

Voedingstoestand van kinderen op LZK-scholen

Verslag screening december 2010-januari 2011

Dit rapport is in opdracht van InnovatieNetwerk opgesteld door:
Dr. K.F.M. Joosten, kinderarts-intensivist Erasmus MC Rotterdam
Drs. K. v.d. Velde, medisch student
P.J.M. Joosten, student bewegingswetenschappen
Met medewerking van:
M. Langeslag, kinderverpleegkundige W.B. Noteboomschool

Projectleider InnovatieNetwerk:
Ir. J.M. Rutten

Dit rapport is opgesteld binnen het domein 'Voeding',
concept 'Samen goed eten'.



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

www.innovatienetwerk.org

Het ministerie van EL&I nam het initiatief tot en financiert InnovatieNetwerk.

ISBN: 978 – 90 – 5059 – 447 – 9

Overname van tekstdelen is toegestaan, mits met bronvermelding.
Rapportnr. 11.2.262, Utrecht, maart 2011.

Voorwoord

Via het concept ‘Samen goed eten’ werkt InnovatieNetwerk aan het vestigen van een eetcultuur op basisscholen – aan een omgeving waarbinnen aandacht is voor goed en gezamenlijk eten. Waarom doen we dat? Heel direct: zonder goede voeding letten kinderen minder goed op; het beïnvloedt dus hun leerprestaties. Op school eten kan verder bijdragen aan de interesse voor en de kennis van kinderen over wat eten doet met hun gezondheid, hoe eten smaakt en waar het vandaan komt. Kinderen zullen daardoor eten minder vanzelfsprekend vinden en beter op waarde kunnen schatten. Deze ervaringskennis kan later, als zij mondige burgers en kritische consumenten zijn, goed van pas komen. En wie kinderen wil behoeden voor over- en ondergewicht, doet er verstandig aan om hen op jonge (zo jong mogelijke!) leeftijd te laten ervaren wat gebalanceerde voeding inhoudt.

Veel basisscholen willen om deze redenen ‘iets met eten op school’ doen. Maar wie geen keuken en eetruimte heeft en geen financiering kan organiseren voor het eten, de bereiding en de begeleiding, staat voor een schier onmogelijke opgave. De meeste scholen die willen, ondervinden al snel dat ze weinig kunnen.

Er is een groep scholen in Nederland waar het verzorgen van voeding voor de leerlingen al langer cruciaal wordt gevonden. Het gaat om de scholen voor Langdurig Zieke Kinderen (LZK-scholen) – in jargon: onderdeel van cluster 3 in het speciaal onderwijs. In twee eerdere rapporten van InnovatieNetwerk hebben we laten zien waarom het uit oogpunt van gezondheid én economie meer dan logisch is dat voeding onderdeel uitmaakt van de zorg die deze scholen bieden. De financiering van dit onderdeel van hun zorg is echter heel kwetsbaar. Zó kwetsbaar dat een aantal scholen de voedingszorg goeddeels heeft moeten opgeven, of op het punt staat die op te geven. We zien nu dus

de merkwaardige ontwikkeling dat reguliere basisscholen zoeken naar manieren om een eetcultuur op school te vestigen, en speciale scholen zoeken naar manieren om die eetcultuur te behouden. In beide gevallen ligt de sleutel in het vinden van de goede financieringsgrondslag, oftewel in het vinden van het antwoord op de vraag in wier (meer-
voud!) belang het is om te investeren in deze vorm van gezondheidspreventie.

Samen met LZK-scholen werkt InnovatieNetwerk aan een financieringsvorm die tegemoetkomt aan de verdeling van de kosten en baten tussen de diverse belanghebbenden, op de korte en lange termijn. Als dit lukt en de voedingszorg een gezonde, structurele basis krijgt, dient zich een nieuwe kans aan: we kunnen dan de praktijk van de voedingszorg onderwerp maken van specifiek, meerjarig onderzoek naar de rol van voeding bij het verlichten van chronische ziektes bij jongeren. De resultaten hiervan zijn niet alleen van belang voor de (meer dan 1.000) LZK-leerlingen, maar ook en vooral voor de veel grotere groep van chronisch zieke jongeren (enkele honderdduizenden).

Om tot een ontwerp van een dergelijk meerjarig onderzoeksprogramma te komen, is het nodig om de huidige voedingstoestand van de kinderen op LZK-scholen in beeld te hebben. We hebben Koen Joosten, kinderarts-intensivist van het Sophia Kinderziekenhuis (Erasmus Medisch centrum), bereid gevonden om deze 'screening' ter hand te nemen, met het voorliggende rapport als resultaat. Dankzij de screening kunnen we nu de volgende stap naar het ontwerp van een onderzoeksprogramma zetten. Daarnaast laten de resultaten zien dat het allemaal niet voor niets is: ruim 1 op de 4 kinderen op LZK-scholen heeft een duidelijke voedingsachterstand. Dat laat onze inziens zien dat investeren in voedingszorg hard nodig is, en dat er dus geen sprake mag zijn van **afbouw**.

Dr. G. Vos,
Directeur InnovatieNetwerk

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting	1
1. Introductie	3
2. Methoden	5
3. Resultaten	9
4. Discussie	17
5. Conclusies	21
6. Literatuur	23
Summary	25

Samenvatting

Inleiding

In Nederland bestaat er een groep chronisch zieke kinderen in de basisschoolleeftijd die naar LZK-scholen gaan, oftewel scholen voor langdurig zieke kinderen. Een aantal van deze scholen heeft een aparte regeling voor maaltijdvoorzieningen. Het is niet bekend wat de voedingstoestand is van kinderen die LZK-scholen bezoeken.

Doel onderzoek

Het onderzoek is een nulmeting van de voedingstoestand en van het risico op ondervoeding van kinderen op LZK-scholen. De nulmeting wordt gedaan om de actuele voedingstoestand van de LZK-leerlingen vast te kunnen stellen, en om een degelijk onderzoeksprogramma op te kunnen stellen waarmee – in de toekomst en hopelijk! – het effect van interventies in het voedingsbeleid op deze scholen gevolgd kan worden.

Methoden

De nulmeting bestond uit het bepalen van de individuele voedingstoestand door meting van gewicht, lengte en bovenarmomtrek, en deze metingen voor deze groep te vergelijken met landelijke cijfers. Aan de hand van de mate waarin de metingen van de LZK-groep afwijken van de landelijke cijfers – de zogeheten standaard deviatie score – kan de voedingstoestand van de groep worden beoordeeld. Het risico op ondervoeding is in deze nulmeting bepaald met behulp van het **STRONG_{kids}**-risico-instrument. 'STRONG' staat voor '*screening tool risk on nutritional status and growth*', en is ontwikkeld voor ziekenhuizen om te bepalen of kinderen een risico lopen op ondervoeding en groeiachterstand bij ziekenhuisopname. Voorts is in de nulmeting de kwaliteit van leven bepaald aan de hand van een gestandaardiseerde vragenlijst - de zogeheten EQ5vragenlijst die vijf dimensies van kwaliteit van leven omvat.

Resultaten

In totaal werden bij 9 LZK-scholen 642 kinderen gemeten – dit is ruim meer dan de helft van het aantal kinderen op deze scholengroep. Drie scholen namen geen deel aan het onderzoek: de twee LZK-scholen met alléén kinderen met epilepsie, en één school met heel weinig LZK-leerlingen.

Acute ondervoeding en chronische ondervoeding is vastgesteld bij respectievelijk 3% en 13,8%. Overgewicht kwam voor bij 13,1%. Bij kinderen die al vanaf de geboorte een chronische ziekte hebben, komt acute en chronische ondervoeding het meest voor. In jargon: de prevalentie is hier het hoogst.

Het risico op ondervoeding, gemeten met het STRONG_{kids} instrument, liet zien dat ongeveer 40% van de leerlingen een verhoogd risico heeft om ondervoed te raken.

Conclusie

Ruim 1 op 4 kinderen op de onderzochte LZK-scholen heeft een afwijkende voedingstoestand, en bijna de helft heeft een verhoogd risico op ondervoeding. Deze hoge percentages maken duidelijk dat aandacht voor voeding een integraal onderdeel moet zijn van het beleid op LZK-scholen. Een afwijkende voedingstoestand kan voor de leerlingen gevolgen hebben op zowel korte als lange termijn. Met betrekking tot de schoolprestaties kan dit een verstoorde cognitieve ontwikkeling betekenen en een vermindering van de schoolprestaties.

