

Voeding en gezondheid op LZK-scholen: het medisch perspectief

Dit rapport is in opdracht van InnovatieNetwerk opgesteld door:
Ir. A.C. de Ridder en E.H.A. van der Heijden (PIT Actief in Voeding en
Gezondheid)
in samenwerking met:
Dr. M.A.E. van Bokhorst-de van der Schueren (Wetenschap en Voeding)

Projectleider InnovatieNetwerk:
Ir. J.M. Rutten

Dit rapport is opgesteld in het kader van het thema 'Gezonde Samenleving',
concept 'Samen goed eten'.



Postbus 19197
3501 DD Utrecht
tel.: 070 378 56 53

www.innovatienetwerk.org

Het ministerie van LNV nam het initiatief tot en financiert InnovatieNetwerk.

ISBN: 978 – 90 – 5059 – 421 – 9

Overname van tekstdelen is toegestaan, mits met bronvermelding.
Rapportnr. 10.2.237, Utrecht, juli 2010.

Voorwoord

Goed eten is belangrijk voor scholieren. Dat is het natuurlijk voor iedereen, maar we vergeten nogal eens dat goede voeding ook helpt om de schooldag goed door te komen. De wetenschappelijke onderbouwing van deze ogenschijnlijke open deur begint gestaag vorm te krijgen¹. Tegelijkertijd wordt steeds duidelijker dat veel basisscholieren niet of nauwelijks eten overdag. Veel scholieren komen zelfs zonder ontbijt de klas binnen, velen hebben (ook!) geen lunch. En dan verstaan we onder ‘goede voeding’ even geen chips en energy drinks. Hoe kunnen we zorgen dat dat niet meer gebeurt? Dat is de kernvraag die ten grondslag ligt aan het InnovatieNetwerk-concept ‘Samen Goed Eten’. Het werk dat we hieraan besteden laat zien dat er een enorme omslag nodig is in het denken en doen rond eten op school, en dat we toe moeten naar scholen met aandacht voor voeding: naar scholen ‘om op te eten’.

Er is evenwel een categorie kinderen in de basisschoolleeftijd voor wie een apart verhaal geldt: de grote groep van chronisch zieke kinderen. Een klein percentage van deze groep kan terecht bij een scholencluster binnen het speciaal onderwijs: de Scholen voor Langdurig Zieke Kinderen (LZK-scholen). Optimale voeding, aangepast aan de eisen van hun ziekte, is voor deze kinderen extra belangrijk: om hun weerstand te verhogen, hun klachten te verlichten en daarmee hun onderwijskansen te vergroten. Vanwege het belang van goede voeding voor deze kinderen, besteden de LZK-scholen relatief veel aandacht aan voeding. Optimale voeding is immers voor chronisch zieke kinderen een onderdeel van de medische behandeling. Een aantal verzorgen op school zelfs volwaardige maaltijden, en doen dat al sinds jaar en dag naar volle tevredenheid: zij koken bijvoorbeeld een warme maaltijd op school of verzorgen een volwaardige ‘aangeklede’ lunch met fruit, soep of salade.

¹ Bron: Belot, M. en J. James. *Healthy School Meals and Educational Outcomes*, oktober 2009.

Maar helaas is deze goede voedingszorg bij steeds meer scholen door geldgebrek niet meer mogelijk. De financiële bijdragen van de overheid kalven af en incidentele gemeentelijke subsidies worden stopgezet. Scholen moeten daardoor hun keukens sluiten en hun keukenpersoneel ontslaan. De kinderen zijn dan weer aangewezen op een meegebrachte boterham van thuis. Is dat erg? Of: hoe erg is dat? Om daar meer zicht op te krijgen, heeft PIT Actief, adviesbureau in Voeding en Gezondheid, in onze opdracht een desk study uitgevoerd naar het belang van passende voeding voor chronisch zieke kinderen. We hebben hen gevraagd vooral te kijken vanuit het medische perspectief: wat doet voeding met de gezondheidstoestand van deze kinderen? De uitkomsten daarvan staan in het rapport dat voor u ligt.

Naast de vaststelling dat uit de medische literatuur inderdaad blijkt dat voedingszorg een onmisbaar onderdeel is van de zorg voor zieke kinderen, kunnen we er ook uit concluderen dat passende voedingszorg even belangrijk als ingewikkeld is. Het rapport laat zien dat we de verantwoordelijkheid daarvoor niet zomaar aan de ouders of de kinderen zelf kunnen overlaten. Ik verwacht daarom dat dit rapport munitie levert om de afkalving van de financiële middelen voor voedingszorg op LZK-scholen te pareren. InnovatieNetwerk ondersteunt de LZK-scholen bij het bereiken van deze doelstelling middels een eigen project, dat tot doel heeft zowel de financiering als de uitvoering van de voedingszorg op een nieuwe leest te schoeien. Bij dit project worden schoolmedewerkers, verpleegkundigen en ouders betrokken.

Dr. G. Vos,
Directeur InnovatieNetwerk

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting **1**

1. Inleiding **3**

2. Ziekten op LZK-scholen **5**

3. Langdurige ziekte, voeding en gezondheid **7**

4. Langdurige ziekte, voeding en financiën **15**

5. Voeding op andere scholen dan LZK-scholen **17**

6. Conclusies **21**

Geraadpleegde literatuur **23**

Summary **27**

Samenvatting

Steeds meer kinderen met een chronische aandoening bereiken de volwassen leeftijd. Deze kinderen zijn kwetsbaar voor het ontwikkelen van fysieke, sociale en mentale achterstand. Een klein percentage van deze kinderen volgt basisonderwijs op een van de schoolcategorieën in het speciaal onderwijs: **Scholen voor Langdurig Zieke Kinderen** (LZK-scholen). De aard van de aandoeningen van de kinderen op deze scholen stelt hoge eisen aan de zorg die de school biedt, waaronder de voedingszorg.

Hoe verschillend de voedingseisen binnen de medische behandeling van chronisch zieke kinderen met verschillende aandoeningen ook zijn, ze dienen één gemeenschappelijk doel: het handhaven en verbeteren van de voedingstoestand, om zo het ziekteverloop gunstig te beïnvloeden, complicaties op korte en lange termijn te voorkomen en de kwaliteit van leven te verbeteren. De specifieke eisen aan de voeding vragen om continue aandacht voor de keuze en hoeveelheid van levensmiddelen. Kinderen in de leeftijd tot 12 jaar hebben **kundige ondersteuning** nodig om hier zelfstandig mee om te leren gaan.

De totale jaarlijkse **zorgkosten** door ziekten zijn in Nederland voor kinderen (5-14 jaar) bijna 4 miljard euro. Een goede voeding voor kinderen met een chronische aandoening kan bijdragen aan het verminderen van deze kosten omdat het het ziekteverloop gunstig beïnvloedt en complicaties op korte en lange termijn helpt voorkomen. Voor ondervoeding is de kosteneffectiviteit van voedingsinterventie ook door de overheid erkend. De behandeling van ondervoeding is een prestatie-indicator waarop ziekenhuizen worden beoordeeld door de Inspectie voor de Gezondheidszorg. Kinderen met een chronische aandoening zijn vaker ondervoed dan gezonde kinderen.

De voeding van gezonde Nederlandse kinderen **in het algemeen** is kwalitatief onvoldoende en voldoet niet aan de daarvoor geldende richtlijnen. Voedingsinterventies op scholen verbeteren de kwaliteit van de voeding. Verschillende studies naar het effect van het verstrekken van maaltijden op scholen met kinderen met een sociaal-economische achterstand laten zien dat dit een positief effect heeft op verschillende medische en mentale prestatie-indicatoren. Voor kinderen op LZK-scholen is een goede voeding nog belangrijker dan voor gezonde kinderen.

