

Richtlijn Ondergewicht NVK

versie 12
2 april 2019

Inhoudsopgave

1	Algemene inleiding	4
1.1	Samenstelling werkgroep en klankbordgroep	4
1.2	Aanleiding	4
1.3	Doelstelling	4
1.4	Doelgroepen	5
1.5	Uitgangsvragen	5
1.6	Werkwijze van de werkgroep	5
1.7	Wetenschappelijke onderbouwing	6
1.8	Implementatie en indicatorontwikkeling	6
1.9	Juridische betekenis van richtlijnen	6
1.10	Herziening van de richtlijn	6
1.11	Onafhankelijkheid van de werkgroepleden	7
2	Samenvatting van de aanbevelingen	8
3	Introductie: ondergewicht	11
3.1	Definities & begrippen	11
3.2	Evaluatie van de voedingstoestand	17
3.3	Oorzaken van ondergewicht en ondervoeding	19
4	Alarmsymptomen	21
4.1	Onvoldoende voedselinname	21
4.2	Verhoogd verlies van voedingsstoffen	25
4.3	Toegenomen energiebehoefte	28
4.4	Alarmsymptomen bij lichamelijk onderzoek	29
5	Eetstoornissen	31
5.1	Definities	31
5.2	DSM-5-classificatiecriteria	31
5.3	Pathofysiologie van ondervoeding	32
5.4	Onderzoek	33
5.5	Aanvullend onderzoek	37
5.6	Verwijscriteria	39
6	Overdracht voedingszorg na ontslag uit het ziekenhuis	41
7	Ontwikkeling van een screeningsinstrument	42
8	Advisering en verwijzingscriteria JGZ naar kinderarts	44
9	Literatuur	46

Lijst van afkortingen

AJN	Jeugdartsen Nederland
GOR	Gastro-oesofageale reflux
GORZ	Gastro-oesofageale refluxziekte
IBD	(Chronische) inflammatoire darmziekten
JGZ	Jeugdgezondheidszorg
KNO	Keel-, neus- en oorheelkunde
LESA	Landelijke Eerstelijns Samenwerkings Afspraak
MDL	Maag-darm-leverziekten
NHG	Nederlands Huisartsen Genootschap
NVK	Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde
OSAS	Obstructievelaapapneusyndroom
SD	Standaarddeviatie
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek

1 Algemene inleiding

1.1 Samenstelling werkgroep en klankbordgroep

Werkgroep

Dr. K.F.M. Joosten, kinderarts-intensivist, Erasmus MC-Sophia, Rotterdam; voorzitter

Dr. J.M. Hulst, kinderarts MDL, Erasmus MC-Sophia Rotterdam (vanaf 1 juli 2018 The Hospital for Sick Children, Toronto, Canada)

Dr. A. van den Berg, kinderarts MDL, Juliana Kinderziekenhuis, Den Haag (vanaf 1 april 2018 UMC Wilhelmina Kinderziekenhuis, Utrecht)

Dr. A.C.M. van Bellegem, sociaal pediatr, Amsterdam UMC, locatie AMC, Amsterdam

Dr. P. Schram, kinderarts, Meander Medisch Centrum, Amersfoort

Dr. E.A.M. Westerbeek, kinderarts, Ziekenhuis Amstelland, Amstelveen

W. van Amsterdam, projectleider sectie kinderen Stuurgroep Ondervoeding (tot 1 juli 2018)

Klankbordgroep

Commissie Voeding van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde

Dr Frank Kneepkens, kinderarts MDL

1.2 Aanleiding

Goede voeding is nodig voor adequate groei en ontwikkeling. Professionals werkzaam in de kindergeneeskunde, de jeugdgezondheidszorg (JGZ) en de huisartsengeneeskunde hebben regelmatig te maken met eet- en voedingsproblemen bij kinderen die kunnen leiden tot zowel ondergewicht als ondervoeding. Jeugdartsen en kinderartsen hebben een belangrijke rol bij de ondersteuning van ouders en kinderen met betrekking tot het geven van voedingsadviezen en het aanleren van gezond (voedings)gedrag. Het is van belang om kinderen met ondergewicht en ondervoeding vroegtijdig te herkennen en vast te stellen of een onderliggende somatische of niet-somatische ziekte een rol speelt, en of er sprake is van acute of chronische ondervoeding. Uit een inventarisatie door het CBO en de Argumentenfabriek (2015) is naar voren gekomen dat er binnen de JGZ behoefte is aan meer kennis over oorzaken, signalen en gevolgen van ondergewicht en ondervoeding. Hierin kan de kinderarts een belangrijke rol spelen. Het zou daarnaast onder andere wenselijk zijn om een eenvoudig screeningsinstrument te ontwikkelen waarmee het risico op ondervoeding in de eerste lijn kan worden bepaald. Na deze risico-inschatting kan het screeningsinstrument vervolgens advies aan de JGZ-professional geven met betrekking tot doorverwijzing naar een andere zorgprofessional voor passende aanvullende diagnostiek en behandeling. Betrokkenheid van de kindergeneeskunde is van belang bij de ontwikkeling van dit instrument. Kinderartsen spelen verder een belangrijk rol bij de behandeling en follow-up van kinderen met ondergewicht en (risico op) ondervoeding.

1.3 Doelstelling

1) Opstellen van een Richtlijn Ondergewicht, gezamenlijk met de projectleider van de JGZ-richtlijn Ondergewicht, waarbij professionals van de JGZ, de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde (NVK), het Netwerk van Kinderdiëtisten en de Landelijke Stuurgroep Ondervoeding betrokken zijn. Hierbij wordt de EBRO-werkwijze gevolgd. Relevante vraagstellingen worden opgesteld, bestaande studies worden gezocht en samengevat, en er worden aanbevelingen voor de JGZ-praktijk opgesteld. Belangrijke aandachtspunten zijn daarbij toekomstige aanbevelingen over uniforme verwijscriteria en behandelcriteria.

2) Ontwikkelen van een screeningsinstrument waarmee op een snelle en eenvoudige manier een beoordeling kan worden gemaakt van de voedingstoestand van het kind. Er is veel ervaring in ziekenhuizen met het STRONGkids-screeningsinstrument. Dit instrument is ook gebruikt in een niet klinische setting bij kinderen met een chronische ziekte die op school zitten.

3) Toegankelijk maken van de website van de Sectie Kinderen van de Landelijke Stuurgroep Ondervoeding, waar alle relevante informatie te vinden is aangaande screenen en behandelen van ondergewicht bij kinderen. Deze site kan als helpdeskfunctie gaan fungeren.

4) Opstellen van een beleid voor betere en transparantere overdracht van zorg van kinderen die met ondergewicht en ondervoeding uit het ziekenhuis worden ontslagen. Bij zowel de kindergeneeskunde als de JGZ bestaat hier grote behoefte aan. De NVK heeft momenteel een IGZ-prestatie-indicator 'screenen en behandelen op ondervoeding bij opname in de kliniek'. In het huidige traject van indicatorontwikkeling is er behoefte aan een ontslagindicator die vanuit de richtlijn gedefinieerd zou kunnen worden.

1.4 Doelgroepen

JGZ-professionals en kinderartsen.

1.5 Uitgangsvragen

De werkgroep heeft dezelfde vier uitgangsvragen geformuleerd als de JGZ-richtlijn. De NVK-richtlijn heeft tot doel om te verwoorden welke kinderen naar de mening van de kinderarts door de jeugdarts moet worden doorverwezen naar de kinderarts:

De volgende uitgangsvragen zijn geformuleerd:

- 1: Welke kennis, vaardigheden en instrumenten moeten JGZ-professionals inzetten om ondergewicht door inadequate voeding of door somatische oorzaken bij kinderen tijdig te signaleren en juist te volgen?
- 2: Welke alarmsignalen moeten JGZ-professionals herkennen om door te verwijzen of te behandelen?
- 3: Welke adviezen kunnen JGZ-professionals geven aan ouders en kinderen met ondergewicht of een verhoogd risico op ondergewicht?
- 4: Welke verwijscriteria moeten JGZ-professionals gebruiken voor doorverwijzing om ondergewicht tijdig en passend te laten behandelen?

Daarnaast wordt in de NVK-richtlijn ook onderzocht wat de haalbaarheid van het gebruik van een screeningsinstrument voor de eerstelijnszorg is, wordt er gekeken naar het opzetten van een helpdeskfunctie voor informatie en communicatie en wordt gekeken of een prestatie-indicator 'ontslag uit het ziekenhuis naar de JGZ' ontwikkeld kan worden.

1.6 Werkwijze van de werkgroep

De werkgroep werkte gedurende één jaar aan een conceptrychtlijntekst. De werkgroep formuleerde uitgangsvragen op basis van relevantie en dagelijkse praktijk. De werkgroepleden hebben de literatuur beoordeeld op inhoud en kwaliteit. Vervolgens werden teksten geschreven waarin de beoordeelde literatuur werd verwerkt. De teksten werden in vergaderingen besproken en na verwerking van de commentaren geaccordeerd. Voor het komen tot een aanbeveling zijn er naast het wetenschappelijk bewijs vaak andere aspecten van belang, bijvoorbeeld specifieke expertise, organisatorische aspecten en maatschappelijke consequenties. Deze aspecten worden besproken na de 'Conclusie' in de 'Overige overwegingen'. Hierin wordt de conclusie op basis van de literatuur in de context van de dagelijkse praktijk geplaatst en vindt een afweging plaats van de voor- en nadelen van de verschillende beleidsopties. De uiteindelijk geformuleerde aanbeveling is het resultaat van beoordeling van het beschikbare bewijs in het licht van deze overwegingen. Het volgen van deze procedure en het opstellen van de richtlijn in deze vorm heeft als doel de transparantie van de richtlijn te vergroten. Het bood ruimte voor efficiënte discussie tijdens de werkgroepvergaderingen en vergroot bovendien de helderheid voor de gebruiker van de richtlijn. De uiteindelijke teksten vormen samen de conceptrychtlijn die is aangeboden aan de commissie Voeding van de NVK en de JGZ-werkgroep en vervolgens aan de leden van de NVK. De uit deze commentaarronde voortgekomen opmerkingen zijn in de definitieve versie van de richtlijn verwerkt.

1.7 Wetenschappelijke onderbouwing

De aanbevelingen uit deze richtlijn zijn voor zover mogelijk gebaseerd op conclusies getrokken in gepubliceerd wetenschappelijk onderzoek. Naar relevante artikelen is door de informatiespecialist van TNO gezocht via systematische zoekacties in de *Cochrane Database of Systematic Reviews* (CDSR, via Wiley InterScience) en in Medline en Embase (beide via OvidSP). Gebruikt zijn de zoektermen (*Mesh terms, medical subject headings*) 'feeding and eating disorders of childhood', 'failure to thrive and child nutrition disorders' in combinatie met nadere omschrijvingen (*subheadings*) zoals 'diagnoses' en 'differential diagnoses'. Daarnaast is gezocht op de trefwoorden: *failure to thrive, food refusal, (pediatric) feeding problem(s), feeding difficult(y/ies)*. Naar somatische aandoeningen is ook gezocht door gebruik te maken van de standaard *Mesh terms gastroesophageal reflux, celiac disease, food hypersensitivity, cardiac output, urinary tract infections, lung diseases, genetic diseases, inborn errors, metabolic disease, pharyngitis, otitis, respiratory tract infections, nervous system diseases, inflammatory bowel diseases, swallowing or swallow, deglutition disorders, nose diseases, pharynx, ear diseases, heartburn, abdominal pain, pneumonia, constipation, diarrhea, encopresis, fecal incontinence* en *intestinal obstruction*. Hierbij werd de taal beperkt tot Nederlands, Engels en Duits en werden artikelen die uitsluitend dierstudies betroffen, uitgesloten. Er werd gezocht vanaf publicatiejaar 2000 tot en met de datum van de zoekactie (maart 2017). Verder werden relevante artikelen van voor het publicatiejaar 2000 aangedragen door de werkgroepleden.