1. Introductie

Er is in Nederland een groep van enkele honderdduizenden chronisch zieke kinderen in de basisschoolleeftijd die naar reguliere basisscholen gaan. Minder dan één procent van deze kinderen kan geplaatst worden op LZK-scholen, scholen voor langdurig zieke kinderen. Bij een groot deel van deze groep kinderen is het van belang om extra aandacht te schenken aan een optimaal voedingsbeleid in verband met de onderliggende ziekte. Vanwege het belang van goede voeding voor deze kinderen, besteden de LZK-scholen relatief veel aandacht aan voeding. Een aantal scholen verzorgt volwaardige maaltijden voor de kinderen op school.

Ondanks de geleverde voedingszorg, hebben we geen goed beeld van de voedingstoestand van de kinderen op LZK-scholen. Tot nu toe zijn er alleen onderzoeken gedaan naar de prevalentie van ondervoeding van kinderen die worden opgenomen in het ziekenhuis (zie literatuurlijst 1, 2). Het doel van dit onderzoek is de prevalentie van ondervoeding op scholen voor langdurig zieke kinderen te onderzoeken.

Daarnaast is met een screeningsinstrument gekeken naar het risico op het ontwikkelen van ondervoeding. Hiervoor is de STRONG_{kids}-risicoscore gebruikt, een instrument dat ontwikkeld is voor kinderen die worden opgenomen in het ziekenhuis (3). De screening is uitgebreid met een kwaliteit-van-leven-methode. Hiermee werd een breder beeld van de algemene gezondheidstoestand van de kinderen gemeten.

Dit rapport toont de resultaten van een onderzoek naar de voedingstoestand en het risico op ondervoeding van kinderen op negen LZK-scholen (cluster 3). Eén school met heel weinig LZK-leerlingen deed niet mee met de screening, evenals de twee epilepsiescholen die vallen onder de LZK-scholen in cluster 3.

2.

Methoden

De studie vond plaats in december 2010 en januari 2011. Kinderen afkomstig van negen scholen voor langdurig zieke kinderen deden aan de studie mee. In het kader van anonimiteit hebben de scholen een nummer gekregen. Verpleegkundigen werkzaam op deze scholen verzamelden gegevens aan de hand van de naar hen verzonden onderzoeksformulieren.

Van de kinderen werden geslacht, leeftijd, etniciteit, school, schoolklas, aantal ziektedagen in de afgelopen drie maanden, medicatiegebruik op school, woonsituatie en onderliggende ziekten gerapporteerd. De onderliggende ziekten werden ingedeeld in neurologisch, respiratoir, endocrinologisch, syndromaal, cardiaal, gastro-intestinaal, metabool, renaal, oncologisch en overig.

Groeigegevens

Gewicht, lengte en bovenarmomtrek werden door de verpleegkundigen gemeten. Alle antropometrische data werden vergeleken met gepubliceerde standaarden en vertaald in individuele standaard deviatiescores (SDS) voor gewicht voor leeftijd (GVLF), gewicht voor lengte (GVLN), lengte voor leeftijd (LVL) en bovenarmomtrek voor leeftijd (BVL), gebruikmakend van de Growth Analyser (3^e editie). Waar mogelijk werden de antropometrische data van niet-Nederlandse kinderen en van kinderen met een onderliggend syndroom vergeleken met specifieke standaarden.

Acute ondervoeding werd gedefinieerd als gewicht voor lengte <-2 SDS en/of als een afbuiging in gewicht van ≥ 1 SDS in de laatste 3 maanden. Chronische ondervoeding werd gedefinieerd als lengte voor leeftijd <-2 SDS en/of een afbuiging in lengte van $0,25$ SDS. Indien er sprake was van acute en/of chronische ondervoeding, werd gesproken van ondervoeding in het algemeen (4).

STRONG_{kids}

De STRONG_{kids}-risicoscore voor het bepalen van het risico op ondervoeding werd afgenomen. De STRONG_{kids}-risicoscore is een screeningsmethode met vragen over de voedingstoestand en onderliggende ziekten, gecombineerd met een klinische beoordeling van de voedingstoestand door de verpleegkundigen van de LZK-scholen (zie Figuur 1 en Tabel 1). De totaal te behalen risicoscore is 5 punten. Een kind met een risicoscore van 0 heeft een laag risico op het ontwikkelen van ondervoeding. Bij een risicoscore van 1-3 heeft het kind een matig risico en bij een risicoscore van 4-5 heeft het kind een hoog risico op het ontwikkelen van ondervoeding. Ten slotte bevat de STRONG_{kids}-risicoscore aanbevelingen voor voedingsinterventie (3). Van de drie STRONG_{kids}-risicogroepen werden per groep de antropometrische gegevens, de prevalentie van ondervoeding en de mediane leeftijd onderling vergeleken.

*Figuur 1:
STRONG_{kids}-screeningsmethode.*

- (1) Hoog risicoziekte (2 punten).
Is er sprake van een ziektebeeld met een verhoogd risico op ondervoeding? (zie tabel 1)
- (2) Subjectieve klinische blik (1 punt).
Verkeert de leerling in een slechte voedingstoestand beoordeeld op basis van uw klinische blik (ingevallen gelaat en/of verlies subcutaan vet en/of verlies spiermassa)?
- (3) Voedingsintake en -verlies (1 punt).
Is er sprake van 1 van onderstaande punten?
Overmatig diarree (>5x daags dunne ontlasting) en/of braken (>3x daags) gedurende de laatste 1-3 dagen
Bestaande voedingsinterventie met drink- of sondevoeding
Duidelijk verminderde inname gedurende de laatste 1-3 dagen
Belemmering van voedselinname door pijn?
- (4) Gewichtsverlies of –stilstand (1 punt).
Is er sprake van gewichtsverlies of –stilstand (<1 jaar) in groei/gewicht gedurende de laatste weken tot maanden?

*Tabel 1:
Overzicht van het onderwerp ‘hoog risico ziekte’ van de STRONG_{kids}-screeningsmethode.*

Hoog risico ziekten

Anorexia nervosa	Kanker
Verbrandingen	Leverziekte, chronisch
Bronchopulmonaire dysplasie (max. lft. 2 jaar)	Nierziekte, chronisch
Coeliakie	Pancreatitis
Cystische fibrose/taaislijmziekte	Short bowel syndroom
Dysmaturiteit/prematuriteit (gecorrigeerd 6 maanden)	Spierziekte
Hartziekte, chronisch	Metabole ziekte
Infectieuze ziekte (AIDS)	Mentale handicap/retardatie
Inflammatoire darmziekte	Verwachte grote operatie
	Niet gespecificeerd (ingedeeld door de arts)