De **hoofdconclusie** van deze literatuurstudie is dat voedingszorg een onmisbaar onderdeel is van de medische behandeling van kinderen met een chronische aandoening. Adequate voedingszorg draagt bij aan een gunstiger verloop van de ziekte, vermindering van de zorgbehoefte, verbetering van de kwaliteit van leven, reductie van schoolverzuim en aan het voorkomen van complicaties op de langere termijn. Dit alles zorgt voor betere onderwijsmogelijkheden voor de betreffende kinderen. De specifieke eisen aan de voeding vragen om continue aandacht voor de keuze van de soort en de hoeveelheid voedingsmiddelen. Kinderen in de leeftijd tot 12 jaar hebben kundige ondersteuning nodig om hier zelfstandig mee om te leren gaan. Adequate voedingszorg is continue zorg en mag op de scholen voor kinderen met een chronische aandoening (LZK-scholen) als belangrijk onderdeel van de medische behandeling dan ook niet ontbreken.

1. Inleiding

Nederland heeft dertien scholen voor kinderen die langdurig ziek zijn. Deze zogeheten LZK-scholen (School voor Langdurig Zieke Kinderen) tellen in totaal circa twaalfhonderd leerlingen. Deze kinderen lijden aan zeer diverse chronische aandoeningen, zoals epilepsie, diabetes mellitus type 1, kanker of bijvoorbeeld aan aandoeningen aan het hart-vaatstelsel of de nieren. Deze kinderen hebben continue voedingszorg nodig als onderdeel van de behandeling van hun ziekte. Continue voedingszorg betekent ook voedingszorg tijdens de dagdelen die zij op school doorbrengen. Een goede voeding kan veel bijdragen aan de gezondheid van deze kinderen. Het heeft een gunstig effect op het verloop van de ziekte, waardoor minder momenten van terugval zullen optreden en het aantal ziekenhuisopnames kan afnemen. Een bijkomstig gunstig effect voor langdurig zieke kinderen met een goede voedingstoestand is dat zij beter kunnen deelnemen aan het sociale leven en minder van school hoeven te verzuimen. Veel LZK-scholen verzorgen daarom warme maaltijden of volwaardige lunches. Geldgebrek zet deze voorzieningen onder druk, waardoor de scholen deze voedingszorg in de toekomst niet meer kunnen bieden.

Dit rapport beargumenteert, op basis van hoofdzakelijk medisch-wetenschappelijke literatuur, de noodzaak voor goede voedingszorg voor de kinderen op de LZK-scholen. De samenvattende conclusie van deze literatuurstudie is dat maaltijdvoorzieningen op deze scholen een essentieel onderdeel zijn van goede medische zorg.

Naast de medische noodzaak zijn er ook andere argumenten die voedingszorg op de scholen rechtvaardigen, zoals het oplossen van eetproblematiek, het bevorderen van actief eetgedrag (zoals smaakontwikkeling), het aanleren van tafelmanieren en persoonlijke hygiëne, en het verbeteren van de gezinssituatie door de strijd om het eten niet

volledig in het gezin neer te leggen. Deze niet direct medische argumenten, die zeker ook voor chronisch zieke kinderen van belang zijn, zijn niet in dit rapport meegenomen. PIT Actief in Voeding en Gezondheid (www.pitactief.nl) heeft het belang van optimale voeding bij chronisch zieke kinderen in kaart gebracht. De literatuurstudie die ten grondslag ligt aan dit rapport is uitgevoerd door Wetenschap en Voeding (www.wetenschapenvoeding.nl).

2.

Ziekten op LZK-scholen

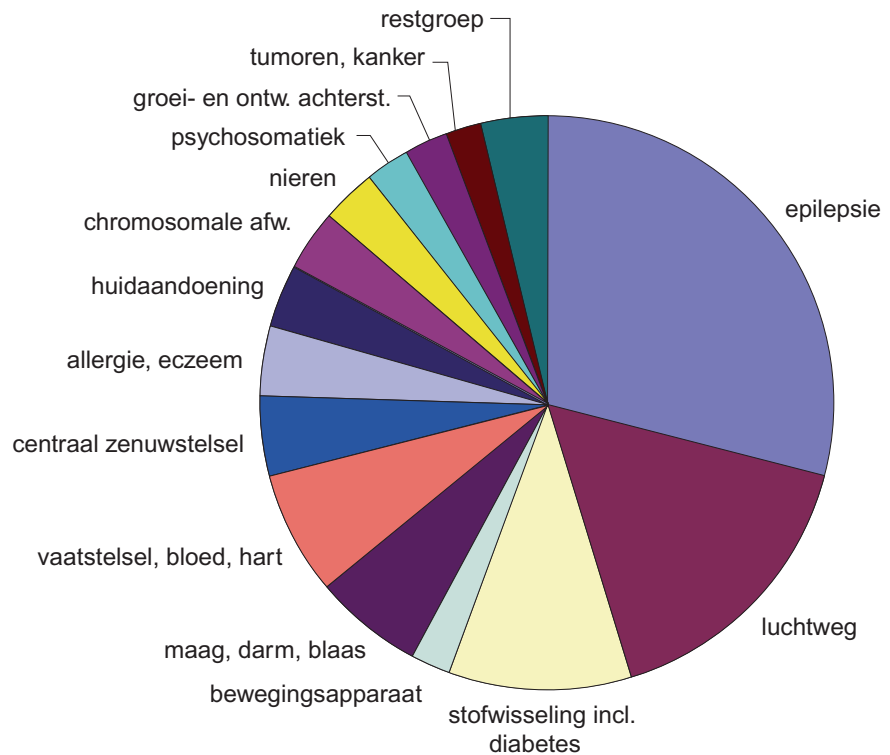
In het kort

Steeds meer kinderen met een chronische aandoening bereiken de volwassen leeftijd. Deze kinderen zijn kwetsbaar voor het ontwikkelen van fysieke, sociale en mentale achterstand. Een klein percentage van deze kinderen volgt basisonderwijs op een van de schoolcategorieën in het speciaal onderwijs: Scholen voor Langdurig Zieke Kinderen (LZK-scholen).

Het aantal kinderen met een chronische aandoening neemt toe. Steeds meer van hen bereiken de volwassen leeftijd. Ongeveer 20% van de 0-14 jarigen heeft een chronische ziekte, zoals astma, chronische bronchitis, eczeem, suikerziekte en epilepsie. In absolute aantallen gaat het om 550.000 tot 780.000 kinderen. Zij hebben naast hun medische problematiek en zorgbehoefte meer kans op psychosociale en/of gedragsproblemen, participatie- en interactieproblemen, psychische problemen (depressie), gezinsstress, sociaal isolement en hebben een verhoogd kans om gepest te worden (zie Literatuurlijst, bron 1). In veel gevallen heeft de ziekte dan ook impact op de onderwijsmogelijkheden van het kind. In het Nederlands basisonderwijs kunnen kinderen met een chronische aandoening terecht op zogeheten LZK-scholen (School voor Langdurig Zieke Kinderen). Daarvan zijn er dertien, met totaal zo'n twaalfhonderd leerlingen. Twee van deze scholen zijn speciaal voor kinderen met epilepsie. Op de andere LZK-scholen komen kinderen met verschillende ziektebeelden. De Commissie voor de indicatiestelling beslist of een ziek kind toegelaten kan worden tot het LZK-onderwijs. De Commissie hanteert daarbij een aantal criteria over de mate waarin de ziekte belemmerend werkt voor het leren of sociaal functioneren van het kind. Deze commissie baseert zich daarbij op gegevens van de behandelende specialisten, op psycho-

diagnostisch onderzoek, op een onderwijskundig rapport en/of informatie van zorg- en hulpverleningsinstanties, en op handelingsplannen van zorgverleners (zie Literatuurlijst, bron 2).

