevat alle voedingsstoffen die een baby het eerste half jaar nodig heeft. Het blijft ook voor een oudere baby tot voorbij het tweede levensjaar de meest geschikte melkvoeding naast andere voeding.

In het nieuwe informatieblad 'Voedselovergevoeligheid' staat beschreven hoe voedselovergevoeligheid bij een borstvoede baby kan worden herkend en op welke wijze het dieet van de moeder kan worden aangepast. Het volgen van een dieet kan als een beperking en belasting worden ervaren. Veel moeders vinden het echter de moeite waard, wanneer zij merken dat door hun inspanning de onrust bij hun baby vermindert. Borstvoeding zorgt ervoor dat een kind zo laat mogelijk in contact komt met grote hoeveelheden allergenen, zodat de kans op een blijvende overgevoeligheid wordt verkleind.

De prijs van het informatieblad is €1,00.

Keizersnede en vroeg huid-op-huid contact

Vroeg huid-op-huid contact op de operatiekamer wordt nog maar in een beperkt aantal ziekenhuizen aangeboden in Nederland. Het Catharina-ziekenhuis Eindhoven is in november 2010 begonnen met het aanbieden van vroeg huidcontact tussen moeder en kind bij een geplande keizersnede. Hiermee wil het Catharina-ziekenhuis een betere start bevorderen van de moeder- en kindrelatie en het laten slagen van borstvoeding op de langere termijn.



Voorheen ging de baby na de geboorte met vader mee naar de verloskamer. Het kon dan soms wel twee uur duren voordat de baby aan de borst lag. Monique Bonné-van de Ven, verpleegkundige en lactatiekundige IBCLC, heeft het initiatief genomen en een protocol opgesteld.

De kinderarts onderzoekt na de geboorte de baby. Indien er geen bijzonderheden worden vastgesteld gaat het kind naar de moeder. Het kind wordt ingepakt in een doek en krijgt een mutsje op en een luier aan. Bij de moeder gaat het kind uit de doek en wordt in overleg met de anesthesist bloot op de moeder gelegd. Er komt een warme molton over het kind te liggen. Als de moeder van de OK tafel naar het gewone bed gaat houdt ze zelf het kind vast, of vader houdt het kind vast. Op de recovery helpen vader en moeder de baby aan de borst te gaan.

Monique Bonné-van de Ven vertelt dat er baby's zijn die op de OK al op zoek gaan naar de tepel. Volgens haar vertonen de baby's rustiger gedrag als ze bij de moeder zijn. Het valt haar op dat de borstvoeding ook beter op gang komt. Moeders en partners zijn erg positief. Reacties zijn: 'Super', 'zeer prettig', 'rustgevend gevoel', 'goed voor de hechting', 'echt geweldig', 'het was voor ons een derde keizersnede maar de eerste geweldige ervaring met huid-op-huid contact, ga zo door'.

Bij de referenties van het protocol wordt onder andere de Cochrane Review 'Early Skin to skin contact for mothers and their healthy newborn infants' genoemd. Uit deze review blijkt dat baby's die direct vlak na de geboorte naakt met het gezicht naar moeder toe op de blote borst gelegd worden een grotere interactie met de moeder vertonen, minder lang huilen en warmer blijven. Deze baby's hebben ook een grotere kans om borstvoeding te krijgen en langer borstvoeding te krijgen. Het Catharina-ziekenhuis laat zien dat vroeg huid-op-huid contact goed mogelijk is bij een geplande keizersnede. In de loop van 2011 wil men vroeg huid-op-huid contact ook aanbieden bij een spoedkeizersnede, mits moeder en baby er medisch gezien aan toe zijn. Ziekenhuizen die geïnteresseerd zijn kunnen contact opnemen met Monique Bonné-van de Ven: LACTATIEKUNDIGE@catharina-ziekenhuis.nl

Bronnen:

- Moore ER, Anderson GC, Bergman N. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 3. Art. No.: CD003519. DOI: 10.1002/14651858.CD003519.pub2
- www2.cochrane.org/reviews/en/ab003519.html
- Foto uit privécollectie, gemaakt in Zuwe Hofpoort Ziekenhuis Woerden (september 2005)

Brochure 'Keizersnede'

De brochure 'Keizersnede' bevat uitgebreide informatie over borstvoeding geven na een keizersnede. Prijs €1,50.

Geelzien (aanvulling)

In Bulletin Borstvoeding 26 (juni 2011) kon u lezen over verschillende oorzaken van geelzien bij borstgevoede kinderen. Een kort citaat daaruit:

'Gezonde, goed gevoede baby's beginnen naarmate het colostrum overgaat in rijpe moedermelk in toenemende mate geel te zien. Gedurende drie tot zes weken kunnen deze voor de rest kerngezonde, goed gedijende baby's, geel zien. Dit noemt men moedermelkgeelzucht. Een tot nu toe onbekend bestanddeel van moedermelk zou het uitscheiden van bilirubine vertragen.'

Voor de volledigheid had deze publicatie moeten vermelden dat in zeer zeldzame gevallen het geelzien (mede) veroorzaakt wordt door galstuwings van de pasgeborene (neonatale cholestase). De onderliggende oorzaak van deze galstuwings kan onder meer berusten op aanlegstoornissen, infecties, genetische afwijkingen, immunologische stoornissen en stofwisselingsziekten.

Een bekende complicatie van galstuwings is vitamine K-deficiëntiebloedingen, inclusief hersenbloedingen. Tijdig opsporen en behandelen van deze aandoening is dus van groot belang. Daarom wordt internationaal aanbevolen om iedere zuigeling die op de leeftijd van drie weken nog geel ziet te verwijzen naar de huisarts of kinderarts voor nader onderzoek.

Bronnen:

- Richtlijn voor preventie, diagnostiek en behandeling van hyperbilirubinemie bij pasgeborenen, geboren na een zwangerschapsduur van meer dan 35 weken (www.babyzietgeel.nl)
- In Bulletin Borstvoeding 26 ontbrak de bronvermelding bij het artikel Geelzien. Deze informatie is te vinden op www.lalecheleague.nl.

Brochure 'Geelzien'

De brochure 'Geelzien' bevat nuttige informatie over dit onderwerp. Prijs €1,50.

Nieuwe én bestaande publicaties kunt u gemakkelijk bestellen via het bijgevoegde bestelformulier of in de webwinkel. Houders van een documentatieabonnement ontvangen nieuwe publicaties automatisch bij de eerstvolgende aanvulling.