Kwaliteit van leven

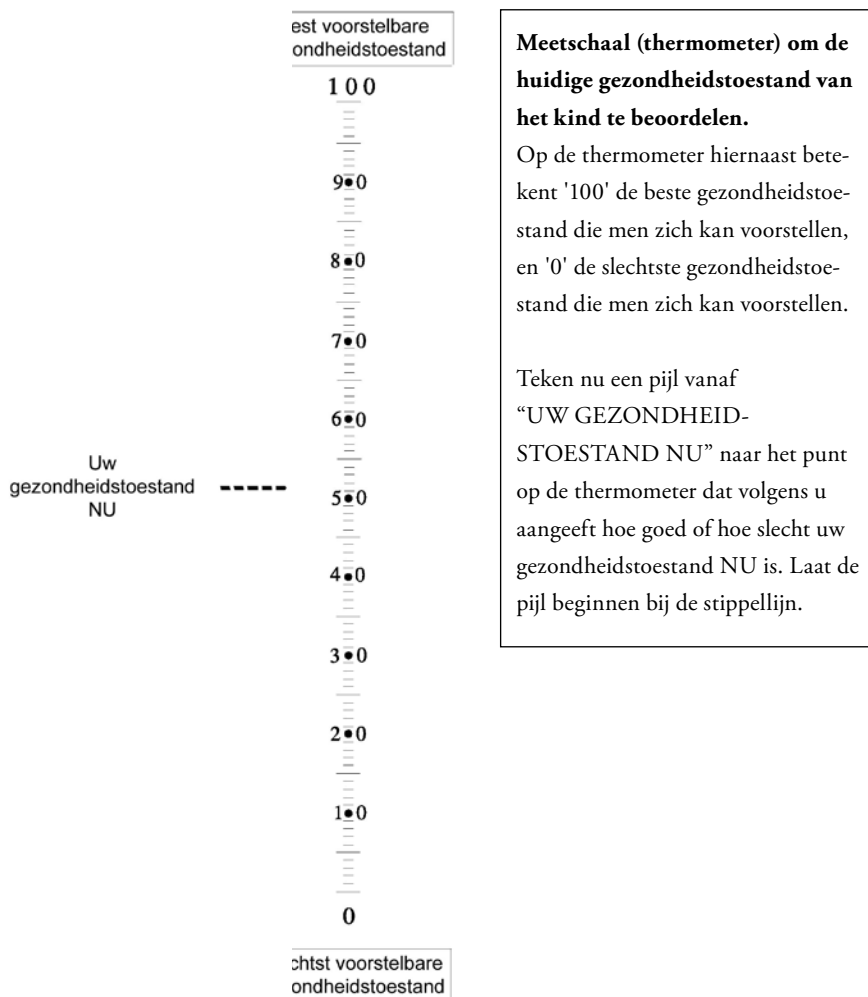
Aan de hand van vijf vragen over mobiliteit, zelfverzorging, dagelijkse activiteiten, pijn/klachten en angst/depressie gecombineerd met een meetschaal voor de gezondheidstoestand van het kind in de afgelopen week, werd een score voor de kwaliteit van leven bepaald (zie Figuur 2). Deze score werd weergegeven als een EQ-index die loopt van 0 tot 1.

Daarnaast werd aan de hand van een meetschaal bepaald hoe de verpleegkundige de gezondheidstoestand van het kind op dat moment beoordeelde (zie Figuur 3).

De prevalentie ondervoeding, antropometrische gegevens, de onderliggende ziektebeelden, de STRONG_{kids}-risicoscore en de mediane leeftijd werden vergeleken met deze score voor de kwaliteit van leven.

1. Mobiliteit
 - Ik heb geen problemen met lopen
 - Ik heb enige problemen met lopen
 - Ik ben bedlegerig
2. Zelfverzorging
 - Ik heb geen problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
 - Ik heb enige problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
 - Ik ben niet in staat mijzelf te wassen of aan te kleden
3. Dagelijkse activiteiten (bijv. spelen, huiswerk, op school en thuis)
 - Ik heb geen problemen met mijn dagelijkse activiteiten
 - Ik heb enige problemen met mijn dagelijkse activiteiten
 - Ik ben niet in staat mijn dagelijkse activiteiten uit te voeren
4. Pijn/klachten
 - Ik heb geen pijn of andere klachten
 - Ik heb matige pijn of andere klachten
 - Ik heb zeer ernstige pijn of andere klachten
5. Angst/depressie
 - Ik ben niet angstig of somber
 - Ik ben matig angstig of somber
 - Ik ben erg angstig of somber

Figuur 2:
Kwaliteit-van-leven-vragenlijst.



Figuur 3:
Kwaliteit-van-leven-meetschaal.

Statistiek

Beschrijvende statistiek werd gebruikt om de studiepopulatie te beschrijven en te vergelijken met wat bekend is over de brede populatie waar de onderzochte LZK-leerlingen deel van uitmaken. Middels de t-test werd bepaald of de standaard deviatiescores (SDS) van gewicht voor leeftijd (GVLG), gewicht voor lengte (GVLN), lengte voor leeftijd (LVL) en bovenarmtrek voor leeftijd (BVL) significant afweken van 0. Het vergelijken van continue gegevens tussen groepen, zoals tussen STRONG_{kids}-groepen, ziektebeelden, leeftijdsgroepen, klassen en scholen, werd gedaan middels de Mann-Whitney test. De Chi²-test werd gebruikt om proporties tussen groepen te vergelijken. Een correlatiecoëfficiënt werd berekend om de relatie tussen twee continue variabelen te onderzoeken, zoals de relatie tussen de EQ-score en antropometrische gegevens. Univariate analyse werd gebruikt om de relatie tussen de leeftijd en de prevalentie ondervoeding te bepalen. We beschouwden een significantieniveau van 5% ($p < 0,05$, tweezijdig) als significant.

3.

Resultaten

Gedurende de studieperiode werden 642 kinderen onderzocht. Karakteristieken van de studiepopulatie zijn vermeld in Tabel 2. Zestig procent waren jongens. De leeftijden varieerden van 4,2 tot 13,4 jaar (met 9,8 jaar als middelste waarde). Zeven kinderen (1,1%) woonden in een pleeggezin, 2 kinderen (0,3%) woonden in een instelling en van 11 kinderen (1,7%) ontbraken gegevens over de thuissituatie. De overige 622 kinderen (96,9%) woonden thuis bij hun ouders.

Karakteristieken	Totaal (n=642)
Geslacht, M : V (%)	60 : 40
Mediane leeftijd (min.–max.)	9,8 jaar (4,2–13,4)
School (%):	
• 1	11,8
• 2	13,4
• 3	10,6
• 4	6,1
• 5	16,8
• 6	7,3
• 7	6,1
• 8	17,0
• 9	10,9
Etniciteit (%):	
• Nederlands	71,8
• Niet-Nederlands	28,2
Onderliggende ziekte aanwezig (%)	97,5
Diagnose per groep (%):	
• Neurologisch	23,4
• Respiratoir	15,7
• Endocrinologisch	9,3
• Syndroomaal	7,0
• Cardiaal	5,0
• Metabool	4,4
• Gastro-intestinaal	4,2
• Renaal	3,1
• Oncologisch	1,9
• Ziekten in multipale diagnosegroepen	12,0
• Overig	11,4
• Geen	2,6

Tabel 2:
Karakteristieken studiepopulatie.

Van 179 kinderen waren beide ouders niet-Nederlands: 90 kinderen hadden Marokkaanse ouders, 28 kinderen hadden Turkse ouders, 23 kinderen hadden Surinaamse ouders, 15 kinderen hadden Afrikaanse ouders, 12 kinderen hadden Aziatische ouders, 5 kinderen hadden Antilliaanse ouders. Van 6 kinderen waren beide ouders van een andere komaf. Eén kind had een Marokkaanse vader en een Aziatische moeder, dit kind werd ingedeeld als zijnde Marokkaans. Eén kind had een Turkse vader en een Surinaamse moeder en werd ingedeeld als zijnde Turks. Indien slechts één ouder buitenlands was, werd het kind ingedeeld als zijnde Nederlands (29 kinderen). Marokkaanse en Turkse kinderen konden worden vergeleken met specifieke groeicurven voor hun etniciteit. Voor Aziatische kinderen waren alleen specifieke groeicurven voor LVL beschikbaar. Kinderen met ouders van andere etniciteiten werden vergeleken met Nederlandse groeicurven.

Twee kinderen hadden het syndroom van Turner en konden worden vergeleken met specifieke groeicurven. Vijf kinderen hadden het syndroom van Noonan. Voor hen waren groeicurven voor LVL beschikbaar. Eén kind had Prader-Willi, waarvoor groeicurven beschikbaar waren voor GVLf en LVL.

In totaal gebruikten 419 kinderen (65,3%) medicatie. 106 kinderen (16,5%) gebruikten steroïden, 25 kinderen (3,9%) gebruikten antibiotica en 15 kinderen (2,3%) gebruikten diuretica. Onder deze kinderen gebruikten 5 kinderen zowel steroïden als antibiotica, gebruikten 3 kinderen zowel steroïden als diuretica en gebruikten 2 kinderen zowel antibiotica als diuretica. Overige veelgebruikte medicatie waren onder andere sympathicomimetica, anti-epileptica, antistolling, prostaglandinesynthetase-remmers, insuline en methylfenidaat.

Groeigegevens

Gewicht, lengte en bovenarmomtrek werden gemeten bij respectievelijk 99,2%, 99,4% en 99,4% van de kinderen. Bij de overige kinderen werden metingen niet verricht om logistieke redenen: het kind kon niet staan of er was geen meetapparatuur aanwezig.