Geselecteerd werd op vergelijkend onderzoek met hoge bewijskracht, zoals meta-analyses, systematische reviews, *randomised controlled trials* (RCT's) en *controlled trials* (CT's). Waar deze niet voorhanden waren, werd verder gezocht naar vergelijkend cohortonderzoek, vergelijkend patiënt-controleonderzoek en niet-vergelijkend onderzoek.

De kwaliteit van de geselecteerde artikelen werd door de werkgroepleden beoordeeld aan de hand van EBRO (evidencebased richtlijnontwikkeling)-beoordelingsformulieren. Artikelen van matige en slechte kwaliteit werden uitgesloten. Na deze selectie bleven de artikelen over die als onderbouwing van de verschillende conclusies in de richtlijn staan vermeld. De geselecteerde artikelen zijn vervolgens gegradeerd naar de mate van bewijs, waarbij de in Tabel 1-1 vermelde indeling is gebruikt. De mate van bewijskracht en het niveau van bewijs zijn in de conclusies van de verschillende hoofdstukken weergegeven. Daarbij is de belangrijkste literatuur vermeld waarop de conclusies zijn gebaseerd.

1.8 Implementatie en indicatorontwikkeling

In het project wordt veel aandacht besteed aan implementatie, wat is terug te vinden in de geplande eindproducten:

- 1) Gemeenschappelijke NVK-JGZ-richtlijn Ondergewicht
- 2) Onderzoek naar haalbaarheid van een screeningsinstrument voor de eerstelijnszorg
- 3) Opzet van een helpdeskfunctie voor informatie en communicatie
- 4) Ontwikkelen van een prestatie-indicator Ontslag uit het ziekenhuis naar de JGZ
- 5) Eindrapportage

1.9 Juridische betekenis van richtlijnen

Richtlijnen zijn geen wettelijke voorschriften, maar wetenschappelijk onderbouwde en breed gedragen inzichten en aanbevelingen waaraan zorgverleners zouden moeten voldoen om kwalitatief goede zorg te verlenen. Aangezien richtlijnen uitgaan van 'gemiddelde patiënten', kunnen zorgverleners in individuele gevallen zo nodig afwijken van de aanbevelingen in de richtlijn. Afwijken van richtlijnen is, als de situatie van de patiënt dat vereist, soms zelfs noodzakelijk. Wanneer van de richtlijn wordt afgeweken, moet dit echter beargumenteerd, gedocumenteerd en, waar nodig, in overleg met de patiënt worden gedaan.

1.10 Herziening van de richtlijn

De geldigheid van de richtlijn komt te vervallen indien nieuwe ontwikkelingen aanleiding geven om een herzieningstraject te starten. Voor de herziening van de richtlijn zal zo nodig een nieuwe werkgroep geïnstalleerd worden.

1.11 Onafhankelijkheid van de werkgroepleden

De werkgroepleden hebben in volledige onafhankelijkheid deze richtlijn geschreven en derhalve is er geen 'conflict of interest'.

Tabel 1-1 Indeling van de literatuur naar de mate van bewijskracht (CBO 2007)

Voor artikelen betreffende interventie (therapie of preventie)	
A1	systematische reviews die ten minste enkele onderzoeken van A2-niveau betreffen, waarbij de resultaten van afzonderlijke onderzoeken consistent zijn;
A2	gerandomiseerd vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit (gerandomiseerde, dubbelblind gecontroleerde trials van voldoende omvang en consistentie);
B	gerandomiseerde klinische trials van matige kwaliteit of onvoldoende omvang of ander vergelijkend onderzoek (niet-gerandomiseerd, vergelijkend cohortonderzoek, patiënt-controleonderzoek);
C	Niet-vergelijkend onderzoek
D	Mening van deskundigen, bijvoorbeeld werkgroepleden.
Voor artikelen betreffende diagnostiek	
A1	onderzoek naar de effecten van diagnostiek op klinische uitkomsten bij een prospectief gevolgd goed gedefinieerde patiëntengroep met een tevoren gedefinieerd beleid op grond van de te onderzoeken testuitslagen, of besliskundig onderzoek naar de effecten van diagnostiek op klinische uitkomsten, waarbij resultaten van onderzoek van A2-niveau als basis worden gebruikt en voldoende rekening wordt gehouden met onderlinge afhankelijkheid van diagnostische tests;
A2	onderzoek ten opzichte van een referentietest, waarbij van tevoren criteria zijn gedefinieerd voor de te onderzoeken test en voor een referentietest, met een goede beschrijving van de test en de onderzochte klinische populatie; het moet een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten betreffen, er moet gebruikgemaakt zijn van tevoren gedefinieerde afkapwaarden en de resultaten van de test en de 'gouden standaard' moeten onafhankelijk zijn beoordeeld. Bij situaties waarbij multipale, diagnostische tests een rol spelen, is er in principe een onderlinge afhankelijkheid en dient de analyse hierop te zijn aangepast, bijvoorbeeld met logistische regressie;
B	vergelijking met een referentietest, beschrijving van de onderzochte test en populatie, maar niet de kenmerken die verder onder niveau A staan genoemd;
C	niet-vergelijkend onderzoek;
D	mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden.
Niveau van bewijs van de conclusies	
1	één systematische review (A1) of ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A1 of A2
2	tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
3	één onderzoek van niveau A2 of B of onderzoek van niveau C
4	mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden

2 Samenvatting van de aanbevelingen

Definitie en herkenning

Voor het vaststellen van ondergewicht bij kinderen moet als criterium worden gebruikt een SD-score < -2 voor gewicht naar leeftijd voor kinderen jonger dan 1 jaar en een SD-score < -2 voor gewicht naar lengte voor kinderen ouder dan 1 jaar. Voor kinderen ouder dan 2 jaar kan ook een BMI SD-score < -2 gebruikt worden

Er is sprake van ondergewicht als de SD-score < -2 is en van ernstig ondergewicht als de SD-score < -3 is.

Voor het vaststellen van een afbuigende gewichtscurve wordt voor alle leeftijden het criterium aangehouden dat de SD-score meer dan 1 SD is afgenomen.

Bij de evaluatie van een kind dat wordt verdacht van chronische ondervoeding moet ook de streeflengte, gebaseerd op ouderlengte en etniciteit, betrokken worden.

Om te beoordelen of er sprake is van ondervoeding bij ondergewicht moet aanvullend onderzoek plaatsvinden om de voedingstoestand verder in kaart te brengen.

Evaluatie voedingstoestand

Voor een algemene inschatting van de voedingstoestand van een kind is een uitgebreide anamnese inclusief voedingsanamnese van belang, in combinatie met lichamelijk onderzoek.

Alarmsymptomen ondergewicht

Bij ondergewicht in combinatie van overmatig kwijlen, frequente orale infecties of een afwijkende spraak-taalontwikkeling moet gedacht te aan orale of mondmotorische problematiek; deze kan tevens een uiting zijn van een ontwikkelingsstoornis of syndromale afwijking.

Bij kinderen met ondergewicht, slikproblematiek en verminderde eetlust moet adenotonsillaire hypertrofie worden uitgesloten.

Bij persisterende (langer dan een week bestaande) slikklachten of voedingspassageklachten wordt nadere diagnostiek door een kinderarts aanbevolen.

Bij kinderen met ondergewicht moet obstipatie, die kan leiden tot voedingsproblemen, als oorzaak overwogen worden.

Bij kinderen die sondevoeding krijgen moet extra aandacht besteed worden aan het slikken en de smaakontwikkeling en moet een multidisciplinair behandel- en afbouwplan gemaakt worden

Bij jonge kinderen moet onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende oorzaken van voedselweigering, die elk een specifieke begeleiding of behandeling nodig hebben.

Bij kinderen met ondergewicht die braken moet bij anamnese en observatie specifiek gelet worden op de wijze van braken, het tijdstip van braken en de progressie van de klachten.

Bij braken moet specifiek gelet worden op: gallig braken, foetide braken, bloedbraken, anorexie, gelokaliseerde buikpijn en gewichtsverlies passend bij een gastro-intestinale oorzaak.

Bij frequent braken moet differentiaaldiagnostisch gedacht worden aan anatomische afwijkingen van het maag-darmkanaal, syndromale aandoeningen, eosinofiele gastro-intestinale ziekte, voedselallergie, hersentumoren, hydrocefalie en metabole ziekten.

Bij kinderen met ondergewicht kan er sprake zijn van malabsorptie; bij een afwijkend defecatiepatroon, zoals diarree, ontkleurde ontlasting en bloed bij de ontlasting moet een onderliggende somatische oorzaak uitgesloten worden.

Bij de berekening van de energiebehoefte van kinderen met ondergewicht wordt aanbevolen om rekening te houden met factoren die een verhoogd energieverbruik kunnen geven en met de inhaalgroefactor.

Bij kinderen met ondergewicht moet bij het lichamelijk onderzoek allereerst een subjectieve beoordeling van de voedingstoestand plaatsvinden. Hierbij wordt gelet op een ingevallen gelaat, verlies van subcutaan vet en verlies van spiermassa.

Bij kinderen met ondergewicht en nachtelijke ademhalingsproblemen moet het obstructievelaapneusyndroom worden uitgesloten en moet aan adenotonsillaire hypertrofie worden gedacht als oorzaak van de klachten .

Bij kinderen met ondergewicht moet een lichamelijk onderzoek 'van top tot teen' plaatsvinden ter identificatie van mogelijke oorzaken van het ondergewicht.

Eetstoornissen

Voor oudere kinderen en adolescenten met verdenking op de typische eetstoornissen anorexia nervosa en bulimia nervosa wordt verwezen naar de DSM V-criteria en de Multidisciplinaire GGZ Zorgstandaard Eetstoornissen uit 2017.

Het wordt aanbevolen dat de jeugdgezondheidsarts bij twijfel over de diagnose eetstoornis, na anamnese en lichamelijke onderzoek het kind doorverwijst naar de kinderarts

Voor de behandeling van eetstoornissen is multidisciplinaire samenwerking tussen kinderpsychiater, kinderarts, diëtist en psychosociaal therapeut noodzakelijk

Kinderen met acute vochtweigering, een energie-inname van minder dan 500 kcal gedurende 5 dagen, bloedsuikers lager dan 3,5 mmol/l, bradycardie (< 40/min), een gewicht onder 70% van de uitgangswaarde en alarmerende lichamelijke klachten moeten direct worden onderzocht door een kinderarts.

Kinderen jonger dan 12 jaar met een eetstoornis, stagnatie van groei of rijping en fors braken of laxeren moeten zeker binnen een week worden onderzocht door een kinderarts, indien nodig eerder.

Overdracht voedingszorg na ontslag uit het ziekenhuis

De overdracht van de voedingszorg van het ziekenhuis naar de 1e, 2e of 3e lijn moet op een gestructureerde manier plaatsvinden, waarbij vermelding van de actuele voedingstoestand en het voedingsadvies vaste onderdelen zijn.

Het is wenselijk om voor het waarborgen van de continuïteit en follow-up van het voedingsbeleid bij kinderen met ondervoeding een ontslagindicator voedingszorg na ziekenhuisopname te ontwikkelen en implementeren.

Ontwikkelen van een screeningsinstrument

De jeugdgezondheidszorg heeft nog geen valide screeningsinstrument om het risico op ondergewicht en ondervoeding te bepalen

Het verdient aanbeveling om een gevalideerd screeningsinstrument te ontwikkelen waarmee de voedingstoestand van een kind bij bezoek aan de JGZ kan worden beoordeeld.

