

Door prebiotica in flesvoeding verschil

Borstgevoede kinderen zijn over het algemeen minder vaak en korter ziek dan kinderen die flesvoeding krijgen. Deels kan dit worden verklaard door de unieke samenstelling van de darmflora van borstgevoede kinderen. Onderzoek laat zien dat door toevoeging van een mix van twee soorten onverteerbare oligosachariden aan flesvoeding de darmflora van flesgevoede kinderen lijkt op die van borstgevoede kinderen.

ASTRID BAKKER-ZIERIKZEE

WAGENINGEN UNIVERSITEIT
NUMICO RESEARCH,
WAGENINGEN

VAN BORSTGEVOEDE kinderen bestaat de darmflora voor een zeer groot deel uit bifidobacteriën en lactobacillen. Deze twee soorten zijn 'gezonde' bacteriën die het kind helpen beschermen tegen diverse ziekteverwekkers.

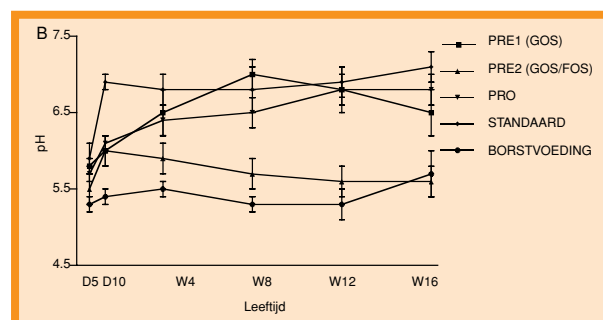
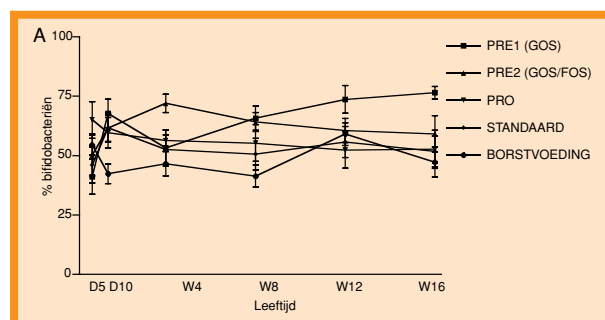
Door het toevoegen van substraat dat selectief de groei van 'gezonde' bacteriën stimuleert (prebiotica) of het toevoegen van levende bacteriën (probiotica) zouden gezondheidseffecten kunnen worden bereikt. Twee bekende voorbeelden van prebiotica zijn fructo-oligosachariden (FOS) en galacto-oligosachariden (GOS). Een voorbeeld van probiotica is *Bifidobacterium animalis*. Van deze bacteriën bestaan aanwijzingen dat ze kinderen met allergie of diarree kunnen helpen.



Onderzoek Tussen 2000 en 2004 hebben Wageningen Universiteit en Numico Research twee onderzoeken uitgevoerd naar de effecten van prebiotische en probiotische zuigelingenvoeding op de darmflora van zuigelingen. Vanaf de geboorte tot de leeftijd van ongeveer zeven maanden is gekeken naar de effecten van deze voedingen op de samenstelling en metabole activiteit van de darmflora

en de uitscheiding van secretair immuunglobuline A (sIgA), een belangrijke afweerstof in de darmen.

In totaal deden 192 zwangeren mee aan het onderzoek. De vrouwen begonnen met borstvoeding direct na de geboorte. De moeders die geen borstvoeding wilden of konden geven, werden gerandomiseerd en dubbelblind verdeeld over één van de flesvoedingsgroepen: de standaard-



Afbeelding 1: Bifidobacteriën als percentage (\pm SEM) van het totaal aantal bacteriën (A) en pH (B) in de ontlasting van kinderen gevoed met prebiotische flesvoeding PRE1 (GOS) of PRE2 (GOS/FOS), probiotische flesvoeding (PRO), standaardflesvoeding of borstvoeding, op de leeftijden dag 5, dag 10, week 4, week 8, week 12 en week 16.

Deel darmflora met borstvoeding kleiner

flesvoedingsgroep (n=36) kreeg een ongesupplementeerde standaardzuigelingenvoeding, de GOS/FOS-flesvoedingsgroep (n=19) kreeg dezelfde standaardvoeding met daaraan toegevoegd een mix van 0,6 g per 100 ml galacto-oligosachariden (GOS) en fructo-oligosachariden (FOS), de GOS-flesvoedingsgroep (n=17) kreeg de standaardflesvoeding gesupplementeerd met 0,6 g per 100 ml GOS en de probiotische-flesvoedingsgroep (n=19) kreeg de standaardvoeding met daaraan toegevoegd $6,0 \times 10^9$ levende *Bifidobacterium animalis* per 100 ml. De flesvoedingen werden verstrekt vanaf de geboorte tot de leeftijd van 32 weken. Tijdens de interventieperiode namen de ouders op vaste tijden (leeftijd 5, 10, 28 dagen en elke vier weken daarna) ontlastingmonsters uit de luier van hun kind.

Darmflora Na 16 weken interventie bleken zowel de kinderen gevoed met de GOS/FOS-flesvoeding als de kinderen met de GOS-flesvoeding een darmflora te hebben die, net zoals meestal wordt gevonden bij borstgevoede zuigelingen, werd gedomineerd door bifidobacteriën (afbeelding 1A). De verschillen met de standaardvoeding waren minder uitgesproken dan in vergelijkbare studies.