*Figuur 1:
Chronische aandoeningen op
LZK-scholen, stand maart 2010
(zie Literatuurlijst, bron 2).*



Figuur 1 geeft de procentuele verdeling van de aandoeningen die voorkomen bij de kinderen op LZK-scholen. Aangetekend moet worden dat bij veel kinderen sprake is van co-morbiditeit, dat wil zeggen dat het kind kampt met meerdere aandoeningen.

3.

Langdurige ziekte, voeding en gezondheid

In het kort

Hoe divers de voedingseisen binnen de medische behandeling van chronisch zieke kinderen met verschillende aandoeningen ook zijn, ze dienen één gemeenschappelijk doel: het handhaven en verbeteren van de voedingstoestand, om zo het ziekteverloop gunstig te beïnvloeden, complicaties op korte en lange termijn te voorkomen en de kwaliteit van leven te verbeteren. De specifieke eisen aan de voeding vragen om continue aandacht voor de keuze en hoeveelheid van levensmiddelen. Kinderen in de leeftijd tot 12 jaar hebben kundige ondersteuning nodig om hier zelfstandig mee om te leren gaan.

Handhaven en verbeteren van voedingstoestand

De voedingsbehoefte van langdurig zieke kinderen verschilt van de voedingsbehoefte van gezonde kinderen. Daarnaast hangt de voedingsbehoefte samen met de aandoening en het medicijngebruik. Er bestaat daardoor niet één enkele voedingsinterventie die voor alle kinderen op de LZK-scholen geschikt is.

De voedingseisen als onderdeel van de behandeling van de verschillende ziekten zijn zeer divers, maar ze dienen één gemeenschappelijk doel: het handhaven en verbeteren van de voedingstoestand, om zo het ziekteverloop gunstig te beïnvloeden en complicaties op lange termijn te voorkomen. Voor het ene kind ligt de nadruk op het voorkomen van ondervoeding, voor een ander kind op het vermijden van allergische reacties, zoals een shock, en voor weer anderen op het strak reguleren van de bloedglucose.

De voedingsinterventies voor de verschillende langdurige ziekten zijn onder te verdelen in verschillende categorieën:

- 3.1 Voorkom ondervoeding
- 3.2 Voorkom metabole ontregeling
 - 3.2.1 Voorkom ontregeling bloedglucose
 - 3.2.2 Voorkom belasting met allergenen
 - 3.2.3 Lever de juiste voedingsstoffen bij stofwisselingsziekten
- 3.3 Overige accenten in de voeding

Chronisch zieke kinderen vallen vaak in meer dan één categorie (bijvoorbeeld: een aangeboren stofwisselingsziekte en dreigende ondervoeding), waardoor de rol van voeding nog belangrijker en complexer wordt.

3.1 Voorkom ondervoeding

Bij een groot aantal chronische aandoeningen is de kans reëel dat ondervoeding ontstaat. Veel ziekten verhogen de voedingsbehoefte, terwijl de inname vaak lager is dan normaal. Ziekte wordt daarom wel vergeleken met topsport: de voedingsinname zou zo groot moeten zijn als die van een topsporter, terwijl zieke kinderen vaak juist minder eten. Ondervoeding zal sowieso bij zieke kinderen sneller optreden dan bij zieke volwassenen doordat de fysiologische reserves van kinderen veel geringer zijn (zie Literatuurlijst, bron 3).

Verhoogde behoefte

Bij ziekte treden vrijwel altijd veranderingen op in de stofwisseling. Veel van deze veranderingen verhogen de eiwit- en energiebehoefte. Bijvoorbeeld door een verhoogde ademarbeid bij kinderen met longziekten, of door een verhoogd energieverbruik ter compensatie van verliezen bij kinderen met chronische darmaandoeningen of cystic fibrose (taaislijmziekte). Zo is de aanbevolen hoeveelheid eiwit voor gezonde kinderen tussen 4-13 jaar 0,9 gram eiwit per kg lichaamsgewicht per dag. Dit ligt bij zieke kinderen – afhankelijk van de ernst van de ziekte – in deze leeftijdsgroep tussen 1 en 3 gram eiwit per kg lichaamsgewicht per dag (zie Literatuurlijst, bron 4,5). Bij kinderen met hartfalen is de energiebehoefte hoger dan bij gezonde kinderen vanwege onder andere de verdikte hartspier, de verhoogde ademarbeid en de recidiverende infecties (zie Literatuurlijst, bron 6). De voedingsbehoefte kan ook verhoogd zijn doordat niet alle voedingsstoffen door het lichaam worden opgenomen. Bij kinderen met cystic fibrose bijvoorbeeld is de vertering van de voeding gestoord door een verminderde afgifte van verteringsenzymen door de alvleesklier, waardoor malabsorptie van voedingsstoffen en diarree kunnen ontstaan. Vaak ontstaan niet alleen tekorten aan energie en eiwit, maar ook aan de vetoplosbare vitamines A, D, E en K, de mineralen natrium, calcium en magnesium, en de sporelementen zink, ijzer, selenium en koper (zie Literatuurlijst, bron 7). Ondervoede kinderen met cystic fibrose hebben, (mede) als gevolg van deze tekorten, een verminderde cognitieve ontwikkeling en een verhoogd overlijdensrisico (zie Literatuurlijst, bron 7,8).

Verminderde inname

Naast de veranderingen in het metabolisme leidt ziekte vrijwel altijd tot een verminderde voedselinname. Veelvoorkomende oorzaken hiervan zijn: verminderde eetlust, koorts, braken, pijn, nuchter houden voor diagnostische en therapeutische ingrepen, bijwerkingen van medicatie (zoals misselijkheid en braken) en non-compliance (therapieontrouw). Kinderen met oncologische aandoeningen hebben door de combinatie van de ziekte en de intensieve behandeling met veel bijwerkingen, vaak langere periodes van een verminderde inname aan voeding, die gecompenseerd moet worden in de herstelperiodes. Bij kinderen met chronische nierziekten kan ondervoeding ontstaan als gevolg van metabole acidose, een tekort aan het groeihormoon insulin-like-growthfactor, een algeheel gebrek aan eetlust en overhydratie van het lichaam (zie Literatuurlijst, bron 9). Bij chronische aandoeningen die verlopen met frequente opvlammingen kan de herstelperiode te kort zijn om de opgelopen tekorten volledig in te halen.

Ondervoeding ligt op de loer

Door een verhoogde behoefte en verminderde inname kan ondervoeding heel geleidelijk en vaak onopgemerkt ontstaan. Zoals ook blijkt uit Tabel 1 zal ondervoeding bij kinderen sneller optreden dan bij volwassenen. Dit komt doordat de fysiologische reserves van kinderen veel geringer zijn (zie Literatuurlijst, bron 3). Kinderen met hartfalen, cystic fibrose, oncologische aandoeningen en nierfalen zijn kwetsbaar voor het ontstaan van ondervoeding (zie Literatuurlijst, bron 10). Bij opname in het ziekenhuis blijkt 19% van de Nederlandse kinderen (leeftijd variërend van 1 maand tot 18 jaar; gemiddelde leeftijd 3,5 jaar) ondervoed te zijn. Kinderen met een onderliggende chronische aandoening zijn opvallend veel vaker ondervoed bij opname, namelijk 28%. Bovendien liggen zij gemiddeld 45% langer in het ziekenhuis dan kinderen zonder een chronische aandoening (zie Literatuurlijst, bron 24).

Leeftijd (jaren)	eiwit reserve (glucose dagen)	beschikbaar vet (kcal dagen)
4-5	7-10	41-44
6-7	10-12	43-57
7-8	10-15	26-47
volwassenen	70	70-150

Tabel 1:
Kinderen hebben minder reserves
(zie Literatuurlijst, bron 3).

