

GEZONDE VOEDING VOOR PEUTERS EN KLEUTERS

Voedingscel van de
Vlaamse Vereniging Kindergeneeskunde

Vlaamse Beroepsvereniging van Diëtisten
Vlaamse Pediatriche diëtisten

Kind en Gezin

NICE (Nutrition Information Center)

Vlaams Instituut Gezond Leven

Kenniscentrum Eetexpert

2019



Kind & Gezin



VLAAMS INSTITUUT
**GEZOND
LEVEN**

 Eetexpert
Kenniscentrum eet- en gewichtproblemen



Colofon 'Gezonde voeding voor peuters en kleuters'

©2019 Vlaamse Vereniging Kindergeneeskunde vzw

Verantwoordelijke uitgever

Vlaamse Vereniging Kindergeneeskunde vzw

Contact

Vlaamse Vereniging Kindergeneeskunde vzw

Sint-Martensbergstraat 9

3600 Genk

secretariaat@vkindergeneeskunde.be

<https://vkindergeneeskunde.be>

Initiatief

Voedingscel van de Vlaamse Vereniging Kindergeneeskunde

Coördinatie

Yvan Vandenplas, diensthoofd KidZ Health Castle UZ Brussel

Auteurs

- Voedingscel VVK vzw: Philippe Alliet, Wim Arts, Elisabeth De Greef, Bruno Hauser, Koen Huysentruyt, Greet Stevens, Yvan Vandenplas, Gigi Veereman, Myriam Van Winckel, Krishna Vyncke
- Psycholoog Voedingsteam: Britt Ooms
- Vlaamse Beroepsvereniging van Diëtisten/Vlaamse Pediatrische Diëtisten: Heidi Cuypers, Dimitri Declercq, Nele De Mulder, Jolien Hebbelynck, Frédéric Van Grembergen, Nena Van Hemelryck
- Kind en Gezin: Nadine De Ronne, Sigrid Quintelier
- Vlaams Instituut Gezond Leven: Loes Neven
- Nutrition Information Center (NICE): Hilde De Geeter
- Kenniscentrum Eetexpert: Rozemarijn Jeannin, An Vandeputte

Lay-out: Nena Van Hemelryck

Druk: Wilda Press & Print

De druk van deze brochure kwam tot stand dankzij de steun van:



Kind & Gezin



INHOUD

Afkortingen	2
Inleiding	3
Energiebehoefte	5
Eiwitbehoefte	7
Vetbehoefte	9
Koolhydraten	11
Vochtbehoefte	14
Voedingsvezels	15
Mineralen	16
Spoorelementen	20
Vitamines	24
Groeimelk: al dan niet?	26
Zonder diagnose geen dieet	28
Lactose-intolerantie	32
Glutenintolerantie	36
De voedingsdriehoek	39
Op het menu van peuters en kleuters	46
Eetgedrag bij kinderen: van normale ontwikkeling tot eetproblemen	48
Nuttige links	56
Referenties	58

AFKORTINGEN

ADH	aanbevolen dagelijkse hoeveelheden
ADI	aanvaardbare dagelijkse inname
ARA	arachidonzuur
BMI	Body Mass Index
Ca	calcium
Cl	chloor
DHA	docosahexaeenzuur
EFSA	European Food Safety Authority
energie%	energiepercent
Fe	ijzer
g	gram
HGR	Hoge Gezondheidsraad
IU	International Units
kcal	kilocalorieën
kg	kilogram
MM	moedermelk
Na	natrium
P	fosfor
PAL	Physical Activity Level
SD	standaard deviatie
vit	vitamine
VIGL	Vlaams Instituut Gezond Leven
VVK	Vlaamse Vereniging voor Kindergeneeskunde
WHO	World Health Organisation - Wereldgezondheidsorganisatie

INLEIDING

Ouders zijn vaak bezorgd over het zeer wisselend eetpatroon van peuters en kleuters. De ene dag eten kinderen 'als een paard', de andere dag 'als een vogeltje'. Waar ze de ene dag gek op zijn, weigeren ze de volgende dag. Door dit zeer grillig eetpatroon zowel op vlak van hoeveelheden en voorkeuren zijn veel ouders overtuigd van het feit dat jonge kinderen hun voedingsbehoeften niet zelf kunnen bepalen. Als gevolg hiervan voelen ouders zich vaak verplicht om hun kind een strikt - naar hun oordeel optimaal - eetpatroon op te dringen. Dit gebeurt dan vaak zowel met een belonings- als een bestraffingssysteem, die beide best vermeden worden.

Wanneer de voedingsinname van peuters en kleuters verspreid over een aantal dagen bekeken wordt, dan merkt men dat ze gemiddeld en globaal gezien voldoende innemen, doch dat wat ze innemen aan macro- en micronutriënten afhangt van wat er beschikbaar is in hun directe omgeving. Als de samenstelling daarvan niet evenwichtig en gevarieerd is, zal het kind zeker niet de juiste gezonde keuze kunnen maken.

De Hoge Gezondheidsraad (HGR) publiceerde in 2016 gedetailleerde adviezen omtrent de noden aan energie, eiwitten, vetten, suikers en micronutriënten, ook voor kinderen van jonge leeftijd, die duidelijk verschillen van deze bij volwassenen. Zo zal een jong kind, volgens zijn leeftijd, proportioneel meer vet en eiwit nodig hebben dan een volwassene. Vitamine D, ijzer, omega 3-vetzuren en jodium zijn belangrijke elementen die vaak onvoldoende aanwezig zijn in de voeding van jonge kinderen. Een onvoldoende inname van vitamine D vergroot de kans op onder andere een verlaagde botdensiteit met verhoogde kans op fracturen en bij een onvoldoende ijzerinname kan anemie ontstaan.

In opdracht van de Federale Overheid werd door Sciensano in 2012 in België een onderzoek verricht naar de voedingsgewoonten bij 500 kinderen tussen 6 en 36 maanden oud, gevolgd door een voedselconsumptiepeiling bij kleuters (vanaf 3 jaar) in 2014 (zie 'nuttige links'). Op basis hiervan werden berekeningen gedaan naar de inname van energie, eiwitten, suikers, vetten, vitamines, mineralen en oligo-elementen. Verdere analyse toonde aan dat deze groep kinderen een te hoge energie- en eiwitinname had. Voor eiwit was dit zelfs 200 tot 300% hoger dan de aanbeveling van de HGR. De verhoogde inname van energie en eiwit kon voor een deel worden verklaard door de te hoge inname van melkproducten en te lage fruitconsumptie, zeker onder de leeftijd van 24 maanden. De vetinname en vezelinname bij deze groep kinderen was te laag: de vezelinname bedroeg slechts $\frac{1}{3}^{\text{de}}$ van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid.

Vlaamse peuters en kleuters eten over het algemeen te weinig gezonde voedingsmiddelen zoals groenten en fruit en ongezoete drank zoals water en melk. Peuters eten ook te veel energierijke maar weinig voedzame producten zoals koekjes en gesuikerde drank.

Deze brochure is in de eerste plaats bedoeld om informatie te verschaffen aan gezondheidsmedewerkers over gezonde voeding voor normale gezonde peuters en kleuters. Maar uiteraard is de informatie ook nuttig voor ouders.

ENERGIEBEHOEFTE

De totale energiebehoefte van een kind bestaat uit de energie nodig:

- om het basaal metabolisme in stand te houden;
- om een adequate groei en ontwikkeling toe te laten;
- voor het uitvoeren van allerlei activiteiten.

Het nauwkeurig bepalen van de energiebehoefte van kinderen is niet eenvoudig en afhankelijk van zowel de gebruikte meetmethoden als van de studiepopulatie. Richtlijnen moeten dan ook regelmatig kritisch gerevalueerd worden.

De energiebehoefte wordt mede bepaald door de mate van lichaamsbeweging. Hiermee worden alle bewegingen bedoeld die worden verricht of die nu vrijwillig zijn (gepland en gestructureerd) of niet. Beweging is al vanaf zeer jonge leeftijd belangrijk. Daarvoor moet een jong kind de gelegenheid krijgen zich op een voor de leeftijd veilige manier te bewegen. Een autozitje dient voor veilig vervoer in de wagen, niet als slaapplek of om te zitten rondstaren binnenshuis. In een draagdoek en een wandelwagen is er weinig mogelijkheid tot actieve beweging. Door het kind al vanaf jonge leeftijd 'vrij' te laten bewegen, leert het actief zijn leefwereld ontdekken; grijpen, zich verplaatsen, klimmen, rechtekken, stappen. Dit ondersteunt de grof motorische en fijne motoriek, de sociale ontwikkeling, en leert bewegingsgedrag aan. Laat kinderen ook vanaf jonge leeftijd buiten spelen.

De energie die nodig is voor lichaamsbeweging is sterk verschillend van persoon tot persoon, van dag tot dag en van de activiteit (duur, type). Dit kan 15 tot 50% of meer van het totale energieverbruik uitmaken. Het niveau van lichaamsbeweging (PAL - Physical Activity Level) kan bij benadering op individueel vlak worden ingeschat rekening houdend met het gemiddeld aantal uren activiteit per dag (op een wekelijkse, maandelijkse of jaarlijkse basis).

Richtwaarden voor de gemiddelde behoefte aan energie-inname voor kinderen in functie van hun activiteitsniveau kunnen teruggevonden worden in de aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad.

Een onevenwicht tussen energie-inname en energieverbruik kan leiden tot zowel onder- als overgewicht.

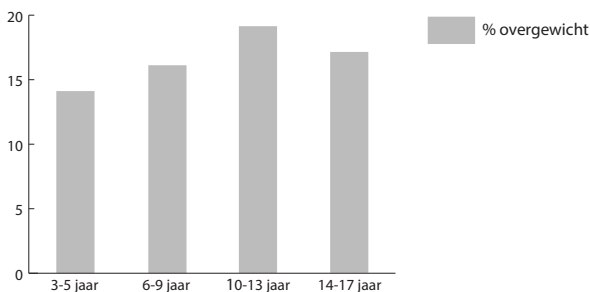
Factoren die verband houden met ontstaan van overgewicht en obesitas bij jonge kinderen zijn o.a. familiaal voorkomen (genetische én omgevingsfactoren), geen borstvoeding en verhoogde eiwitaanvoer in de eerste levensjaren. Overmatige gewichtstoename op jonge leeftijd verhoogt de kans op overgewicht op oudere kinderleeftijd en adolescentenleeftijd. Na de eerste levensjaren worden de externe omgevingsfactoren (voeding, beweging, sedentair gedrag) als bevorderende factor belangrijker dan de familiale aanleg.

Het hormonaal reguleren van voedingsinname als antwoord op signalen van honger en verzadiging loopt bij zuigelingen, peuters en kleuters blijkbaar beter dan bij oudere kinderen. Er wordt verondersteld dat met het wat ouder worden de sociale invloed op het eetgedrag belangrijker wordt dan de fysiologische hormonale invloed, waardoor compenseren minder gebeurt. Het overaanbod aan energierijk maar weinig voedzaam voedsel in de huidige 'westerse' maatschappij speelt hierin ook een rol.

Zowel de absolute meetwaarde als de evolutie in meetwaarde van gewicht zijn belangrijk voor opvolging van normaal, onder- en overgewicht. Bij jonge kinderen tot 24 maanden kijkt men naar gewicht voor de leeftijd, en naar gewicht voor lengte. Voor peuters en kleuters wordt de body mass index ($BMI = \text{gewicht}/\text{lengte}^2$) geïnterpreteerd op basis van leeftijdsspecifieke curven waarbij, in functie van vastgestelde standaard deviaties (SD), categorieën worden bepaald van ondergewicht (-2SD), normaal gewicht, overgewicht (+1SD) en obesitas (=2SD). Vooral de evolutie van de verhouding tussen gewicht en lengte (gewicht/lengte of BMI naargelang de leeftijd) is van belang om een wijziging in de lichaamssamenstelling tijdig vast te stellen.

Volgens de gegevens van de voedselconsumptiepeiling 2014 verschilt de prevalentie van overgewicht in België bij kinderen van 3-5 jaar, 6-9 jaar, 10-13 jaar en 14-17 jaar weinig: respectievelijk 14, 16, 19 en 17% (grafiek 1). Overgewicht verhoogt duidelijk het risico op hart- en vaatziekten.

Grafiek 1: % overgewicht bij kinderen in België



Referentie: Nationale voedselconsumptiepeiling - 2014

EIWITBEHOEFTE

Eiwitten zijn polymeren van aminozuren, ze leveren energie (4 kcal/g) en zijn bouwstoffen van het lichaam. De specifieke eigenschappen van een eiwit hangen af van de aminozuursamenstelling en hun volgorde. Een aminozuur kan essentieel of niet-essentieel zijn. Essentiële aminozuren kunnen niet door het lichaam aangemaakt worden en dienen via de voeding te worden ingenomen. Niet-essentiële aminozuren kunnen door het lichaam zelf worden gesynthetiseerd. Het teveel aan aminozuren wordt afgebroken en dient voor de productie van glucose, vet en energie.

Belangrijk voor de eiwitbenutting is de kwaliteit van het eiwit in de voeding. Deze is afhankelijk van de biologische beschikbaarheid, de verteerbaarheid en de aanwezigheid van essentiële aminozuren. Het limiterend aminozuur is dat essentiële aminozuur dat in de laagste hoeveelheid aanwezig is. Bij inname van zowel gevarieerde dierlijke als plantaardige voedingsmiddelen zijn alle essentiële aminozuren in voldoende mate aanwezig. De eiwitkwaliteit van dierlijke eiwitten uit zuivel en vlees is hoger dan van de meeste plantaardige eiwitbronnen. Soja-eiwit is een hoogwaardig plantaardig eiwit, maar dranken op basis van soja-eiwit die in 2019 beschikbaar zijn in België, zijn niet geschikt onder de leeftijd van zes maand. Door verschillende plantaardige eiwitbronnen te voorzien, worden ook binnen een vegetarische voeding alle essentiële aminozuren aangebracht (zie brochure vegetarische voeding, VVK).

Niet-verrijkte dranken op basis van eiwitten afkomstig van hazelnoten, amandelen, rijst en andere plantaardige bronnen beantwoorden niet aan de nutritionele vereisten voor jonge kinderen, en kunnen daarom niet als enige eiwitbron gebruikt worden. Het zijn dan ook “dranken” en geen “melk”. Meer uitleg over het belang van de kwaliteit van eiwitten kan gevonden worden op verschillende websites (zie ‘nuttige links’).

Aanbevelingen eiwitten

De eiwitbehoefte is positief gecorreleerd met de groeisnelheid en de mate van fysieke activiteit. In de eerste levensmaand bedraagt de dagelijks aanbevolen inname eiwit 1.77g per kg lichaamsgewicht bij een à term geboren kind. Deze hoeveelheid vermindert geleidelijk tot 1.12g per kg op de leeftijd van 6 maanden. Het eiwitgehalte daalt dan ook gestadig in moedermelk naargelang de borstvoeding langer duurt.

Volgens de HGR daalt de dagelijkse aanbevolen hoeveelheid naar 1.0g per kg op 18 maanden, om finaal tot 0.83g per kg te dalen voor volwassenen.

Wegens het risico op de latere ontwikkeling van overgewicht blijft de eiwitinname voor zuigelingen en jonge kinderen tot de leeftijd van 24 maanden best beperkt tot 8 à 12 energie%. Voor kinderen ouder dan twee jaar tot aan volwassen leeftijd wordt een graduele toename van de eiwitinname geadviseerd tot 15 energie% met een maximum van 25% van de totale energie-inname.

VETBEHOEFTE

De vetinname bij kinderen speelt een belangrijke rol bij de ontwikkeling en groei van het kind, en in het bijzonder bij groeiachterstand, ondergewicht, overgewicht en obesitas. Vetten zijn een belangrijke bron van calorieën (9kcal/g) en bevorderen de absorptie van onder meer vetoplosbare vitaminen. Daarenboven zijn vetten uiteraard ook een bron van essentiële vetzuren en hebben ze een belangrijke structurele functie (als componenten van celmembranen...).

Na de geboorte en tijdens de eerste levensmaanden is moedermelk de meest geschikte voeding. Kunstvoeding is een tweede keuze. In moedermelk en kunstvoeding wordt ongeveer 50% van de totale energie aangebracht via vetten. Vanaf de leeftijd van twee jaar ongeveer, is er een belangrijke daling in vetinname, variërend tussen 16 tot 40% van de totale energie, door het minder actief toevoegen van vetten en door het dagelijks mee-eten met het gezin waardoor er mogelijk meer halfvolle of magere zuivelproducten worden verbruikt. Het is dan ook op deze leeftijd dat er vaak klachten ontstaan van chronische diarree tgv de versnelde darmpassage door een te lage vetinname (zogenaamde peuterdiarree).

Een te lage vetinname kan gepaard gaan met onvoldoende inname van (vetoplosbare) vitaminen, essentiële vetzuren, energie en bijgevolg een slechte groei. De leeftijd waarop het aandeel van vetten in de energetische verdeling zou moeten dalen staat niet duidelijk vast.

Aanbevelingen vetten

Volgens de HGR bedraagt de aanbevolen vetinname per leeftijd:

- tussen 0 en 6 maanden: 40-50 energie% vet;
- tussen 6 en 12 maanden: 40 energie% vet;
- tussen 1 en 3 jaar: 35-40 energie% vet;
- vanaf de leeftijd van 3 jaar: 30-35 energie% vet. Dat kan worden bereikt door te kiezen voor een evenwichtige en gevarieerde voeding waarbij vetstoffen nog wel steeds hun plaats hebben.