Advisering en verwijzingscriteria JGZ naar de kinderarts

Kinderen met ondergewicht (volgens de daarvoor geldende criteria) in combinatie met een afwijkende voedingstoestand of alarmsymptomen worden door de JGZ verwezen naar een kinderarts.

Kinderen met ernstig ondergewicht (volgens de daarvoor geldende criteria) worden door de JGZ direct verwezen naar een kinderarts.

Kinderen met een meer dan 1 SD afbuigende groeicurve voor gewicht naar leeftijd, gewicht naar lengte of BMI naar leeftijd in combinatie met een afwijkende voedingstoestand of alarmsymptomen worden door de JGZ verwezen naar een kinderarts.

3 Introductie: ondergewicht

Uitgangsvragen

1: Welke kennis, vaardigheden en instrumenten moeten JGZ-professionals inzetten om ondergewicht bij kinderen door inadequate voeding of somatische oorzaken tijdig te signaleren en op de juiste manier te vervolgen?

2: Welke alarmsignalen moeten JGZ-professionals herkennen als redenen om door te verwijzen of te behandelen?

Inleiding

De richtlijn richt zich op het signaleren van een kind met ondergewicht veroorzaakt door ondervoeding. Daarbij is het belangrijk om het kind met ondervoeding in een vroeg stadium te herkennen en door te verwijzen. Bij de bepaling van de voedingstoestand bij ondergewicht en ondervoeding moet bij kinderen ouder dan 1 jaar de lengte meegenomen worden. In deze richtlijn wordt niet ingegaan op het kind met een te kleine lichaamslengte. Hiervoor wordt verwezen naar de *Richtlijn Kleine lengte* van de NVK en van de JGZ, terug te vinden op de website van de NVK en de JGZ.

3.1 Definities & begrippen

3.1.1 Definitie van ondergewicht

Bij een gewicht dat lager is dan gebruikelijk voor kinderen van de betreffende lichaamslengte of leeftijd wordt gesproken van *ondergewicht*. In de kindergeneeskunde gebruikt men de standaarddeviatiescores voor lengte en gewicht, met -2 als afkappunt. De standaarddeviatie (SD) beschrijft de mate van spreiding rond het gemiddelde. Bij een normale verdeling heeft per definitie 2,3% van de kinderen een gewicht of lengte lager dan -2 SD. Een SD-score onder -2 kan dus normaal zijn.

In Nederland worden zowel in de kindergeneeskunde als in de JGZ groeidiagrammen gebruikt voor gewicht naar leeftijd en gewicht naar lengte, met daarnaast diagrammen voor het BMI. Deze zijn in Nederland, in tegenstelling tot de descriptieve diagrammen voor lengte en hoofddomtrek, normatief. Dat wil zeggen dat de referentielijnen in de diagrammen niet gebaseerd zijn op de meest actuele groeistudie, maar op een referentiepopulatie, de *Derde Landelijke Groeistudie* uit 1980. Daartoe is besloten om te voorkomen dat de referentiewaarden voor overgewicht en obesitas verschuiven doordat er tegenwoordig steeds meer kinderen met overgewicht zijn. Uit de groeidiagrammen kan afgeleid worden of er sprake is van ondergewicht.

De groeidiagrammen kunnen behulpzaam zijn bij het beoordelen van de actuele voedingstoestand, maar met name ook van het beloop van de groei. In de kindergeneeskunde wordt voor nauwkeurige beoordeling van het gewicht altijd een SD-score berekend en gekeken naar het beloop ervan in de tijd. Bij kinderen jonger dan 1 jaar wordt in Nederland de SD voor gewicht naar leeftijd genomen, voor kinderen ouder dan 1 jaar de SD voor gewicht naar lengte.

Ook kan de BMI-SD-score gebruikt worden om naar ondergewicht te kijken. De BMI is afgeleid van lengte en gewicht en wordt uitgedrukt in kg/m^2 . Internationaal wordt de BMI al veel langer gebruikt om overgewicht vast te stellen bij kinderen tussen 2 en 18 jaar; de afkapwaarden zijn gebaseerd op die bij volwassenen: op de leeftijd van 18 jaar spreekt men boven 25 kg/m^2 van overgewicht en boven 30 kg/m^2 van obesitas. Op dezelfde manier als bij overgewicht zijn voor ondergewicht op de leeftijd van 18 jaar equivalente afkapwaarden gekozen. De WHO gebruikt bij volwassenen 3 graden van 'dunheid': BMI's van minder dan respectievelijk $18,5$, 17 en 16 kg/m^2 . Door Cole et al. zijn deze afkapwaarden vertaald naar gebruik bij kinderen op de leeftijd van 18 jaar (Cole 2007). Daarbij vond hij dat:

- een BMI van 16 correspondeert met een SD-score van $-2,5$
- een BMI van 17 correspondeert met een SD-score van -2
- een BMI van $18,5$ correspondeert met een SD-score van -1

Door Cole worden aan de hand van deze BMI waarden 3 graden van 'dunheid' gedefinieerd:

- Graad 1, code -1 : BMI tussen 17 en $18,5$;
- Graad 2, code -2 : BMI tussen 16 en 17 ;
- Graad 3, code -3 : BMI lager dan 16 .

Omdat kinderen een andere lichaamsbouw hebben dan volwassenen, gelden bovenstaande afkappunten niet voor kinderen onder de 18 jaar. De op leeftijd gebaseerde afkappunten zijn er wel van afgeleid: sinds 2010 zijn er TNO-groeidiagrammen voor de BMI in gebruik in de JGZ en de kindergeneeskunde (Schönbeck 2011). Daarbij worden visueel ook de 3 BMI-lijnen voor 'dunheid' gebruikt. Bij kinderen speelt de absolute BMI-waarde dus niet dezelfde rol als bij volwassenen: de BMI is leeftijdsafhankelijk. Dat is ook een voordeel: de gewicht-naar lengtecurves zijn niet leeftijdsafhankelijk en daardoor minder geschikt voor zuigelingen en adolescenten. Een nadeel van de BMI, maar ook van de gewicht-naar-lengtescore, is dat de voedingstoestand ten onrechte als normaal kan worden afgegeven bij aandoeningen die gewicht aan het lichaam toevoegen, zoals vochtretentie (oedeem, decompensatio cordis), organomegalie en solide tumoren. Een ander nadeel van de BMI is dat lengteafbuiging door chronische ziekte de BMI kan flatteren, waardoor de voedingstoestand gunstiger wordt beoordeeld dan die in werkelijkheid is.

Definitie van ondergewicht bij gebruik JGZ-groecurves

In de JGZ worden de BMI-groecurves van TNO gebruikt voor het signaleren van ondergewicht bij kinderen van 2 jaar en ouder. Geadviseerd wordt voor het signaleren van (ernstig) ondergewicht bij kinderen tot 1 jaar het gewicht-naar-leeftijd diagram te gebruiken, voor kinderen van 1-2 jaar het gewicht-naar-lengte diagram en voor kinderen van 2 tot 18 jaar de internationale geslacht- en leeftijdsafhankelijke BMI-afkapwaarden van het BMI-naar-leeftijd diagram (Cole 2007). De curven zijn universeel toepasbaar (richtlijn JGZ), behalve bij kinderen van Zuid-(Oost-)Aziatische afkomst, waaronder Hindoestaanse kinderen, die een andere lichaamssamenstelling en vetverdeling hebben.

Bij kinderen tot 2 jaar is sprake van ondergewicht bij een gewicht naar leeftijd of een gewicht naar lengte tussen -2 en $-2,5$ SD, en van ernstig ondergewicht bij een gewicht naar leeftijd of lengte van minder dan $-2,5$ SD. Bij de interpretatie van de groeigegevens wordt verder rekening gehouden met het verloop van het gewicht van het kind ten opzichte van de SD-lijnen en met name of er sprake is van een neerwaartse afbuiging.

Individuele evaluatie

Bij elk kind moet de evaluatie van een afwijkende gewichts- of lengtecurve gepaard gaan met een goede anamnese en goed lichamelijk onderzoek. Zo kan worden voorkomen dat een kind dat gezond, maar slank of klein is, als ondervoed wordt beoordeeld. Daarbij moet altijd ook het beloop van gewicht en lengte worden betrokken: afbuiging van de oorspronkelijke groeicurve kan een teken van ondervoeding zijn. Omdat groei ook een erfelijke component heeft, is het verstandig om bij de evaluatie van een kind dat wordt verdacht van chronische ondervoeding ook de streflengte (*target height*) te betrekken aan de hand van de lengte van vader en moeder. Als een kind groeit op een curve die buiten het op de gemiddelde ouderlengte gebaseerde streflengtebereik (*target height range*) uitkomt, maakt dat ondervoeding waarschijnlijker.

De streflengte wordt als volgt berekend (lengte in cm):

Streflengte jongen (cm) = $44,5 + 0,376 \times \text{lengte vader} + 0,411 \times \text{lengte moeder}$

Streflengte meisje (cm) = $47,1 + 0,334 \times \text{lengte vader} + 0,364 \times \text{lengte moeder}$

3.1.2 Definitie van ondervoeding

Bij ondervoeding bestaat een disbalans tussen voedingsbehoefte en voedselinname, waardoor toenemende tekorten aan energie, eiwit en andere voedingsstoffen ontstaan, met meetbare nadelige effecten op vorm en functie van de weefsels en het lichaam, op groei en ontwikkeling en op de klinische uitkomstmaten van ziekte.

De disbalans tussen voedingsbehoefte en voedselinname kan veel oorzaken hebben (zie paragraaf 3.3). Er zijn veel criteria voor ondervoeding in omloop, die alle uitgaan van een laag gewicht in relatie met leeftijd of lengte. Het meten van lichaamsgewicht en lichaamslengte is een routinemethode voor de bepaling van de voedingstoestand. Gewicht en lengte worden daarom het meest frequent gebruikt om de verschillende vormen van ondervoeding (acuut, chronisch, gemengd) te bepalen. Het *lichaamsgewicht* is de belangrijkste parameter voor het vaststellen van *acute* ondervoeding. Het geeft een kwantitatieve indruk van de groei van het kind en wordt veelal routinematig gemeten. Het gemeten gewicht is echter niet altijd goed te interpreteren bij bijvoorbeeld oedeem en bij het meten van bedlegerige kinderen. *Lichaamslengtebepaling* wordt gebruikt om *chronische* ondervoeding in kaart te brengen. Lengtemeting is niet altijd mogelijk en is in het bijzonder moeilijk bij bedlegerigheid, contracturen en skeletdeformaties.

De SD-scores voor lengte en gewicht, met -2 als afkappunt (Tabel 3-1 en Figuur 3-1), worden gebruikt om ondervoeding te definiëren en zijn dus dezelfde als die gebruikt worden bij het vaststellen van ondergewicht. Een SD-score onder -2 is op zichzelf niet bewijzend voor acute of chronische ondervoeding: **de score moet altijd worden beoordeeld in de context van de patiënt**. Daarnaast wordt gekeken naar de afbuiging van de SD-score in een bepaald tijdsverloop.

Acute ondervoeding

Definitie: Bij ziekte is er sprake van acute ondervoeding als het gewicht meer dan 2 SD onder het gemiddelde ligt bij een normale lengte, of wanneer er sprake is van een significante afbuiging in gewichtsgroei in korte tijd. Bij acute ondervoeding wordt vooral gewichtsverlies gezien, dat optreedt door een veranderd metabolisme en verminderde voedselinname bij acute ziekte.