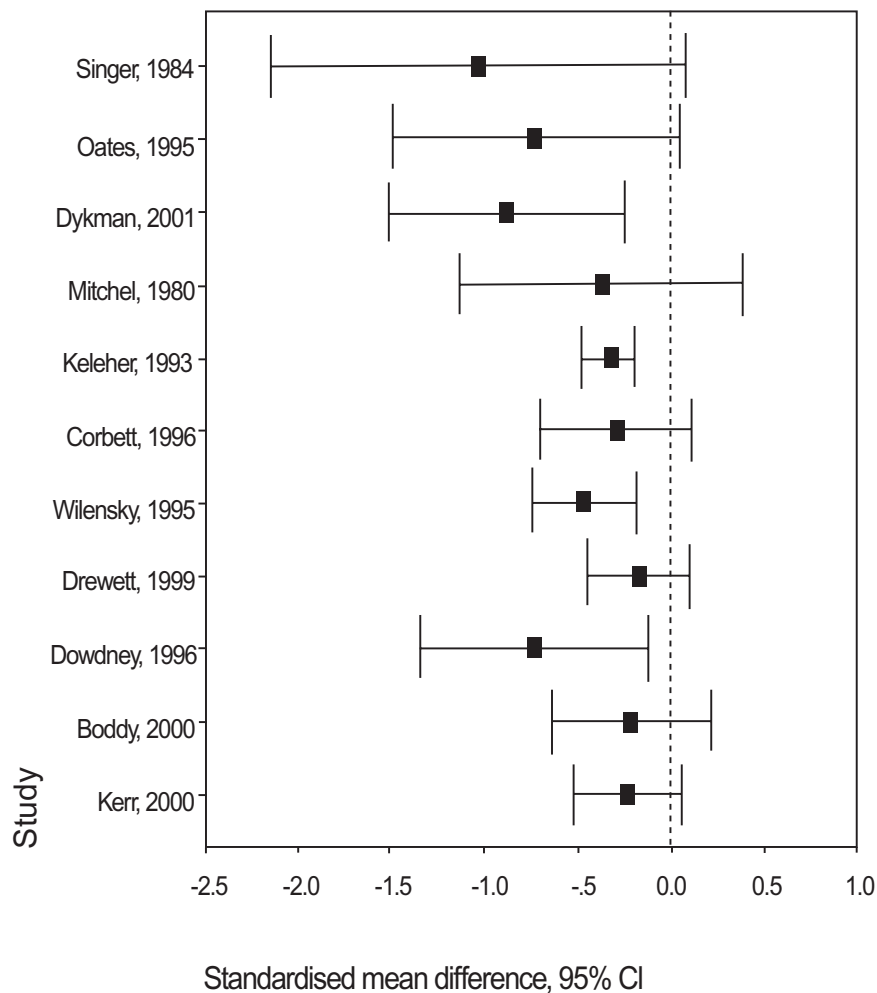
Ondervoeding en gezondheid

Ondervoeding heeft via uiteenlopende mechanismen impact op de gezondheid en de kwaliteit van leven (zie Figuur 2). Op korte termijn kan een tekort aan voedingsstoffen leiden tot vertraagde wondgenezing, verminderde weerstand tegen infecties, verminderde darmfunctie, spierzwakte, een verminderd activiteitenpatroon en een verhoogde vatbaarheid voor ziekte (zie Literatuurlijst, bron 10).

*Figuur 2:
Consequenties van ondervoeding
(zie Literatuurlijst, bron 14)*



Wanneer gedurende een langere periode de inname van voeding onvoldoende of onvolwaardig is, kan chronische ondervoeding ontstaan, met serieuze consequenties voor de fysieke en mentale gezondheid. Het gewicht is meestal normaal voor de lengte, maar te laag voor de leeftijd. Door het chronische karakter kan uiteindelijk een ernstige groeiachterstand ontstaan. Ook kan de puberteit vertraagd verlopen of zelfs niet op gang komen. Voor een aantal chronische ziekten (bijvoorbeeld cystic fibrose, hiv en aids) is zelfs aangetoond dat groeiachterstand bij kinderen het risico op een vroegtijdig overlijden vergroot (zie Literatuurlijst, bron 11). De cognitieve ontwikkeling van het kind kan te lijden hebben van een verminderde inname aan voedingsstoffen. Met name tekorten aan eiwit, energie, jodium, zink en ijzer zijn geassocieerd met een negatieve ontwikkeling van leervermogen en gedrag bij kinderen met voedingstekorten (zie Literatuurlijst, bron 10,11,12). Bij ondervoede kinderen is de cognitie over de gehele breedte minder, onafhankelijk van sociale achtergrond of geslacht. Figuur 3 illustreert de relatie tussen groeivertraging en het IQ. Kinderen met groeivertraging bereiken lagere IQ-scores dan kinderen met een normale groei. Ook zijn ondervoede kinderen op latere leeftijd vaker agressief, vaker hyperactief en lijden zij vaker aan een antisociale gedragsstoornis (CD, conduct disorder) (zie Literatuurlijst, bron 12). Bij een aantal chronische aandoeningen (stofwisselingsziekten, longziekten, nierziekten, maag-darmstoornissen, epilepsie en oncologische aandoeningen) zijn een verminderd schoolfunctioneren en een verhoogd schoolverzuim gerapporteerd (zie Literatuurlijst, bron 13).



Figuur 3:
Relatie tussen groeivertraging en IQ
(zie Literatuurlijst, bron 15).

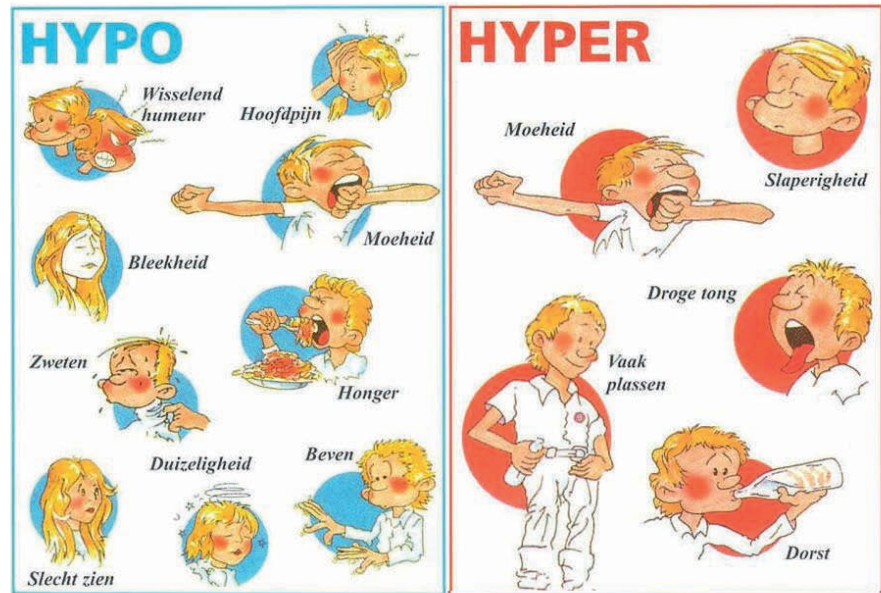
3.2 Voorkom metabole ontregeling

Bij een aantal chronische aandoeningen kan het metabolisme ontregeld worden door een tekort of een teveel aan bepaalde stoffen in de circulatie. Voeding kan ontregeling van het metabolisme helpen voorkomen.