Enkele praktische tips:

- besmeer brood met een mespunt margarine;
- gebruik vet bij de bereiding van de warme maaltijd;
- let naast de hoeveelheid ook op het soort vet in voeding: kies voor vetten rijk aan onverzadigde vetzuren zoals olie en zachte plantaardige margarine (minarine is niet geschikt voor jonge kinderen wegens te laag vetgehalte);
- voedingsmiddelen zoals noten, zaden en vette vis zijn ook goede bronnen van onverzadigde vetzuren. Wegens gevaar op verslikking, kunnen noten als notenpasta gegeven worden tot de leeftijd van 4 jaar;
- tot de leeftijd van 3 jaar drinken kinderen het best aangepaste groeimelk en daarna halfvolle melk. De voorkeur gaat naar halfvolle melkproducten om de aanbreng van verzadigde vetzuren te beperken. In individuele situaties, bv. bij onvoldoende gewichtstoename, kan gekozen worden om volle melk aan te bieden.

KOOLHYDRATEN

Koolhydraten vormen op elke leeftijd een belangrijk deel van de voeding. “Koolhydraten” is een verzamelnaam voor de verschillende soorten suikers (lactose, sucrose, maltose), zetmeel en voedingsvezels. De basismolecule is glucose en afhankelijk van het soort suiker (koolhydraat) wordt deze aangevuld met galactose of fructose. Als caloriebron zijn ze interessant omdat ze min of meer onmiddellijk bruikbare glucose leveren (zie ‘nuttige links’ voor meer informatie).

De snelheid waarmee de energie uit glucose beschikbaar is voor het lichaam wordt uitgedrukt als glycemische index, die belangrijk is voor kinderen met sommige chronische ziekten zoals diabetes. Dit is een maatstaf voor de mate waarin deze vrijstelling gebeurt over een periode van twee uur. Het voedingsmiddel wordt vergeleken met een referentievoedingsmiddel, nl. glucose of wit brood. Een algemene regel is hoe complexer de koolhydraatstructuur hoe trager de vrijstelling van glucose. De glycemische index wordt ook beïnvloed door onder andere de aanwezigheid van andere voedingsstoffen, de vorm van het voedingsmiddel (vast of vloeibaar) en het kookproces.

Galactose of fructose worden na opname ofwel als energieleverancier of als stof in metabole processen gebruikt. Niet alle koolhydraten worden door de darm opgenomen; sommige worden in het colon gefermenteerd en zorgen daar voor de energie die nodig is voor de enterocyten, het microbioom, enz. Verteerbare koolhydraten leveren energie: 4 kcal per gram koolhydraat. Voor de niet-verteerbare maar fermenteerbare koolhydraten (70% van de voedingsvezels) bedraagt de conversiefactor 2kcal per gram. Er is momenteel een trend om (onterecht) alle koolhydraten te weren en dus ook voedingsmiddelen rijk aan meervoudige koolhydraten en vezels zoals bruin of volkorenbrood, aardappelen, volkoren pasta en bruine rijst.

Een ander belangrijk aspect van suiker in de voeding is hun rol als smaakmaker. De uitgesproken zoete smaak van sucrose wordt enkel overtroffen door fructose, als artificiële zoetmakers (aspartaam, sacharine, ...)(zie tabel 1) buiten beschouwing worden gelaten. Stevia of steviolglycosiden is een extract uit blaadjes van de stevia rebaudianastruik (E 960) en wordt soms gebruikt als zoetstof en toegevoegd aan drank, snoepgoed, en dergelijke, als vervanger voor suiker. Stevia wordt door de European Food Safety Authority (EFSA) als veilig beschouwd.

Tabel 1: Overzicht zoetstoffen

	Zoetstof	Zoetkracht	Kcal/g	ADI (mg/kg/LG)	E- nummer
Natuurlijk	Sacharose	1	4		
	Fructose	1.4	4		
	Glucose	0.75	4		
	Honing	0.75	4		
	Moutstroop	0.5	4		
	Chicoreistroop	0.5	4		
Intensieve zoetstoffen (sterk zoetend)	Acesulfaam-K	200	0	9	E 950
	Aspartaam	200	4	40	E 951
	Cyclamaat	30	0	7	E 952
	Sacharine	450	0	5	E 954
	Sucralose	500	0	15	E 955
	Thaumatine	2500	4	1-5	E 957
	Neohesperidine DC	1000	2	5	E 959
	Neotaam	6000-10000	-	2	E 961
Extensieve zoetstoffen (zwak zoetend)	Erythritol	0.8	0.2		E 968
	Sorbitol	0.5	2.4		E 420
	Isomalt	0.5	2.4		E 953
	Lactitol	0.5	2.4		E 966
	Maltitol	1.0	2.4		E 965
	Mannitol	0.5	2.4		E 421
	Xylitol	1	2.4		E 967

ADI: Aanvaardbare dagelijkse inname

De Wereldgezondheidsorganisatie bracht in 2015 een richtlijn over ‘toegevoegde suikers’ uit, waarin wordt aanbevolen om het gebruik van toegevoegde suikers te beperken tot maximaal 10 en bij voorkeur 5 energie%. Toegevoegde suikers worden soms ook vrije suikers genoemd. Het zijn mono- en disachariden die toegevoegd worden aan voeding tijdens de verwerking en de bereiding én suikers van nature aanwezig in honing, siroop, fruitsap en fruitsapconcentraten. Vrije of toegevoegde suikers zijn verschillend van intrinsieke suikers en de suikers van nature aanwezig in melk en zuivelproducten. Intrinsieke suikers zijn suikers die opgenomen zijn in de intacte structuur van fruit en groenten.

Invloed van suiker op voedselinname

Jonge kinderen maken niet alleen een evolutie door in de nutriënteninname maar ook in hun eetgedrag. Eén van de vaak voorkomende kenmerken is hun onregelmatig eetgedrag en hun voorkeur voor zoete smaken.

Frequent aangeboden voeding beïnvloedt de voorkeursontwikkeling voor bepaalde voeding bij kinderen. Verwerving van voorkeuren of aversies voor bepaalde voedings-

stoffen bepaalt mee hoeveel en welke voeding wordt ingenomen, of eenvoudige dan wel complexe koolhydraten de voorkeur wegdragen. Of aangeboren regulatiemechanismen van energie-inname de voedselinname beïnvloeden en in welke mate ze dit doen op verschillende leeftijden is niet goed gekend.

Een te hoge inname van toegevoegde suikers – vnl. uit gesuikerde drank – doet de energie-inname toenemen en kan leiden tot een verminderde inname van voedingsmiddelen met hoge nutriëntendichtheid. Dit kan leiden tot een onevenwichtige voeding, gewichtstoename en een toenemend risico op niet-overdraagbare ziekten, hypertensie en overgewicht. Doch bewijzen op heden zijn beperkt, maar wel aangetoond voor cariës. Gegevens van cohortstudies suggereren een toegenomen incidentie van tandcariës bij een inname van 10 energie% of meer aan vrije suikers.

Een overdreven inname van koolhydraten met beperkte opname, zoals fructose, sorbitol en xylitol, kan osmotische diarree veroorzaken. Dit kan dus gebeuren als er veel te veel fruit gegeten wordt. Deze suikers zitten ook in fruitsap, ijsjes en snoep zoals kauwgom.

Samenvattend

Een deel van de kinderen haalt de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid niet voor veel nutriënten, door hetzij teveel (vooral vetten en eiwit), hetzij te weinig (vooral micronutriënten) inname. Er bestaat een omgekeerde relatie tussen de inname van koolhydraten en van vetten. Kinderen die te veel suiker of gesuikerde voedingswaren (vooral drank) innemen, hebben vaak een beperkte inname van micronutriënten.

Aanbevelingen koolhydraten

Samengevat beveelt de HGR aan dat vanaf de leeftijd van 1 jaar tot op volwassen leeftijd:

- de totale inname van koolhydraten 50 tot 55 % van de totale energiebehoefte zou dekken;
- de inname van koolhydraten voor het merendeel zou gebeuren door voedingsmiddelen rijk aan voedingsvezels en micronutriënten zoals volle graanproducten (bv. bruin of volkorenbrood), aardappelen, peulvruchten, groenten en fruit;
- de inname van toegevoegde suikers maximum 10 energie% zou bedragen.

Aangepaste voeding voor peuters en kleuters betekent:

- koolhydratenbeperking is niet aangewezen bij jonge kinderen;
- beperk de toegevoegde suikers;
- vermijd te vaak zoete smaken;
- voer volkorenproducten vanaf jonge leeftijd geleidelijk in.

VOCHTBEHOEFTE

Water is bij iedereen en dus ook bij kinderen procentueel het belangrijkste bestanddeel van het organisme. De hoeveelheid varieert naargelang geslacht en leeftijd; water vertegenwoordigt ongeveer 75% van het lichaamsgewicht van een pasgeborene en 50% van het lichaamsgewicht van een oudere persoon.

De waterhoeveelheid in het lichaam hangt enerzijds af van de inname en de metabole productie van water, en anderzijds van de verliezen via huid, longen, urine en stoelgang en de opslag voor celgroei.

Verlies van water via evaporatie (perspiratio insensibilis) via huid en longen bedraagt 80% van het niet-renaal vochtverlies. Bij gezonde kinderen in een thermostabiele toestand varieert dit tussen de 30-70ml/kg/dag. Fecaal vochtverlies wordt geschat op 10ml/kg lichaamsgewicht. Uiteraard moet men rekening houden met de nood aan extra water bij bv. braken of diarree waarbij men snel veel water kan verliezen. Hoe jonger het kind hoe groter het belang hiervan omdat zuigelingen en jonge kinderen een afwezig tot lager concentrerend vermogen van de nieren hebben. Bovendien zijn ze uiteraard afhankelijk van wat hen aangeboden wordt.

Tabel 2: Vochtbehoefte peuters en kleuters

IOM			EFSA		
Leeftijd (jaar)	Geslacht	liter/dag	Leeftijd (jaar)	Geslacht	liter/dag
			6 maand -1	M/V	0.8-1.0
1-3	M/V	1.3	1-2	M/V	1.1-1.2
			2-3	M/V	1.3
4-8	M/V	1.7	4-8	M/V	1.6

Referentie: Hoge Gezondheidsraad - Voedingsaanbevelingen voor België - 2016

IOM: Institute of Medicine, EFSA: European Food Safety Authority

Voor peuters en kleuters wordt een progressief toenemende totale dagelijkse vochtinname geadviseerd klimmende van 1.1 liter per dag naar 1.6 liter per dag (zie tabel 2). Ook vast voedsel is evenwel een bron van vocht en draagt dus een belangrijk aandeel bij in de dagelijkse vochtinname. Graanproducten bevatten meestal minder dan 40% water, warme maaltijden tussen de 40 en 70%, en fruit en groenten meer dan 80%. Melk, en ook moedermelk, bevat ongeveer 90% water. Regelmatige drinkmomenten, niet alleen bij voedingen maar ook tussendoor, zijn aanbevolen; een kind dat dorst heeft zal drinken.

VOEDINGSVEZELS

Voedingsvezel is een veelomvattende term en vormt een klasse van zeer heterogene stoffen qua chemische structuur die gekenmerkt worden door hun resistentie aan de digestieve enzymen. Voedingsvezels zijn plantaardige, onverteerbare oligo- of polysachariden en lignine. De belangrijkste bronnen van vezels zijn fruit, groenten, volle granen en graanproducten, noten, zaden en peulvruchten. Men maakt een onderscheid tussen:

- vezels die van nature voorkomen in levensmiddelen;
- vezels die uit grondstoffen voor levensmiddelen zijn verkregen na fysische, chemische of enzymatische behandeling met wetenschappelijk aangetoond gunstig fysiologisch effect;
- zogenaamde verwante synthetische polymeren zoals polydextrose.

De onoplosbare voedingsvezels zoals bv. cellulose trekken vooral water aan en hebben een 'bulking' effect. Deze toename in massa van de stoelgang draagt bij aan een goede darmtransit. De oplosbare voedingsvezels (bv. in peulvruchten, haverhout) worden gefermenteerd door colonbacteriën, waarbij korte-keten vetzuren, energie en gassen worden geproduceerd. Voedingsvezels hebben op deze manier een invloed op de ontlastingshoeveelheid, consistentie, het darm microbioom en de darmtransit. Naast het feit dat ze belangrijk zijn voor een normale darmfunctie, verminderen ze ook het risico voor de ontwikkeling van obesitas en hypercholesterolemie.

Onvoldoende vezels kunnen aanleiding geven tot functionele darmstoornissen (obstipatie, diarree). Anderzijds kan een te grote hoeveelheid vezels uit volkoren graanproducten de opname van bepaalde micronutriënten bemoeilijken als gevolg van de aanwezigheid van fytaat. Een te hoge inname van voedingsvezels kan aanleiding geven tot een verminderde absorptie van cholesterol, calcium, ijzer, zink en andere essentiële nutriënten.

Aanbevelingen voedingsvezels

Er bestaan weinig gegevens over de optimale inname van de voedingsvezels en een ideale verdeling van de verschillende typen voedingsvezels voor kinderen. De Hoge Gezondheidsraad beveelt een inname aan van 10g per dag voor 1-3 jarigen en een inname van 14g per dag voor 4-6 jarigen. Volgens de Belgische voedselconsumptiepeiling (2014) bedraagt de gemiddelde dagelijkse inname van voedingsvezels 12.3g bij kinderen tussen de 3-5 jaar.

MINERALEN

Calcium

Ongeveer 99% van het lichaamscalium bevindt zich in het skelet onder vorm van calciumfosfaat en hydroxy-apatiet en zorgt voor de stevigheid en rigiditeit van het skelet en hardheid van de tanden. Calcium is in geringe hoeveelheid aanwezig in de lichaamsvocht en speelt een belangrijke rol in talrijke metabole processen. Ook bot is een dynamisch orgaan. Bij jongeren is de botvorming groter dan de botresorptie. De maximale botdensiteit wordt bereikt tijdens de vroege volwassenheid en wordt beïnvloed door genetische achtergrond, levensstijlfactoren (fysieke activiteit) en calciumopname.

Calciumabsorptie wordt bevorderd door lactose, vitamine D, prebiotica zoals inuline en fructo-oligosachariden en fosfolipiden. Fytaten en oxalaten daarentegen verminderen de calciumabsorptie. De absorptiecoëfficiënt daalt met toename van calcium in voeding en stijgt bij een hogere behoefte aan calcium. Afhankelijk van de oplosbaarheid en de chemische vorm wordt 10 tot 40 % van het voedingscalcium opgenomen. De hoeveelheid eiwitten en natrium in de voeding kan het calciumverlies via urine verhogen. Chronische calciumdeficiëntie kan bij kinderen leiden tot verminderde botdensiteit en rachitis, met risico op misvormingen en botfracturen.

De HGR volgt de calciumaanbevelingen van de EFSA: van 1 tot 3 jaar 450mg Ca/dag en bij 4 tot 6 jaar 800mg Ca/dag. Volgens de Belgische voedselconsumptiepeiling van 2014 bedraagt de gemiddelde inname voor calcium bij kinderen van 3-5 jaar 713mg/dag. Ongeveer de helft van de kinderen behaalt de aanbeveling voor calcium. Melkproducten dragen voor ongeveer de helft bij aan de inname van calcium via de voeding.

Calciumbronnen in de voeding (mg Ca/100g) zijn voornamelijk zuivelproducten zoals melk (gemiddeld 120mg/100ml)(zie tabel 3).

Bij jonge kinderen is rachitis beschreven als gevolg van het vermijden van zuivelproducten en vervanging door onverrijkte sojadrink, die zéér weinig calcium bevat en fytaten die de opname van Ca bemoeilijken. Rachitis door calciumtekort is eveneens beschreven wanneer zuivel in de voeding van jonge kinderen door minder geschikte drank zoals onverrijkte rijstdrank, notendrank, haverdrank en dergelijke wordt vervangen.

Vele gecommmercialiseerde vervangdranken zijn met calcium verrijkt, dit wordt dan

duidelijk op de verpakking aangegeven. Met calcium verrijkte dranken zijn een goede calciumbron. Dit betekent echter niet dat deze dranken evenwaardig zijn aan melk wat betreft andere nutriënten.

Tabel 3: Calciumbronnen

Voedingsbron	Calcium (mg/100 g of ml)
Kaas	950
Yoghurt, halfvol	157
Melk	120
Plantaardige drank (verrijkt)	120
Platte kaas, halfvol	115
Spinazie	93
Walnoten	92
Garnalen	80-150
Broccoli, gekookt	76
Tuinkers	70
Sardienen	20
Mineraal water	1-59

Referentie: Nubel, 2018

Fosfor

Hoewel de exacte behoefte aan fosfor (Phosphor, P) niet bekend is, zijn er toch aanbevelingen: 360 mg/dag van 1 tot 3 jaar en 450 mg/dag van 4 tot 6 jaar. Voedingsdeficiënties zijn uiterst zeldzaam aangezien fosfor veelvuldig aanwezig is in diverse voedingsmiddelen. Hoge innames zijn schadelijk voor nieren, beenderen en bloedvaten.

De Ca/P-verhouding in voeding moet groter zijn dan 1, bij voorkeur ongeveer 1.3. Een Ca/P van 0.5 zal de botresorptie stimuleren, wat vooral bij lage calciumopname kan leiden tot minder goede botvorming en osteoporose op latere leeftijd. Fosfaat-zouten worden als additief gebruikt in frisdranken en als stabilisatoren en zuurteregelaars in industriële gerechten.

Een evenwichtige gezonde en gevarieerde voeding bevat voldoende fosfor. Een hoge consumptie van kant-en-klare gerechten, fastfood, frisdranken en kazen kan de dagelijkse hoeveelheid fosfor doen oplopen.

Magnesium

Magnesiumdeficiëntie is zeldzaam en treedt meestal secundair op ten gevolge van andere pathologieën. De aanbevolen inname is 170 mg/dag van 1 tot 3 jaar en 230 mg/dag van 4 tot 6 jaar. Magnesium komt in veel voedingsmiddelen voor, zoals in volle graanproducten, groenten, noten, peulvruchten, melk en vlees.

Natrium

De fysiologische behoefte aan natrium (Na) is niet precies gekend. Aanbevolen wordt om 225-500 mg/dag in te nemen tussen 1 en 3 jaar en 300-700 mg/dag tussen 4 en 6 jaar. Men raamt dat de huidige gebruikelijke inname 2 tot 3 maal de hoeveelheid overschrijdt die vereist is om de waterhuishouding op peil te houden. De conversiefactor van natrium naar zout (NaCl) is $\times 2.5$.