Criteria: In Nederland wordt het criterium gewicht naar leeftijd gebruikt als maat voor acute ondervoeding bij kinderen van 28 dagen tot één jaar (Joosten 2008, Joosten 2017, Rocha 2006, Dogan 2005, Hulst, 2004, Venugopalan 2001). Het criterium gewicht naar lengte wordt gehanteerd als maat voor acute ondervoeding bij kinderen vanaf de leeftijd van één jaar (Joosten 2008, Joosten 2017, Rocha 2006, Venugopalan 2001, Marteletti 2005, Hulst 2004, Moy 1990, WHO 1999). Hiervoor is dan wel een betrouwbare lengtemeting noodzakelijk. Ook de lengte van de ouders moet in ogenschouw genomen worden. Uit de literatuur blijkt dat -2 SD het meest gehanteerde afkappunt is voor ondervoeding (Joosten 2008, WHO 1999). Ook kan gebruikgemaakt worden van de gewichtscurve. Er is ook sprake van acute ondervoeding wanneer de gewichtscurve afbuigt met meer dan 1 SD in een periode van 3 maanden (Joosten 2017).

Bij acute ondervoeding gecompliceerd door overhydratie, oedeem, ascites of organomegalie kan het gewicht naar leeftijd echter normaal lijken te blijven.

Chronische ondervoeding

Definitie: Er is sprake van chronische ondervoeding bij een achterstand in lengtegroei, met een lengte naar leeftijd van meer dan 2 SD onder het gemiddelde of significante afbuiging van de lengtegroei. Dit geldt voor alle leeftijden (Joosten 2017, Joosten 2008, WHO 1999). Er wordt gesproken van een significante afbuiging als de lengte van kinderen jonger dan 4 jaar $0,5-1,0$ SD afbuigt in één jaar en die van kinderen ouder dan 4 jaar $0,25$ SD in één jaar (Joosten 2017, Joosten 2008).

Chronische ondervoeding kan bijvoorbeeld optreden bij een (nog onbekende) chronische aandoening en bij behandelingen van een scala aan onderliggende ziekten (Joosten 2010; Hendrickse 1997, Rocha 2006, Sylvestre 2007). Achterstand in lengtegroei wordt ook wel *stunting* genoemd. Bij chronische ondervoeding is meestal ook sprake van een laag gewicht naar leeftijd, vanwege de achterblijvende lichaamsmassa bij de kleine lichaamslengte. Het gewicht naar lengte is echter normaal.

Gemengde ondervoeding

Acute en chronische ondervoeding kunnen bij een kind ook gezamenlijk voorkomen; dit wordt gemengde ondervoeding genoemd. Zowel de SD-score voor lengte naar leeftijd als de SD-score voor gewicht naar lengte zijn dan lager dan -2 SD. Voorbeelden van gemengde ondervoeding zijn kinderen met een chronische aandoening die een acute ziekte krijgen, met daardoor verminderde voedselinname.

Tabel 3-1. Antropometrische criteria voor acute en chronische ondervoeding

LEEFTIJD	CRITERIUM
Acute ondervoeding	
< 1 jaar	Gewicht naar leeftijd ≤ -2 SD
> 1 jaar	Gewicht naar lengte ≤ -2 SD
0-18 jaar	Gewicht buigt > 1 SD af
Chronische ondervoeding	
0-18 jaar	Lengte naar leeftijd < -2 SD ^{1,2}
< 4 jaar	Lengte buigt > $0,5$ SD af in de voorgaande 12 maanden
≥ 4 jaar	Lengte buigt > $0,25$ SD af in de voorgaande 12 maanden

¹Hierbij de streeflengte, bepaald aan de hand van de lengte van de ouders, in ogenschouw nemen.

²Bij syndromale afwijkingen zo mogelijk gebruikmaken worden van syndroomspecifieke groeicurven.

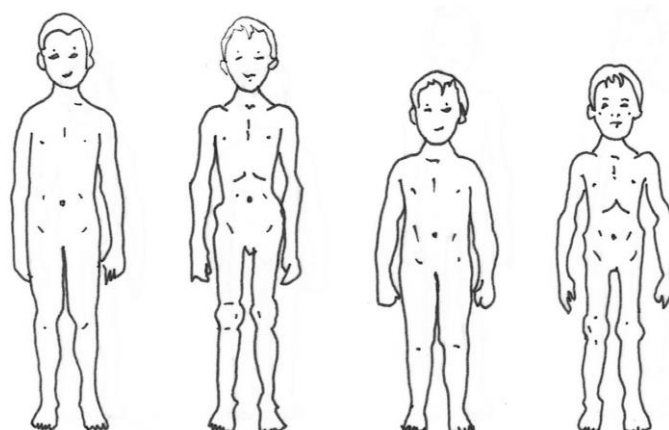
Onlangs werden door de *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) en de *Academy of Nutrition and Dietetics* indicatoren gepresenteerd voor de definitie van ondervoeding bij kinderen (Becker 2014). Er werd hierbij duidelijk onderscheid gemaakt tussen een en meerdere metingen per patiënt. Bovendien werd een onderverdeling gemaakt in milde, matige en ernstige ondervoeding (tabel 3-2 en 3-3). Waar in de Nederlandse richtlijn gebruikgemaakt wordt van een afwijking van de SD-score in een periode van 3 maanden, wordt in de Amerikaanse richtlijn geen tijdslimiet genoemd. In Nederland wordt niet gewerkt met een classificatie waarin milde ondervoeding voorkomt, zoals die in Tabel 3-2. De WHO maakt ook onderscheid tussen matige en ernstige ondervoeding en hanteert daarvoor dezelfde criteria als de Amerikaanse richtlijn. De WHO gebruikt geen definitie meer voor milde ondervoeding.

Tabel 3-2 Indicatoren voor ondervoeding wanneer er slechts één meting beschikbaar is

Ondervoeding	Mild	Matig	Ernstig
SD-score voor gewicht of lengte	-1 tot -1,9	-2 tot -2,9	-3 of lager
SD-score voor BMI naar leeftijd	-1 tot -1,9	-2 tot -2,9	-3 of lager
SD-score voor lengte naar leeftijd	Geen data	Geen data?	-3 of lager
Bovenarmomtrek	-1 tot -1,9	-2 tot -2,9	-3 of lager

Tabel 3-3 Indicatoren voor ondervoeding wanneer er meerdere metingen beschikbaar zijn

Ondervoeding	Mild	Matig	Ernstig
Snelheid gewichtstoenamen (< 2 jaar)	Minder dan 75% van verwacht	Minder dan 50% van verwacht	Minder dan 25% van verwacht
Gewichtsverlies (2-20 jaar)	5% van gebruikelijk lichaamsgewicht	7,5% van gebruikelijk lichaamsgewicht	10% van gebruikelijk lichaamsgewicht
Afname gewicht of lengte	-1 SD	-2 SD	-3 SD
Onvoldoende inname van voeding	51%-75% van geschatte energie- of eiwitbehoefte	26%-50% van geschatte energie- of eiwitbehoefte	≤ 25% van geschatte energie- of eiwitbehoefte



NORMAAL ACUTE VORM CHRONISCHE VORM MENGVORM

Gewicht naar leeftijd	N	↓	↓	↓↓
Lengte naar leeftijd	N	N	↓	↓
Gewicht naar lengte	N	↓	N	↓

Figuur 3-1 Acute ondervoeding, chronische ondervoeding en de mengvorm (Joosten 2017).

3.1.3 Definitie van groeiachterstand

In de Engelstalige literatuur wordt met name bij jonge kinderen de term '*failure to thrive*' gebruikt. Ander gebruikte termen zijn '*growth retardation*' en '*faltering growth*'. Met deze termen wordt het probleem beschreven van inadequate groei of groeiachterstand in de eerste levensjaren. Er is veel discussie over de exacte definitie van inadequate groei. In een studie van Olsen et al. werden zeven klinisch gebruikte antropometrische criteria voor *failure to thrive* beschreven. Bij vijf criteria werd de actuele voedingstoestand gebruikt voor de definitie, gebruikmakend van gewichts- en lengtemetingen, en bij twee criteria werd een afname van het gewicht gedurende een bepaalde tijd gebruikt (Olsen 2007). Geconcludeerd werd dat groeiachterstand met geen enkele op zichzelf staande meting gedefinieerd kan worden. Idealiter wordt de definitie groeiachterstand gebaseerd op een afname van de voedingstoestand in relatie tot klinische eindpunten.

Referentiewaarden

De meetgegevens van gewicht en lengte kunnen vergeleken worden met de juiste referentiewaarden voor geslacht en leeftijd met behulp van een groeicurve op papier of een digitaal programma. Bij prematuren moet bij gebruik van de gewone groeicurven tot de leeftijd van twee jaar gecorrigeerd worden voor de vroeggeboorte. Hiertoe wordt de periode van de geboorte tot de atermen datum afgetrokken van de kalenderleeftijd.

Naast de gebruikelijke groeicurven voor Nederlandse kinderen bestaan er ook speciale curven voor kinderen van 1-20 jaar van Surinaamse, Turkse, Marokkaanse en andere etnische achtergronden (Schönbeck 2011). Daarnaast zijn er speciale groeicurven voor kinderen met verschillende syndromen, zoals het syndroom van Down. Geadviseerd wordt gebruik te maken van de Growth Analyzer© (Stichting Groei en Kind, zie website, www.growthanalyser.org, www.kindengroei.nl), omdat daarin de mogelijkheden zitten om te corrigeren voor geslacht, etniciteit en syndroom.

Schedelomtrek

Bij kinderen jonger dan 2 jaar neemt de schedelomtrek relatief snel toe. Achterblijven van de schedelgroei kan in deze leeftijdsgroep dan ook een belangrijke aanwijzing zijn voor bijvoorbeeld ondervoeding (Joosten 2017).

3.1.4 Lichaamssamenstelling

Aanvullende antropometrie

Aanvullend antropometrisch onderzoek kan inzicht geven in de verdeling tussen vetmassa en vetvrije massa (spieren en skelet). De vetvrije massa is een betere voorspeller van het fysieke prestatievermogen dan het lichaamsgewicht. Voor een eerste indruk zijn bepaling van de bovenarmomtrek en de huidplooidikten geschikt.

Bovenarmomtrek. Meting van de omtrek van de bovenarm van de niet-dominante arm is een snelle, simpele en gevoelige methode voor het bepalen van de voedingstoestand. Deze meting is vooral geschikt voor het screenen op acute ondervoeding.

Huidplooidikten. Door de huidplooidikten te meten krijgt men een indruk van de aanwezige vetmassa. De meest gebruikte meetplekken zijn de huidplooien boven de triceps (halverwege achterzijde bovenarm), boven de biceps (halverwege voorzijde bovenarm), subscapulaire (onder de punt van het schouderblad) en supra-iliacaal (vlak boven de bovenrand van het heupbeen), steeds aan de linkerzijde. Bij chronische ondervoeding neemt de tricipshuidplooidikte af, terwijl deze bij acute ondervoeding, waarbij eiwitverlies op de voorgrond staat, relatief wordt gespaard.

Overige methoden voor bepaling lichaamssamenstelling

Huidplooiemetingen geven een indruk van de vetmassa, maar voor nauwkeuriger bepalingen moet men zich wenden tot meer geavanceerde technieken, zoals *dual energy X-ray absorptiometry* (DEXA), bio-elektrische impedantieanalyse (BIA) en luchtverplaatsingsplethysmografie. De beschikbaarheid van de apparatuur bepaalt mede voor welke methode men kiest. Werden dergelijke technieken tot voor kort voornamelijk toegepast voor wetenschappelijk onderzoek, ze vinden in toenemende mate ook een plaats in de dagelijkse praktijk.