In het percentage lactobacillen werd tussen vijf dagen en 12 weken alleen voor de GOS/FOS-groep een toename gevonden die vrijwel gelijk was aan die bij borstgevoede kinderen. Bij de GOS- en de standaardflesvoeding-groep werd een dergelijke toename niet gevonden (afbeelding 2).

Voor de probiotica-flesvoedingsgroep werd gevonden dat deze een darmflora had die qua samenstelling (percentages bifidobacteriën en lactobacillen) meer overeenkwam met die van de groep met de standaardvoeding (afbeelding 1A en 2).

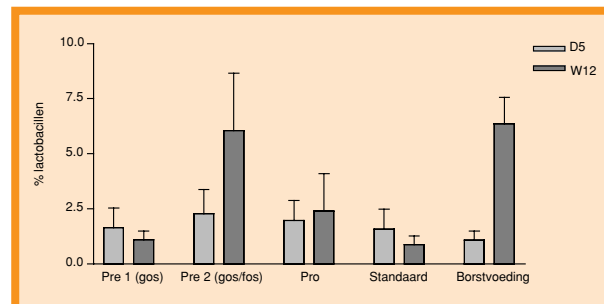
Metabole activiteit Bij de afbraak van onverteerbare bestanddelen produceren darmbacteriën onder meer korteketenvezuren, lactaat en gas. Bifidobacteriën en lactobacillen produceren beide acetaat en lactaat en deze verlagen de pH van de ontlasting. Het patroon van de eindproducten en de pH van de ontlasting weerspiegelen dan ook de samenstelling van de darmflora.

Het patroon van korteketenvezuren (percentages acetaat, propionaat, butyraat en overige korteketenvezuren), de lactaatconcentratie en de pH (afbeelding 1B) in de ontlasting van kinderen met de prebiotische GOS/FOS-voeding leken sterk op die van borstgevoede zuigelingen. Bij de kinderen gevoed met de GOS-flesvoeding weerspiegelde het geheel van metabole eindproducten een meer diverse darmflora. Dit had grote overeenkomsten met die van kinderen gevoed met de ongesupplementeerde flesvoeding.

De toevoeging van levende *B. animalis* stam Bb-12 had geen opvallend effect op de metabole activiteit van de darmflora.

Immuunglobuline A Gedurende de gehele interventieperiode hadden kinderen gevoed met prebiotische GOS/FOS-flesvoeding een hogere concentratie fecaal secretair immuunglobuline A (sIgA) dan kinderen gevoed met standaardflesvoeding. Dit verschil was echter niet zo groot dat het op alle tijdstippen statistisch significant was. Met de probiotische flesvoeding werd ten aanzien van de sIgA-concentratie geen opvallend verschil gevonden ten opzichte van de standaardflesgevoede kinderen.

Gezondheidsvoordeel Nu is aangetoond dat de GOS/FOS-flesvoeding een darmflora kan bewerkstelligen die meer lijkt op die van borstgevoede



Afbeelding 2: Lactobacillen als percentage (\pm SEM) van het totaal aantal bacteriën in de ontlasting van kinderen gevoed met prebiotische flesvoeding PRE1 (GOS) of PRE2 (GOS/FOS), probiotische flesvoeding (PRO), standaardflesvoeding of borstvoeding, op de leeftijden dag 5 en week 12.

kinderen dan op die van standaardflesgevoede kinderen, zal verder onderzoek moeten uitwijzen in hoeverre deze kinderen daadwerkelijk profiteren van een meetbaar gezondheidsvoordeel. Onderzoek zou bijvoorbeeld kunnen uitwijzen of GOS/FOS-gevoede kinderen minder vaak, korter of minder hevig lijden aan darminfecties.

Wat betreft de probiotische zuigelingenvoeding zijn de resultaten van eerdere studies naar de effecten op atopische ziekte en diarree veelbelovend. Gebaseerd op de resultaten is te verwachten dat het hoogstwaarschijnlijk niet per se nodig is voor de probiotische bacterie om het darmstelsel van het kind te koloniseren. De veiligheid van flesvoeding met vooral GOS/FOS en in mindere mate met levende bifidobacteriën is de laatste jaren een aantal keren onderzocht op mogelijk negatieve aspecten ten aanzien van groei en klinische tolerantie (1, 2). De tot nu toe onderzochte voedingen waren in dit opzicht adequaat, maar dat maakt het nog niet mogelijk om alle potentiële prebiotische ingrediënten of probiotische bacteriën veilig te verklaren. Elke nieuwe voeding met deze ingrediënten dient dan ook op veiligheid te worden onderzocht.

Referenties

1. Schmelzle H, Wirth S, Skopnik H et al. Randomized double-blind study of the nutritional efficacy and bifidogenicity of a new infant formula containing partially hydrolyzed protein, a high beta-palmitic acid level, and nondigestible oligosaccharides. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003;36:343-351
2. Saavedra JM, Abi-Hanna A, Moore N, Yolken RH. Long-term consumption of infant formulas containing live probiotic bacteria: tolerance and safety. *Am J Clin Nutr* 2004;79:261-267.