Het is vooral het natrium onder vorm van NaCl (zoals zout in de voeding) dat betrokken is bij de regeling van de water- en zouthuishouding en bij overmatige inname verantwoordelijk is voor het risico op arteriële hypertensie bij genetisch voorbeschikte personen of verworven bij overgewicht en insulineresistentie. Bij overmatige zoutinname is er tevens een groter urinair verlies van calcium.

Uit de Belgische voedselconsumptiepeiling (2014) blijkt dat kinderen tussen 3 en 5 jaar een gemiddelde zoutinname hebben van 4g per dag. Deze inname ligt hoog boven de bovengrens van 1.75g per dag. De inname wordt vooral gestuurd door het gebruik van het zoutvat, kant-en-klare maaltijden en conserven, bewerkte vlees- en viswaren, gezouten snacks zoals chips, ...

Chloor

Chloor wordt voornamelijk aangebracht onder de vorm van keukenzout (NaCl). Daarom zijn de belangrijkste bronnen in de voeding die chloor bevatten dezelfde als deze die natrium bevatten. De inname van chloor via de voeding is dus vaak overmatig. De aanbevolen inname van chloor is 350-800 mg per dag tussen 1 en 3 jaar en 500-1100 mg per dag tussen 4 en 6 jaar.

Praktische maatregelen om overmatige inname via voeding van chloor te beperken, zijn dezelfde als deze voor beperking van natrium.

Kalium

Kalium is aanwezig in de meeste voedingsmiddelen. Een voldoende consumptie van fruit en groenten verzekert de behoeften van het lichaam aan kalium. Kalium regelt de bloeddruk.

Aanbevolen wordt om dagelijks 800-1000 mg per dag kalium in te nemen tussen 1 en 3 jaar en 1100-1400 mg per dag tussen 4 en 6 jaar.

Overzichtstabel mineralen

Tabel 4: Overzichtstabel Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheden (ADH) voor mineralen

Mineraal	Leeftijd	
	1-3 jaar	4-6 jaar
Calcium (mg/dag)	450	800
Fosfor (mg/dag)	360	450
Magnesium (mg/dag)	170	230
Natrium (mg/dag)	225-500	300-700
Chloor (mg/dag)	350-800	500-1100
Kalium (mg/dag)	800-1000	1100-1400

Referentie: Hoge Gezondheidsraad - Voedingsaanbevelingen voor België - 2016

SPOORELEMENTEN

Spoorelementen of oligo-elementen komen in concentraties lager dan 0.01% van het lichaamsgewicht voor. Ondanks hun lage aanwezigheid in het lichaam zijn ze onmisbaar voor verschillende vitale functies.

Ze kunnen niet door het lichaam gesynthetiseerd worden en moeten dus stuk voor stuk via voeding worden aangebracht.

Behoeften kunnen variëren in functie van aandoeningen zoals malabsorptie, chronische diarree, mucoviscidose, vlokatrofie, inflammatoire darmziekte, nefrotisch syndroom met proteïnurie, ... IJzer, zink, jodium, koper en selenium zijn voorbeelden van spoorelementen. Andere spoorelementen: mangaan, molybdeen, chroom, fluor, boor en silicium worden in deze brochure niet besproken. Hiervoor wordt er doorverwezen naar de teksten van de HGR.

IJzer

IJzer (Fe) speelt een fundamentele rol in het zuurstoftransport, in tal van immunologische functies, de darmpermeabiliteit en de psychomotorische en cognitieve ontwikkeling van het kind.

De aanbevolen inname van ijzer varieert naargelang de leeftijd en het geslacht. Het onderscheid in geslacht wordt maar duidelijk vanaf de puberteit. Voor kinderen tussen de 3 en 6 jaar wordt er 8mg/dag aanbevolen.

Volgens de Belgische voedselconsumptiepeiling van 2014 nemen kinderen tussen de leeftijd van 3 en 5 jaar dagelijks gemiddeld 6 mg ijzer in via de voeding, dat vooral wordt aangebracht via granen, graanproducten, vlees en vleesvervangers.

De opnamecapaciteit van haemijzer en non-haemijzer wordt gestuurd door de ijzerstatus. Er zijn ook meerdere factoren die de opname kunnen belemmeren: overmaat van calcium in de voeding, fosfaten, oxalaten, fyfaten, polyfenolen uit thee of koffie en sommige vezels, soja-eiwit, ei-eiwit en versnelde maag-darmtransit. Volgende factoren kunnen de opname bevorderen: vitamine C, vlees- en viseiwitten, bepaalde suikers (fructose en sorbitol) en bepaalde organische zuren (melkzuur en citroenzuur).

Bronnen van ijzer zijn (zie tabel 5): vlees, vis, gevogelte, ei, groene groenten, noten, zaden, pitten en peulvruchten. IJzer is nauwelijks aanwezig in melk. Een aantal melkproducten voor jonge kinderen zijn dan ook verrijkt met ijzer.

Ondanks de diversificatie en de verdere uitbreiding naar vaste voeding die men tussen 1 en 3 jaar vaststelt, put de peuter nog steeds meer dan 30% van zijn energiebehoefte uit melk en/of melkproducten. Daarom spelen deze voedingsmiddelen een doorslaggevende rol bij het al dan niet dekken van de ijzerbehoefte. ‘Goede’ groeimelk kan helpen om de behoefte relatief gemakkelijk te dekken (zie: Groeimelk: al dan niet).

Tabel 5: IJzerbronnen

Voedingsbron	IJzer (mg/100 g of 100ml)
Tarwezemelen	13.0
Pompoenpitten, gedroogd	10.0
Tarwekiemen	8.0
Peterselie	7.1
Lijnzaad	6.9
Sojaboon, gekookt	5.0
Ansjovis	4.9
Mosselen, gekookt	4.2
Haverhout	4.2
Fijne vruchtenmuesli	4.2
Paranoten	4.0
Veldsla	4.0
Snijbiet, gekookt	4.0
Linzen, gekookt	3.3
Molsla	3.1
Kippenei, hard gekookt	3.1
Waterkers	3.1
Postelein, gekookt	3.0
Rundsbiefstuk, rauw	2.4
Spinazie, gekookt	2.4
Tempeh	2.3
Tuinkers	2.3
Tofu, bereid	2.2
Walnoten	2.1
Radijs	2.0
Vlees, mager, gemiddeld	1.6
Groeimelk vanaf 1 jaar	1.2
Volle melk	0.1

Referentie: RIVM, 2016; Nubel, 2018

Zink

Zink heeft een essentiële rol bij de activiteit van verschillende enzymen die betrokken zijn in de energievoorziening, het koolhydraten-, vet-, en eiwitmetabolisme en in het antioxidantensysteem. Zink heeft eveneens een rol in de controle van de genexpressie, het behoud van de structuur van de nucleïnezuren, de insulinesecretie en de smaakwaarneming.

De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid voor kinderen tussen de 1-3 jaar is 4 mg per dag. Voor kinderen tussen de 4-8 jaar is de aanbeveling 6 mg per dag.

Zink vanuit dierlijke voedingsmiddelen wordt beter in ons lichaam opgenomen: schaal- en schelpdieren, orgaanvlees, ei, vlees, vis, kaas, melk. De plantaardige bronnen zijn: zaden, soja, bladgroenten, en peulvruchten. Door het gisten van deeg wordt zink in brood beter beschikbaar. Granen en soja bevatten echter ook fyfaten die de absorptie verminderen.

Jodium

De enige gekende rol van jodium is de essentiële rol bij de aanmaak van schildklierhormoon. Dit hormoon heeft een invloed op het energiemetabolisme van alle lichaamscellen. Het regelt eveneens het groeiproces van de weefsels in de eerste levensfase, in het bijzonder de groei van de hersenen. De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid voor jodium bedraagt voor kinderen tussen 1-6 jaar 90 µg/dag.

Bronnen van jodium zijn vooral zeevruchten en vis. Zeezout bevat weinig jodium maar kan wel verrijkt zijn met jodium. Brood, beschuiten en ontbijtgranen zijn ook bronnen van jodium. De bakkerij-industrie wordt gestimuleerd om gejodeerd zout te gebruiken.

Volgens de Belgische voedselconsumptiepeiling van 2014 gaf slechts 1 op 3 van de bevrageden aan gejodeerd zout te gebruiken. De groep die hoofdzakelijk gejodeerd zout gaat gebruiken, blijken de hoger opgeleiden. Kinderen hebben een adequate gemiddelde inname. Voor kinderen tussen de 3-5 jaar ligt de gemiddelde inname op 111 µg per dag.

Koper

Koper speelt een essentiële rol bij tal van biologische processen die te maken hebben met reproductie, groei en ontwikkeling. Voorbeelden hiervan zijn: mineralisatie van het bot, zenuw myelinisatie, de regulatie van neurotransmitters en het ijzermetabolisme.

Nutritionele tekorten treden zelden op. Een koperdeficiëntie kan optreden bij het innemen van hoge dosissen vitamine C of zink, of ziektes die gepaard gaan met een zieke darm en dus verminderde absorptie zoals bij coeliakie, inflammatoire darmaan-

doeningen en een hoge inname van antacida. De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid voor kinderen van 1-3 jaar is 0.7mg/dag. Voor kinderen van 4-8 jaar is dat 1 mg/dag.

Koper is aanwezig in de meeste voedingsmiddelen. Voor kinderen zijn groenten, fruit, vlees en eieren belangrijke bronnen. Zink verhindert de absorptie van koper.

Selenium

Selenium is een essentieel bestanddeel van het enzym glutathion-peroxidase. Dit is een antioxidant dat het celmembraan beschermt tegen oxidatieve afbraak. Bijkomend speelt het een belangrijke rol in het immuunsysteem, de prostaglandine-cascade en in het handhaven van de schildklierfunctie.

De aanbevolen dagelijkse inname voor kinderen van 1-3 jaar bedraagt 15µg/dag. Voor kinderen van 4-6 jaar is dit 20µg/dag. De hoeveelheid selenium in plantaardige voedingsmiddelen is afhankelijk van het gehalte in de bodem. In de meeste delen van Europa is dit ondermaats. Vaak wordt veevoeder verrijkt met seleen waardoor vlees een hoger gehalte heeft. Goede bronnen zijn zeevis, schaal- en schelpdieren, en orgaanvlees.

Overzichtstabel spoorelementen

Tabel 6: Overzichtstabel Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheden (ADH) voor spoorelementen

Spoorelement	Leeftijd	
	1-3 jaar	4-6 jaar
Ijzer (mg/dag)	8	8
Zink (mg/dag)	4	6
Koper (mg/dag)	0.7	1.0
Selenium (µg/dag)	15	20
Jodium (µg/dag)	90	90
Mangaan (mg/dag)	0.5	1.0
Molybdeen (µg/dag)	20	25
Fluor (mg/dag)	0.6	1.0 (M)/0.9 (V)

Referentie: Hoge Gezondheidsraad - Voedingsaanbevelingen voor België - 2016

VITAMINES

Vitamine D3

Vitamine D3 wordt voor het grootste deel in de huid gesynthetiseerd na blootstelling aan zonlicht en wordt in mindere mate uit voeding gehaald. 10 µg vitamine D3 komt overeen met 400 IU (International Units). Vitamine D3 bronnen voor peuters en kleuters zijn verrijkte (groei)melk, maar ook boter, margarine, vette vis, eigeel en verrijkte graanproducten. Aanbreng via voeding is belangrijk gezien synthese in de huid verhinderd wordt als gevolg van gebruik van goed beschermende zonnecrèmes in de preventie van het ontstaan van huidkanker op latere leeftijd.

De industrie voorziet meer en meer producten (melkproducten, graanproducten) die verrijkt zijn met vitamine D3 maar die hebben niet noodzakelijk een goede voedingswaarde. De bedoeling van deze suppletie bestaat er in tekorten bij de gezonde bevolking in bepaalde seizoenen van het jaar te voorkomen, naast de marketing motivatie dat toevoeging van vit D3 de producent toelaat om te claimen dat het product de werking van het immuunsysteem bevordert.

Volgens de Belgische voedselconsumptiepeiling (2014) bedraagt de gemiddelde inname van vitamine D via de voeding 3.3 µg/dag (132 IU) bij kinderen tussen 3-5 jaar. Deze wordt hoofdzakelijk aangebracht via melkproducten, vetten, vlees en vleesvervangers.

Voor alle kinderen wordt tot de leeftijd van 6 jaar een dagelijks supplement van 400 IU of 10 µg vitamine D3 aangeraden. Een dagelijks supplement van 600 IU wordt aanbevolen voor kinderen met een zeer donker huidtype (zie VVK consensus tekst, 2013).

Vitamine B12

Vitamine B12 is aanwezig in voeding van dierlijke oorsprong zoals orgaanvlees, vette vis, eigeel, vlees en melk. Een evenwichtige voeding brengt voldoende hoeveelheden vitamine B12 aan.

Volgens de Belgische Voedingsenquête van 2014 blijkt de inname bij kinderen van 3-5 jaar net geen 4 µg/dag. Lacto-ovo-vegetariërs lopen slechts een beperkt risico aangezien melk, kaas of eieren goede vit B12-bronnen zijn. Bij strikt veganistische voeding bevat de voeding géén vit B12 en moet een supplement of gesupplementeerd voedingsmiddel voorzien worden (zie brochure vegetarische voeding, VVK).

Overzichtstabel vitamines

Tabel 7: Overzichtstabel aanbevolen en maximaal toelaatbare dagelijkse hoeveelheid vitamines

Vitamine	Eenheid	Aanbevolen		Maximale	
		1-3 j	4-6 j	1-3 j	4-6 j
D3	µg/d	10	10	25	25
A	µg/d RE	250	300	800	1100
E	mg/d	6	9	60	75
K1	µg/d	15	20	0.017	0.017
	mg/kg/d				
C	mg/d	60	75	400	650
B1 (thiamine)	mg/d	0.7	0.8	geen	geen
B2 (riboflavine)	mg/d	0.8	1	geen	geen
B3 of PP (niacine) nicotinezuur nicotinamide	mg/d	10	12	2	3
				150	220
B5 (pantotheenzuur)	mg/d	4	4	geen	geen
B6 (pyridoxine)	mg/d	0.6	0.8	5	7
B8 of H (biotine)		20	25	geen	geen
Foliumzuur (voedingsfolaat) synthetisch foliumzuur	µg/d	100	130	300	400
B12	µg/d	1.5	1.5	geen	geen

IU: International Units (1µg vitamine D = 40IU), RE: retinol equivalenten
Referentie: Hoge Gezondheidsraad - Voedingsaanbevelingen voor België - 2016

GROEIMELK: AL DAN NIET?

Volgens de aanbevelingen mag voor jonge kinderen niet meer dan 15% van de energie-inname uit eiwitten bestaan. Voor oudere kinderen en volwassenen bedraagt de bovengrens 25%. Voor de leeftijd van 1 jaar moet de energie-inname uit eiwit minimum 5% zijn en tussen 1 en 3 jaar 3.5-5%. Een overdreven eiwitinname op jonge leeftijd verhoogt het risico op overgewicht en hypertensie.

Er wordt aangeraden om jonge kinderen vanaf de leeftijd van 1 jaar niet meer dan 300-500ml melkproducten (kaas, yoghurt, melk,...) per dag te geven. Dit hoort bij een evenwichtig voedingspatroon.

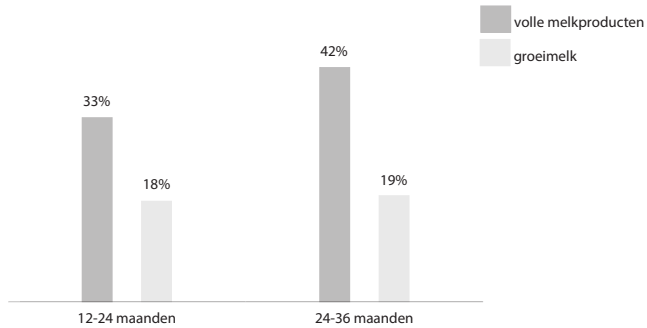
Hoewel er geen specifieke normen zijn omtrent de samenstelling van groeimelk, wordt ervan uit gegaan dat een **'goede' groeimelk:**

- een lager eiwitgehalte heeft dan koemelk (1.5g/l i.p.v. 3.4g/l);
- meer ijzer (1.3 vs 0.3) en vitamine D bevat;
- eventueel ook vezels en DHA-ARA bevat;
- geen toegevoegde smaakstoffen of suikers bevat.

Ondanks het feit dat een kind in theorie met gewone voeding een evenwichtig voedingspatroon kan hebben, stellen we vast dat dit erg vaak niet het geval is. Voor deze leeftijd betekent dit bv. twee glazen melk van 150ml, en één portie kaas per dag met daarnaast een gevarieerde voeding en vitamine D-suppletie.

Indien bij kinderen de eiwitinname berekend wordt op basis van groeimelk in plaats van gewone volle melkproducten, daalt de groep met een overdreven eiwitinname (> 15% energie-inname) van 33% naar 18% tussen de leeftijd van 12 en 24 maanden en van 42% naar 19% tussen de leeftijd van 24 en 36 maanden (grafiek 2). Geen enkel kind valt onder de minimale aanbevolen intake van 5% energie-inname. Het risico op overbodige eiwitinname kan dus door het gebruik van 'goede' groeimelk significant worden teruggedrongen. Bovendien tonen studies aan dat de kinderen die groeimelk drinken een lager risico hebben op ijzertekort en vitamine D tekort.

Grafiek 2: % kinderen met overdreven eiwitname (> 15 energie%) per leeftijd



Ondanks de voordelen voor bepaalde vitamines, mineralen en eiwittoevoer, zijn niet alle groeimelken evenwaardig. Het aantal calorieën en de hoeveelheden van bepaalde vitamines en mineralen kunnen erg verschillen tussen de verschillende groeimelken die op de markt aanwezig zijn. Bovendien zijn er aan deze melken vaak suikers en eventueel vanilline toegevoegd om de smaak aan te passen wat een kind gewoon maakt aan zoete smaken.