Dual energy X-ray absorptiometry. DEXA wordt gebruikt voor het meten van de botdichtheid, maar het is ook de gouden standaard voor het kwantificeren van botmassa, vetmassa en spiermassa (vetvrije wekedelenmassa). De uitslagen worden gegeven in kg. DEXA is in het algemeen goed

uitvoerbaar; problemen kunnen ontstaan bij kinderen met vergroeiingen (scoliose) en kinderen die niet goed stil kunnen liggen. Ernstige groeiachterstand en achterblijvende puberteitsontwikkeling, bemoeilijken de vergelijking met de leeftijdsspecifieke referentiewaarden.

Bio-elektrische impedantieanalyse. BIA is een simpele, goedkope, snelle en goed beschikbare methode voor het vaststellen van de vetvrije massa, waarbij de weerstand van het lichaam wordt gemeten met een wisselstroom. Weefsels met veel water en elektrolyten, zoals spieren, geleiden goed, terwijl vet nauwelijks stroom geleidt.

Luchtverplaatsingsplethysmografie. Deze relatief nieuwe, snelle (3 minuten), veilige en niet-invasieve methode voor bepaling van de lichaamssamenstelling van zuigelingen en kinderen maakt gebruik van luchtverplaatsing om het lichaamsvolume te bepalen. De combinatie van lichaamsvolume en lichaamsgewicht geeft de soortelijke dichtheid van het lichaam, waaruit het percentage lichaamsvet kan worden afgeleid (vet heeft immers een lager soortelijk gewicht dan bot en spierweefsel). De PAE POD® is geschikt voor kinderen tussen 1 en 8 kg, de BOD POD® voor grotere kinderen en volwassenen.

Conclusies

Niveau 4	De meting van lichaamsgewicht en lichaamslengte is een routinemethode voor de bepaling van de voedingstoestand en wordt gebruikt om de verschillende vormen van ondergewicht en ondervoeding (acuut, chronisch, gemengd) te onderscheiden. <i>D Mening van de werkgroep</i>
Niveau 4	De meest gebruikte definitie voor ondergewicht bij kinderen tot 1 jaar is een gewicht-naar-leeftijd-SD-score - van < -2 en voor kinderen boven 1 jaar een – gewicht-naar-lengte-SD-score van < -2. Ook kan bij kinderen boven 2 jaar een BMI-SD-score van < -2 gebruikt worden. <i>D Joosten 2017, WHO 1999, Cole 2007</i>
Niveau 3	De meest gebruikte definitie voor acute ondervoeding bij kinderen onder 1 jaar is een gewicht-naar-leeftijd-SD-score van < -2 en voor kinderen boven 1 jaar een gewicht-naar-lengte-SD-score van < -2 of een afbuiging van de groeicurve van > 1 SD in 3 maanden. <i>D Werkboek voeding voor zieke kinderen 2017, Joosten 2008, WHO 1999</i>
Niveau 4	De meest gebruikte definitie voor chronische ondervoeding is een lengte-naar-leeftijd-SD-score van < -2, of een afbuiging van de groeicurve van 0,5-1,0 SD in één jaar voor kinderen jonger dan 4 jaar en van 0,25 SD in één jaar bij kinderen ouder dan 4 jaar. <i>D Joosten 2017, Joosten 2008, WHO 1999</i>
Niveau 3	Voor het interpreteren van de BMI bij kinderen als maat voor de voedingstoestand kan geen gebruik gemaakt worden van absolute afkapcriteria, maar moet altijd gecorrigeerd worden voor leeftijd en geslacht. <i>C Schonbeck 2011</i>
Niveau 4	Omdat groei ook een erfelijke component heeft, moet bij de evaluatie van kinderen die worden verdacht van chronische ondervoeding ook de streeflengte op basis van de ouderlengte en de etniciteit betrokken worden. <i>D Joosten 2017</i>

Overige overwegingen

Door de WHO wordt onderscheid gemaakt tussen ‘*underweight*’ (extreem laag gewicht voor de leeftijd) en ‘*wasting*’ (extreem laag gewicht voor de lengte). In Nederland is de keuze voor gewicht naar leeftijd als maat voor ondergewicht en acute ondervoeding bij kinderen van 28 dagen tot één jaar vooral gebaseerd op praktische overwegingen en niet op wetenschappelijke studies. Bij jonge kinderen is het gebruikelijk om groeicurven voor gewicht naar leeftijd in te vullen en niet gewicht naar

lengte. Als er meerdere meetpunten beschikbaar zijn, moet ook gekeken worden naar de afbuiging van de SD-score. Hiervoor werd in eerdere definities een afbuiging van 1 SD in een tijdperiode van 3 maanden gebruikt. Aangezien deze tijdslimiet in een recente Amerikaanse richtlijn is losgelaten en deze in de praktijk ook niet praktisch blijkt, wordt deze niet meer genoemd in de nieuwe aanbevelingen.

De definities ondergewicht en acute ondervoeding overlappen elkaar volledig als alleen antropometrische criteria worden gehanteerd. Om onderscheid te maken in de mate van ondergewicht en de ernst van ondervoeding is het aan te bevelen om afkapwaarden van < -2 en < -3 te hanteren voor respectievelijk ondergewicht en ondervoeding, en ernstig ondergewicht en ernstige ondervoeding. Deze classificatie zal ook gebruikt worden als doorverwijzingscriteria en bij verdere evaluatie van de voedingstoestand (zie paragraaf 3.2).

Het criterium dat door Cole wordt gehanteerd voor ernstig ondergewicht, een BMI-SD-score $< -2,5$ wordt in deze richtlijn niet gebruikt. Er zijn ook geen studies bekend waarin dit criterium gebruikt wordt.

Aanbevelingen

Voor het vaststellen van ondergewicht bij kinderen moet als criterium worden gebruikt een SD-score < -2 voor gewicht naar leeftijd voor kinderen jonger dan 1 jaar en een SD-score < -2 voor gewicht naar lengte voor kinderen ouder dan 1 jaar. Voor kinderen ouder dan 2 jaar kan ook een BMI SD-score < -2 gebruikt worden.

Er is sprake van ondergewicht als de SD-score < -2 is en van ernstig ondergewicht als de SD-score < -3 is.

Voor het vaststellen van een afbuigende gewichtscurve wordt voor alle leeftijden het criterium aangehouden dat de SD-score meer dan 1 SD is afgenomen.

Bij de evaluatie van een kind dat wordt verdacht van chronische ondervoeding moet ook de streeflengte, gebaseerd op ouderlengte en etniciteit, betrokken worden.

Om te beoordelen of er sprake is van ondervoeding bij ondergewicht moet aanvullend onderzoek plaatsvinden om de voedingstoestand verder in kaart te brengen.

3.2 Evaluatie van de voedingstoestand

De evaluatie van de voedingstoestand omvat een aantal essentiële onderdelen, die tezamen een optimale beoordeling mogelijk maken en de basis vormen voor eventuele voedingsinterventie. De bepaling van de voedingstoestand kent een vijftal onderdelen. Onder de algemene beoordeling vallen de voedingsanamnese en het lichamelijk onderzoek. Vervolgens worden standaardmetingen uitgevoerd (lengte, gewicht, schedelomtrek) en beoordeeld (zie 3.1). Zo nodig wordt dat aangevuld met aanvullende antropometrische waarden en met het vaststellen van de lichaamssamenstelling (zie 3.1). Dit kan weer worden aangevuld met functieonderzoek en met aanvullend laboratoriumonderzoek.

Algemene beoordeling

Voedingsanamnese. Bij de uitgebreide voedingsanamnese wordt nagegaan wat het kind per dag gemiddeld eet, of de voeding wordt gesuppleerd, welke enterale voeding wordt gegeven en hoe deze wordt toegediend.

Gebruik van voedingsinname lijsten. Om de voedingsinname van kinderen te beoordelen en naar tekorten in het voedingspatroon te kijken wordt in het algemeen gedurende 3 dagen een voedingsdagboek bijgehouden. Aan de hand van deze dagboeken worden de hoeveelheden macro- en micronutriënten berekend, wat wordt vergeleken met de aanbevolen hoeveelheden. Deze methode is tijdrovend en bij epidemiologische studies vaak alleen gericht op wetenschappelijke resultaten.

Lichamelijk onderzoek (zie ook paragraaf 4.4). Tijdens het lichamelijk onderzoek wordt specifiek gekeken naar bijzonderheden die informatie kunnen geven over de voedingstoestand, zowel ten aanzien van ondervoeding als van overvoeding. Lengte en gewicht vertellen niet alles: een kind met ascites of organomegalie kan ondanks een slechte voedingstoestand een normaal gewicht hebben. De ondervoeding uit zich dan bijvoorbeeld in weinig subcutaan vet, verminderde spiermassa, dunne armen en benen en een ingevallen gelaat.

Funciebepalingen

Ondervoeding gaat gepaard met verminderde spierkracht. Voor beoordeling van de voedingstoestand is spierkrachtmeting een goed bruikbare maat. De spierkracht kan op verschillende plaatsen en manieren worden gemeten, als handknijpkracht, bovenbeenspierkracht en longfunctie met respiratoire spierkracht en door middel van inspanningsonderzoek.

Handknijpkracht. De handknijpkracht, gemeten met een dynamometer, wordt het meest gebruikt. Deze kan vanaf de leeftijd van 6 jaar worden toegepast. De handknijpkracht is afhankelijk van leeftijd en geslacht. De maximale knijpkracht is gerelateerd aan de totale spiermassa in het lichaam. Zo kan worden bepaald of de meetwaarden in het referentiegebied vallen. Afname van de spierkracht kan een teken zijn van spierafbraak.

Subjectieve beoordeling

Door middel van een subjectieve beoordeling (klinische blik) kan gekeken worden naar de voedingstoestand van het kind. Hierbij dient gelet te worden op tekenen van verlies van subcutaan vet, een ingevallen gelaat en verlies van spiermassa (Detsky 1987, Secker 2007). Deze subjectieve manier van beoordelen werd getest in een screeningsinstrument (STRONG_{kids}), ontwikkeld om bij kinderen bij opname in het ziekenhuis het risico op ondervoeding tijdens de opname vast te stellen (Hulst 2010). Aan de hand van een visuele presentatie van kleuters met verschillende voedingstoestanden werd aan ouders en gezondheidswerkers gevraagd de voedingstoestand te beoordelen (Hager 2010). Zowel bij kleuters die ondervoed waren als bij kleuters die obees waren werd de voedingstoestand voor meer dan 90% goed ingeschat. Dit instrument zou gebruikt kunnen worden om ouders bewust te laten worden van de ontwikkeling van de voedingstoestand van hun kind, zowel klinisch als in onderzoeksverband.

Conclusies

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat het mogelijk is om de voedingstoestand van kinderen betrouwbaar subjectief te beoordelen, zowel klinisch als in de thuissituatie. <i>C Hager 2010, Hulst 2010, Secker 2007</i>
Niveau 4	Door het verrichten van een uitgebreide anamnese inclusief voedingsanamnese en lichamelijk onderzoek kan een algemene oordeel gegeven worden over de voedingstoestand van een kind. <i>D Mening van de werkgroep/expert opinion</i>
Niveau 4	Subjectieve maten voor beoordeling van de voedingstoestand bij lichamelijk onderzoek zijn de algemene indruk van het kind, de aanwezigheid van dystrofie, spierkracht, conditie van huid en haar en de ontwikkelingstoestand. <i>D Detsky 1987, Secker 2007</i>

Aanbeveling

Voor een algemene inschatting van de voedingstoestand van een kind is een uitgebreide anamnese inclusief voedingsanamnese van belang, in combinatie met lichamelijk onderzoek.