De mediane standaard deviatiescores (SDS) voor gewicht voor leeftijd (GVLf), gewicht voor lengte (GVLN), lengte voor leeftijd (LVL) en bovenarmomtrek voor lengte (BVL) in de totale groep waren respectievelijk -0,25, 0,46, -0,61 en 0,20. Deze scores verschilden alle significant van 0 (GVLN, LVL, BVL $p \leq 0,001$; GVLf $p \leq 0,05$) (zie Tabel 3). Er werd geen verschil aangetoond in mediane SDS voor GVLf, GVLN, LVL en BVL tussen jongens en meisjes.

De SDS voor GVLN was bij 84 (13,1%) kinderen >2 SDS, waardoor bij deze kinderen kon worden gesproken van overgewicht. De mediane SDS voor GVLN was onder deze kinderen 2,4 SDS.

Acute en chronische ondervoeding op basis van gewicht en lengte

De prevalentie van acute en chronische ondervoeding was respectievelijk 3,0% en 13,8%. Onder deze kinderen was 0,8% zowel acuut als chronisch ondervoed, wat leidde tot een percentage ondervoeding in het algemeen van 16,0% (zie Tabel 3).

De prevalentie van acute en chronische ondervoeding en van ondervoeding in het algemeen verschilde niet tussen jongens en meisjes ,en

verschilde niet tussen kinderen met Nederlandse ouders en kinderen met buitenlandse ouders. Er bestond een significante relatie tussen de leeftijd en het percentage acute ondervoeding, zodanig dat de prevalentie acute ondervoeding lager was bij oudere kinderen ($p = 0,022$). Een afbuiging in gewicht of lengte, als onderdeel van de definities voor acute en chronische ondervoeding, werd slechts bij respectievelijk 0 en 1 kind gerapporteerd.

	<u>GVLFSDS</u>	<u>GVLNSDS</u>	<u>LVLSDS</u>	<u>BVLSDS</u>	<u>Acute onderv. (%)</u>	<u>Chron. onderv. (%)</u>	<u>Ondervoeding (%)</u>
Totale groep	-0,25	0,46	-0,61	0,20	3,0	13,8	16,0
Jongens	-0,30	0,47	-0,56	0,28	2,9	14,1	16,0
Meisjes	-0,16	0,41	-0,68	0,03	3,1	13,4	16,1

GVLFS=gewicht voor leeftijd, GVLN=gewicht voor lengte, LVL=lengte voor leeftijd, BVL=bovenarmomtrek voor leeftijd

Ondervoeding op basis van bovenarmomtrek

In totaal hadden 45 kinderen (7,1%) een bovenarmomtrek voor leeftijd <-2 SDS. Als bovenarmomtrek voor leeftijd <-2 SDS werd toegevoegd aan de definitie van acute ondervoeding, werd de prevalentie acute ondervoeding 8,6%. Dit is een significant hogere prevalentie dan de eerder beschreven prevalentie van 3,0% ($p < 0,001$).

Tabel 3:
Ondervoeding en mediane SDS van GVLFS, GVLN, LVL en BVL.

Voedingsinterventie en voedingstoestand

Voedingsinterventie in de vorm van drinkvoeding of sondevoeding werd gegeven aan 37 kinderen.

Van de 37 kinderen die voedingsinterventie kregen, waren er 24 ondervoed (65%); 4 kinderen waren acuut ondervoed (10,8%), 8 kinderen chronisch ondervoed (21,6%) en 12 kinderen in het algemeen ondervoed (32,4%). De prevalentie acute ondervoeding en ondervoeding in het algemeen was onder kinderen die voedingsinterventie ontvingen significant hoger dan onder kinderen die geen voedingsinterventie ontvingen ($p = 0,020$ en $p = 0,005$).

STRONG_{kids}

De vier onderdelen van de STRONG_{kids}-risicoscore, 'hoog risico ziekte', 'subjectieve klinische blik', 'voedingsintake en -verlies' en 'gewichtsverlies of -stilstand', werden positief beantwoord bij respectievelijk 30,1%, 12,3%, 10,1% en 2,6% van de onderzochte kinderen. Aan de hand van de risicoscore werd 59,3% van de kinderen ingedeeld in de laag risico groep, 38,5% in de matig risico groep en 2,2% in de hoog risico groep (zie Tabel 4).

Van deze 14 kinderen met een hoog risico op het ontwikkelen van ondervoeding, kregen 10 kinderen voedingsinterventie in de vorm van drink- of sondevoeding.

<u>STRONG_{kids}-risicoscore</u>	<u>Frequentie (%)</u>	<u>n</u>
0 } Laag risico	59,3	381
1 }	8,4	54
2 } Matig risico	22,9	147
3 }	7,2	46
4 } Hoog risico	1,4	9
5 }	0,8	5

Tabel 4:
STRONG_{kids}-risicoscore.

Tabel 5 toont de verschillen van de antropometrische gegevens van de drie risicogroepen en de prevalentiecijfers voor ondervoeding. De mediane SDS voor GVLFS, LVL en BVL verschilden significant tussen

de laag risico groep en matig risico groep (alle $p < 0,001$), tussen de matig risico groep en hoog risico groep ($p = 0,010$, $p = 0,007$, $p = 0,042$) en tussen de laag risico groep en hoog risico groep (alle $p < 0,001$). De mediane SDS voor GVLN verschilde significant tussen de laag risico groep en matig risico groep ($p < 0,001$) (zie Tabel 5). De prevalentie acute ondervoeding in de hoog risico groep (14,3%) was significant hoger dan de prevalentie in de laag risico groep (1,1%) ($p = 0,016$), evenals de prevalentie ondervoeding in het algemeen (42,9% t.o.v. 11,1%, $p = 0,003$). De prevalentie acute ondervoeding in de matig risico groep (5,3%) was significant hoger dan de prevalentie in de laag risico groep (1,1%) ($p = 0,001$), evenals de prevalentie chronische ondervoeding (17,6% t.o.v. 10,8%, $p = 0,015$) en de prevalentie ondervoeding in het algemeen (22,1% t.o.v. 11,1%, $p < 0,001$). Onder de 84 kinderen met een GVLN > 2 SDS, werden 60 kinderen ingedeeld in de laag risico groep (71,4%), 22 kinderen in de matig risico groep (26,2%) en 2 kinderen in de hoog risico groep (2,4%).

	Laag risico groep	Matig risico groep	Hoog risico groep
GVLN (mediane SDS) ^{a, b, c}	0,17	-0,57	-1,61
GVLN (mediane SDS) ^a	0,63	0,27	-0,32
LVL (mediane SDS) ^{a, b, c}	-0,43	-0,85	-1,70
BVL (mediane SDS) ^{a, b, c}	0,65	-0,32	-1,32
Acute ondervoeding (%) ^{a, b}	1,1	5,3	14,3
Chronische ondervoeding (%) ^a	10,8	17,6	28,6
Ondervoeding (%) ^{a, b}	11,1	22,1	42,9
Mediane leeftijd jr (spreiding) ^a	10,1 (4,2 – 13,4)	9,4 (4,2–13,3)	9,4 (5,0–12,3)

Tabel 5:
Antropometrische gegevens en ondervoeding in de STRONGkids-risicogroepen.

GVLN=gewicht voor lengte, GVLN=gewicht voor lengte, LVL=lengte voor leeftijd, BVL=bovenarmomtrek voor leeftijd

^a Significant verschil tussen de laag risico groep en matig risico groep.

^b Significant verschil tussen de laag risico groep en hoog risico groep.

^c Significant verschil tussen de matig risico groep en hoog risico groep.

Kwaliteit van leven

De EQ-index voor de kwaliteit van leven kon worden bepaald bij 599 kinderen (93,3%). De mediane EQ-index was 0,86 (spreiding 0,17 tot 1,0). De mediane EQ-index van kinderen met acute ondervoeding was 0,83, maar verschilde niet ten opzichte van kinderen die chronisch ondervoed waren met een EQ-index van 0,85. De EQ-index was 0,81 bij kinderen die zowel acuut als chronisch ondervoed waren. De EQ-index van kinderen die niet ondervoed waren, was 0,86 en verschilde met die van de kinderen die ondervoed waren.