Een regelgeving omtrent de samenstelling van groeimelk is dus gewenst. Groeimelk is duurder dan (volle of halfvolle) koemelk. Het gebruik van groeimelk mag ook geen reden zijn om de aandacht voor gezonde gevarieerde voeding bij jonge kinderen te laten varen. Hoewel groeimelk extra ijzer en vitamines bevat, blijft een evenwichtige voeding voor niet melk-bevattende producten en een vitamine D supplement tot en met de leeftijd van 6 jaar belangrijk.

In tabel 8 ziet u de verschillen in samenstelling van een goede groeimelk, moedermelk (MM), volle melk en een andere groeimelk die minder adequaat is.

Tabel 8: Samenstelling groeimelken per 100ml

		Standaard groeimelk	MM	Volle melk	Gezoete groeimelk
Energie	kcal	65	67	65	87
Eiwitten	g	1.5	0.8-1.2	3.4	1.9-2.5
Koolhydraten	g	8	4.7	4.7	10.9-11.9
Vetten	g	2.8	3.6	3.6	3.1-3.3

'Gezoete groeimelk' = Deze groeimelk is niet evenwaardig aan de standaard groeimelk en bevat vaak additieven zoals koekjes, granen en smaakstoffen. Dit moet vermeden worden.

ZONDER DIAGNOSE GEEN DIEET

De manier waarop gezinnen omgaan met voeding is geëvolueerd en voedingsallergieën nemen toe, bijgevolg ook de algemene bewustwording rond gezonde voeding, allergieën en intoleranties. Het besef groeit dat voeding cruciaal is, niet alleen voor groei en overleving maar ook voor gezondheid op langere termijn. Voeding wordt dus in een medische context geplaatst maar blijft in het bereik van eenieder, en dit in tegenstelling tot medicatie. De verwarring betreffende begrippen rond gezonde voeding, bio-producten, 'processed foods', allergie en intolerantie is echter zeer groot.

Beweringen betreffende de voeding van opgroeiende kinderen zijn van uitermate groot belang gezien hun impact op groei, lichamelijke en geestelijke ontwikkeling en latere gezondheid. Er bestaat een Europese directieve betreffende audiovisuele advertenties over voedingsmiddelen voor kinderen. Er is helaas geen controle over het geschreven woord en de sociale media. Niet-professionelen zonder enige kennis van zaken maar met talent voor communicatie, kunnen dus onjuiste – zelfs gevaarlijke – adviezen publiceren.

Ouders wensen het beste voor hun kinderen, gaan op zoek en vinden een overvloed aan vaak tegenstrijdig advies. De vrije toegang tot informatie impliceert vaak een gevaarlijke vereenvoudiging van een complex gegeven. Wanneer het gaat over de voeding van jonge kinderen kan fout inzicht of fout advies grote gevolgen hebben zoals voedingsaversie, groeiachterstand, nutritionele tekorten en helaas zelfs de dood (zoals ook in ons land gebeurde!). Een professionele begeleiding bij exclusie diëten voor kinderen is dus geen luxe.

Multidisciplinaire aanpak bij verdenking voedingsintolerantie

Een kind dat last ondervindt bij de voeding of weigert te eten moet in de eerste plaats medisch onderzocht worden. De huisarts, de kinderarts, de kindergastro-enteroloog, de allergoloog spelen hier de eerste rol om het probleem te definiëren en de gepaste strategie te bepalen. Gelukkig is een medische evaluatie binnen ons gezondheidssysteem voor iedereen toegankelijk.

Een multidisciplinaire aanpak wordt verzekerd door de samenwerking met:

- de verpleegkundige voor functietesten;
- de logopediste of deglutoloog, gespecialiseerd in orale motoriek en het slikken, voor begeleiding van de technische aspecten van de voeding;

- de diëtist om een evenwichtige voeding te adviseren, rekening houdend met de nodige exclusies;
- de psycholoog voor opvang in stressvolle momenten;
- de pedagoog voor begeleiding van opvoedingsproblemen.

Een diagnose stellen

Het is niet de bedoeling om hier een hoofdstuk te schrijven dat thuishoort in een medisch tekstboek met differentiaal diagnostiek. Het besef is echter nodig dat de geraadpleegde artsen - als gevolg van hun jarenlange opleiding - beschikken over de nodige achtergrondkennis om de problemen in kaart te brengen en dat die kennis niet kan vervangen worden door een snelle 'Google search'. Uiteraard is het de bedoeling om de diagnose en een voorstel voor oppuntstelling en begeleiding te vertalen naar de ouders en het oudere kind zodat er een goed begrip is van de situatie en de voorgestelde planning.

In de klassieke geneeskunde steunen beslissingen zoveel mogelijk op wetenschappelijke evidentie (Evidence Based Medicine). Dit betekent dat het nut van diagnostische testen of van een behandeling bewezen of aangetoond moet zijn. In het domein van de allergie bestaat er een grijze zone wat de deur openzet voor allerlei speculaties en veronderstellingen.

Verskillende types **allergische reacties** worden onderscheiden. IgE gemedieerde reacties kunnen aangetoond worden met behulp van bloedanalyse (IgE en rasten) en huidpriktesten. Deze testen hebben hoge negatieve voorspellende waarde (als ze negatief of normaal zijn, is er géén IgE gemedieerde allergie voor het onderzochte voedingsmiddel) maar een lage positieve voorspellende waarde (wanneer ze positief zijn, betekent dit niet automatisch dat er ook een allergie is). Negatieve waarden sluiten uiteraard een niet-IgE gemedieerde allergie niet uit. Biopsies van het maagdarmsstelsel, bekomen m.b.v. endoscopisch onderzoek, kunnen aanwijzingen geven voor niet-IgE gemedieerde allergische reacties. Sommige reacties zijn gemengd IgE en niet-IgE. Vandaar de grijze zone: de testen geven niet steeds het antwoord dat gezocht wordt. Enkel een exclusie (= géén symptomen) en provocatie (= steeds symptomen) met het verdachte allergeen kan allergie dan aantonen.

Een **voedingsintolerantie** wordt veroorzaakt door gebrek aan een verteringsenzyme, bv. lactase tekort waardoor een lactose-intolerantie ontstaat. De niet vertering van lactose kan aangetoond worden met een waterstof (H₂) ademtest of door bepaling van het lactase in een dunne darm biopsie.

Verder zijn er situaties waarbij bepaalde **voedingsmiddelen worden uitgesloten** op basis van een filosofische overtuiging; bv. vegetarisme of veganisme. Of men kan bewust kiezen om zoveel mogelijk biologische producten te gebruiken.

Tenslotte zijn **toxische reacties** op voeding mogelijk, bv. wanneer de voeding een toxine (geproduceerd door een bacterie) bevat. Men spreekt dan over 'voedselvergiftiging'.

Het wordt moeilijk wanneer een persoon een niet aantoonbare 'intolerantie' aangeeft bij zichzelf, of bij zijn of haar kind. Tal van andere factoren, ook psychologische factoren, angst voor sommige voedingsmiddelen of technische voedingsproblemen kunnen hierbij een rol spelen. Modeverschijnselen komen ook hier voor: tegenwoordig zijn lactose en gluten vaak zonder bewijs schuldig bevonden. Een goede anamnese en medisch klinisch onderzoek zijn de hoeksteen voor besluitvorming.

Er bestaan tal van testen waarvan de waarde niet op wetenschappelijke wijze is aangetoond (IgG bepalingen, VEV testen etc....). Testen waarvan de waarde is aangetoond worden in ons land terugbetaald door de ziekteverzekering. Testen waarvan het nut niet aangetoond werd zijn daarom duurder. Deze testen hebben zeer veel 'vals positieve' resultaten m.a.w. ze geven aan dat de persoon 'intolerant' is voor een (vaak grote) reeks voedingsmiddelen zonder dat er betrouwbaar bewijs voor is. Bijgevolg bestaat dan het gevaar voor uitgebreide en nutteloze exclusies.

De arts draagt de verantwoordelijkheid over het medisch beleid voor de patiënt maar elk lid van het multidisciplinair team zal een evaluatie maken in zijn of haar expertise domein:

- Zo zal de logopedist of deskundige in de orale vaardigheden en het slikken (deglutoloog) de patiënt observeren en onderzoeken.
- De diëtiste zal nagaan wat het kind eet en of de voeding aangepast is voor leeftijd qua samenstelling en caloriegehalte. Er wordt rekening gehouden met persoonlijke voorkeuren, levensomstandigheden en culturele invloeden. Dit inzicht is nodig om voorschriften (exclusies, calorienood) te vertalen naar een 'à la carte' voedingsadvies dat zowel therapeutisch zal zijn en haalbaar voor het kind en het gezin.
- De psycholoog en pedagoog zullen wanneer nodig hun professionele evaluatie en expertise bijbrengen.

De bevindingen uit de verschillende domeinen worden besproken en in overleg wordt een behandelingsplan voorgesteld.

De begeleiding

De begeleiding van een voedingsallergie, een intolerantie of een alternatieve voeding dient ook multidisciplinair te zijn. De nadruk zal liggen op het domein dat het meest problematisch en dus prioritair is. Wanneer er orgaan aantasting is, bv. ontsteking van de slokdarm of de dikke darm, zal de opvolging steeds (ook) medisch (door de arts) zijn. De behandeling kan medicamenteus zijn naast de exclusie van sommige voedings-

middelen of aanpassing van de voeding. De arts zal steeds de groei en ontwikkeling van het opgroeiende kind bewaken.

Bij technische voedingsproblemen zal de logopedist een begeleiding starten. Aangepaste technieken worden aan de ouders aangeleerd.

De begeleiding door psycholoog of pedagoog gebeurt in het kader van het gezin binnen het professioneel kader van deze beroepsgroep.

In deze tekst wordt de begeleiding door de diëtist benadrukt. De nutritionele vereisten zijn goed bekend voor kinderen van verschillende leeftijden. Rekening houdend met de noden, met de nodige exclusies en met de voorkeuren en dagelijks situatie zal een voedingsplan worden opgesteld. Bij herintroductie van voedingsmiddelen zal een plan voor geleidelijk invoeren van diverse voedingsmiddelen worden uitgelegd. De aanvaardbaarheid en de compliance met het dieet moet opgevolgd worden. De evolutie van gewicht, lengte en schedelomtrek worden nauwkeurig gemonitord en op groeicurves uitgezet. Deze opvolging vergt uiteraard professionaliteit en het is vanzelfsprekend dat een opgeleide diëtist onvervangbaar is.

De risico's van exclusieve diëten zonder professionele begeleiding

Toch worden tal van exclusies doorgevoerd in de voeding van jonge kinderen zonder professioneel advies. Dit kan uitgaan van goede bedoelingen en slechts minimale wijzigingen betreffen. De zorg zijn de meer extreme situaties met belangrijke lijsten van intoleranties of sterke overtuigingen die leiden tot belangrijke ingrepen in de voeding die aan het kind wordt aangeboden. Een pijnlijke paradox is dat in onze samenleving, rijk aan een overvloed van voedingsmiddelen, ondervoeding gezien wordt bij kinderen die onderworpen worden aan exclusie diëten.

Zoals voorheen gesteld, mag een exclusie dieet waarvoor een medische indicatie bestaat, geen gewichtsverlies tot gevolg hebben. In tegendeel, de indicatie wordt gesteld o.w.v. een medisch probleem en de groei zal verbeteren onder behandeling en toezicht. Er kunnen wantoestanden bestaan met verlies van redelijkheid, begrip en perceptie van wat een evenwichtige voeding is voor een opgroeiend kind. Zo kan een vegetarische voeding onder begeleiding prima verlopen omdat gewaakt wordt over het eiwitgehalte maar is een veganistische voeding vaker onaangepast.

Een kind wordt gevoed en is onderworpen aan de keuze van de ouders. Ongegronde exclusie diëten zonder adequate begeleiding zijn een vorm van kindermishandeling. We moeten waakzaam blijven voor trends die afwijken van de voorschriften voor gezonde, evenwichtige voeding. Een exclusie dieet, voorgeschreven op medische indicatie, wordt best begeleid door een daartoe opgeleide diëtist.

LACTOSE-INTOLERANTIE

Lactose is een disacharide bestaande uit glucose en galactose. Lactose wordt in de villi van de dundarm, vooral in het jejunum, door het enzym lactase afgebroken tot glucose en galactose. In normale omstandigheden en bij een normale voedingssamenstelling zorgt de dundarm ervoor dat alle mono- en disachariden geabsorbeerd worden, en bereiken die het colon niet.

De lactase-activiteit is het grootst tijdens de eerste levensweken en maanden. Geleidelijk aan, bij het ouder worden, neemt de lactase-activiteit af. Dit is genetisch bepaald, en meestal daalt de lactase-activiteit niet verder na de adolescentie. De lactase-activiteit kan dus vanaf een zekere leeftijd te laag zijn om alle lactose uit de voeding af te breken, zeker indien een belangrijk deel van de voeding uit melk of melkproducten bestaat. Indien de inname van lactose te hoog is voor het beschikbare lactase, kan dat bij kinderen vanaf de leeftijd van 5-6 jaar leiden tot buikpijn met vooral flatulentie en waterige, zure ontlasting. Dan spreekt men van lactose-intolerantie. Primaire lactose-intolerantie bestaat dus niet of nauwelijks bij peuters en kleuters.

Maar ook volwassenen met een primaire lactose-intolerantie verdragen nog kleine hoeveelheden lactose. Bij inname van een lage hoeveelheid lactose per maaltijd is er geen probleem; uit onderzoek blijkt dat 50% van de lactase-activiteit nodig is om normale hoeveelheden (tot 12.5g = 250ml melk) ingenomen lactose te tolereren.

Zuivelproducten zoals harde kaas en yoghurt hebben ten gevolge van het productieproces een lager lactosegehalte. Eenmaal lactose de dikke darm bereikt wordt het gefermenteerd door het darm microbioom, waardoor lactose een prebiotisch effect heeft en de groei van de bifidobacteriën stimuleert. Maar geleidelijk aan stijgt de galactosidase-activiteit en daalt de waterstof productie, als gevolg van de groei van lactose fermenterende micro-organismen die geen waterstof produceren. Daardoor gaat de persoon grotere hoeveelheden lactose verdragen. Deze aanpassing van het microbioom kan echter (tijdelijk) verdwijnen na antibiotica inname.

In bepaalde populaties ontstonden mutaties waardoor de lactase-activiteit behouden blijft (Europese Scandinavische populatie, Afrikaanse nomaden); deze lactasepersistentie is een voorbeeld van genetische evolutie. De overblijvende lactase-activiteit is bepaald door genetische polymorfismen. Zowat 65-70 % van de wereldbevolking is als volwassene lactose-intolerant omdat de lactase-activiteit niet persisteert. De genetische informatie voor lactasepersistentie gedraagt zich dominant; een heterozygoot zal dus lactose blijven verdragen. De homozygote 'lactasepersistente' mutatie bestaat dus

uiteraard ook en is allicht ontstaan door een strenge positieve selectie in populaties met een lange geschiedenis van melkgebruik.

Oorzaken van lactasedeficiëntie

- **Primair:**
productie van lactase vermindert zeer geleidelijk aan vanaf ten vroegste de leeftijd van 2 jaar en meestal later (4 jaar of ouder); de symptomen van lactose-intolerantie ontstaan meestal pas op de leeftijd van 5-6 jaar of zelfs tijdens adolescentie.
 - Prevalentie in Europa: Scandinavië 2%, Italië 70%;
 - Prevalentie Azië vrijwel 100%
- **Secundair:**
bij niet gediagnosticeerde of niet behandelde dundarmpathologie (infectie of inflammatie); door de onderliggende pathologie te behandelen verdwijnt de lactasedeficiëntie.
- **Congenitale primaire lactasedeficiëntie** is extreem zeldzaam (de grote meerderheid van de paar gevallen die beschreven zijn waren van Finse nationaliteit), met ernstige diarree direct na de geboorte zodra lactose ingenomen wordt.

Wanneer een lactasedeficiëntie symptomen veroorzaakt spreekt men van lactose-intolerantie. Dit gaat gepaard met dunne stoelgang, buikpijn, flatulentie, telkens na inname van lactose. De symptomen ontstaan door bacteriële fermentatie van deels verteerde lactose met productie van O_2 , H_2 en methaan. De fermentatie is de oorzaak van waterige stoelgang.

De ernst en symptomen van lactose-intolerantie variëren met de tijd. Vooral wijzigingen van het colon microbioom zouden bepalend zijn voor de wijzigingen van de klachten. Klachten kunnen ook verschillen naargelang lactosebevattende melk samen met een maaltijd wordt ingenomen of apart gedronken. Samen met een maaltijd worden hogere gehalten verdragen dan wanneer apart ingenomen.

Dieet bij lactose-intolerantie

Lactose-intolerantie is op zich geen probleem, behalve wanneer daardoor de melkinname te sterk afneemt of verdwijnt. Eliminatie en restrictie van melk en melkproducten kan leiden tot nutritionele tekorten van Ca, eiwitten, vit B2, vit B6 en vit B12. Daarom is deskundige begeleiding door een diëtist noodzakelijk. Dit is vooral een probleem bij Afrikanen en Aziaten.

Het National Institute of Health adviseert de inname van melkproducten igv lactose-intolerantie te beperken tot ≤ 12 g lactose wat overeenstemt met 250 ml melk, grenswaarde waarbij igv lactasedeficiëntie (nog) geen symptomen gezien worden. Frequentie inname van een relatief klein volume melk wordt vrijwel steeds verdragen.

Melkproducten zonder of met verlaagd lactosegehalte zijn nutritioneel gezien evenwaardig aan gewone melkproducten; door de industriële behandeling van lactose hebben deze een licht zoetere smaak. Vaak worden melkproducten beter verdragen wanneer deze ingenomen worden tijdens een maaltijd, door dilutie en vertraging van de maaglediging.