3.3 Oorzaken van ondergewicht en ondervoeding

De oorzaken van ondergewicht en ondervoeding zijn grofweg in te delen in drie categorieën: onvoldoende inname van energie en eiwit, onvoldoende opname ervan door verhoogd verlies van voedingsstoffen, en onvoldoende beschikbaarheid ervan als gevolg van toegenomen behoeften. Tabel 3-4 geeft een overzicht van de mogelijke oorzaken.

Tabel 3-4. Differentiaaldiagnose van ondervoeding

CATEGORIE	OORZAKEN
Onvoldoende voedselinname	
Slik- en eetstoornissen	Adenoïdhypertrofie, tonsilhypertrofie Congenitale afwijkingen Disfunctionele mondmotoriek Ernstige chronische dyspneu Ernstige motorisch onrust (neonataal abstinentiesyndroom) Gastro-oesofageale refluxziekte Eosinofiele gastro-intestinale ziekte Neuromusculaire aandoeningen Psychomotorische retardatie Spasticiteit
Psychosociaal	Anorexia nervosa Emotionele deprivatie Interactieproblemen tussen ouder en kind Kindermishandeling Ondervoeding (kwashiorkor), armoede Opvoedkundige problemen <i>Paediatric condition falsification</i> Pathologische voedselweigerings
Overige oorzaken	Inadequate (borst)voeding Te lang of te frequent geven van vloeibaar voedsel
Verhoogd verlies van voedingsstoffen	
Braken	Cardiale insufficiëntie Diëncefaal syndroom Duodenumstenose Gastro-oesofageale refluxziekte Eosinofiele gastro-intestinale ziekte <i>Helicobacter pylori</i> -infectie Metabole ziekten Pseudo-obstructiesyndroom Pylorusstenose Slokdarmafwijking Verhoogde intracraniale druk
Malabsorptie	Chronische inflammatoire darmziekten Coeliakie Congenitale enteropathieën ¹ Cystische fibrose Exsudatieve enteropathie (<i>protein-losing enteropathy</i>) Koolhydraatmalabsorptie Kortedarmsyndroom Parasitaire darminfecties Schwachman-diamondsyndroom Voedselallergie Ziekte van Hirschprung
Toegenomen energiebehoefte	
Infectie	Histoplasmose Hiv-infectie Immunodeficiënties (T-lymfocyttaire aandoeningen) Langdurige koorts Luchtweginfecties

	Parasitaire darminfecties (cryptosporidiose, giardiasis) Prenatale virusinfecties Recidiverende acute en chronische infecties Sepsis Tuberculose Urineweginfectie
Luchtwegen	Bronchiëctasieën Bronchopulmonale dysplasie Chronische longaandoeningen Cystische fibrose Obstructievelaapapneusyndroom
Cardiaal	Chronische decompensatio cordis Cyanotische hartafwijkingen
Nefrologisch	Chronische pyelonefritis Chronische nierinsufficiëntie Chronische glomerulonefritis Cystinose Ernstige hydronefrose Polycysteuze nieren Renale tubulaire acidose
Endocrinologisch	Bijnierinsufficiëntie Diabetes mellitus Diabetes insipidus Feochromocytoom Groeihormoondeficiëntie Hyperthyreoïdie Hypothyreoïdie Leprechaunisme
Hemato-oncologisch	Chronische anemie Maligniteiten
Hepatologisch	Chronische cholestase Leverfalen
Neurologisch	Cerebrale parese Hydrocefalie Diëncefaal syndroom Psychomotorische retardatie Subduraal hematoom Syndroom van Leigh
Metabool	Congenitale glycosyleringsstoornissen Mitochondriële ziekten Paroxismale aandoeningen Stapelingsziekten
Psychosociaal	Excessief huilen Overactiviteit
Prenatale oorzaken	Foetaal abstinentiesyndroom Foetaal alcoholyndroom Foetaal anti-epilepticasyndroom Intra-uteriene ondervoeding (dysmaturiteit) Prematuriteit
Overige oorzaken	Chromosomale afwijkingen Chronische <i>graft-versus-host</i> -ziekte Hypervitaminose A Skeletdysplasieën Syndromale afwijkingen (VACTERL, CHARGE) Systemische lupus erythematoses

Bron: Joosten 2017

4 Alarmsymptomen

Inleiding

Ondergewicht is het gevolg van onvoldoende voedingsinname ten opzichte van de voedingsbehoefte. Het betreft een symptoom en geen diagnose. In dit hoofdstuk worden de alarmsymptomen beschreven die kunnen wijzen op somatische oorzaken van ondergewicht en voedings- of eetproblemen. De verschillende diagnoses kunnen onderverdeeld worden in aandoeningen met onvoldoende voedingsinname, aandoeningen met een verhoogd verlies van voedingsstoffen en aandoeningen met een verhoogde voedingsbehoefte (zie tabel 3-4). In de volgende paragrafen (4.1 t/m 4.3) wordt gebruikgemaakt van deze praktische indeling. Een aantal symptomen en diagnoses worden hieronder extra belicht. Ook worden alarmsymptomen bij lichamelijk onderzoek (4.4) en eetstoornissen en eet- en voedingsproblemen bij jonge kinderen (4.5) apart toegelicht.

4.1 Onvoldoende voedselinname

4.1.1 Slik- en eetstoornissen

Definities

Slikken is het proces, waarbij voedsel of drank van de mond via de keelholte naar de slokdarm gebracht wordt. Hierbij sluiten de epiglottis en de uvula respectievelijk de luchtpijp en de neusholte af. Het slikproces kan worden onderverdeeld in drie fasen: orale, faryngeale en oesofageale fase.

Orale symptomen zijn symptomen die gerelateerd zijn aan afwijkingen aan de slijmvliezen van mond en keel, disfunctie van de speekselklieren en tandheelkundige problemen.

Mondmotorische problemen zijn problemen met bewegingen en spierfuncties van de mond die nodig zijn voor zuigen, kauwen, slikken en spraak-taalontwikkeling.

Ongecoördineerde slikfunctie is incidenteel verslikken, wat tot een hoestreflex kan leiden. Verslikken wordt alleen als een symptoom beschouwd als dat leidt tot ernstige of levensbedreigende incidenten.

Dysfagie wordt gedefinieerd als klachten van en problemen met slikken. Als het slikken pijnlijk is, spreekt men van *odynofagie*.

Kno-problematiek is pathologie van de bovenste luchtwegen waarbij eetproblemen kunnen ontstaan door mechanische obstructie of recidiverende infecties van adenoïden of tonsillen.

Obstructieveslaapapnoesyndroom (OSAS) is een slaapafhankelijke ademhalingsstoornis, gekenmerkt door intensief snurken, herhaaldelijke luchtwegobstructies en overmatige slaperigheid overdag. OSAS kan leiden tot een slikstoornis. Hierop wordt verder ingegaan in hoofdstuk 4.4.

Symptomen

Symptomen die kunnen duiden op slikstoornissen bij kinderen, zijn verslikken na iedere voeding, kwijlen, orale infecties, aanhoudende pijn bij het slikken, passageproblemen en een afwijkende spraak-taalontwikkeling.

Bespreking van de literatuur

De ontwikkeling van mondmotorische vaardigheden vindt plaats gedurende de eerste twee levensjaren. De ontwikkeling van de mondmotoriek wordt bepaald door de rijping van het centrale zenuwstelsel en door de ervaringen die de kinderen op doen in de mond-keelholte (Kindermann 2010). Er zijn kritische momenten in de ontwikkeling van de sensorische en motorische aspecten bij het leren eten. Als de mogelijkheden voor het leren eten niet samenvallen met de sensorische en motorische ontwikkeling en als het kind geen ervaring opdoet met het leren eten tijdens de ontwikkelingsfase, is het erg moeilijk deze vaardigheid in een latere fase aan te leren (Haas 2009).

Problemen met voeden en slikken kan bij verschillende ziektebeelden voorkomen. De klinische evaluatie van kinderen met dysfagie en voedingsproblemen moet zich, naast een gedetailleerde anamnese, richten op neurologische ontwikkeling, bovenste luchtwegen, mondholte en gezicht, hart, longen en maag-darmtractus. Volledig lichamelijk en neurologisch onderzoek is essentieel voor herkenning en behandeling van het brede scala aan mogelijke aandoeningen en afwijkingen (Averdson 2008).

In het onderzoek van Field et al. werd retrospectief bij 349 kinderen met voedingsproblematiek (leeftijd 1 maand-12 jaar) die waren verwezen naar een multidisciplinair team, gekeken naar vijf typen voedingsproblemen: voedselweigering, selectiviteit voor structuur, selectiviteit voor type voeding, verstoorde mondmotoriek en dysfagie (Field 2003). Deze werden gerelateerd aan predisponerende factoren, zoals ontwikkelingsstoornissen, gastro-intestinale, cardiopulmonale en neurologische aandoeningen, nierziekten en anatomische afwijkingen. Een verstoorde mondmotoriek kwam significant vaker voor bij kinderen met anatomische afwijkingen (82%) en bij kinderen met neurologische aandoeningen, zoals het syndroom van Down en cerebrale parese (68%). Opvallend was dat kinderen zonder gastro-oesofageale reflux (GOR) minder problemen hadden met de mondmotoriek dan kinderen met GOR.

Bij kinderen kunnen alle vormen van orale slijmvliesinfecties geassocieerd zijn met voedingsdeficiënties (zoals ijzer, B-vitamines en foliumzuur) (Frydrich 2005) en leiden tot afwijkend voedingsgedrag. Mondulceraties en glossitis kunnen ook wijzen op onderliggende problematiek (Frydrich 2005, Green Corkins 2015).

Dysfagie wordt beschreven bij prematuriteit, verschillende syndromen (zoals CHARGE), congenitale hartafwijkingen, eosinofiele oesofagitis, laryngomalacie en autisme (Miller 2009). Orale dysfagie kan ook ontstaan door structurele afwijkingen van de mond en pharynx en door afwijkingen van of beschadigingen aan het centraal zenuwstelsel (Manikam 2000).

Faryngeale dysfagie kan leiden tot eetproblemen door vergrote tonsillen, een vergroot adenoïd, een retrofaryngaal abces en neurologische problemen. Een pilotstudie van 28 kinderen (2,3-16,6 jaar) met adenoïd hypertrofie toonde dat 7% van hen groeivertraging had. (Bonuck 2006). Faryngeale dysfagie door adenoïd hypertrofie kan pijn veroorzaken, waardoor de voedselpassage wordt belemmerd en de eetlust vermindert (Bonuck 2006).

Oesofageale dysfagie kan ontstaan door stenose van de slokdarm, gastro-oesofageale refluxziekte, eosinofiele oesofagitis en achalasia (Manikam 2000; Gijsbers 2014). Aan achalasia moet vooral gedacht worden bij oudere kinderen en volwassenen met eetstoornissen die zich presenteren met dysfagie. In de jaren voorafgaand aan het stellen van de diagnose zijn symptomen als spugen en gewichtsverlies al frequent aanwezig; bij adolescenten leidt dat tot het risico op het stellen van een verkeerde diagnose, zoals anorexia nervosa of bulimia nervosa (Dabritz 2010).

Ondergewicht komt frequent voor bij kinderen met neurologische, syndromale en chromosomale afwijkingen. Bij 79 kinderen (leeftijd $5,8 \pm 3,7$ jaar) met een ontwikkelingsstoornis en eet- en voedingsproblemen werden als geassocieerde diagnoses gevonden GOR zonder aspiratie (34%), mondmotorische en faryngeale disfunctie (27%) en GOR met aspiratie (22%) (Schwarz 2001). Voorbeelden van aandoeningen die leiden tot een ontwikkelingsachterstand of een meervoudige handicap en voedingsproblemen zijn downsyndroom, riley-daysyndroom, angelmansyndroom, de pierre-robinsequentie en cerebrale parese. Deze aandoeningen gaan vaak gepaard met fysieke of structurele afwijkingen die het eten negatief beïnvloeden: slechte lipsluiting, spierstijfheid of -zwakte, malocclusie, hoog gehemelte, slechte tongbewegingen. Problemen met de controle van de mondmotoriek en de orale tactiele gevoeligheid blokkeren bij veel van deze kinderen de ontwikkeling van het eetproces (Manikam 2000).