De EQ-index van kinderen met overgewicht (GVLN > 2 SDS) was 0,84 en verschilde niet van kinderen zonder overgewicht of kinderen met ondervoeding.

Er werd geen significante correlatie aangetoond tussen de EQ-index en de GVLN, GVLN, LVL en BVL.

De EQ-index in de hoog risico groep (0,80) was significant lager dan de EQ-index in de matig (0,85) en laag risico groepen (1,00) ($p = 0,005$, $p < 0,001$). De EQ-index in de matig risico groep was significant lager dan in de laag risico groep ($p = 0,011$).

De EQ-index voor de kwaliteit van leven was significant lager bij kinderen die steroïden kregen ten opzichte van kinderen die geen steroïden kregen: 0,82 versus 1,00 ($p=0,007$). De EQ-index was significant lager bij kinderen die diuretica kregen (0,82) vergeleken met kinderen die geen diuretica kregen (0,86) ($p = 0,015$). Er werd geen

verschil aangetoond in EQ-index tussen kinderen die wel of geen antibiotica kregen en kinderen die andere medicatie gebruikten.

De EQ-index voor de kwaliteit van leven was het laagst onder kinderen met een metabole ziekte, en was significant lager dan onder kinderen met een respiratoire, cardiale, oncologische, neurologische, endocrinologische, renale of overige ziekte, en dan onder kinderen zonder onderliggende ziekte. Bij zowel kinderen met een respiratoire ziekte, een endocrinologische ziekte, een oncologische ziekte, een overige ziekte als kinderen zonder onderliggende ziekte was de mediane EQ-index 1,00, de maximale score.

Onderliggende ziekte vanaf geboorte

Van 468 kinderen was bekend sinds welk jaar zij ziek zijn. De mediane ziekteduur onder deze kinderen was 7 jaar. Bij 250 kinderen (53,4%) was de ziekte sinds hun geboorte aanwezig. De prevalentie acute en chronische ondervoeding en ondervoeding in het algemeen was onder deze 250 kinderen respectievelijk 4,0%, 18,8% en 21,2%, terwijl de prevalentie onder kinderen die op latere leeftijd ziek zijn geworden respectievelijk 0,9%, 8,8% en 9,7% was. Zowel de prevalentie van acute en chronische ondervoeding als van ondervoeding in het algemeen was significant hoger onder kinderen die vanaf hun geboorte ziek zijn in vergelijking met kinderen die op latere leeftijd ziek zijn geworden ($p = 0,034$, $p = 0,002$, $p = 0,001$).

Prevalentie ondervoeding per ziektebeeld

In Tabel 6 wordt de prevalentie ondervoeding per ziektebeeld getoond. De prevalentie acute ondervoeding was het hoogst onder kinderen met een metabole ziekte, maar verschilde niet significant tussen de ziektegroepen. Ook de prevalentie chronische ondervoeding was het hoogst onder kinderen met metabole ziekten en dit percentage was hoger dan het percentage onder kinderen met respiratoire ziekten en kinderen die werden ingedeeld in de overige groep. De prevalentie ondervoeding in het algemeen was onder kinderen met een metabole ziekte significant hoger dan onder kinderen met een respiratoire, neurologische, syndromale of endocrinologische ziekte, hoger dan onder kinderen met multiple ziektebeelden, en hoger dan onder kinderen die werden ingedeeld in de overige groep.

Het aantal kinderen dat in de afgelopen drie maanden minstens één dag wegens ziekte niet op school is geweest, was het hoogst onder de kinderen met een metabole ziekte (68,4%) en het laagst onder kinderen zonder onderliggende ziekte (33,3%). Het aantal kinderen met ziekteverzuim in de laatste drie maanden was onder kinderen zonder onderliggende ziekte significant lager dan onder kinderen met een metabole ziekte, een neurologische ziekte, kinderen met multiple ziekten en kinderen met een ziekte die werd ingedeeld in de overige groep ($p < 0,05$). Tussen de overige ziektegroepen werd geen significant verschil aangetoond.

Tabel 6:

Ondervoeding en kwaliteit van leven (KWL) per ziektegroep.

Ziektegroep	Acute onderv.(%)	Chron. onderv.(%)	Onderv. (%)	KWL (med.)
Neurologisch	4,0	15,3	18,0	0,86 ⁱ
Respiratoir	1,0	11,9	12,9	1,00
Endocrinologisch	0,0	11,7	11,7	1,00
Syndromaal	0,0	13,3	13,3	0,83 ^g
Cardiaal	3,1	18,8	21,9	0,93
Gastro-intestinaal	3,7	14,8	14,8	0,86
Metabool	7,1 ^a	28,6 ^b	35,7 ^c	0,81 ^f
Renaal	0,0	20,0	20,0	0,86
Oncologisch	0,0	16,7	16,7	1,00
Ziekten in multipele diagnosegroepen	5,2	11,7	15,6	0,84 ^h
Overig	4,1	6,8 ^d	9,6 ^c	1,00
Geen	5,9	11,8	17,6	1,00

^a = hoogste % acute ondervoeding, niet significant

^b = hoogste % chronische ondervoeding, sign. hoger dan in ziektegroepen respiratoir en overig (p < 0,05)

^c = hoogste % ondervoeding in het algemeen, sign. hoger dan in ziektegroepen respiratoir, neurologisch, syndromaal, endocrinologisch, overig en multipel (p < 0,05)

^d = laagste % chronische ondervoeding, sign. lager dan in ziektegroep metabool

^e = laagste % ondervoeding in het algemeen, sign. lager dan in ziektegroep metabool

^f = laagste KWL, sign. lager dan de ziektegroepen respiratoir, cardiaal, oncologisch, neurologisch, endocrinologisch, renaal, overig en geen ziekte (p < 0,05)

^g = sign. lagere KWL dan de ziektegroepen respiratoir, cardiaal, gastro-intestinaal, neurologisch, endocrinologisch, renaal, overig en geen ziekte (p < 0,05)

^h = sign. lagere KWL dan de ziektegroepen respiratoir, endocrinologisch, overig en geen ziekte (p < 0,05)

ⁱ = sign. lagere KWL dan de ziektegroepen endocrinologisch en geen ziekte (p < 0,05)

Onderverdeling scholen

Gegevens werden verzameld op 9 scholen voor langdurig zieke kinderen, elk met een eigen samenstelling van onderliggende ziektebeelden. Het ziekteverzuim verschilde tussen de scholen (zie Tabel 7).

Ziektegroep	Scholen								
	1	2	3	4	5	7	8	9	
Neurologisch (%)	7,9	2,3 ^a	11,8	15,4	37,0	38,5 ^b	33,9	25,7	
Respiratoir (%)	25,0	30,2 ^c	29,4	15,4	3,7 ^d	5,1	12,8	10,0	
Endocrinologisch (%)	11,9	19,8 ^c	10,3	7,7	4,6	7,6	4,6	15,7	
Syndromaal (%)	14,5 ^g	5,8	1,5	7,7	11,1	2,6	5,5	0,0 ^h	
Cardiaal (%)	3,9	4,7	4,4	10,2	4,6	10,3 ^j	2,8	7,1	
Gastro-intestinaal (%)	2,6	9,3 ^k	1,4	2,6	2,8	7,7	6,5	2,9	
Metabool (%)	1,3	3,5	1,5	2,6	6,5	10,2	0,9 ^m	12,9 ⁿ	
Renaal (%)	5,3	3,5	1,5	5,1	2,8	2,6	0,9 ^p	2,9	
Oncologisch (%)	3,9	1,1	1,5	5,1 ^q	0,9	0,0 ^r	1,8	1,4	
Ziekten in multipele diagnosegroepen (%)	10,5	8,1	8,8	12,8	13,9	7,7 ^t	13,8	8,5	
Overig (%)	13,2	10,5	27,9 ^u	12,8	10,2	7,7	6,4	10,0	
Geen (%)	0,0	1,2	0,0	2,6	1,9	0,0	10,1 ^w	2,9	

Tabel 7:

Prevalentie van ziektebeelden per school.