Yoghurt wordt gemaakt door de lactose in melk te fermenteren; bijgevolg wordt yoghurt veel beter verdragen door een patiënt met lactose-intolerantie dan melk. Door het melkzuur is de pH lager (hogere zuurtegraad); yoghurt is rijk aan Ca, eiwitten, vit D, vit B2, B6 en B12, probiotica, en heeft dus vaak een lager lactosegehalte of bevat lactase. Probiotische yoghurt en drinkyoghurt kunnen een wisselende samenstelling hebben. Harde gerijpte kazen hebben een veel lager lactosegehalte: zo bevat 43g harde kaas maar 1g lactose, terwijl 250ml of 1 beker melk 12.5g lactose bevat.

Soms wordt lactase in druppels of capsulevorm toegediend. Er zijn evenwel weinig studies om de zin hiervan te ondersteunen.

Diagnose lactasedeficiëntie

De diagnose kan op verschillende manieren gesteld worden. Een voedingsanamnese, eliminatie van lactose en herintroductie kunnen tot de diagnose leiden.

Indien men deze objectief bevestigd wil zien, kan een lactose-ademtest uitgevoerd worden, waarbij de uitgeademde waterstof gemeten wordt. Na een periode van (6 uur) vasten wordt een hoeveelheid lactose toegediend (2g/kg met een maximum van 50 g, wat overeenstemt met 1liter melk). Bij lactose-intolerantie stijgt de uitgeademde waterstof: bij een stijging met > 20 ppm boven de basale waarde is de diagnose lactosemalabsorptie zeer waarschijnlijk. De sensitiviteit en specificiteit van deze test is zeer hoog. Vals negatieve resultaten komen voor indien het gastro-intestinaal microbiom geen waterstof produceert bij het fermenteren van lactose, in geval van sterk verminderd microbiom zoals bij inname van antibiotica, of wanneer het intestinaal microbiom abnormaal veel methaan produceert (in zo een geval treden er echter wel vaak symptomen op na inname van de lactose, wat op zich ook voldoende kan zijn om de diagnose te stellen).

De ademtesten hebben tot de vaststelling geleid dat lactosemalabsorptie relatief vaak voorkomt. Dat betekent dat een lactose-ademtest positief kan zijn, maar zonder dat de patiënt klachten ontwikkelt. En als er geen klachten ontstaan, is er geen reden om lactose uit de voeding te mijden.

Het enzym lactase kan ook gemeten worden op dundarmbiopten.

Samenvatting lactosevrije voeding

- Lactosevrije of -arme voeding is aanbevolen bij patiënten met een lactose-intolerantie.
- Een restrictief dieet kan leiden tot nutritionele tekorten indien lactose-bevattende producten niet volwaardig worden vervangen.
- Professionele begeleiding door een arts en voedingsdeskundige is vaak wenselijk.

GLUTENINTOLERANTIE

Gluten

Gluten is een eiwit dat voorkomt in tarwe, maar ook in andere granen zoals spelt, kamut, rogge en gerst. Gluten zijn bijgevolg ook aanwezig in producten die van deze granen zijn gemaakt. Tarwebloem bestaat hoofdzakelijk uit zetmeel (75%) en eiwitten (12%). Deze eiwitten worden onderverdeeld in gluten-eiwitten (80%), de gliadinen en gluteninen, en niet-gluteneiwitten (20%). Zetmeel wordt ook geïsoleerd uit andere grondstoffen zoals mais, aardappelen en rijst, die allemaal glutenvrij zijn. Haver is vaak gecontamineerd met gluten.

In de levensmiddelenindustrie wordt zetmeel gebruikt als indikkingsmiddel, stabilisator en bindmiddel. Zetmeel wordt gebruikt in de productie van baby- en kindervoeding, sauzen, snacks, pudding, pastaproducten, soepen, vleeswaren, yoghurt, ijs, snoep, frisdranken, bier. Gluten zijn ook aanwezig in lijm, vezelplaten, isolatiemateriaal, textiel, cosmetica, geneesmiddelen, wasmiddelen, emulgatoren, ...

De laatste jaren nam het aantal personen die een glutenvrij dieet volgen sterk toe in het kader van een gezondere leefstijl, met als oogpunt gezondheidswinst. In de algemene pers en de sociale media is er erg veel aandacht voor gluten en de mogelijks negatieve effecten ervan op de gezondheid zoals een verhoogde prevalentie van obesitas, type 2 diabetes en vage gastro-intestinale klachten. De wetenschappelijke evidentie voor deze beweringen is vaak onbestaande. De populariteit van glutenvrije voeding is daardoor sterk toegenomen. In de USA zou 30% van de populatie glutenvrij of glutenarm eten.

Reacties op gluten

Coeliakie is een ziekte die het gevolg is van een auto-immunreactie uitgelokt door inname van gluten. Naast glutenintolerantie, of coeliakie, bestaat er ook een allergie aan gluten, al dan niet IgE gemedieerd. Of gluten ook nog via andere mechanismen klachten kunnen veroorzaken is op dit moment niet gekend. Allergie aan tarwe is een hypersensitiviteitsreactie, meestal geassocieerd met een verhoogde productie van IgE, die aanleiding geeft tot atopische dermatitis, urticaria, respiratoire en gastro-intestinale symptomen. Vooral gliadine en glutenine werden onderzocht. Een meta-analyse toont aan dat deze allergie een vergelijkbare frequentie heeft als andere allergieën aan plantaardige voedingsmiddelen zoals fruit, noten, groenten, soja en sesam.

Tarwe-afhankelijke inspanning geïnduceerde anafylaxie komt voor na inname van tarwe, gevolgd door inspanning. De sensitisatie gebeurt via maag-darm maar ook via de huid (gehydrolyseerde tarwe in zeep). Schaaldieren kunnen gelijkaardige reacties veroorzaken.

Glutenintolerantie of coeliakie

Coeliakie is een auto-immuunaandoening die gepaard gaat met atrofie van de dun-darmvilli en chronische inflammatie, waardoor het absorberend oppervlak verminderd wordt en malabsorptie ontstaat. Dit in tegenstelling tot gluten-allergie waarbij er geen chronische darmschade optreedt bij accidentele inname. De symptomen van coeliakie zijn dus veel breder dan deze bij een allergie, en variëren tussen vermoeidheid, onvoldoende toename in gewicht of zelfs gewichtsverlies, onvoldoende groei, buikpijn, braken en chronische diarree, tekenen van malnutritie door ferriprive anemie en foliumzuurdeficiëntie. Ook constipatie kan een presenterend symptoom zijn.

Bij een klein percentage van de patiënten met gastro-intestinale symptomen zijn er ook neurologische symptomen zoals perifere neuropathie en glutenataxie.

Dermatitis herpetiformis is een vorm van coeliakie die vooral in Europa voorkomt, vaker bij jongens dan bij meisjes, en minder op kinderleeftijd. Osteopenie wordt veroorzaakt door malnutritie ten gevolge van de malabsorptie. Darmlymfomen komen vaker voor bij deze patiënten, indien er geen glutenvrij dieet gevolgd wordt. Histologisch herstel volgt na een paar maanden glutenvrij dieet.

Globaal lijdt ongeveer 1% van de populatie aan coeliakie. De prevalentie neemt toe, allicht door alertheid en betere diagnostiek. De diagnose wordt meestal op kinderleeftijd gesteld. Het bepalen van verhoogde IgA-antilichamen tegen weefseltransglutaminase is een erg gevoelige diagnostische methode, indien de patiënt geen IgA deficiëntie heeft, wat vrij veel voorkomt gezien dit de meest frequente immuundeficiëntie is. De diagnose kan bevestigd worden door de typische histologische afwijkingen van de dundarmbipten, die in België nog steeds noodzakelijk zijn om een terugbetaling van het glutenvrij dieet te bekomen.

Het causaal verband tussen inname van gluten en het ontstaan van symptomen in afwezigheid van coeliakie en tarwe-allergie werd beschreven eind jaren 1970, vooral in Europa en Noord-Amerika. Dit fenomeen uit zich door een opgeblazen gevoel, buikpijn, flatulentie, hoofdpijn, vermoeidheid. De diagnose wordt gesteld als er een duidelijke associatie tussen symptomen en glutennname kan aangetoond worden via een dubbelblinde, placebogecontroleerde uitlokkingstest.

Behandeling glutenintolerantie

De behandeling van coeliakie bestaat uit een levenslang strikt glutenvrij dieet. Een glutenvrij dieet wordt ook aangeraden bij personen zonder klachten maar met positieve antilichamen (en histologische afwijkingen). Vaak voelen deze mensen zich nadien toch 'beter' onder een glutenvrij dieet. Gluten-allergie verdwijnt soms wel. Uiteraard veroorzaakt dit verwarring bij de patiënten, die het verschil tussen allergie en intolerantie niet steeds gemakkelijk begrijpen. De term "non-coeliac gluten sensitivity" of "non-coeliac wheat sensitivity" staat voor een reactie op gluten die niet allergisch en niet auto-immuun is. Het verschil tussen niet-IgE gemedieerde allergie en 'sensitiviteit' is niet duidelijk.

Wanneer een glutenvrij dieet noodzakelijk is, zoals bij coeliakie, moet dit strikt gevolgd worden om een klinische en histologische remissie te bekomen en behouden. Begeleiding door een diëtist is noodzakelijk en bevordert de kennis rond voeding en de therapietrouw. Een correcte etikettering van voedingsmiddelen is noodzakelijk.

Men spreekt van glutenvrije voeding wanneer de contaminatie lager of gelijk is aan 20 ppm. Men spreekt van laag glutengehalte bij gehalte tussen 21 en 100 ppm.

Gevolgen van een glutenvrije voeding op termijn

Tarwe en granen zijn wereldwijd een belangrijke bron van de nodige voedingsstoffen. De samenstelling van een glutenvrij dieet verschilt van gewone voeding. Verschillende onderzoeken tonen aan dat een glutenvrij dieet kan leiden tot nutritionele tekorten, indien dit betekent dat granen gemeden worden. Wanneer vooral glutenvrije producten zoals rijst, mais en boekweit geconsumeerd worden, komt de selenium aanbreng in het gedrang. Daarom wordt best afgewisseld met glutenvrije haver, quinoa, amaranth en Teff.

Opgvolging en begeleiding door een diëtist die vertrouwd is met glutenvrije voeding is belangrijk. In de praktijk zien we weinig nutritionele problemen bij kinderen met coeliakie die goed begeleid worden. Een evenwichtige voeding zonder glutenbevattende granen is niet eenvoudig, en daarom af te raden indien het niet noodzakelijk is.

DE VOEDINGSDRIEHOEK

De voedingsdriehoek is opgesteld als een communicatietool naar het algemeen publiek (bruikbaar vanaf de leeftijd van 1 jaar). De driehoek zelf en bijhorende adviezen zijn het resultaat van een holistische kijk op voeding en gezondheid, aangevuld met aandacht voor milieuaspecten en verbeterpunten in de huidige voedingsgewoonten zoals aangegeven in de voedselconsumptiepeiling (zie 'nuttige links' voor meer informatie).

Figuur 1: Voedingsdriehoek (©Vlaams Instituut Gezond Leven)



De uitgangspunten voor de indeling en plaats van verschillende voedingsmiddelen in de voedingsdriehoek worden in volgorde van belangrijkheid hieronder besproken.

1. De wetenschappelijke bewijskracht voor het effect van een voedingsmiddelengroep op de gezondheid.

De aanbevelingen reflecteren de verschuiving naar een meer holistische benadering van voeding en gezondheid: het effect van voedingsmiddelen als geheel (en gecombineerd tot een voedingspatroon) als aanvulling bij de focus op individuele voedingsstoffen. Deze benadering houdt ook rekening met interacties tussen voedingsstoffen en bioactieve componenten in voedingsmiddelen en hun effecten op honger, verzadiging en het vet- en glucosemetabolisme.

Een literatuurstudie resulteerde in de rangschikking van voedingsmiddelen zoals weergegeven in onderstaande tabel 9. Vooral weinig of niet-bewerkte plantaardige voedingsmiddelen worden bij hogere inname geassocieerd met gezondheidsvoordelen op korte en langere termijn, zoals een lager risico op gewichtstoename, hart- en vaatziekten, diabetes type 2 en bepaalde kankers. Rood vlees, bewerkte vleeswaren en sterk (of ultra) bewerkte voedingsproducten vertonen bij hogere consumptie eerder een ongunstig verband met de gezondheid. Hiervan eten we over het algemeen ook nog te veel.

Een transitie naar een meer plantaardig voedingspatroon aangevuld met een meer gematigde consumptie van dierlijke producten is zowel voor de gezondheid als voor het milieu aan te bevelen.

Tabel 9: Rangschikking van voedingsmiddelen volgens hun bewezen effect op de gezondheid (voor de algemene populatie).

Grote bewijskracht voor een gezondheidsbevorderend effect of verband	Neutraal (=) of geen eenduidig bewezen (>=<) gezondheidseffect of verband	Grote bewijskracht voor een ongunstig gezondheidseffect of verband bij hoge consumptie
Groenten en fruit	Gevogelte (wit vlees) (>=<)	Rood vlees
Volle granen	Eieren (=)	Bewerkte vleeswaren
Peulvruchten	Melk en melkproducten (>=<)	Alcohol
Noten en zaden	Kaas (=)	Suikerrijke drank (en suikerrijke voedingsmiddelen)
Plantaardige oliën en andere vetten rijk aan onverzadigde vetzuren	Aardappelen (>=<)	Boter, kokos- en palmolie en andere vetten rijk aan verzadigde vetzuren
Vis	Geraffineerde graanproducten (>=<)	Zout (en zoutrijke voedingsmiddelen)
Thee (groene, zwarte)	Koffie (>=<)	

Ook de mate waarin voedsel bewerkt is, wint aan aandacht als criterium voor het effect op gezondheid. Sterk doorgedreven bewerkingen komen de voedingswaarde niet ten goede. In de literatuur wordt gesproken van ‘ultrabewerkt voedsel’. Het betreft veel gebruiksklare, industrieel bereide voedingsmiddelen met kenmerkende ingrediënten zoals suiker, geraffineerde bloem, palmolie en andere vetten rijk aan verzadigde vetzuren, zout en additieven. Het gaat vaak om producten met een hoog energiegehalte en weinig of geen nuttige voedingsstoffen zoals vezels en micronutriënten.

Ook veranderingen aan de structuur (zoals fruitsap versus een stuk fruit) kunnen een nadelig effect hebben, bijvoorbeeld op de bloedsuikerspiegel of op het gevoel van verzadiging, bv. fruitsap wordt sneller opgenomen dan een stuk fruit en leidt tot hogere suikerspiegels. Deze producten zijn meestal lang houdbaar, aantrekkelijk qua uitzicht en smaak en gemakkelijk in gebruik. Voorbeelden zijn frisdranken, snoep, koekjes en andere zoete snacks, chips en andere hartige snacks. Ze worden gemakkelijk overgeconsumeerd en nemen dan de plaats in van essentiële voedingsmiddelen.

Ook dagelijkse consumptie van bewerkt vlees is niet aanbevolen (zie ‘nuttige links’). De nadruk ligt op variatie in broodbeleg, door afwisseling tussen vlees, kaas, ei, vis, plantaardige alternatieven zoals humus, notenpasta, groentespreads ... (zie ‘nuttige links’).

2. De impact op het milieu (duurzaamheid)

Duurzaamheidsaspecten van onze voeding worden meegenomen in richtlijnen voor gezonde voeding bij de voedingsdriehoek. Duurzame voeding is echter een veelomvattend begrip, dat kan bekeken worden vanuit ecologische, sociale en economische overwegingen. In de voedingsdriehoek ligt de nadruk op een goede verhouding tussen voeding van plantaardige en dierlijke oorsprong, en het vermijden van overconsumptie en voedselverspilling (zie ‘nuttige links’).

3. De huidige consumptiegewoonten in België

Bij de opmaak van de voedingsdriehoek werd rekening gehouden met de verbeterpunten in de huidige voedingsgewoonten van de algemene populatie. Voor dit document geven we een overzicht van de pijnpunten bij peuters en kleuters:

Uit de JOnG!-studie van 2013 (zie 'nuttige links') blijkt dat zodra baby's peuters worden, de gezonde voedingsgewoonten afnemen. Op 2 en 3 jaar eet respectievelijk 67 en 62% dagelijks fruit, en 87 en 77% dagelijks groenten. Naargelang de gezonde gewoontes verminderen, treden de ongezonde op de voorgrond. Meer dan 1 op de 4 één-jarigen (29%) krijgt dagelijks een (kinder)koek. Bij twee- en driejarigen neemt dat verder toe tot 37% en 54%. Dat geldt ook voor de dagelijkse consumptie van gezoete drank: van 13% (1 jaar) naar 16% (2 jaar) en 26% (3 jaar).

Het eetgedrag van meer dan 500 Belgische kleuters tussen 3 en 5 jaar werd bevraagd in de Voedselconsumptiepeiling. Enkele resultaten: bijna 8% van de Belgische kleuters eet minder dan 1 keer per week – dus sommigen ook nooit – thuisbereide groenten. Op fruit scoren ze beter: bijna 71% eet het dagelijks. 63% drinkt dagelijks melk. En 23% drinkt dagelijks gezoete melk.

Belgische kleuters consumeren gemiddeld 480kcal per dag uit de restgroep, vooral uit koekjes en cake, zoetwaren en chocolade per dag: te veel.

Zones voedingsdriehoek

De driehoek bestaat uit vijf gekleurde zones (zie 'nuttige links'). We bespreken de verschillende zones kort en geven hierbij de specifieke aandachtspunten voor peuters en kleuters.

Blaauwe zone = water

Water is de enige onmisbare drank om de vochtbalans in stand te houden. Koffie en thee behoren eveneens tot de blauwe zone.