Bij kinderen met een cerebrale parese komen voedings- en gastro-intestinale problemen frequent voor. Van 120 kinderen met cerebrale parese (leeftijd 2-12 jaar) had 38% verminderde eetlust, 30% verhoogde speekselafscheiding, 25% obstipatie, 19% moeilijkheden met slikken en 21% een voedingsdisfunctie (Erkin 2010). De incidentie van voedingsdisfunctie is significant hoger bij de kinderen met ernstige cerebrale parese. Ook hebben vrijwel alle kinderen met cerebrale parese mondmotorische problemen. Bij de kinderen die bovendien epileptische aanvallen hebben, komen voedingsproblemen significant vaker voor.

4.1.2 Obstipatie

Definities

Obstipatie is een ontlastingspatroon met verminderde defecatiefrequentie en een toegenomen fecesconsistentie. Er wordt onderscheid gemaakt tussen functionele obstipatie en obstipatie secundair aan een onderliggende aandoening (Gijsbers 2014). Van *functionele obstipatie* is sprake wanneer er geen somatische oorzaak aan de obstipatie ten grondslag ligt, waarbij de Rome IV-criteria gelden (Hyams 2016 en NVK-richtlijn Obstipatie 2015).

Fecalincontinentie is het onvrijwillig verlies van ontlasting. Het kan een symptoom zijn van obstipatie. *Encopresis* (*copros* is het Griekse woord voor *poep*) en *soiling* (*to soil* betekent in het Engels *vies maken*) betekenen het verlies van een grotere, respectievelijk kleinere hoeveelheid ontlasting (NVK-richtlijn obstipatie 2015). De term *functionele fecalincontinentie* omvat beide termen.

Symptomen

De diagnose functionele obstipatie kan worden gesteld op het klinisch beeld, gebruikmakend van de Rome IV-criteria.

Differentiaaldiagnose

Obstipatie is vaak functioneel, maar kan ook ontstaan ten gevolge van een somatische oorzaak, zoals de ziekte van Hirschsprung, cystische fibrose, pseudo-obstructiesyndroom, een anorectale malformatie, wervelkolomafwijkingen, hypothyreoïdie, diabetes insipidus, koemelkallergie, coeliakie en het gebruik van motiliteitvertragende medicatie.

Bespreking van de literatuur

Voedingsproblemen bij onbehandelde obstipatie kunnen ontstaan door buikpijn, een verminderde eetlust en discomfort (Manikam 2000). In een retrospectief onderzoek onder 349 kinderen (1 maand-12 jaar) met voedingsproblematiek had 15% obstipatie (Field 2003). Obstipatie komt frequent voor bij kinderen met een ontwikkelingsachterstand (Manikam 2000).

4.1.3 Onvoldoende voedselinname door voedings- en eetproblemen bij jonge kinderen

Voorbijgaande voedings- en eetproblemen komen op jonge leeftijd frequent voor. Vrijwel alle peuters en kleuters maken een periode door met selectieve en sterk variabele voedselinname. Lichte tot matige voedingsproblemen komen voor bij 25 tot 45% van de gezonde kinderen. Dergelijke voedingsproblemen verdwijnen meestal spontaan en bezorgdheid is zelden nodig. Ernstige voedingsproblemen treden op bij 40 tot 80% van de kinderen met ernstige meervoudige beperkingen en chronische ziekten.

Voor de normale ontwikkeling van het eetgedrag is succesvolle integratie van een aantal lichaamsfuncties noodzakelijk. Ook de conditie van het kind en de relatie tussen kind en ouders of verzorgers spelen hierbij een belangrijke rol. Verstoringen in dit complexe systeem kunnen leiden tot voedingsproblemen. In de eerste twee levensjaren treden grote veranderingen op wat betreft samenstelling en type van de voeding en de manier waarop die wordt ingenomen. Anatomische structuren en functionele vaardigheden ontwikkelen zich in samenhang daarmee. Bij jonge kinderen zijn de tong en het velum verhoudingsgewijs groter dan bij volwassenen, wat zorgt voor stabiliteit in de mond bij het zuigen en voor extra bescherming tegen aspiratie van vloeibare voeding. De ontwikkeling van de mondmotoriek wordt bepaald door rijping van het centrale zenuwstelsel en ervaringen in de mond- en keelholte. Al vóór de geboorte zijn zuigen en slikken mogelijk. Ook in de eerste levensmaanden zijn die nog vooral reflexmatig georganiseerd: de zuig- en slikreflex. Door de rijping van het centrale zenuwstelsel vindt geleidelijke verbetering plaats van de coördinatie tussen zuigen, slikken en ademen. In de loop van drie tot zes maanden worden deze reflexen langzaam ingewisseld voor willekeurige, bewuste motoriek. Slikken zelf blijft gedurende het hele leven een reflexmatige activiteit. Naast de zuig- en slikreflex zijn ook de orale beschermingsreflexen, zoals de kokhalsreflex (wurgreflex) en de hoestreflex, van groot belang. De kokhalsreflex beschermt het kind tegen het inslikken van vreemde voorwerpen. De hoestreflex beschermt de luchtwegen tegen aspiratie.

Indeling

Voedingsproblemen bij jonge kinderen kunnen op verschillende, vaak sterk uiteenlopende manieren worden ingedeeld. In de psychiatrische literatuur (DSM-5) wordt gesproken van *avoidant/restrictive food intake disorder* (ARFID) in geval van een eet- of voedingsstoornis met onvoldoende inname (gekenmerkt door substantieel gewichtsverlies of onvoldoende aankomen, voedingstekorten, afhankelijkheid van enterale voeding of dieetsupplementen of invloed op het psychosociaal functioneren), die niet beter verklaard wordt door een andere oorzaak. Een indeling die goed bruikbaar is voor de klinische (pediatrische) praktijk is die waarbij vier groepen voedingsproblemen onderscheiden worden (Kindermann 2010).

Type I: pedagogische problemen. Als de problemen op pedagogisch vlak liggen, eten de kinderen weliswaar minder dan de aanbevolen (gemiddelde) hoeveelheden, maar groeien ze als regel voldoende en verloopt de ontwikkeling normaal. Er zijn dan ook geen aanwijzingen dat een onderliggende ziekte de geringe eetlust veroorzaakt.

Type II: extreem selectieve eters. Extreem selectieve eters weigeren specifieke voeding, bijvoorbeeld voeding met een bepaalde smaak, geur of consistentie. Het gedrag gaat verder dan neofobie, de angst die veel jonge kinderen vertonen als zij met nog onbekende voedingsmiddelen worden geconfronteerd, en kan resulteren in tekorten aan micronutriënten, zoals vitamines, ijzer en zink. In de literatuur spreekt men ook wel van sensorische voedselaversie.

Type III: eetproblemen als gevolg van lichamelijke ziekte. Chronische aandoeningen gaan vaak gepaard met ondervoeding, die verklaard wordt door verhoogde voedingsbehoeften en verminderde eetlust. Negatieve ervaringen kunnen bovendien leiden tot weerstand tegen bepaalde voedingsmiddelen, bijvoorbeeld bij voedselallergie. Er kan ook sprake zijn van fysieke belemmeringen die normaal eten of drinken bemoeilijken, zoals extreme prematuriteit, anatomische afwijkingen en slikstoornissen bij neurologische aandoeningen.

Type IV: pathologische voedselweigerings. Van pathologische voedselweigerings spreekt men bij ernstige eet- of voedingsproblemen met extreem vermijdingsgedrag van vrijwel alle soorten voedsel. Het probleem kan zich op verschillende manieren manifesteren. Vaak hadden de voedingsproblemen een primaire (medische) oorzaak, maar is die verdwenen terwijl het eten voor het kind beladen blijft met negatieve associaties. Dit mondt vaak uit in een eetstrijd tussen kind en ouders of verzorgers. Het invaliderende eetgedrag kan leiden tot sociale isolatie en groeivertraging. Het hongergevoel lijkt volledig te ontbreken en veel kinderen met pathologische voedselweigerings zijn afhankelijk van voedseltoediening per sonde zonder dat daar (nog) een medische reden voor is.

Conclusies

Niveau 3	Kinderen met motorische en cognitieve beperkingen en syndromale afwijkingen kunnen problemen hebben met de mondmotoriek, leidend tot slik- en eetstoornissen met ondergewicht als gevolg. Vaak zijn deze stoornissen geassocieerd met gastro-oesofageale reflux. <i>C Field 2003, Schwarz 2001, Clark 2010</i>
Niveau 3	Bij slik- en eetstoornissen moet differentiaaldiagnostisch gedacht worden aan anatomische afwijkingen in de orofarynx, laryngomalacie, adenotonsillaire hypertrofie, gastro-oesofageale reflux, eosinofiele oesofagitis, slokdarmstenose, congenitale hartafwijkingen en beschadiging van het centraal zenuwstelsel. <i>C Manikam 2000, Dabritz 2010, Bonuck 2006, Sheldon 2005 D Arvedson 2008, Miller 2009, Gijsbers 2014</i>
Niveau 3	Obstipatie kan leiden tot voedingsproblemen en daarmee ondergewicht. <i>C Manikam 2000</i>
Niveau 4	Bij jonge kinderen kunnen voedingsproblemen verschillende, vaak sterk uiteenlopende oorzaken hebben, die specifieke behandeling of begeleiding nodig hebben. <i>Joosten 2017</i>

Overige overwegingen

De werkgroep is van mening dat ondergewicht het gevolg kan zijn van eet- en voedingsproblemen. De werkgroep wil ook het probleem belichten van kinderen die enterale voeding krijgen. Enterale voeding kan forse consequenties hebben voor het slikken en de smaakontwikkeling. Intensieve begeleiding van

kinderarts, diëtist en logopedist wordt aanbevolen om de indicatie voor een voedingssonde te bepalen en het beleid tijdig aan te passen.

Als er (mogelijk) reden is tot overgaan op enterale voeding, worden zo mogelijk de ouders betrokken bij de besluitvorming. Er wordt zorgvuldig gekeken of er nog alternatieven mogelijk zijn. Het inbrengen van een neus-maagsonde is een intensieve handeling die de integriteit van het kind aantast; daarnaast kan de slikreflex verdwijnen bij jonge kinderen. Dit vraagt om een gezamenlijke, zorgvuldige overweging.

Bij het inbrengen van de sonde is het aan te raden dat de ouders zorgen voor compensatie van de nare ervaring door daar veel positieve ervaringen tegenover te zetten (zie ook <https://tinyurl.com/pijnbestrijding>). Tevens moet er aandacht blijven voor positieve ervaringen rond het mondgebied en het mogelijk verdwijnen van de slikreflex.

Aanbevelingen

Bij ondergewicht in combinatie van overmatig kwijlen, frequente orale infecties of een afwijkende spraak-taalontwikkeling moet gedacht te aan orale of mondmotorische problematiek; deze kan tevens een uiting zijn van een ontwikkelingsstoornis of syndromale afwijking.

Bij kinderen met ondergewicht, slikproblematiek en verminderde eetlust moet adenotonsillaire hypertrofie worden uitgesloten.

Bij persisterende (langer dan een week bestaande) slikklachten of voedingspassageklachten wordt nadere diagnostiek door een kinderarts aanbevolen.

Bij kinderen met ondergewicht moet obstipatie, die kan leiden tot voedingsproblemen, als oorzaak overwogen worden.