3.2.1 Voorkom ontregeling bloedglucose

Voor een zo gunstig mogelijk verloop van diabetes type 1 en om complicaties op de lange termijn te voorkomen, is het van groot belang de bloedglucose goed te reguleren bij kinderen met deze aandoening. Voeding speelt daarbij een cruciale rol. De kortetermijneffecten van een slechte glucoseregulatie zijn een 'hypo' of 'hyper', met de hierbij behorende symptomen (zie Figuur 4). Een hypo of een hyper belemmert het kind in het normaal functioneren en deelnemen aan het schoolprogramma.

Figuur 4:
Symptomen van een 'hypo' of 'hyper'
bij een kind met diabetes.



Op de lange termijn hebben kinderen met insulineafhankelijke diabetes (diabetes type 1) een verhoogd risico op de ontwikkeling van hart- en vaatafwijkingen op latere leeftijd (zie Literatuurlijst, bron 18,19). Deze kunnen bestaan uit afwijkingen van nieren, ogen, kleine en grote bloedvaten en hartafwijkingen. Ter preventie van de latere ontwikkeling van hart- en vaatafwijkingen moet al op jonge leeftijd gestreefd worden naar een optimale glucoseregulatie, een gezond gewicht, een goede bloeddruk en lage LDL-cholesterolspiegels in het bloed (zie Literatuurlijst, bron 16,17). Een gezonde leefstijl en een aangepast dieet zijn hierbij van groot belang. Het dieet bestaat uit frequente maaltijden, goede spreiding van de koolhydraten over de dag, vetbeperking en bij een te hoog gewicht ook: energiebeperking. De optimale bloedglucosespiegels liggen tussen de 4 en 8 mmol per liter. Insuline wordt meermalen per dag aangepast aan enerzijds de gemeten bloedglucosespiegel, en anderzijds het aantal koolhydraten in de maaltijd en de mate van beweging van het kind. Kinderen in de leeftijd tot 12 jaar kunnen hier zelf nog geen verantwoordelijkheid voor nemen; zowel de hoeveelheid insuline als de hoeveelheid koolhydraten in de maaltijd wordt door de ouders/verzorgers aangepast. Dit leidt niet zelden tot een machtsstrijd tussen kind en verzorger (zie Literatuurlijst, bron 18). Hoewel de voeding bij diabetes theoretisch overeenkomt met de richtlijnen gezonde voeding, wijkt deze in de dagelijkse praktijk sterk af van het gangbare (ongezonde) voedingspatroon van het doorsnee Nederlandse kind. Voor niet-westerse Nederlandse kinderen kan de aanpassing aan dit voedingspatroon nog moeilijker zijn (zie Literatuurlijst, bron 1).

3.2.2 Voorkom belasting met allergenen

Kinderen met een voedselallergie of intolerantie hebben aangepaste voeding nodig. Een dieet is voor hen vaak de enige therapie, waarbij non-compliance kan leiden tot levensbedreigende situaties, zoals shock. Bij kinderen met coeliakie (intolerantie voor gluten) bestaat de voeding uit een glutenvrij dieet dat levenslang gevolgd moet worden. Het dieet zorgt voor herstel van de darmvlokken, waardoor voedingsstoffen normaal kunnen worden opgenomen. In een glutenvrij dieet

moeten de glutenbevattende graansoorten tarwe, rogge, haver, gerst, spelt en kamut vermeden worden en alle voedingsmiddelen die met deze graansoorten zijn bereid (zie Literatuurlijst, bron 19). Wanneer een kind zich niet houdt aan zijn dieet ontstaan darmklachten, diarree en ongewenst gewichtsverlies. Door de schade aan de darmwand, kunnen de voedingsstoffen niet worden opgenomen. Ook deze kinderen zijn dus kwetsbaar voor ondervoeding (zie Paragraaf 3.1). Bij kinderen met een allergie voor bepaalde voedingsmiddelen wordt bij het opstellen van het dieet vaak alleen gekeken naar uitsluiting van het allergeen. Hierdoor kunnen tekorten ontstaan of is de voeding niet optimaal van samenstelling. Op korte termijn kan het dieet dan wel effect hebben, maar met een beter samengestelde voeding is dit effect groter (zie Literatuurlijst, bron 20).

3.2.3 Lever de juiste voedingsstoffen bij stofwisselingsziekten

Voeding vormt een belangrijk onderdeel in het beleid bij kinderen met een stofwisselingsziekte, zoals phenylketonurie (PKU). Met theoretisch simpele, maar in de praktijk moeilijk uitvoerbare maatregelen kan bij sommige aandoeningen een levensbedreigende metabole ontsparing worden voorkomen. Bij andere aandoeningen is het beperken van voedingsstoffen die een metabole ontsparing kunnen uitlokken, van belang. Veelal zijn voor deze patiënten speciale dieetvoedingen en dieetpreparaten beschikbaar. Daarnaast zijn er aandoeningen waarbij bijzondere aandacht nodig is voor de energie- inname of voor extra hoge inname van specifieke micronutriënten die als co-factor voor het gestoorde enzymcomplex dienen (zie Literatuurlijst, bron 21). Bij kinderen met phenylketonurie is aangetoond dat het strikt handhaven van het dieet leidt tot betere bloedspiegels en een betere intelligentie (zie Literatuurlijst, bron 22).

3.3 Overige accenten in de voeding

Bij kinderen met nierziekten wordt de behoefte aan voedingsstoffen vaak individueel vastgesteld, afhankelijk van de resterende nierfunctie. Specifieke diëten zijn vaak eiwitbeperkt, vochtbeperkt, fosfaatbeperkt en kaliumbeperkt. Kinderen met chronische nierziekten hebben overigens ook een verhoogde kans op het ontstaan van hart- en vaatziekten op latere leeftijd (zie Literatuurlijst, bron 16). Voor kinderen met epilepsie wordt, wanneer zij onvoldoende reageren op anti-epileptische medicatie, soms een ketogeen dieet voorgeschreven (zie Literatuurlijst, bron 16). Bij het aanslaan van dit dieet kan een forse beperking in medicatie worden gerealiseerd (zie Literatuurlijst, bron 23). Het ketogeen dieet is hoog in vet en laag in koolhydraten, maar lastig om te volgen.

4.

Langdurige ziekte, voeding en financiën

In het kort

De totale jaarlijkse zorgkosten door ziekten zijn in Nederland voor kinderen (5-14 jaar) bijna 4 miljard euro. Voor ondervoeding is de kosteneffectiviteit van voedingsinterventie ook door de overheid erkend. De behandeling van ondervoeding is een prestatie-indicator waarop ziekenhuizen worden beoordeeld door de Inspectie voor de Gezondheidszorg. Kinderen met een chronische aandoening zijn vaker ondervoed dan gezonde kinderen.

Zoals in het hoofdstuk hiervoor is besproken, hebben kinderen met een chronische aandoening specifieke voedingsbehoeften en is een goede voeding en voedingstoestand nodig om het ziekteverloop gunstig te beïnvloeden en complicaties op korte en lange termijn te voorkomen. Een optimale voeding kan hierdoor bijdragen aan een reductie van de zorgkosten voor deze kinderen. In Nederland zijn de totale jaarlijkse zorgkosten door ziekte voor kinderen in de leeftijd van 5 tot 14 jaar bijna 4 miljard euro (2005) (zie Literatuurlijst, bron 42). In Tabel 2 staan de kosten voor een aantal aandoeningen van kinderen op LZK-scholen gegeven.