Extra advies peuter en kleuter

- Cafeïnehoudende dranken zoals koffie en thee zijn af te raden voor peuters en kleuters.
- Kinderen hebben veel vocht nodig, maar niet elk kind drinkt even veel. Bepaalde voedingsmiddelen (groenten, fruit, vlees en aardappelen) bevatten veel water, maar toch is extra vocht nodig. Laat een peuter of kleuter drinken na de maaltijd en als tussendoortje.
- Geef je kind tussen 1 en 3 jaar dagelijks ½ tot 1 liter vocht. Tussen 3 en 6 jaar mag je kleuter al 1.5 liter water drinken.
- Geef een kind zeker extra vocht als het last heeft van koorts, diarree, bij heel warm weer of als het erom vraagt.
- Even voor de duidelijkheid: een jonge zuigeling tot 6 maanden hoeft geen extra water te krijgen. Melk bevat voldoende water.

Donkergroene zone: groenten, fruit, volle granen en aardappelen, peulvruchten, noten, zaden, plantaardige oliën (en andere vetstoffen rijk aan onverzadigde vetzuren)

Dit zijn voedingsmiddelen van plantaardige oorsprong met een gunstig effect op de gezondheid. De voorkeur gaat naar de weinig of niet-bewerkte vorm (bv. liever fruit dan fruitsap)

Extra advies peuter en kleuter

- Kies liever geen wit maar bruin of volkorenbrood, pasta, rijst. De hoeveelheid volkoren graanproducten wordt best geleidelijk aan verhoogd omdat deze sneller verzadigen en een grote hoeveelheid vezels de opname van micronutriënten kan verminderen.
- Geef noten tot 4 jaar enkel in gemalen vorm of als pasta (wegens verslikkings- en dus verstikkingsgevaar).
- Onder de 3 jaar hebben kinderen een hogere behoefte aan vetten uit hun voeding nodig om te groeien. Gebruik daarom steeds vetstoffen voor het smeren van brood en het bereiden van de maaltijd. Minarine is niet geschikt voor kinderen, omdat het vetgehalte ervan te laag is.

Lichtgroene zone: vis, yoghurt, melk, kaas, eieren, gevogelte

Dit zijn voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong met een gunstig, neutraal of nog niet eenduidig bewezen effect op de gezondheid. Ook hier krijgen niet of beperkt bewerkte producten de voorkeur (bv. liever natuur dan gesuikerde melkproducten).

Extra advies peuter en kleuter

- Kinderen krijgen bij voorkeur een aangepaste melkvoeding tot de leeftijd van 3 jaar. Op deze leeftijd is dat borstvoeding of een andere aangepaste melkvoeding zoals “goede” groeimelk, zonder toegevoegde suikers of smaakstoffen.
- Nadien kan gekozen worden voor halfvolle, natuurlijke melk (geen gesuikerde varianten). De voorkeur gaat naar halfvolle melkproducten om de aanbreng van verzadigde vetzuren te beperken. In individuele situaties, bv. bij onvoldoende gewichtstoename, kan gekozen worden om volle melk aan te bieden.
- Dranken op basis van noten (amandel, hazelnoot, cashew), kokosnootmelk of granen (haver, rijst, spelt, gierst) zijn geen geschikte vervangers voor melk (te weinig eiwitten en te lage eiwitkwaliteit). Enkel sojadrink die verrijkt werd met calcium en vitaminen is een alternatief.

Oranje zone: vers rood vlees, boter, kokos- en palmolie (en andere vetstoffen rijk aan verzadigde vetzuren)

Dit zijn voedingsmiddelen van dierlijke of plantaardige oorsprong met een mogelijk ongunstig effect op de gezondheid bij overconsumptie, met name op latere leeftijd (hart- en vaatziekten, diabetes type 2 en bepaalde kankers). Ze bevatten anderzijds ook essentiële voedingsstoffen zoals ijzer, vitamine B12 en vetoplosbare vitaminen en kunnen dus ook deel uitmaken van een evenwichtige voeding.

Extra advies peuter en kleuter

Het is aan te bevelen om voor voldoende afwisseling te zorgen bij de warme maaltijd. Een voorbeeld van een weekmenu:

- 2 keer vers wit vlees: gevogelte zoals kip of kalkoen
- 2 keer vers rood vlees zoals biefstuk of varkenshaasje
- 1 keer (vette) vis zoals zalm
- 1 keer peulvruchten (zoals linzen, kikkererwten) of plantaardige vervangproducten (zoals tofu, quorn)
- 1 keer ei

Een kind hoeft niet elke dag vlees of vis te eten. Wissel eens af met peulvruchten (zoals linzen, kikkererwten) of plantaardige vervangproducten (de weinig of niet bewerkte types zoals seitan, tofu, quorn, tempeh).

Kant-en-klare vegetarische burgers zijn meestal geen goede vleesvervangers. Ze hebben een zeer wisselende samenstelling, bevatten soms weinig eiwitten en zijn meestal vet- en zoutrijk. Soms bevatten ze veel kaas en zijn ze eiwitrijk.

Onder vegetarische voeding, wordt een lacto-(ovo)-vegetarische voeding verstaan; veganistische voeding zonder supplementen wordt afgeraden (zie brochure vegetarische voeding, VVK). Ouders laten zich bovendien best informeren en begeleiden door een diëtist of arts.

OP HET MENU VAN PEUTERS EN KLEUTERS

Het voedingsschema van je peuter begint meer en meer te lijken op dat van een volwassene. Eet het gezin evenwichtig en gevarieerd, dan mag het kindje mee-eten. Zoals reeds eerder vermeld, dient er te worden gelet op de specifieke behoeften voor de jonge leeftijd van het kind (voldoende calcium, ijzer, vet en niet te veel eiwitten). Een kind is immers geen kleine volwassene.

ontbijt	+ maximaal 2 tussendoortjes
warme maaltijd	
2 ^{de} broodmaaltijd	

Praktische aanbevelingen: vaste kern voor peuters en kleuters

Voedingsmiddel	1-3 jaar	3-6 jaar
Water ⁽¹⁾	½-1 liter	1+½
Brood ⁽²⁾	1-3 snede(n)	3-5 sneden
Aardappelen ⁽³⁾	1-2 stuk(s) (50 à 100 g)	1-4 stuks (50-200 g)
Groenten ⁽⁴⁾	1-2 groentelepels (50 à 100 g)	2-3 groentelepels (100 à 150 g)
Fruit	1-2 stuk(s) (100 à 200 g)	1-2 stuk(s) (100 à 200 g)
Melk ⁽⁵⁾	2 à 3 bekertjes (350 à 500 ml)	2 à 3 bekertjes (350 à 500 ml)
Vlees(waren), gevogelte, vis ⁽⁶⁾ (rauw) of vleesvervangers ⁽⁷⁾	25-50 g	50-75 g
of ei	1 per week	1 per week
of peulvruchten		
(droog gewogen)	1 eetlepel (15 g)	2 eetlepels (30 g)
(gaar gewogen)	3 eetlepels (50 g)	6 eetlepels (100 g)
Noten-, zadenpasta of moes	10 g	15 g
Margarine op brood ⁽⁸⁾	1 koffielepel per sneetje (5 g)	1 koffielepel per sneetje (5 g)
Margarine voor de bereiding	max. 1 eetlepel (15 g)	max. 1 eetlepel (15 g)

(1) Water en kruiden- of vruchtenthee zonder suiker of honing, zijn goede vochtleveranciers.

(2) Je kan het brood volledig of gedeeltelijk vervangen door ontbijtgranen of knäckebröd. Ter info: 1 gemiddelde snede brood weegt 30 g.

(3) Aardappelen kunnen vervangen worden door gekookte deegwaren of rijst. Geef hier dan 1 à 2 lepels van (50-100 g).

(4) Vervang gekookte groenten af en toe door rauwe groenten.

(5) Kaas, yoghurt en platte kaas en calciumverrijkte soja producten wordt als variant op melk gezien.

(6) Vervang 1 tot 2 keer per week vlees door gevogelte (kip, kalkoen, ...) en 1 tot 2 keer door (vette) vis. Vleeswaren (charcuterie) moeten bij de hoeveelheid vlees gerekend worden maar kinderen hoeven dit niet te eten.

(7) Vleesvervangers: tofu, tempé, mycoproteïne (Quorn™), seitan, vegetarische burger.

(8) Kies voor vetstoffen die rijk zijn aan onverzadigde vetzuren. Bijvoorbeeld margarine als broodsmeersel en arachide-, zonnebloem-, koolzaad-, mais- of olijfolie als bereidingsvet. Voor koude bereidingen kan je ook sojaolie of slaolie gebruiken. Vetten rijk aan verzadigde vetzuren zoals boter, kokos- en palmolie zijn minder aan te raden.

Voorbeeld dagschema voor peuters en kleuters op basis van de voedingsdriehoek:

Ontbijt

water, lichte kruidenthee
volkoren- of bruin brood, knäckebröd, ontbijtgranen
een stuk fruit zoals appel, peer, banaan, sinaasappel
melk*, yoghurt*, plattekaas*, kaas*, calciumverrijkte sojadrink
ei, vleeswaren
zachte margarine
confituur, stroop, notenpasta

Warme maaltijd (middagmaal of avondmaal)

water
aardappelen, volkoren deegwaren, bruine rijst, couscous, gierst, quinoa
elke groentesoort
elke fruitsoort
yoghurt*, vla*, pap*, pudding*
vlees, vis, gevogelte, ei, peulvruchten of vleesvervangers
zachte margarine of bak- of braadvet, olie

Tweede broodmaaltijd (middagmaal of avondmaal)

water, lichte thee of kruidenthee
volkoren- of bruin brood, knäckebröd, ontbijtgranen
rauwkostslaasje, knabbelgroenten, groentesoep
vers fruit
melk*, yoghurt*, plattekaas*, kaas*, calciumverrijkte sojadrink
vlees, vis, peulvruchten (hummus, paté van linzen), ei, vleesvervangers
zachte margarine

Tussendoortjes

water
een rauwe wortel, enkele radijsjes, een selderijstengel
verse groentesoep
een stuk seizoensfruit,
een glaasje melk* of yoghurt*, pudding, rijstpap, platte kaas
noten en zaden (vanaf 4 jaar)
een sneetje brood, knäckebröd of beschuit, ontbijtgranen, gepofte granen (bv. rijstwafel, ongezoete popcorn),
baby- of kinderbiscuit

* Vanaf 3 jaar gaat de voorkeur naar halfvolle melkproducten.

EETGEDRAG BIJ KINDEREN:

VAN NORMALE ONTWIKKELING TOT EETPROBLEMEN

Heel wat (groot)ouders en andere zorgfiguren stellen zich vragen over het eetgedrag van hun kind. Wanneer mag ik welke consistentie aanbieden? Moet mijn kind zijn fles leegdrinken of bord leegeten? Eet mijn kind niet teveel of te weinig? Waarom lust mijn kind opeens zo weinig? Hoe kan ik mijn kind aanmoedigen om te proeven en meer groenten en fruit te eten? Hieronder volgt achtergrondinformatie die je als hulpverlener kan ondersteunen in het geven van tips om de normale ontwikkeling van eetgedrag te ondersteunen, en in het onderscheiden van 'normale strubbelingen' van problematisch eetgedrag.

Wat kan een kind eten op welke leeftijd?

Tabel 10 geeft een overzicht van de mijlpalen en deelvaardigheden van de mondmotoriek voor kinderen van 0-2 jaar, alsook een onderbouwde richtlijn voor welke consistentie wanneer aan een kind mag aangeboden worden. Veilige inname van voedsel hangt namelijk af van de ontwikkelingsfase van het kind. Net zoals alle mijlpalen in de psychomotorische ontwikkeling van kinderen bestaan er 'gevoelige periodes' waarbinnen deze stappen best gezet worden. Dit betekent dat het belangrijk is om bepaalde prikkels in een bepaalde periode aan te bieden – na deze periode is het veel moeilijker om de vaardigheid te leren. Door stapsgewijs te werken, krijgt het kind bovendien de kans om te leren en oefenen, voor de stap te zetten naar een volgende eettechniek.

Het nut van de graduele overgang van vloeibare naar vaste texturen wordt in twijfel getrokken door Gill Rapley. Zij stelt voor om de overgang naar vaste voeding ten vroegste op 6 maanden te starten, en het kind meteen mee te laten eten aan tafel, zonder tussenfasen waarbij voeding gepureerd of met zachte brokjes wordt aangeboden maar direct met rauwe voedingsmiddelen. Het kind neemt ook zelf de voedingsmiddelen in zijn handen om naar de mond te brengen. De ouder bereidt dus geen voeding specifiek voor het kind.

Het schrappen van gepureerde voeding of overgangsfasen stuitte op heel wat bezorgdheden vanuit de praktijk en kritiek van onderzoekers en is niet evidence-based. Bezorgdheden vanuit de gezondheidszorg hebben te maken met risico op verslikken, stikken en nutritionele tekorten zoals ijzerdeficiëntie. Kauwvaardigheden kennen een ontwikkelingsproces waarbij het kauwen van vaste voeding meer vaardigheid vraagt dan zachte voeding.

Bij deze methode is het ook essentieel dat de gezinsmaaltijden, waar het kind mee van eet, voldoen aan de nutritionele behoeften van het kind.

Tabel 10 geeft een overzicht van de mijlpalen en deelvaardigheden bij eten en drinken. Hoewel deze tekst handelt over peuters en kleuters geven we voor de volledigheid alle mijlpalen in de ontwikkeling van eetvaardigheden van 0 tot 2 jaar. Bij eventuele eetproblemen die tot uiting komen op peuter- en kleuterleeftijd kan namelijk een probleem bij een eerdere mijlpaal aan de basis liggen.

Hoeveel heeft een kind nodig?

Een baby groeit heel sterk in het eerste levensjaar. Zuigelingen kunnen hun **energiebehoefte reguleren**, wat inhoudt dat hun (vraag tot) voedselinname in verhouding staat tot hun nood aan energie. Deze homeostatische zelfregulatie wordt hormonaal gestuurd. Zorgfiguren hanteren op deze leeftijd dus een **‘voeding op vraag’** principe, waarbij ze hun baby voeden (borst- of flesvoeding) wanneer deze signalen van honger toont, en stoppen bij verzadigingssignalen. Na het eerste levensjaar komen kinderen nog ongeveer 1 à 2 kg per jaar bij. De energiebehoefte van het jonge kind (peuter/kleuter) is dus kleiner dan deze van de baby, en dit kan bezorgdheid oproepen bij ouders dat het kind te weinig eet.

Het is heel belangrijk om in gedachten te houden dat zorgfiguren en kinderen een **gedeelde verantwoordelijkheid** hebben rond eten:

- de **ouder** beslist welk voedsel wordt aangeboden, wanneer er gegeten wordt, en hoe er gegeten wordt (de tafelregels);
- het **kind** beslist óf en hoeveel het eet.

Jonge kinderen hebben namelijk net zoals baby's een goed afgestemd regulatiesysteem: ze eten uit honger en stoppen met eten als ze voldoende energie hebben opgenomen. De klassieke regel “eet je bordje leeg” werkt contraproductief. Het forceren van een kind om meer te eten dan het wil kan dit van nature aanwezige regulatiesysteem verstoren. Heeft het kind nog honger? De ouder beslist met welke voedingsmiddelen het kind zijn buikje kan vullen.

Vanaf peuterleeftijd leert het kind ook dat het niet meer op elk moment van de dag kan eten. Het buikje wordt gevuld tijdens eetmomenten, en kan dan enkele uren rusten. Een regelmatig **eetpatroon** bestaat uit 3 hoofdmaaltijden en 2 à 3 tussendoortjes. Het kind dient uitgerust te zijn voor de maaltijd, niet afgeleid door spel of televisie, en niet extreem hongerig. Kinderen eten doorgaans trager dan volwassenen, maar een maaltijd duurt net als bij volwassenen **ongeveer 20 minuten**. Deze basisprincipes blijven ook gelden voor kleuters en lagere school kinderen.

Tabel 10: overzicht: mijlpalen en deelvaardigheden bij eten en drinken

Mijlpaal	Deelvaardigheid	Aard van de voeding
Zuigen (37-42 weken PCL)	Zuigen, slikken en ademen kunnen controleren in functie van de aangeboden bolus Steeds grotere bolus kunnen verwerken	Dun vloeibaar
Lepelvoeding (4-6 maanden)	Bolus kunnen doorslikken die toeneemt in grootte en bolus met moeilijkere textuur en consistentie kunnen verwerken Veranderen van de zuig- en slikdynamiek van sabbelen naar actief afhappen met de bovenlip en actief wegslikken van de voeding De bolus kunnen controleren vanuit een opgerichte houding (bewegen van de bolus tegen de zwaartekracht in van vooraan tot achteraan in de mond) Kunnen coördineren van ademhaling en slikken	Halfvast, glad; textuur: van korrelig tot geprakt
Kauwen (6-12 maanden)	Afzonderlijke brokjes met één bepaalde textuur kunnen kauwen Gemixte voeding kunnen kauwen Een stevige en vezelachtige bolus kunnen kauwen Meer kracht kunnen uitoefenen tijdens het kauwen van voedsel dat meer weerstand biedt Een bolus met grote viscositeit kunnen doorslikken	Knapperig, zacht om te kauwen (bv. smeltkoekjes zoals speculoos), erg zacht om te kauwen (bv. banaan); Afzonderlijke brokjes (bv. brood), verschillende brokjes Gemixte zachte voeding Vezelachtig vlees; ongekoookt, harde groenten
Bijten (6-12 maanden)	De kaak kunnen aligner en stabiliseren om te kunnen bijten bij het knabbelen De mogelijkheid hebben om voldoende bijtkracht te ontwikkelen om het voedsel te versnijden De mogelijkheid hebben om een bolus met grotere viscositeit door te slikken	Bijt- en sabbelkoekjes van verschillende hardheid Koekjes om te bijten en doorheen de mond te bewegen; zacht/knapperig voedsel

<p>Drinken uit een open bekertje (8-12 maanden)</p>	<p>Kleine slokjes die aangeboden worden, kunnen vasthouden</p> <p>Kleine afzonderlijke slokjes kunnen nemen</p> <p>Coördineren van ademhaling om een slokje aan te zuigen en door te slikken</p> <p>Kunnen controleren van slokjes in de mond en kunnen vormen van een vloeistofbolus</p> <p>Kunnen slikken met een beker in de mond</p> <p>Kunnen nemen en doorslikken van verschillende slokjes</p>	<p>Dun of dik vloeibaar</p>
<p>Drinken met een rietje (rond 14 maanden)</p>	<p>Kunnen nemen en doorslikken van afzonderlijke slokjes met een rietje in de mond</p> <p>Kunnen coördineren van ademhaling om een slokje aan te zuigen en door te slikken</p> <p>Kunnen nemen en doorslikken van verschillende slokjes</p>	<p>Dun of dik vloeibaar</p>
<p>Zelfstandig eten (7-24 maanden)</p>	<p>De zuigfles uit de mond kunnen nemen en opnieuw in de mond kunnen plaatsen</p> <p>Het kunnen vasthouden van een koekje; het koekje uit de mond kunnen verwijderen en opnieuw in de mond kunnen plaatsen</p> <p>Met de vingers bijtklare brokjes kunnen verwerken (vingervoeding)</p> <p>Een lepel kunnen vasthouden terwijl men gevoed wordt</p> <p>Met lepel en vork kunnen eten; het eetmateriaal blijven vasthouden terwijl het voedsel in de mond zit; manipuleren van bekend voedsel dat oraal verwerkt kan worden</p> <p>Kunnen nemen van afzonderlijke en opeenvolgende slokjes uit een oefenbekertje (gesloten beker)</p> <p>Gradueel afzonderlijke slokjes tot verschillende opeenvolgende slokjes kunnen nemen uit een beker (open beker)</p>	<p>Harde koekjes/rijstwafel/beschuit</p> <p>Knapperige stukjes (bv cornflakes); zachte stukjes (bv. zacht fruit)</p> <p>Gladde voeding voor lepelvoeding</p> <p>Meer kleverig voedsel en voedsel met textuur om met de lepel te eten;</p> <p>kauwbaar voedsel om met een vork te eten</p> <p>Pap en andere vloeistoffen</p>

Noot: Overgenomen van: Sheppard, 2008

Hoe verloopt de smaakontwikkeling van een kind?