^a = laagste %, sign. lager dan de scholen 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (p < 0,05)

^b = hoogste %, sign. hoger dan de scholen 1, 2, 3, 4 (p < 0,05)

^c = hoogste %, sign. hoger dan de scholen 5, 6, 7, 8, 9 (p < 0,05)

^d = laagste %, sign. lager dan de scholen 1, 2, 3, 4 en 8 (p < 0,05)

^e = hoogste %, sign. hoger dan de scholen 5, 6 en 8 (p = 0,001)

^f = laagste %, sign. lager dan de scholen 1, 2, 3, 9 (p < 0,05)

^g = hoogste %, sign. hoger dan de scholen 3, 8 en 9 (p < 0,05)

^h = laagste %, sign. lager dan de scholen 1, 4, 5, 6 (p < 0,05)

^{i, l, p, r} = laagste %, niet sign.

^{j, k, o, q} = hoogste %, niet sign.

Ziekteverzuim

334 kinderen (52,0%) zijn in de afgelopen drie maanden minstens één dag in verband met ziekte niet op school gekomen. Het mediane aantal dagen ziekteverzuim van deze kinderen was 4 dagen, spreiding 1 tot 36 dagen (zie Tabel 8 voor het aantal dagen ziekteverzuim per school). Van de kinderen op één school was van slechts één kind het aantal dagen ziekteverzuim in de afgelopen drie maanden bekend. Daarom is deze school buiten beschouwing gelaten in Tabel 8.

School	Aantal kinderen met ≥ 1 ziektedag(en)	Mediane aantal ziektedagen (min – max)
1 (n=76) ^a	63,2%	5,5 (1 – 36)
2 (n=86) ^b	3,5%	7,0 (1 – 14)
3 (n=68) ^c	85,3%	4,0 (1 – 26)
4 (n=39) ^d	59,0%	5,0 (1 – 30)
5 (n=108) ^e	62,0%	3,0 (1 – 15)
6 (n=47) ^f	93,6%	3,0 (1 – 16)
7 (n=39) ^g	74,4%	3,0 (1 – 14)
8 (n=109) ^h	56,9%	2,0 (1 – 16)

Tabel 8:
Scholen en ziektedagen.

- ^a = aantal ziektedagen verschilt significant met scholen 2, 3 en 6 ($p < 0,05$)
^b = aantal ziektedagen verschilt significant met scholen 1, 3, 4, 5, 6, 7 en 8 (alle $p < 0,001$)
^c = aantal ziektedagen verschilt significant met scholen 1, 2, 4, 5 en 8 ($p < 0,05$)
^d = aantal ziektedagen verschilt significant met scholen 2, 3 en 6 ($p < 0,05$)
^e = aantal ziektedagen verschilt significant met scholen 2, 3 en 6 ($p < 0,05$)
^f = aantal ziektedagen verschilt significant met scholen 1, 2, 4, 5, 7 en 8 ($p < 0,05$)
^g = aantal ziektedagen verschilt significant met scholen 2 en 6 ($p < 0,05$)
^h = aantal ziektedagen verschilt significant met scholen 2, 3 en 6 ($p < 0,05$)

Prevalentie ondervoeding en risico op ondervoeding per school

De prevalentie acute ondervoeding verschilde niet tussen de scholen (zie Tabel 9).

Wat betreft het risico op ondervoeding gemeten met het STRONG_{kids}-instrument zat 2,2% van de kinderen in de hoog risico groep, 38,5% in de matig risico groep en 59,3% in de laag risico groep. Tussen de scholen was er wel variatie in de verschillende risicogroepen (zie Tabel 9).

School	Acute onderv. (%)	Chron. onderv. (%)	Onderv. (%)	Laag risico (%)	Matig risico (%)	Hoog risico (%)	Sco-re (med.)	KWL (med.)
1	0,0 ^b	15,8	15,8	51,3	48,7 ⁱ	0	0	0,86 ^s
2	1,2	10,5	11,6 ^f	50,0 ^h	47,7	2,3	0,5	1,00
3	4,4	8,8	13,2	55,9	38,2	5,9 ^k	0	0,84 ^q
4	2,6	28,2 ^c	30,8 ^c	48,7	46,2	5,1	1 ^l	0,84 ^r
5	3,7	12,0	14,8	64,8 ^o	34,3	0,9	0 ^m	0,93 ^t
6	6,4 ^a	8,5 ^d	14,9	57,4	40,4	2,1	0	0,81 ^p
7	2,6	17,9	20,5	59,0	41,0	0	0	1,00
8	3,7	14,7	15,6	72,5 ^g	25,7 ^j	1,8	0 ⁿ	1,00
9	2,9	14,3	15,7	61,4	35,7	2,9	0	1,00
Overal				59,3	38,5	2,2		

- ^a = hoogste % acute ondervoeding, niet significant
^b = laagste % acute ondervoeding, niet significant
^c = hoogste % chronische ondervoeding, sign. hoger dan op de scholen 2, 3, 5 en 6 ($p = 0,013$, $p = 0,008$, $p = 0,022$, $p = 0,017$)
^d = laagste % chronische ondervoeding, sign. lager dan op school 4 ($p < 0,05$)
^e = hoogste % ondervoeding in het algemeen, sign. hoger dan op de scholen 2, 3, 5 en 8 ($p = 0,011$, $p = 0,028$, $p = 0,034$, $p = 0,046$)
^f = laagste % ondervoeding in het algemeen, sign. lager dan op school 4 ($p < 0,05$)
^g = hoogste % laag risico, sign. hoger dan op de scholen 1, 2, 3 en 4 ($p = 0,003$, $p = 0,001$, $p = 0,023$, $p = 0,007$)
^h = laagste % laag risico, niet significant

Tabel 9:
Ondervoeding, STRONG_{kids}-risicogroepen en -scores en kwaliteit van leven (KWL) per school.

- i = hoogste % matig risico, sign. hoger dan op school 5 (p = 0,049)
 j = laagste % matig risico, sign. lager dan op de scholen 1, 2 en 4 (p = 0,001, p = 0,001, p = 0,018)
 k = hoogste % hoog risico, sign. hoger % dan op school 1 (p = 0,047)
 l = hoogste STRONG_{kids}-risicoscore, sign. hoger dan op de scholen 5 en 8 (p = 0,024, p = 0,004)
 m = risicoscore sign. lager dan op de scholen 2 en 4 (p = 0,049 en p = 0,024)
 n = risicoscore sign. lager dan op de scholen 1, 2, 3, 4 en 6 (p = 0,003, p = 0,002, p = 0,036, p = 0,003, p = 0,046)
 o = sign. hoger % dan op school 2 (p = 0,038)
 p = laagste KWL, sign. lager dan op de scholen 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 (p < 0,05)
 q = sign. lagere KWL dan de scholen 1, 2, 5, 7, 8, 9 (p < 0,05)
 r = sign. lagere KWL dan de scholen 7, 8, 9 (p < 0,05)
 s = sign. lagere KWL dan de scholen 7, 8 (p < 0,05)
 t = sign. lagere KWL dan de scholen 7, 8 (p < 0,05)

Schoolklassen

Tabel 10 toont de mediane SDS voor GVLF, GVLN, LVL, BVL en de prevalentie ondervoeding, ingedeeld per schoolklas. De mediane SDS voor GVLF, GVLN en BVL was onder kinderen in groep 1-2 significant lager dan onder kinderen in hogere groepen. De mediane SDS voor LVL was onder kinderen in groep 1-2 significant lager dan onder kinderen in de groepen 5-6 en 7-8.

Daarnaast was de prevalentie acute ondervoeding significant hoger in groep 1-2 dan in groep 5-6, en was de prevalentie ondervoeding in het algemeen significant hoger in groep 1-2 dan in de hogere groepen. Er werd geen significant verschil aangetoond in prevalentie chronische ondervoeding tussen de schoolklassen.

Schoolklassen	n	GVLF SDS	GVLN SDS	LVL SDS	BVL SDS	Acute onderv. (%)	Chron. onderv. (%)	Ondervoeding (%)
Groep 1-2	86	-0,78 ^a	-0,04 ^b	-0,89 ^c	-0,50 ^d	8,1 ^e	19,8	25,6 ^g
Groep 3-4	136	0,03	0,77	-0,74	0,52	3,7 ^f	11,8	14,0
Groep 5-6	201	-0,14	0,44	-0,48	0,28	0,5	14,4	14,4
Groep 7-8	219	-0,20	0,47	-0,56	0,37	2,9	11,7	14,6

GVLF=gewicht voor leeftijd, GVLN=gewicht voor lengte, LVL=lengte voor leeftijd, BVL=bovenarmomtrek voor leeftijd

Tabel 10:
 Mediane SDS voor GVLF, GVLN, LVL en BVL en prevalentie ondervoeding per groep.