Aandoening	Totale zorgkosten (in miljoen euro) voor kinderen (5-14 jaar)
Nieuwvormingen	32,7
Stofwisselingsziektes	37,3
Hart-en vaatstelsel	6,5
Luchtwegen	140,1
Spijverteringsstelsel	263,3
Huidziekten	48,1
Bewegingsstelsel	100,6
Congenitale afwijkingen	41,3
Zenuwstelsel/zintuigen	185,1

*Tabel 2:
Totale zorgkosten (2005) voor een
aantal aandoeningen bij kinderen op
LZK-scholen (zie Literatuurlijst,
bron 42).*

Dat voeding kan bijdragen aan het reduceren van de zorgconsumptie blijkt uit het voorgaande hoofdstuk. Dit effect is echter voor bovenstaande aandoeningen niet goed gekwantificeerd. Voor ondervoeding zijn al wel talloze internationale en ook enkele Nederlandse publicaties verschenen waarin is aangetoond dat de aanpak van ondervoeding met eiwit-energieverrijkte voeding of medisch ondersteunende voeding effectief en kosteneffectief is (zie Literatuurlijst, bron 25-27). Het grote belang van voorkoming en behandeling van ondervoeding is door de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ) erkend: met het oog op verbetering van de zorg en kosteneffectiviteit heeft het IGZ in 2007 een prestatie-indicator ‘ondervoeding’ voor ziekenhuizen gedefinieerd, zowel voor volwassenen als voor kinderen (zie Literatuurlijst, bron 28). Ziekenhuizen worden zo verplicht gesteld zowel volwassenen als kinderen te screenen op ondervoeding, en hen optimaal te behandelen. Er is beperkte literatuur beschikbaar over ondervoede kinderen in de thuissituatie. In een studie van Ashworth wordt beschreven dat ondervoede kinderen, in een goed functionerend systeem van gezondheidszorg, vooral thuis (en dus niet in het ziekenhuis) behandeld moeten worden, onder voorwaarde dat de verzorgers om kunnen gaan met de eisen die aan het dieet gesteld worden (eiwit- en energieverrijking) (zie Literatuurlijst, bron 29). Dit stelt dus ook eisen aan de scholen waar de kinderen het grootste deel van de dag doorbrengen.

5.

Voeding op andere scholen dan LZK-scholen

In het kort

De voeding van gezonde Nederlandse kinderen is kwalitatief onvoldoende en voldoet niet aan de daarvoor geldende richtlijnen. Voedingsinterventies op scholen verbeteren de kwaliteit van de voeding. Verschillende studies naar het effect van het verstrekken van maaltijden op scholen met kinderen met een sociaal-economische achterstand tonen dat dit een positief effect heeft op verschillende medische en mentale prestatie-indicatoren. Dit rechtvaardigt voedingsinterventies op LZK-scholen. Voor kinderen op deze scholen is een optimale voeding op maat nog belangrijker dan voor gezonde kinderen, omdat het het ziekteverloop gunstig beïnvloedt en zo complicaties op korte en lange termijn kan voorkomen.

Zoals in de voorgaande hoofdstukken is besproken, is voeding een onmisbaar onderdeel van de behandeling van kinderen met een langdurige aandoening. De juiste voeding kan het verloop van de aandoening gunstig beïnvloeden en complicaties op de lange termijn helpen voorkomen. Continue aandacht (24 uur per dag) is van belang, om ondervoeding en verstoringen van de stofwisseling te voorkomen (zie Hoofdstuk 2). Daarnaast hebben kinderen met een langdurige aandoening andere voedingsbehoeften dan gezonde kinderen. Dat maakt het verzorgen van goede voeding extra gecompliceerd.

Voedingspatroon van gezonde Nederlandse kinderen

De voeding van gezonde Nederlandse kinderen is kwalitatief onvoldoende en voldoet niet aan de daarvoor geldende richtlijnen. Goed eten is voor gezonde kinderen al niet eenvoudig, laat staan voor kinderen met een chronische aandoening. Nederlandse kinderen eten in het algemeen te weinig groenten, fruit en vezelrijke voedingsmiddelen. Bovendien eten ze te weinig onverzadigde vetzuren (zie Literatuurlijst, bron 31,32).

Kinderen zijn in de loop van de tijd ongezonder gaan eten:

- 5 -10% van de kinderen van 4-12 jaar ontbijt niet elke dag,
- Minder dan de helft van de kinderen eet elke dag groente of fruit,
- 20% van de kinderen eet 5x of meer een tussendoortje,
- 45 % snoept meerdere keren op een dag,
- Er wordt meer frisdrank gedronken,
- 27 % van de jongeren vindt zijn of haar eetgedrag ongezond;
34% heeft daar ook problemen mee.

Basisscholen algemeen

Langs allerlei wegen wordt geprobeerd om de voeding van de schoolgaande jeugd op een gunstige manier te beïnvloeden (bijvoorbeeld met programma's gestimuleerd door de overheid, zoals 'Schoolgruiten' of 'Lekker fit!'). Deze programma's worden via de basisscholen uitgerold. Er is nog niet veel bekend over de effecten van deze programma's aan de (gezondere) voedingsinname van kinderen. In het project 'Schoolgruiten' (www.schoolgruiten.nl) is aangetoond dat alle deelnemende kinderen meer groente en fruit gingen consumeren, en tevens dat dit verbruikseffect groter was bij niet-Nederlandse kinderen dan bij Nederlandse kinderen (zie Literatuurlijst, bron 33,34).

In het buitenland is meer ervaring opgedaan met voedingsinterventie op scholen. De Verenigde Staten bijvoorbeeld hebben een lange traditie met het 'School Breakfast Program' en het 'School Lunch Program'. Amerikaanse kinderen gebruiken in het algemeen maaltijden die te veel (verzadigd) vet en te veel zout bevatten. Deelname aan een schoolvoedingsprogramma leidde tot significante verbeteringen in de samenstelling van de maaltijden (zie Literatuurlijst, bron 35). Kinderen die meededen aan de schoolvoedingsprogramma's gebruikten vaker groente en fruit, volkoren producten en magere melkproducten (zie Literatuurlijst, bron 36). Ander Amerikaans onderzoek laat zien dat deelname aan een schoolvoedingsprogramma op de basisschool leidde tot een betere bloeddruk en een gezonder gewicht bij de deelnemende kinderen (zie Literatuurlijst, bron 37). Ten slotte heeft Amerikaans onderzoek aangetoond dat het geven van gezonde voeding aan kinderen tevens zou kunnen leiden tot een gezonder voedingspatroon in de thuissituatie en een afname van conflicten tijdens het eten tijdens de maaltijden thuis (zie Literatuurlijst, bron 38).

In het Verenigd Koninkrijk zijn tussen 2001 en 2009 nieuwe standaarden gedefinieerd waaraan schoolmaaltijden moeten voldoen. Het is nog te kort om te kunnen evalueren of deze maaltijden ook bijdragen aan een gezondere leefstijl van de kinderen en het terugdringen van overgewicht (zie Literatuurlijst, bron 39). In een Engelse studie is het verschil onderzocht tussen van huis meegenomen lunches en schoollunches. De schoollunches bevatten de helft van de hoeveelheid suiker, vet en zout in vergelijking met de meegebrachte lunches (zie Literatuurlijst, bron 40).

Scholen voor kinderen met een sociaal-economische achterstand

Recent is een uitgebreide review verschenen waarin de gebundelde effecten van schoolmaaltijden worden beschreven voor kinderen met

een sociaal-economische achterstand. De resultaten van twaalf studies in ontwikkelde landen werden samengenomen en opnieuw geanalyseerd (zie Literatuurlijst, bron 41).

Kinderen die deelnamen aan de schoolmaaltijden:

- Hadden een betere lengtegroei,
- Hadden betere bloedwaarden van de vitamines A, C en beta-caroteen,
- Hadden minder verzuimdagen,
- Scoorden sneller op een intelligentietest,
- Voerden hun taken beter uit, en konden beter hun concentratie vasthouden wanneer zij meededen aan een schoolontbijtprogramma,
- Scoorden beter op rekenen wanneer ze meededen aan een schoolontbijtprogramma,
- Waren minder hyperactief en toonden minder agressief gedrag, hoewel deze resultaten net niet significant waren.