De natuurlijke voor- en afkeuren in acht genomen, aanvaardt een kind tijdens het eerste jaar vrij gemakkelijk nieuwe smaken. Eén à twee keer proeven, en het volgende hapje wordt met plezier onthaald. De eerste anderhalf à twee levensjaren zijn dan ook een **gevoelige periode** voor smaakontwikkeling. Als het kind in deze periode leert omgaan met een variëteit in smaken, verloopt het eetproces ook op latere leeftijd doorgaans gemakkelijker. Indien het kind een eenzijdig voedingspatroon heeft tijdens deze gevoelige periode, valt dit moeilijk te veranderen op latere leeftijd. Daarom is het erg belangrijk dat het kind in de eerste levensfase aan een grote variëteit in gezonde voedingsmiddelen wordt blootgesteld, bijvoorbeeld verschillende soorten groenten en fruit. Een gevarieerd smaakaanbod is niet enkel van belang omdat het kind dan een zekere bekendheid heeft met tal van smaken. Blootstelling aan **variatie** op zich (zoals doorheen de dag of binnen dezelfde maaltijd) bevordert de aanvaarding van nieuwe smaken.

De makkelijke voedselaanvaarding verandert rond 2-jarige leeftijd. Voedsel dat voordien zonder problemen werd gegeten, stuit nu op een 'nee'. Ook de bereidheid tot proeven van nieuwe voedingsmiddelen is vaak minder. De koppigheidsfase speelt hierin een rol, maar daarnaast is de peuter ook vaak **neofob** of bang om voedsel te proeven dat hij niet herkent. Peuters worden dus selectiever in hun eetgedrag

Het ontstaan van neofobie hangt deels samen met stappen in de cognitieve ontwikkeling: de peuter zal elk voedingsmiddel vergelijken met een prototypisch voorbeeld dat werd opgebouwd op basis van eerdere ervaringen met voedsel. De herkenning van de peuter is dus gebaseerd op een strak keurslijf van hoe een voedingsmiddel er volgens hem hoort uit te zien, ruiken of smaken.

Het selectieve en kieskeurige eetgedrag dat gepaard gaat met de neofobe periode is vervelend voor ouders die hun kind een evenwichtige en gevarieerde maaltijd willen aanbieden, maar tegelijk ook heel 'slim'. Het kind kan op deze leeftijd namelijk zelfstandig rondlopen en zo zelf de wereld te verkennen, en door de hoge neofobie loopt de onderzoekende peuter minder risico om iets giftigs te eten. Dit neemt natuurlijk niet weg dat een veilige omgeving nog steeds onmisbaar is. Het neofobe kind doorloopt dus eigenlijk een leerproces, waarin het moet leren dat het voedsel veilig is.

In deze fase zal het kind de 'nieuwe' smaak pas **na vele keren proeven** ook lekker vinden. Het smakenpallet van het kind uitbreiden is dan ook een werk dat heel wat geduld vraagt van de ouder, en de ene keer gemakkelijker loopt dan de andere. Hierbij is het essentieel dat het kind geen negatieve associaties opbouwt in relatie tot het voedsel, zoals misselijkheid of een boze ouder. Dit strookt namelijk niet met 'veiligheid'. Het kind leert het voedsel best kennen in zijn normale of basisbereiding, niet zoeter of vetter.

Denk bijvoorbeeld aan de toevoeging van suiker aan fruit, het geven van chocolademelk in plaats van melk natuur, of het “verbergen” van groenten in een romige saus. Anders wordt het nadien veel moeilijker om de basissmaak te leren eten.

Hoe kan ik proeven en evenwichtig eetgedrag bij een kind stimuleren?

Een belangrijke valkuil is druk zetten op een kind dat niet wil proeven of weinig eet, en van het tafelmoment een **strijd** te maken. Het kind kan zelfs een afkeer ontwikkelen voor dat eten. **Verleiden** tot proeven is het principe bij uitstek om neofobie te verminderen: anderen met smaak hetzelfde zien eten, een gezellige tafelsfeer, een complimentje krijgen bij het proeven, een leuke presentatie van het voedsel, vertrouwdheid met het voedsel verhogen door het kind te betrekken bij het voorbereiden van de maaltijd. En beetje bij beetje breidt het smakenpallet van het kind zich uit. Gezellig samen eten met zorgfiguren die model staan en het goede voorbeeld geven, is dan ook heel belangrijk. Zo blijkt dat het eten van maaltijden in gezinsverband geassocieerd is met een hogere inname van groenten en fruit en met minder vetinname.

Een **fijne tafelsfeer** zorgt voor positieve associaties met het nieuwe voedsel. Een beloning geven om te proeven (bv. een sticker) is doorgaans niet nodig en bewaar je beter voor écht moeilijke situaties. Een kind dat flink proeft, beloon je best met een **complimentje**. Belonen met een dessert wordt expliciet afgeraden. Het effect is namelijk dat kinderen het dessert nóg lekkerder gaan vinden, en het nieuwe voedsel net minder graag lusten. Een dessert kan wel deel uitmaken van de maaltijd, maar wordt beter niet gebruikt in het kader van beloning of straf. Ook straffen als een kind weigert te proeven of zich vervelend gedraagt aan tafel doe je beter niet. Het vraagt soms stalen zenuwen, maar probeer het eetmoment gezellig te houden en negeer negatief gedrag.

Het leeuwendeel van de kinderen (en volwassenen) eet onvoldoende groenten en fruit. Fruit is nog iets populairder dan groenten dankzij de zoetere smaak, maar trucjes om kinderen grotere porties groenten en fruit te helpen eten zonder hen onder druk te zetten zijn geen overbodige luxe. Verschillende soorten tegelijk aanbieden, waardoor het kind zowel **variatie** als **keuze** heeft, stimuleert grotere porties. Een bord soep of kom rauwkost aanbieden als voorgerecht of tussendoortje, **apart** van andere voedingsmiddelen die ze liever eten en vóór de maag gevuld is, is ook een handig trucje.

Hoe kan ik vermijden dat een kind teveel snoept?

Jonge kinderen eten enkel als ze honger hebben (interne prikkel). Als het kind ouder wordt, verandert dit. Ze worden meer en meer verleid om te eten als ze iets lekkers zien of ruiken, ook al is hun buikje al vol. In onze moderne maatschappij worden we voortdurend blootgesteld aan lekkere snacks (externe prikkels). We kunnen proberen

onze kinderen hiervoor af te schermen, maar het is op lange termijn zinvoller als ze leren omgaan met deze verleidingen. Snoep, chips en frisdrank **verbieden** maakt deze voedingsmiddelen alleen maar **aantrekkelijker**. Je kan kinderen leren dat deze extraatjes horen bij **speciale gelegenheden** en dat we ze niet in overvloed moeten eten. Het helpt ook om de calorierijke snacks **uit het zicht** te bewaren, en **niet te veel verschillende** soorten in huis te halen. We houden namelijk van afwisseling. We eten meer als we veel verschillende voedingsmiddelen aangeboden krijgen. En dit geldt ook voor ons snoepgoed (bedenk maar eens hoeveel verschillende soorten chocolade er op de markt zijn). Als er maar één soort snoepje in huis is, gaan kinderen hier minder van eten. Afspraken maken kan ook helpen om discussies en gezeur te vermijden, bijvoorbeeld: er wordt enkel in het weekend choco op de boterham gegeten, in de winkel mogen de kinderen één snoepje kiezen.

Wanneer is het eetgedrag van een kind problematisch?

Door de grote **variatie** in de ontwikkeling van eetgedrag op voorschoolse leeftijd, is het niet evident om als ouder te weten wanneer een kind problematisch eetgedrag vertoont en door een hulpverlener gezien moet worden. Er bestaat een continuüm van normale eters, kieskeurige eters en moeilijke eters, beter gekend als de eetproblemen/-stoornissen.

Gewicht is een belangrijke, maar **niet enige indicatie** voor een eetprobleem. Voor kinderen en jongeren onder de 18 jaar worden gewicht en andere groeiparameters op een Vlaamse groeicurve geplaatst om te evalueren (zie <https://www.vub.ac.be/groeicurven/>). Dit kan zowel door een huisarts of pediatier gebeuren als door Kind & Gezin. Bij onder- en overgewicht is het duidelijk dat hier verdere aandacht aan besteed dient te worden. Echter ook bij een normaal gewicht kunnen eetproblemen ontstaan.

Signalen voor een **eetstoornis** voor kinderen jonger dan 6 jaar zijn:

1. Langdurige voedselweigering (> 1 maand);
2. a) Afwezigheid van duidelijke somatische ziekten die kunnen leiden tot voedselweigering of gebrek aan verbetering van eetgedrag na medische behandeling van een somatische ziekte;
b) Afwezigheid van een alarmsymptoom;
3. Begin van de klachten voor de leeftijd van 2 jaar, presentatie < 6 jaar;
4. Aanwezigheid van ten minste één van de volgende symptomen:
 - a) Pathologisch/disfunctioneel voeden ('s nachts voeden (bij leeftijd > 6 maanden), 'stalken' met voeden, dwingend voeden, mechanisch voeden, afleidingsmanoeuvres bij het voeden);
 - b) Anticiperend kokhalzen.

Eetstoornissen op voorschoolse leeftijd kunnen onderverdeeld worden in:

- **regulatieproblemen;**
- problemen in de **relatie verzorger/kind;**
- sensorische **voedselaversie;**
- **posttraumatische voedingsstoornis;**
- eetproblemen ten gevolge van een **somatische aandoening;**
- **infantiele anorexia.**

Elk van deze diagnoses vraagt om een behandelplan op maat.

Vaak zien we bij kinderen met een **ontwikkelingsstoornis** een co-morbiditeit met voedingsproblemen, zoals bij een autisme spectrum stoornis. Ook bij kinderen met een verstandelijke handicap en bepaalde genetische syndromen komen eetproblemen vaker voor.

Het begrijpen en behandelen van een eetprobleem is complex. Belangrijk hierbij in het achterhoofd te houden, is dat het gaat om een biopsychosociaal gebeuren. Er is enerzijds mogelijk een **onderliggende medische problematiek** die de ontwikkeling van het eetgedrag verstoort of die een bepaald gedrag in stand houdt, ook na het verdwijnen van de medische problematiek. Een kind kan tevens ook **mondmotorische moeilijkheden** ondervinden die de eetmomenten bemoeilijken. De **psychologische factoren** van het kind zelf spelen een rol: angsten, prikkelgevoeligheid, temperament, regulatie... Maar ook veel **contextuele factoren** hebben hun invloed: forceren, stress en druk rond voeding, ouder-kind interacties, conflicten, angst, psychiatrische problematiek bij ouder, opvoedingsklimaat, eetgedrag ouders... Daarom is er bij hardnekkige eetproblemen vaak nood aan een multidisciplinaire aanpak (diëtist, arts, logopedist, psycholoog/pedagoog...).

NUTTIGE LINKS

Gezonde voeding

www.eetexpert.be

www.gezondleven.be

www.gezondopvoeden.be/content/voeding

(de inhoud van deze website wordt geleidelijk aan geïntegreerd in www.gezondleven.be)

www.kindengezin.be/voeding-en-beweging/

www.123aantafel.be en www.nice-info.be

Inleiding

Voedingsaanbevelingen voor België, Hoge Gezondheidsraad, 2016:

<https://www.health.belgium.be/nl/advies-9285-voedingsaanbevelingen-voor-belgie-2016>

Nationale voedselconsumptiepeiling 2014:

<https://fcs.wiv-isp.be/nl/SitePages/Introductiepagina.aspx>

JONG-studie:

<https://steunpuntwvg.be/images/rapporten-en-werknotas/jong-voeding-36maanden>

Macronutriënten

Eiwitkwaliteit:

<https://www.nice-info.be/nutrinews/hoe-wordt-de-kwaliteit-van-een-eiwit-bepaald>

Koolhydraten:

<https://www.nice-info.be/voedingsstoffen/koolhydraten/glycemische-index> <https://www.gezondleven.be/themas/voeding/voedingsstoffen/koolhydraten-en-voedingsvezels>.

Richtlijn omtrent vrije suikers, WereldGezondheidsOrganisatie:

http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/

Zoetstoffen:

<https://www.gezondleven.be/themas/voeding/voedingsstoffen/koolhydraten-en-voedingsvezels/zoetstoffen>



De voedingsdriehoek

Algemene informatie:

<https://www.gezondleven.be/themas/voeding/voedingsdriehoek>

<https://www.kindengezin.be/voeding-en-beweging/eet-gezond/voedingsdriehoek/>

Achtergronddocument:

<https://www.gezondleven.be/files/voeding/Achtergronddocument-Voeding-en-gezondheid.pdf>

Vlees:

<https://www.gezondleven.be/themas/voeding/voedingsdriehoek/vlees>

Broodbeleg:

<https://www.gezondleven.be/themas/voeding/evenwichtige-gezonde-maaltijd/gezonde-lunch>

Duurzaamheid:

https://www.gezondleven.be/files/voeding/Achtergronddocument_Voeding-en-duurzaamheid.pdf

Beweging

www.gezondleven.be/themas/beweging-sedentair-gedrag

<https://www.kindengezin.be/voeding-en-beweging/beweging/>

REFERENTIES

- Anania, C., Pacifico, L., Olivero, F., Perla, F.M., & Chiesa, C. (2017). Cardiometabolic risk factors in children with celiac disease on a gluten-free diet. *World Journal of Clinical Pediatrics, 6*(3), 143-148.
- Anzman-Frasca, S., Savage, J. S., Marini, M. E., Fisher, J. O., & Birch, L. L. (2012). Repeated exposure and associative conditioning promote preschool children's liking of vegetables. *Appetite, 58*, 543-553.
- Atkin, L., & Davies, P. (2000). Diet composition and body composition in preschool children. *American Journal of Clinical Nutrition, 72*, 15-21.
- Ballabriga, A. (1996). *Feeding from toddlers to adolescence*. Nestle Nutrition Workshop Series (vol 37). Philadelphia: Lipincott-Raven.
- Barmeyer, C., Schumann, M., Meyer, T., Zielinski, C., Zuberbier, T., Siegmund, B. et al. (2017). Long-term response to gluten-free diet as evidence for non-celiac wheat sensitivity in one third of patients with diarrhea-dominant and mixed-type irritable bowel syndrome. *International Journal of Colorectal Disease, 32*, 29-39.
- Bascuñán, K.A., Vespa, M.C., & Araya, M. (2017). Celiac disease: understanding the gluten free diet. *European Journal of Nutrition, 56*, 449-459.
- Bayless, T.M., Brown, E., & Paige, D.M. (2017). Lactase non-persistence and lactose intolerance. *Current Gastroenterology Reports, 19*, 23.
- Birch, L. L., & Fisher, J. O. (1997). Food intake regulation in children. Fat and sugar substitutes and intake. *Annals New York Academy of Sciences, 819*, 194-220.
- Birch, L. L., Zimmerman, S., & Hind, H. (1980). The influence of social-affective context on preschool children's food preferences. *Child Development, 51*, 856-861.
- Bishop, N. (1999). Rickets today – children still need milk and sunshine. *The New England Journal of Medicine, 341*, 602-604.
- Bonder, M.J., Tigchelaar, E.F., Cai, X., Trynka, G., Cenit, M.C., Hrdlickova, B. et al. (2016). The influence of a short-term gluten-free diet on the human gut microbiome. *Genome Medicine, 8*, 45.
- Bosscher, D., Van Cauwenbergh, R., Robberecht, H., Van Caillie-Bertrand, M., & Deelstra, H. (2002). Daily dietary iron, zinc and copper intake of infants and toddlers in Belgium. *European Food Research and Technology, 215*, 275-278.