- ^a = sign. lager dan groep 3-4, groep 5-6 en groep 7-8 (p < 0,001, p = 0,002, p < 0,001)
^b = sign. lager dan groep 3-4, groep 5-6 en groep 7-8 (p < 0,001, p < 0,001, p < 0,001)
^c = sign. lager dan groep 5-6 en groep 7-8 (p = 0,028, p = 0,018)
^d = sign. lager dan groep 3-4, groep 5-6 en groep 7-8 (alle p < 0,001)
^e = sign. hoger dan groep 5-6 (p = 0,001)
^f = sign. hoger dan groep 5-6 (p = 0,042)
^g = sign. hoger dan groep 3-4, 5-6 en groep 7-8 (p = 0,027, p = 0,023, p = 0,024)

Het percentage kinderen met overgewicht in de groepen 1-2 was 4,7%, in de groepen 3-4 16,2%, in de groepen 5-6 12,9% en in de groepen 7-8 14,6%. Het aantal kinderen met overgewicht was in de groepen 1-2 significant lager dan in de hogere groepen (p < 0,05). Tussen de overige groepen werd geen verschil aangetoond.

4.

Discussie

Het doel van deze studie was het bepalen van de prevalentie van ondervoeding op scholen voor kinderen met een langdurige ziekte en het bepalen van het risico om ondervoed te raken. De resultaten van dit onderzoek hebben enkele interessante discussiepunten opgeleverd.

Groeigegevens

Specifieke groeicurven zijn niet voor elke etniciteit en onderliggende ziekte beschikbaar. Door zoveel mogelijk gebruik te maken van beschikbare specifieke groeicurven voor o.a. Marokkaanse en Turkse kinderen en kinderen met het syndroom van Turner en het syndroom van Noonan, hebben we getracht om zo juist mogelijke standaarddeviatiescores te bepalen.

De prevalentie van acute en chronische ondervoeding en van ondervoeding in het algemeen was respectievelijk 3,0%, 13,8% en 16,0%. De prevalentie acute ondervoeding was laag en lijkt ook een logisch gevolg van het feit dat de kinderen die de scholen bezoeken geen acute ziekte hebben op het moment van de meting. De prevalentie chronische ondervoeding was echter hoog en dat kon worden verwacht aangezien er bij de meeste kinderen sprake is van een langdurige ziekte.

De definities voor acute en chronische ondervoeding bevatten naast een standaarddeviatiescore voor GVLN en LVL, ook een afbuiging in gewicht en/of lengte. Een afbuiging in lengte werd maar bij 1 kind aangetoond, een afbuiging in gewicht bij geen kind. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat er onvoldoende meetgegevens uit het verleden aanwezig zijn. Mogelijk ligt de werkelijke prevalentie ondervoeding dus hoger dan nu is aangetoond.

Bij 45 kinderen werd een bovenarmomtrek voor leeftijd < -2 SDS aangetoond. Het meten van de bovenarmtrek geeft een weerspiegeling van de eiwitspiermassa van het lichaam. Bij langdurige ziekte kunnen

de spiermassa en spierkracht sterk verminderd zijn als gevolg van de ziekte. Door bovenarmomtrek voor leeftijd < -2 SDS toe te voegen aan de definitie voor acute ondervoeding, werden significant meer kinderen geïdentificeerd als zijnde acuut ondervoed. Een mogelijke verklaring is dat de bovenarmomtrek minder wordt beïnvloed door een veranderde lichaamssamenstelling dan het gewicht, zoals door oedeem of organomegalie als uiting van onderliggende ziekten. Eerdere studies naar het gebruik van de bovenarmomtrek hebben een sterke relatie aangetoond tussen de bovenarmomtrek en het gewicht, en het gebruik van de bovenarmomtrek als definitie voor ondervoeding is meerdere malen beschreven en voorgesteld (zie literatuurlijst 5, 6, 7, 8, 9, 10). Het meten van de bovenarmomtrek zou een goede aanvullende bijdrage kunnen leveren aan het identificeren van ondervoeding bij deze kinderen.

STRONG_{kids}

Aan de hand van de STRONG_{kids}-risicoscore had 59,3% van de kinderen een laag risico, 38,5% een matig risico en 2,2% een hoog risico om ondervoeding te ontwikkelen. Naar verwachting waren de mediane SDS voor gewicht, lengte en bovenarmomtrek significant hoger in de laag risico groep vergeleken met de matig en hoog risico groep. Daarnaast waren de prevalentie acute, chronische ondervoeding en ondervoeding in het algemeen significant lager in de laag risico groep vergeleken met de matig hoog risico groep. Tijdens een landelijke studie in de Nederlandse ziekenhuizen, werd 38,0% van de kinderen geclassificeerd in de laag risico groep, 54,0% in de matig risico groep en 8,0% in de hoog risico groep. Ten opzichte van deze huidige studie is er een verschuiving van het aantal kinderen in de laag risico groep: ongeveer 60% van de kinderen op de LZK-scholen ten opzichte van ongeveer 40% van de kinderen in de ziekenhuizen. Dit is een logisch gevolg van het feit dat de kinderen in onze huidige studie minder acuut ziek waren.

De verschillen in antropometrische waarden en prevalentiecijfers van ondervoeding tussen de risicogroepen bevestigen de waarde van de STRONG_{kids}-risicoscore bij het identificeren van kinderen met een risico op het ontwikkelen van ondervoeding.

Van de 14 kinderen ingedeeld in de hoog risico groep, ontvingen 10 kinderen voedingsinterventie. Het is belangrijk om bij de overige 4 kinderen na te gaan of voedingsinterventie bij hen gewenst is, mogelijk in samenwerking met een diëtist.

Onder de kinderen met overgewicht werden 2 kinderen volgens de STRONG_{kids}-risicoscore ingedeeld in de hoog risico groep. Deze kinderen hadden dus volgens de screeningsmethode een hoog risico op het ontwikkelen van ondervoeding, ondanks hun GVLN > 2 SDS. Beide kinderen kregen voedingsinterventie in de vorm van sondevoeding of drinkvoeding.

Kwaliteit van leven

De mediane EQ-index was in de totale groep kinderen 0,86. Deze score verschilde niet tussen ondervoede en niet-ondervoede kinderen, tussen acuut ondervoede en chronisch ondervoede kinderen, en tussen kinderen met overgewicht en kinderen zonder overgewicht of ondervoede kinderen. Er werd geen correlatie aangetoond tussen de EQ-index en de GVLF, GVLN, LVL en BVL. In ons onderzoek

konden wij dus niet aantonen dat de kwaliteit van leven, indien werd gekeken naar mobiliteit, zelfverzorging, dagelijkse activiteiten, pijn/klachten en angst/depressie, gerelateerd is aan de voedingstoestand van het kind.

Interessant was wel dat de EQ-index in de hoog risico groep significant lager was dan in de matig risico groep en laag risico groep. Dit kan betekenen dat een kind met een hoge $STRONG_{kids}$ -risicoscore zeker is, wat van invloed kan zijn op de kwaliteit van leven van het kind. Ook werd gevonden dat de EQ-score van kinderen die werden behandeld met steroïden of diuretica, significant lager was dan van kinderen die niet werden behandeld met steroïden of diuretica.

Kinderen met een metabole ziekte scoorden de laagste EQ-index voor de kwaliteit van leven.

Ziektebeelden en scholen

De prevalentie acute en chronische ondervoeding en ondervoeding in het algemeen was significant hoger onder kinderen die al vanaf hun geboorte ziek zijn, dan onder kinderen die op latere leeftijd ziek zijn geworden. Daarnaast waren de SDS voor GVLN, GVLN, LVL en BVL significant lager in deze groep kinderen. Aangezien ziekten die vanaf de geboorte reeds aanwezig zijn direct de groei kunnen beïnvloeden en deze ziekten relatief langer aanwezig zijn, is dit een verwacht resultaat.