6.

Conclusies

Uit de medische literatuur komt duidelijk naar voren dat goede voedingszorg een belangrijke rol speelt in de lichamelijke, psychische, sociale en cognitieve ontwikkeling van het schoolgaande kind (1). Via de jeugdgezondheidszorg en via de scholen worden diverse programma's aangeboden om het – veelal ongezonde – voedingspatroon van de Nederlandse jeugd in positieve zin bij te stellen. Voor kinderen met een chronische aandoening is een goede voeding van nog groter belang. Hun lichamelijke, psychische, sociale en cognitieve ontwikkeling heeft al te lijden door de aandoening zelf. Voeding is van het grootste belang om te zorgen dat de achterstanden niet verder oplopen, en om actief de gezondheid te verbeteren. Voedingszorg gaat verder dan alleen het toedienen van voedingsstoffen; voedingszorg is voor deze kinderen ook aandacht voor de sociale, mentale en fysieke kant van eten en draagt bij aan het omgaan met het onderliggend lijden.

Hoewel geen specifieke literatuur beschikbaar is over de rol van voeding op Scholen voor Langdurig Zieke Kinderen (LZK-scholen), kunnen we wel conclusies trekken op basis van wat we weten over de rol van voeding bij ziekten, het voedingspatroon van het gezonde Nederlandse kind, de rol van voeding op 'gewone' scholen, op scholen voor kinderen met een lagere sociaal-economische achtergrond en, ten slotte, op basis van logisch redeneren.

De hoofdconclusie die we kunnen trekken, is dat voeding, als onderdeel van de medische behandeling, een belangrijke ondersteunende rol heeft in de behandeling van chronische aandoeningen. Voor ieder kind is passende voedingszorg noodzakelijk, passend bij het ziektebeeld, de ontwikkelingsfase van het kind en de (sociaal-economische) achtergrond. Soms (bijvoorbeeld bij stofwisselingsziekten en intoleran-

ties) is voeding zelfs de enige therapie. Het niet-houden aan een dieet kan dan leiden tot metabole ontregelingen en tot geestelijke achteruitgang. Het is daarom van groot belang dat deze kinderen gedurende de gehele dag (en soms ook: nacht) de juiste voeding krijgen en voldoende voeding krijgen.

Juist wanneer de kinderen in staat zijn om naar school te gaan, is het belangrijk om extra aandacht aan de voeding te besteden. Zij kunnen dan immers de bij ziekte opgelopen voedingsachterstand inhalen en, zo mogelijk, een reserve opbouwen voor een volgende ziekteperiode.

Op een doordeweekse dag brengen de kinderen het grootste deel van de dag op de LZK-school door. Soms komt daar nog een aanzienlijke reistijd bij. Het is dus niet voorstelbaar (of soms zelfs: niet mogelijk) dat voeding geen hoofdrol speelt gedurende de schooltijd. Voor sommige kinderen zijn frequente kleine maaltijden nodig; voor andere kinderen aangepaste maaltijden waarin allergenen, gluten of eiwitten zijn weggelaten. Voor kinderen met dreigende ondervoeding zijn eiwit- en energieverrijkte maaltijden nodig, voor kinderen met diabetes juist een 'gezonde' voeding, die minder zout, calorieën en vet bevat dan de doorsnee Nederlandse maaltijd. Daarnaast moeten de maaltijden vaak op afwijkende tijden (bijvoorbeeld: iedere twee uur) of in combinatie met medicijnen of preparaten (bijvoorbeeld: insuline, enzymen, eiwitpreparaten) gegeven worden.

Kortom, de specifieke eisen aan de voeding vragen om continue aandacht voor de keuze en hoeveelheid van levensmiddelen. Kinderen in de leeftijd tot 12 jaar kunnen hier zelf nog geen verantwoordelijkheid voor nemen en hebben kundige ondersteuning hierbij nodig.

Van de LZK-scholen mag dan ook worden verwacht dat er voldoende voedingskennis aanwezig is en dat er meerdere (eventueel afwijkende) eetmomenten op een dag mogelijk zijn.

Omdat schoolmaaltijden een bewezen belangrijke bijdrage kunnen leveren aan een goede voeding en, zeker bij kinderen met een achterstand, ook aan de fysieke en emotionele ontwikkeling van de kinderen en de beperking van het aantal verzuimdagen, is het zeer wenselijk prioriteit toe te kennen aan goede voedingszorg op LZK-scholen. Immers, optimale voedingszorg conform de specifieke voedingseisen bij de verschillende ziektebeelden draagt bij deze kinderen bij aan een betere kwaliteit van leven met minder complicaties, minder verzuimdagen en een betere geestelijke en lichamelijke ontwikkeling.

Geraadpleegde literatuur

- (1) Keulen, M. van. Jeugdgezondheidszorg, een gigantisch effect 'voor een prikkie'. Lisse, 2010.
- (2) InnovatieNetwerk, Naar een onderzoeksprogramma. Passende voeding voor chronisch zieke kinderen, maart 2010.
- (3) Cunningham, J.J. Nutri Clin Pract 1995;10:177-182.
- (4) Gezondheidsraad. Voedingsnormen: energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten. Den Haag: Gezondheidsraad, 2001, publicatie nr 2001/19.
- (5) Koletzko Berthold; Goulet Olivier; Hunt Joanne; Krohn Kathrin; Shamir Raanan; 1. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). Journal of pediatric gastroenterology and nutrition 2005;41 Suppl 2():S1-87.
- (6) Nydegger, A., Bines, J.E. Energy metabolism in infants with congenital heart disease. Nutrition 2006 July;22(7-8):697-704.
- (7) Michel, S.H, Maqbool, A., Hanna, M.D. en Mascarenhas, M. Nutrition management of pediatric patients who have cystic fibrosis. Pediatr Clin North Am 2009 Oct;56(5):1123-41.
- (8) Kosciak, R.L, Farrell, P.M., Kosorok, M.R., Zaremba, K.M., Laxova, A. en Lai, H.C. et al. Cognitive function of children with cystic fibrosis: deleterious effect of early malnutrition. Pediatrics 2004 Jun;113(6):1549-58.
- (9) Foster, B.J. en Leonard, M.B. Nutrition in children with kidney disease: pitfalls of popular assessment methods. Perit Dial Int 2005 Feb;25 Suppl 3:S143-S146.
- (10) Joosten, K.F. en Hulst, J.M. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. Curr Opin Pediatr 2008 Oct;20(5):590-6.