- Brown, S. D. (2010). *The rejection of known and previously accepted foods in early childhood*. Doctoral Dissertation. Birmingham: University of Birmingham.
- Caroli, M., Mele, R. M., Tomaselli, M. A., Cammisa, M., Longo, F., & Attolini, E. (2012). Complementary feeding patterns in Europe with a special focus on Italy. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 22, 813-818.
- Caroli, M., Mele, R. M., Tomaselli, M. A., Cammisa, M., Longo, F., & Attolini, E. (2013). Letter to the editor. Response to Mrs. Rapley's comments. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 23, e22.
- Choung, R.S., Unalp-Arida, A., Ruhl, C.E., Brantner, T.L., Everhart, J.E., & Murray, J.A. (2017). Less hidden celiac disease but increased gluten avoidance without a diagnosis in the United States: findings from the National Health and Nutrition Examination Surveys from 2009 to 2014. *Mayo Clinic Proceedings*, 92(1), 30-38.
- Chumming, C. (2000). Fat intake and nutritional status of children in China. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72, 1368S-1372S.
- Clark, H. M., Robin, D. A., McCullagh, G., & Schmidt, R. A. (2001). Motor control in children and adults during a non-speech oral task. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 44, 1015-1025.
- Cooke, L. J., Chambers, L. C., Añez, E. V., & Wardle, J. (2011). Facilitating or undermining? The effect of reward on food acceptance. A narrative review. *Appetite*, 57, 493-497.
- Davis, C.M. (1928). Self selection of diet by newly weaned infants: an experimental study. *American Journal of Diseases of Children*, 36, 651-679.
- De Henauw, S., De Preter, V., Matthys, C., Meulemans, A., Vanhauwaert, E., Van Landeghem, K., & Van Loo M. (2017). *Handboek voeding: van basisconcepten tot metabolisme*. Leuven, België: uitgeverij Acco.
- De Ridder, K., Bel, S., Brocatus, L., Lebacqz, T., Ost, C. & Teppers, E. (2016). Samenvatting van de resultaten. In: Tafforeau J. (ed.) *Voedselconsumptiepeiling 2014-2015*. Brussel: WIV-ISP.
- Dewey, K.G., Beaton, G., Fjeld, C. (1996). Protein requirements of infants and children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 50(S1), S119-S150.
- Dovey, T.M., Staples, P.A., Gibson, E.L., & Halford, J.C.G. (2008). Food neophobia and 'picky/fussy' eating in children: A review. *Appetite*, 50, 181-193.
- Eetexpert.be (2012). *Vlaamse consensustekst in verband met evenwichtige voeding en beweging, ten behoeve van zorgverstrekkers*. Brussel: Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Gezin (verkrijgbaar via www.eetexpert.be).
- Eetexpert.be (2012). *Vroegdetectie bij eet- en gewichtproblemen*. Vzw Eetexpert. (Verkrijgbaar via www.eetexpert.be).

- Ernsperger, L., & Stegen-Hanson, T. (2010). *Moelijke eters: effectieve oplossingen voor eetproblemen bij kinderen*. Huizen, Nederland: Uitgeverij Pica.
- Fondelli, T. (2012). *Autisme en eetproblemen*. Tielt, België: Uitgeverij Lannoo.
- Freeman, H.J. (2017). Dietary compliance in celiac disease. *World Journal of Gastroenterology*, *23*(15), 2635-2639.
- Galloway, A.T., Fiorito, L.M., Francis, L.A., Birch, L.L. (2006). 'Finish your soup': Counterproductive effects of pressuring children to eat on intake and affect. *Appetite*, *46*, 318-323.
- Gibson (1997). Non-milk extrinsic sugars in the diets of re-school children: association with intakes of micronutrients, energy, fat and NSP. *British Journal of Nutrition*, *78*, 367-378.
- Gibson, P.R., Muir, J.G., & Newnham, E.D. (2015). Other dietary confounders: FODMAPS et al. *Digestive Diseases*, *33*(2), 269-276.
- Gilissen, L.J.W.J., van der Meer, I.M., & Smulders, M.J.M. (2016). Why oats are safe and healthy for celiac disease patients. *Medical Sciences*, *4*, 21.
- Harris, G. (2008). Development of taste and food preferences in children. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, *11*, 315-319.
- Harris, G., & Mason, S. (2017). Are there sensitive periods for food acceptance in infancy? *Current Nutrition Reports*, *6*(2), 190-196.
- Hendy, H. M., & Raudenbush, B. (2000). Effectiveness of teacher modeling to encourage food acceptance in preschool children. *Appetite*, *34*, 61-76.
- Hoge Gezondheidsraad (2016). *Advies nr. 9285: Voedingsaanbevelingen voor België - 2016*. Brussel, België: Hoge Gezondheidsraad. - <https://www.health.belgium.be/nl/advies-9285-voedingsaanbevelingen-voor-belgie-2016>
- Ierardi, E., Losurdo, G., Iannone, A., Piscitelli, D., Amoroso, A., Barone, M. et al. (2017). Lymphocytic duodenitis or microscopic enteritis and gluten related conditions: what needs to be explored? *Annals of Gastroenterology*, *30*, 380-392.
- Igbinedion, S.O., Ansari, J., Vasikaran, A., Gavins, F.N., Jordan, P., Bektor, M., & Alexander, J.S. (2017). Non-celiac gluten sensitivity: All wheat attack is not celiac. *World Journal of Gastroenterology*, *23*(40), 7201-7210.
- Jansen, E., Mulkes, S., & Jansen, A. (2007). Do not eat the red food!: prohibition of snacks leads to their relative higher consumption in children. *Appetite*, *49*, 572-577.
- Johnson, S.L., & Birch, L.L. (1994). Parents' and children's adiposity and eating style. *Pediatrics*, *94*, 653-661.

- Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation on Energy and Protein Requirements, Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization & United Nations University (1985). *Energy and protein requirements : report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation* [held in Rome from 5 to 17 October 1981]. Geneva: World Health Organization. - <https://apps.who.int/iris/handle/10665/39527>
- Jønsson, I.M., Møller, G.L., & Pærregaard, A. (2017). Gluten-free diet is for some a necessity, for others a lifestyle. *Ugeskr Laeger*, 179(22), V09160636.
- Kind en Gezin (2013). *Vitamine D suppletie bij de zuigeling en het jonge kind. Consensus-tekst 23/4/2013*. - <https://www.kindengezin.be/img/vitamineDsuppletie130423.pdf>
- Lagström, H., Seppänen, R., Jokinen, E., Niinikoski, H., Rönnemaa, T., & Viikari, J. (1999). Influence of dietary fat on the nutrient intake and growth of children from 1 to 5y of age: the special Turku Coronary Risk factor intervention project. *American Journal of Clinical Nutrition*, 69, 516-523.
- Lebwohl, B., Cao, Y., Zong, G., Hu, F.B., Green, P.H.R., Neugut, A.I. et al. (2017). Long term gluten consumption in adults without celiac disease and risk of coronary heart disease: prospective cohort study. *BMJ*, 357, j1892.
- Leonard, M.B., & Zemel, B.S. (2002). Current concepts in pediatric bone disease. *Pediatric Clinics of North America*, 49, 143-73.
- Leonard, M.M., Sapone, A., Catassi, C., & Fasano, A. (2017). Celiac Disease and Nonceliac Gluten Sensitivity. A Review. *JAMA*, 318(7), 647-656.
- Leung, S.S., Lee, W.T., Lui, S.S., Ng, M.Y., Peng, X.H., Luo, H. et al. (2000). Fat intake in Hong Kong Chinese children. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72, 1373S-1378S.
- Ludwig, D.S. (2001). Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. *Lancet*, 357, 505-508.
- Meiselman, H.L., de Graaf, C., & Leshner, L.L. (2000). The effects of variety and monotony on food acceptance and intake at a midday meal. *Physiology & Behavior*, 70, 119-125.
- Mennella, J. A., Coren, P., Jagnow, C. P., & Beauchamp, G. K. (2001). Prenatal and postnatal flavor learning by human infants. *Pediatrics*, 107, 88-94.
- Mitchell, G. L., Farrow, C., Haycraft, E., & Meyer, C. (2013). Parental influences on children's eating behaviour and characteristics of successful parent-focussed interventions. *Appetite*, 60, 85-94.
- Moreno, M., Rodríguez-Herrera, A., Sousa, C., & Comino, I. (2017). Biomarkers to monitor gluten-free diet compliance in celiac patients. *Nutrients*, 9, 46.

- Muhammad, H., Reeves, S., Ishaq, S., Mayberry, J., & Jeanes, Y.M. (2017). Adherence to a gluten free diet is associated with receiving gluten free foods on prescription and understanding food labelling. *Nutrients*, 9, 705.
- National Research Council (US) Subcommittee on the Tenth Edition of the Recommended Dietary Allowances (1989). *Recommended Dietary Allowances, 10th edition*. Washington DC: National Academies Press (US).
- Nederlands Centrum Jeugdgezondheid (2013). *Voeding en eetgedrag*. - <https://assets.ncj.nl/docs/ff83f741-9ee9-4c34-8c53-403d23fb5cb8.pdf>
- Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde (2012). *Signalering van somatische oorzaken van afwijkend voedingsgedrag bij kinderen*. - <https://www.nvk.nl/portals/0/richtlijnen/voedingsgedrag/voedingsgedragd.pdf>
- Nubel (2018). *De Belgische Voedingsmiddelentabel - 6de editie*. Brussel, België: Nubel vzw.
- Pasqui, F., Poli, C., Colecchia, A., Marasco, G., & Festi, D. (2015). Adverse food reaction and functional gastrointestinal disorders: role of the dietetic approach. *Journal of Gastrointestinal and Liver Diseases*, 24(3), 319-327.
- Pawłowska, K., Umławska, W., & Iwańczak, B. (2015). Prevalence of lactose malabsorption and lactose intolerance in pediatric patients with selected gastrointestinal diseases. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 24(5), 863-871.
- Rasmussen, S.A., Fernhoff, P.M., & Scanlon, K.S. (2001). Vitamin B12 deficiency in children and adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 138, 10-17.
- Rensen, J.H.M., & Janssen, E. (2000). Syndroomgebonden voedselweigeren bij verstandelijk gehandicapten. Eds. Seys, D.M., Rensen, J.H.M., & Obbink, M.H.J., *Behandlungsstrategieën bij jonge kinderen met voedings- en eetproblemen*. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [RIVM](2016). *Nederlands Voedingsstoffenbestand (NEVO)-online*. <https://nevo-online.rivm.nl>
- Roberts, S.B., & Heyman, M.B. (2000). How to feed babies and toddlers in the 21st century. *Zero to Three, August/September*, 24-28.
- Roe, L.S., Meengs, J.S., Birch, L.L., & Rolls, B.J. (2013). Serving a variety of vegetables and fruit as a snack increased intake in preschool children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 98, 693-699.
- Roelants M, & Hauspie, R. (2004). *Vlaamse Groeicurven*. Laboratorium voor Antropogenetica, Vrije Universiteit Brussel. - www.vub.ac.be/groeicurven
- Rostami, K., Bold, J., Parr, A., & Johnson, M.W. (2017). Gluten-free diet indications, safety, quality, labels, and challenges. *Nutrients*, 9, 846.

- Rozenberg, S., Body, J.J., Bruyère, O., Bergmann, P., Brandi, M.L., Cooper, C., et al. (2016). Effects of dairy products consumption on health: benefits and beliefs - A Commentary from the Belgian Bone Club and the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcified Tissue International*, *98*, 1-17.
- Satter, E. (1999). The feeding relationship. In D.B. Kessler & P. Dawson (eds). *Failure to thrive and pediatric undernutrition: A transdisciplinary approach*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Schwartz, C., Issanchou, S., & Nicklaus, S. (2009). Developmental changes in the acceptance of the five basic tastes in the first year of life. *British Journal of Nutrition*, *102*, 1375-1385.
- Schwartz, C., Scholtens, P., Lalanne, A., Weenen, H., & Nicklaus, S. (2011). Development of healthy eating habits early in life. Review of recent evidence and selected guidelines. *Appetite*, *57*, 796-807.
- Sepp, H., Lennernäs, M., Pettersson, R.R., & Abrahamsson, L. (2001). Children's nutrient intake at preschool and at home. *Acta Paediatrica*, *90*, 483-491.
- Sheppard, J. (2008). Using motor learning approaches for treating swallow and feeding disorders: a review. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, *39*, 227-236.
- Shewry, P.R., & Hey, S.J. (2016). Do we need to worry about eating wheat? *British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin*, *41*, 6-13.
- Silanikove, N., Leitner, G., & Merin, U. (2015). The interrelationships between lactose intolerance and the modern dairy industry: global perspectives in evolutionary and historical backgrounds. *Nutrients*, *7*, 7312-7331.
- Silvester, J.A., Weiten, D., Graff, L.A., Walker, J.R., & Duerksen D.R. (2016). Living gluten-free: adherence, knowledge, lifestyle adaptations and feelings towards a gluten-free diet. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, *29*(3), 374-382.
- Spill, M.K., Birch, L.L., Roe, L.S., & Rolls, B.J. (2010). Eating vegetables first: the use of portion size to increase vegetable intake in preschool children. *American Journal of Clinical Nutrition*, *91*, 1237-1243.
- Story, M., Neumark-Sztainer, D., & French, S. (2002). Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *Supplement to the Journal of the American Dietetic Association*, S40-S51.
- Sullivan, S.A., & Birch, L.L. (1990). Pass the sugar, pass the salt: experience dictates preference. *Developmental Psychobiology*, *26*, 546-551.
- Szathmári, M., Tulassay, T., Arató, A., Bodanszky, H., Szabó, A., & Tulassay, Z. (2001). Bone mineral content and density in asymptomatic children with coeliac disease on a gluten-free diet. *European Journal of Gastroenterology and Hepatology*, *13*, 419-424.

- Tan, M.L.N., Muhardi, L., Osatakul, S., Hegar, B., Vandenplas, Y., Ludwig, T., et al. (2018). An electronic questionnaire survey evaluating the perceived prevalence and practices of lactose intolerance in 1 to 5 year old children in South East Asia. *Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition*, 21(3), 170-175.
- Tolboom, J.J.M. (2000). Classificatie en epidemiologie van voedingsproblemen. Eds. Seys, D.M., Rensen, J.H.M, & Obbink, M.H.J., *Behandelingsstrategieën bij jonge kinderen met voedings- en eetproblemen*. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Torun, B., Davies, P.S.W., & Livingstone, M.B.E. (1996). Energy requirements and dietary energy recommendations for children and adolescents 1 to 18 years old. *European Journal of Clinical Nutrition*, 50(Suppl1), S37-S81.
- Trabulsi, J.C., & Mennella, J.A. (2012). Diet, sensitive periods in flavour learning, and growth. *International Review of Psychiatry*, 24, 219-230.
- Tucker, L., Seljaas, G., & Hager, R. (1997). Body fat percentage of children varies according to their diet composition. *Journal of the American Dietetic Association*, 97, 981-986.
- van den Engel-Hoek, L. (2000). Leren eten en drinken: logopedische begeleiding bij kinderen met eet- en drinkproblemen. Eds. Seys, D.M., Rensen, J.H.M, & Obbink, M.H.J., *Behandelingsstrategieën bij jonge kinderen met voedings- en eetproblemen*. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Vandenplas, Y. (2015). Lactose intolerance. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 24, s9-s13.
- van Gils, T., Nijeboer, P., IJssennagger, C.E., Sanders, D.S., Mulder, C.J., & Bouma, G. (2016). Prevalence and characterization of self-reported gluten sensitivity in The Netherlands. *Nutrients*, 8, 714.
- Van Strien, T., & Bazelier, F. G. (2007). Perceived parental control of food intake is related to external, restrained and emotional eating in 7-12-year-old boys and girls. *Appetite*, 49, 618-625.
- Vandeputte, A., & Braet, C. (2010). Jongeren en voeding: Een delicaat thema. *Bijblijven*, 26, 13-21.
- Veereman, G., & Rommel, N. (2002). Hoofdstuk 1: Eetgedrag en voedingsproblemen bij het jonge kind. In Moyson, N., & Roofthoof, E. *Van eetlast naar eetlust*. Leuven, België: Acco.
- Verheul-Koot, M.A., Vlasblom-Verwimp, J.J.M., Smeets-van der Lubbe, E.M.A. & van de Vilsvester, E.C. (1998). *Nutricia Vademecum, deel 1, Voeding en Gezondheid*. Maarsse: Elsevier/De Tijdstroom.
- Voedingscel Vlaamse Vereniging voor Kindergeneeskunde (2002). *Voeding voor peuters en kleuters*. Genk: Vlaamse Vereniging voor Kindergeneeskunde.

- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., et al. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*, 393, 447-492.
- Wilson, J.F. (2000). Lunch eating behavior of preschool children. Effects of age, gender, and type of beverage served. *Physiology & Behavior*, 70, 27-33.
- Wolraich, M.L. (1994). Effects of diets high in sucrose or aspartame on the behavior and cognitive performance of children. *The New England Journal of Medicine*, 330, 301-307.
- Woodruff, S.J., & Kirby, A.R. (2013). The associations among family meal frequency, food preparation frequency, self-efficacy for cooking, and food preparation techniques in children and adolescents. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 45, 296-303.
- Worobey, H.S., & Worobey, J. (1999). Efficacy of a preschool breakfast program in reducing refined sugar intake. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 50, 391-397.
- Wu, J.H., Neal, B., Trevena, H., Crino, M., Stuart-Smith, W., Faulkner-Hogg, K. et al. (2015). Are gluten-free foods healthier than non-gluten-free foods? An evaluation of supermarket products in Australia. *British Journal of Nutrition*, 114, 448-454.
- ZERO TO THREE (2016). *DC: 0-5™ Diagnostic Classification of Mental Health and Developmental Disorders of Infancy and Early Childhood*. Washington, D.C.: Zero To Three Press.

Ondersteuningsmateriaal

- **Boek:** Eetexpert (2014). *Groeiwijzer smaakontwikkeling en eetgedrag*. Met steun van het Agentschap Zorg en Gezondheid.
- **Ondersteuningsfiche:** Groeiwijzer - samenvattingsfiche en tips voor ouders.

Beide verkrijgbaar via secretariaat@eetexpert.be of online via www.eetexpert.be/eetexpert-project-groeiwijzer