Er werd geen significant verschil aangetoond in de prevalentie acute ondervoeding tussen de ziektegroepen. De prevalentie chronische ondervoeding was het hoogst onder kinderen met een metabole ziekte. 334 kinderen (52,0%) waren de afgelopen drie maanden minstens één dag in verband met ziekte niet op school gekomen, en het mediane aantal dagen ziekteverzuim was vier dagen. Het hoogste percentage kinderen met ziekteverzuim werd gevonden op de school waarbij de diagnoses renale ziekten en ziekten in multiple ziektegroepen werden gezien. Uit deze studie is niet duidelijk geworden wat de invloed was van het aantal ziektedagen op de voedingstoestand. Het aantal kinderen dat ziekteverzuim had, was wel hoog, maar het mediane aantal dagen is waarschijnlijk relatief te laag om verschillen aan te tonen. Uit de cijfers kwam geen verband naar voren tussen het voorzien in schoolvoeding en de prevalentie van ondervoeding. De vraag is of deze verschillen meetbaar kunnen zijn, gezien het feit dat er met name sprake is van chronische ondervoeding en een groot deel van de kinderen op school komen met een langdurige ziekte vanaf de geboorte waarvan werd aangetoond dat deze groep de slechtste voedingstoestand heeft. Voor deze kinderen is het daarom van belang om niet nog verder af te buigen in de groeicurve en te zorgen voor een adequaat voedingsbeleid. Interessant was het feit dat kinderen die een vorm van voedingsinterventie kregen, de hoogste prevalentie ondervoeding hadden en het voor deze groep dus van groot belang is de voedingstoestand te continueren.

Schoolklassen

De mediane SDS voor GVLN, GVLN en BVL waren bij kinderen in de groepen 1-2 significant lager dan onder kinderen in hogere groepen (Tabel 10). Er werd geen verschil aangetoond in de prevalentie van chronische ondervoeding tussen de verschillende groepen, hoewel de mediane SDS voor LVL wel significant lager was in de groepen 1-2

dan in de groepen 5-6 en 7-8. De prevalentie ondervoeding in het algemeen bleek het hoogst in de groepen 1-2.

Daarnaast was opvallend dat het aantal kinderen met overgewicht in de groepen 1-2 significant lager was dan in de hogere groepen: 4,7% in de groepen 1-2 en respectievelijk 16,2%, 12,9% en 14,6% in de groepen 3-4, 5-6 en 7-8.

5.

Conclusies

De prevalentie van acute ondervoeding op LZK-scholen is relatief laag.

De prevalentie chronische ondervoeding en de prevalentie overgewicht is hoog, respectievelijk 13,8% en 13,1%. Dit betekent dat ruim 1 op de 4 kinderen op een LZK-school een afwijkende voedingstoestand heeft. Een afwijkende voedingstoestand kan gevolgen hebben op zowel korte als lange termijn. Met betrekking tot de schoolprestaties kan dit een verstoorde cognitieve ontwikkeling betekenen en een vermindering van de schoolprestaties.

Kinderen die al vanaf de geboorte een chronische ziekte hebben, hebben de hoogste prevalentie acute en chronische ondervoeding. Kinderen met een metabole ziekte hebben de hoogste prevalentie chronische ondervoeding.

Kinderen in de groepen 1-2 hebben de hoogste prevalentie ondervoeding en de laagste prevalentie overgewicht.

De prevalentie ondervoeding van kinderen die een voedingsinterventie kregen (5,6%), was het hoogst.

De kwaliteit van leven was lager bij kinderen die steroïden of diuretica gebruikten.

Het risico op ondervoeding gemeten met het STRONG_{kids}-instrument laat zien dat ongeveer 40% een verhoogd risico heeft om ondervoed te raken. Daarnaast laat het STRONG_{kids}-instrument een differentiatie zien tussen de risicogroepen in prevalentie van ondervoeding, antropometrische variabelen en kwaliteit-van-leven-score.

Aanbevelingen

- De voedingstoestand op LZK-scholen dient volgens een vast schema gevolgd te worden.
- Veranderingen in de voedingstoestand dienen te worden opgemerkt en te leiden tot interventie.

- Het regelmatig gebruik van een risicoscoringsinstrument kan een betere bewustwording geven van de voedingstoestand van het kind.
- Het is zeer wenselijk om op vaste tijden gebruik te maken van een consulterende diëtiste, gezien de hoge prevalentie chronische ondervoeding en de hoge prevalentie overgewicht.
- Het hoge percentage kinderen dat een afwijkende voedingstoestand heeft, maakt duidelijk dat aandacht voor voeding een integraal onderdeel moet zijn van het beleid op LZK-scholen.

6.

Literatuur

1. Joosten, K.F., Hulst J.M. *Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients*. *Curr Opin Pediatr*. 2008 Oct;20(5):590-6.
2. 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;95(2):141-5.
3. Hulst, J.M., Zwart H., Hop W.C., Joosten K.F. *Dutch national survey to test the STRONG_{kids} nutritional risk screening tool in hospitalized children*. *Clin Nutr*. 2010;29(1):106-11.
4. Stuurgroep Ondervoeding. Available from:
www.stuurgroepondervoeding.nl
5. Cattermole, G.N., Leung P.Y., Mak P.S., Graham C.A., Rainer T.H. *Mid-arm circumference can be used to estimate children's weights*. *Resuscitation*. 2010 Jul 8.
6. Ross, D.A., Taylor N., Hayes R., McLean M. *Measuring malnutrition in famines: are weight-for-height and arm circumference interchangeable?* *Int J Epidemiol*. 1990 Sep;19(3):636-45.
7. Rutishauser, I.H.E. *The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood*. *The Journal of Tropical Pediatrics*. 1969.
8. Velzeboer MI, Selwyn BJ, Sargent F, 2nd, Pollitt E, Delgado H. *Evaluation of arm circumference as a public health index of protein energy malnutrition in early childhood*. *J Trop Pediatr*. 1983 Jun;29(3):135-44.
9. Myatt, M, Khara T., Collins S. *A review of methods to detect cases of severely malnourished children in the community for their admission into community-based therapeutic care programs*. *Food Nutr Bull*. 2006 Sep;27(3 Suppl):S7-23.
10. Utley, R. *Mid-arm circumference. Estimating patients' weight*. *Dimens Crit Care Nurs*. 1990 Mar-Apr;9(2):75-81.

Children's nutritional condition at "LZK" schools – Screening Report
Joosten, Dr. K.F.M. (Erasmus MC Rotterdam)
InnovationNetwork Report No. 11.2.262, Utrecht, The Netherlands,
March 2011.

Introduction

In the Netherlands there is a group of chronically ill primary school-children who go to special "LZK" schools. A number of these schools for chronically ill children run their own school meal schemes. The nutritional condition of children attending these LZK schools is not known.

Purpose of study

The study is a zero measurement of the children's nutritional condition and of the risk of malnutrition at LZK schools. The zero measurement is carried out in order to determine the actual nutritional condition of the children and to design a research program by means of which the impact of future nutritional policy interventions at these schools can be monitored.

Methods

The individual nutritional condition is determined with the aid of weight, height, upper arm circumference measurements, and by comparing these measurements with national outcomes – which renders the so-called group's standard deviation score. Determine the risk of malnutrition with The STRONG_{kids} risk instrument was used to determine the risk of malnutrition. STRONG is the acronym of "screening tool risk on nutritional status and growth", a tool that has been developed in order to assess the risk of malnutrition for children

that are being hospitalized. The zero measurement also included an assessment of the quality of life, by means of an abridged EQ5 questionnaire that covers five aspects of quality of life.

Results

A total of 642 children (over 50% of the population) were measured at 9 LZK schools. Acute malnutrition and chronic malnutrition was measured for 3% and 13.8%, respectively. The prevalence of overweight was 13.1%. Children who had been chronically ill since birth had the highest prevalence of acute and chronic malnutrition. This risk of malnutrition measured with the STRONG_{kids} instrument showed that about 40% of the pupils run an increased risk of malnutrition.

Conclusion

In this zero measurement, over 1 in 4 LZK schoolchildren have an abnormal nutritional condition and almost halve runs an increased risk of malnutrition. These high percentages underline the need to make attention for nutrition an integral part of the policy at LZK schools. An abnormal nutritional condition can have both short- and long-term consequences for the children. It can also disturb their cognitive development and impair their performance at school.