- (11) Stratton, R.J., Green, C.J. en Elia, M. Disease-related malnutrition. Oxon: CABI Publishing; 2003.
- (12) Benton, D. The influence of children's diet on their cognition and behavior. *Eur J Nutr* 2008 Aug;47 Suppl 3:25-37.
- (13) Mokkink, L.B., Lee, J.H. van der, Grootenhuis, M.A., Offringa, M. en Praag, B.M.S. van, Heymans HSA. Omvang en gevolgen van chronische aandoeningen bij kinderen. Emma Kinderziekenhuis AMC; 2010.
- (14) www.stuurgroepondervoeding.nl
- (15) Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde, Stuurgroep Ondervoeding. Vroege herkenning en behandeling van ondervoeding bij kinderen in ziekenhuizen, presentatie september 2009. http://www.stuurgroepondervoeding.nl/fileadmin/inhoud/ziekenhuis/documenten/overige_documenten/kinderen/Workshops_en_follow-up/Handoutboek_workshop_Rotterdam.pdf
- (16) Kavey, R.E., Allada, V., Daniels, S.R., Hayman, L.L., McCrindle, B.W., Newburger, J.W., et al. Cardiovascular risk reduction in high-risk pediatric patients: a scientific statement from the American Heart Association Expert Panel on Population and Prevention Science; the Councils on Cardiovascular Disease in the Young, Epidemiology and Prevention, Nutrition, Physical Activity and Metabolism, High Blood Pressure Research, Cardiovascular Nursing, and the Kidney in Heart Disease; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research: endorsed by the American Academy of Pediatrics. *Circulation* 2006, Dec 12;114(24):2710-38.
- (17) Krishnan, S., Short, K.R. Prevalence and significance of cardiometabolic risk factors in children with type 1 diabetes. *J Cardiometab Syndr* 2009;4(1):50-6.
- (18) Soltész, G. Diabetes in the young: a paediatric and epidemiological perspective. *Diabetologia* 2003 Apr;46(4):447-54.
- (19) Richtlijn coeliakie en dermatitis herpetiformis, 2008.
- (20) www.allergie-voeding.nl.
- (21) Werkboek Voeding bij Metabole Ziekten, in ontwikkeling.
- (22) Poustie, V.J., Wildgoose, J. Dietary interventions for phenylketonuria. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(1):CD001304.
- (23) Gilbert, D.L., Pyzik, P.L., Vining, E.P. en Freeman, J.M. Medication cost reduction in children on the ketogenic diet: data from a prospective study. *J Child Neurol* 1999 Jul;14(7):469-71.
- (24) Joosten, K.F., Zwart, H., Hop, W.C., Hulst, J.M. National malnutrition screening days in hospitalised children in The Netherlands. *Arch Dis Child* 2010 Feb;95(2):141-5.
- (25) Heijden, E. van der, Schols, J.M.G.A., Binsbergen, J.J. van, Evers, A.M., Kruijenga, H.M., Remijnse, T.A., et al. Behandeling van ondervoeding noodzakelijk en (kosten)effectief onderdeel van het medisch handelen. *Forum* 2009;87(8):341-5.
- (26) Nuijten, M.J., Freyer, K., Green, C.J. Cost-effectiveness of food for special medical purposes relative to standard care in patients undergoing abdominal surgery. *Value in Health* 2008;11(6):A632.
- (27) Kruijenga, H.M., Tulder, M.W. van, Seidell, J.C., Thijs, A., Ader, H.J., Van Bokhorst-de van der Schueren, M.A. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr* 2005 Nov;82(5):1082-9.

- (28) www.igz.nl/loketzorgaanbieders/indicatoren/ziekenhuizen).
- (29) Ashworth, A. Efficacy and effectiveness of community-based treatment of severe malnutrition. *Food Nutr Bull* 2006 Sep;27 (3 Suppl):S24-S48.
- (30) McLachlan, M. Tackling the child malnutrition problem: from what and why to how much and how. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006 Dec;43 Suppl 3:S38-S46.
- (31) Ocké, M.C., Rossum, C.T.M. van, Fransen, H.P., Buurma-Rethans, E.J.M., Boer, E.J. de, Brants, H.A.M., et al. Dutch National Food Consumption Survey - Young children 2005/2006. 2008. Report No.: RIVM/rapport 350070001.
- (32) Ocké, M.C., Hulshof, K.F.A.M., Breedveld BC. Zo eten jongvolwassenen in Nederland. Resultaten van de Voedselconsumptiepeiling 2003. Den Haag: Voedingscentrum; 2004.
- (33) Tak, N.I., Te Velde, S.J., Brug, J. Ethnic differences in 1-year follow-up effect of the Dutch Schoolgruiten Project - promoting fruit and vegetable consumption among primary-school children. *Public Health Nutr* 2007 Dec;10(12):1497-507.
- (34) Tak, N.I., Te Velde, S.J., Brug, J. Long-term effects of the Dutch Schoolgruiten Project--promoting fruit and vegetable consumption among primary-school children. *Public Health Nutr* 2009 Aug;12(8):1213-23.
- (35) Clark, M.A., Fox, M.K. Nutritional quality of the diets of US public school children and the role of the school meal programs. *J Am Diet Assoc* 2009 Feb;109(2 Suppl):S44-S56.
- (36) Condon, E.M., Crepinsek, M.K., Fox, M.K. School meals: types of foods offered to and consumed by children at lunch and breakfast. *J Am Diet Assoc* 2009 Feb;109(2 Suppl):S67-S78.
- (37) Hollar, D., Messiah, S.E., Lopez-Mitnik, G., Hollar, T.L., Almon, M., Agatston, A.S. Healthier options for public school-children program improves weight and blood pressure in 6- to 13-year-olds. *J Am Diet Assoc* 2010 Feb;110(2):261-7.
- (38) Fulkerson, J.A., Story, M., Neumark-Sztainer, D., Rydell, S. Family meals: perceptions of benefits and challenges among parents of 8- to 10-year-old children. *J Am Diet Assoc* 2008 Apr;108(4):706-9.
- (39) Evans, C.E., Harper, C.E.. A history and review of school meal standards in the UK. *J Hum Nutr Diet* 2009 Apr;22(2):89-99.
- (40) Rees, G.A., Richards, C.J., Gregory, J. Food and nutrient intakes of primary school children: a comparison of school meals and packed lunches. *J Hum Nutr Diet* 2008 Oct;21(5):420-7.
- (41) Kristjansson, E.A., Robinson, V., Petticrew, M., MacDonald, B., Krasevec, J., Janzen, L., et al. School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged elementary school children. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(1):CD004676.
- (42) Kosten van Ziekten. Bilthoven: RIVM, <<http://www.kostenvanziekten.nl>> versie 1.1, 26 juni 2008.

Nutrition and Health at schools for chronically ill children: the medical perspective

Ridder, A.C. de and E.H.A. van der Heijden (PIT Actief)

InnovationNetwork Report no. 10.2.237, Utrecht, The Netherlands, July 2010.

A growing number of children with chronic disorders is reaching adulthood. These children are vulnerable to the risk of developing physical, social and mental impairments. A small percentage of these children attend primary education at a specific type of special needs school: **schools for chronically ill children**. The nature of these child disorders makes high demands on the care that the school provides, including nutritional care.

Children with different disorders have very different medical dietary requirements. But these all share one common goal: to maintain and improve the child's nutritional health in order to favourably influence the disease course, prevent short- and long-term complications and improve the child's quality of life. The specific dietary requirements call for continuous attention to the choice and amount of food provided. Children up to the age of 12 need **expert support** to learn how to deal with this independently.

In the Netherlands, the total annual **healthcare costs** arising from illnesses for children (aged 5-14) amount to almost EUR 4 billion. Good nutrition for children with chronic disorders can help to reduce these costs by favourably influencing the disease course and preventing short- and long-term complications. The government also recognizes the cost-effectiveness of nutritional intervention in the prevention of malnutrition. The treatment of malnutrition is one of the

performance indicators on which the Health Inspectorate assesses hospitals. Children with chronic disorders are more prone to malnutrition than healthy children.

The nutrition of healthy Dutch children **in general** is below standard and does not meet the applicable guidelines. Nutritional interventions at schools improve the quality of nutrition. A survey of various studies shows that the provision of meals at schools with socio-economically disadvantaged children has a positive impact on various medical and mental performance indicators. And good nutrition is even more important for chronically ill children than for their healthy peers.

The **main conclusion** of this literature study is that nutritional care forms an indispensable part of the medical treatment of children with chronic disorders. Effective nutritional care contributes towards a more favourable disease course, decreases the need for care, improves the quality of life, reduces school absenteeism and prevents longer-term complications. All these things together create better educational opportunities for the children involved. The specific dietary requirements demand continuous attention for the choice of the type and amount of food provided. Children up to the age of 12 need expert support in learning how to deal with this independently. Clearly therefore, effective nutritional care is a question of continuous care and, in view of its medical importance, should be provided without fail at schools for chronically ill children.