Bij kinderen die enterale voeding krijgen, moet extra aandacht besteed worden aan het slikken en de smaakontwikkeling en moet een multidisciplinair behandel- en afbouwplan gemaakt worden

Bij jonge kinderen moet onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende oorzaken van voedselweigeren, die elk een specifieke begeleiding of behandeling nodig hebben.

4.2 Verhoogd verlies van voedingsstoffen

4.2.1 Braken

Definities

Braken, een respons op specifieke en variabele stimuli, wordt ingezet door krachtige contractie van de abdominale en intercostale spieren en het diafragma en eindigt met expulsie van de maaginhoud.

Regurgitatie is het spontaan, onvrijwillig terugvloeien van voeding uit de maag tot in de mond, meestal in de vorm van 'natte boeren'. Het treedt vooral op in het eerste uur na de voeding, als de maag nog vol is, niet tijdens de slaap. Regurgitatie verdwijnt bij de meeste gezonde zuigelingen spontaan bij 12 tot 14 maanden.

Rumineren is het uitspugen en herkauwen van voedsel, waarbij maaginhoud bewust omhoog wordt gehaald.

Gastro-oesofageale reflux (GOR) is de terugvloed van maaginhoud in de slokdarm met of zonder regurgitatie of spugen. Reflux is een normaal fysiologisch proces dat bij gezonde zuigelingen, kinderen en volwassenen verschillende keren per dag optreedt. De meeste refluxepisoden bij gezonde kinderen duren korter dan drie minuten, treden op in de postprandiale fase en veroorzaken geen of weinig klachten.

Refluxziekte (GORZ) treedt op als de reflux van maaginhoud leidt tot hinderlijke klachten of complicaties, zoals overmatig huilen, prikkelbaarheid, voedselweigeren en groeivertraging.

Symptomen

Goede anamnese en observatie zijn belangrijk voor het stellen van de diagnose.

Patroon. Braken dat acuut is ontstaan, heeft meestal een infectieuze oorzaak. Bij chronisch recidiverend braken moet vooral aan gastro-intestinale oorzaken worden gedacht. Braakepisoden afgewisseld met perioden zonder klachten passen bij metabole en neurologische oorzaken en bij cyclisch braken. Prodromale en autonome verschijnselen passen bij een functionele aandoening, cyclisch braken of migraine (zie ook Rome IV-criteria).

Moment van braken en aspect braaksel. Braken aansluitend aan of vrij kort na de maaltijd past bij GORZ, voedselallergie en eosinofiele oesofagitis. Bij jonge zuigelingen moet aan pylorushypertrofie worden gedacht, bij adolescenten aan achalasie. Bij foetide (vies ruikend) braken moet aan een darmobstructie worden gedacht. Een zuigeling die gallig braakt, heeft waarschijnlijk een afsluiting vlak na de papil van Vater.

Voeding. De voedingsanamnese is van belang voor het opsporen van voedselallergie. Klachten die tot 24 uur na een bepaalde maaltijd ontstaan, kunnen duiden op voedselvergiftiging. Meestal zijn er dan anderen in de omgeving met vergelijkbare klachten.

De oorzaken van braken zijn veelvuldig. Naast gastro-intestinale oorzaken, zoals gastro-intestinale obstructie, kan spugen een uiting zijn van infecties, neurologische, metabole, endocriene, cardiale en nefrogene aandoeningen en intoxicaties. In de verdere anamnese vraagt men naar het ontlastingspatroon (obstipatie, diarree, bloed bij de ontlasting) en naar het gebruik van medicatie. Als de voorgeschiedenis een buikoperatie vermeldt, moet aan strengileus (obstructie door peritoneale adhesies) worden gedacht. De familieanamnese speelt een rol bij verdenking op chronische inflammatoire darmziekten (IBD), coeliakie en migraine.

Bespreking van de literatuur

In een vergelijking van 76 kinderen met primaire GORZ (gemiddelde leeftijd 25 maanden vergeleken met die van 62 kinderen met GORZ secundair aan koemelkallergie of voedselallergie (gemiddelde leeftijd 21 maanden bleken bronchitis (25%), spugen (25%), longontsteking (22%), huilen (17%), voedselweigeren (15%), neurologische symptomen (15%) regurgitatie (14%), rumineren (14%), buikpijn (12%) en groeivertraging (12%) de meest voorkomende symptomen in de gehele groep, terwijl toename van de refluxindex bij pH-meting gepaard ging met toename van de intensiteit van de klachten (Semeniuk 2008). In een ander onderzoek had 51% van de kinderen met voedingsproblemen GORZ. Bij de kinderen met GORZ kwam voedselweigeren significant vaker (69%) voor dan bij kinderen zonder GORZ. Van de kinderen met een ontwikkelingsstoornis had 48% GORZ, van de kinderen zonder een ontwikkelingsstoornis 57%. De auteurs concludeerden dat GORZ was geassocieerd met voedselweigeren en dysfagie, het meest uitgesproken bij kinderen met een ontwikkelingsstoornis (Field 2003). In een groep van 79 kinderen (leeftijd $5,9 \pm 3,7$ jaar) met een ontwikkelingsstoornis was GORZ aanwezig bij 56% van de kinderen met voedings- en eetproblemen (Schwarz 2001).

De relatie tussen GORZ en voedselweigeren werd ook gezien in een studie waarbij 20 zuigelingen die geen GORZ hadden werden vergeleken met 20 zuigelingen die wel GORZ hadden (Mathisen 1999).

In een review van de klinische symptomen van metabole ziekten bij kinderen die zich vóór het derde levensjaar presenteerden met een groeiachterstand, bleek spugen frequent voor te komen en vaak tot ondergewicht te leiden. Spugen, symptomen gerelateerd aan het moment en samenstelling van eten (periode van vasten, eiwitrijke maaltijden, fructosebevattende maaltijden), verslechtering door ziekte en de aanwezigheid van lethargie of acidose waren in hoge mate suggestief voor een onderliggende metabole ziekte, zoals ureumcyclusdefecten, organische acidemieën, aminozuurstofwisselingsziekten, erfelijke fructosemie, galactosemie, vetzuuroxidatiestoornissen en mitochondriële ziekten. (Ficicologu 2009)

Spugen kan ook een symptoom zijn van een eosinofiele gastro-intestinale aandoening. Kleuters en schoolgaande kinderen presenteren zich vaak met spugen en buikpijn, terwijl dat bij zuigelingen en peuters voedselweigeren is en bij oudere kinderen dysfagie (Haas 2009, Allen 2011).

Spugen kan ook een acuut symptoom zijn van voedselallergie (Haas 2010). Bij kinderen die spugen door activering van de braakreflex, moet in het bijzonder gedacht worden aan koemelkallergie en neurologische afwijkingen (Richards 2004). Wat betreft de diagnostiek en behandeling van

voedselallergie wordt verder verwezen naar de richtlijn *Diagnostiek van koemelkallergie in Nederland* (NVK 2012).

Bij kinderen die zich op jonge leeftijd presenteren met voedingsproblemen en regurgitatie, spugen of gastro-intestinale problemen moet tevens gedacht worden aan syndromale aandoeningen, zoals het X-gebonden alfathalassemie-mentale retardatiesyndroom (ATR-X) (Martucciello 2006).

Voor alle leeftijden geldt dat bij onbegrepen spugen dat voornamelijk in de ochtend optreedt, gedacht moet worden aan verhoogde hersendruk als gevolg van een hersentumor of hydrocefalie. 30% van de kinderen met een hersentumor presenteert zich met misselijkheid en braken. 30 tot 60% van de kinderen met een hersentumor heeft ook hoofdpijnklachten (Wilne 2007). Uiteraard betekent de aanwezigheid van hoofdpijn en spugen lang niet altijd dat er sprake is van een hersentumor.

Braken kan ook optreden bij slokdarmatresie, slokdarmstenose, duodenumobstructie, malrotatie en de ziekte van Hirschsprung (Manikam 2000).

Conclusies

Niveau 3	Frequent braken, al dan niet in combinatie met andere alarmsymptomen, is een alarmsymptoom voor een somatische oorzaak, die ondergewicht tot gevolg kan hebben. <i>C Semeniuk 2008, Mathisen 1999 C Field 2003, Schwarz 2001</i>
Niveau 3	Afwijkend voedingsgedrag en frequent braken zijn geassocieerd met infecties, gastro-intestinale, neurologische, metabole, endocriene, cardiale en nefrogene aandoeningen en intoxicaties. <i>C Ficicologu 2009, Malakoundis 2009, Haas 2009, 2010, Allen 2011, Richards 2004, Martucciello 2006, Wilne 2007, 2010, Manikam 2000, Chatoor 2002</i>

Overige overwegingen

Incidenteel spugen moet onderscheiden worden van abnormaal spugen. In de literatuur wordt niet duidelijk gedefinieerd bij welke frequentie of bij welke hoeveelheid spugen abnormaal is.

Aanbevelingen

Bij kinderen met ondergewicht die braken moet bij anamnese en observatie specifiek gelet worden op de wijze van braken, het tijdstip van braken en de progressie van de klachten.
Bij braken moet specifiek gelet worden op: gallig braken, foetide braken, bloedbraken, anorexie, gelokaliseerde buikpijn en gewichtsverlies passend bij een gastro-intestinale oorzaak.
Bij frequent braken moet differentiaaldiagnostisch gedacht worden aan anatomische afwijkingen van het maag-darmkanaal, syndromale aandoeningen, eosinofiele gastro-intestinale ziekte, voedselallergie, hersentumoren, hydrocefalie en metabole ziekten.

4.2.2 Malabsorptie

Ondergewicht kan het gevolg zijn van malabsorptie. Diarree kan een uiting van malabsorptie zijn.

Definities

De *normale defecatiefrequentie* is afhankelijk van de leeftijd, waarbij zuigelingen in de eerste levensmaanden gemiddeld 3 keer per dag defeceren bij borstvoeding en 2 keer per dag bij flesvoeding; de spreiding is echter groot (Den Hertog-Kuijl 2012). Kinderen tussen 1 en 3 jaar hebben gemiddeld 1,5 keer per dag ontlasting en kinderen boven de 3 jaar 1 keer per dag.

Acute diarree kan worden gedefinieerd als een plotseling optredende verandering van het gebruikelijke ontlastingspatroon, met toename van zowel frequentie als volume. Het percentage water in de ontlasting is toegenomen. Acute diarree bij een tevoren gezond kind wordt meestal veroorzaakt door een (virale) gastro-enteritis.

Chronische diarree is productie van meer dan 3 maal daags dunne ontlasting (Bristol score 6 of 7) gedurende meer dan 2 weken (Gijsbers 2014).

Symptomen

Van belang zijn duur en ontstaanswijze. Waterdunne, zuur ruikende ontlasting die gepaard gaat met flatulentie en buikkrampen kan wijzen op koolhydraatmalabsorptie. Ontkleurde, stopverfachtige ontlasting komt voor bij partiële of totale afsluiting van de galwegen. Geel-grijze, soms vettig ogende ontlasting wordt gezien bij steatorroe. Zwart gekleurde ontlasting wijst op het gebruik van ijzerpreparaten en kan ook een teken zijn van bloedverlies hoog in het maag-darmkanaal. Rectaal bloedverlies kan duiden op een ontsteking van de dikke darm, zoals IBD, koemelkallergie, poliepen, hemorrhoiden en anusfissuren. Matige eetlust past bij IBD en coeliakie, toegenomen eetlust past bij pancreasinsufficiëntie. Nachtelijke diarree is suggestief voor een organische aandoening. Urineweginfecties en otitis media kunnen bij kinderen chronische diarree veroorzaken.

Bespreking van de literatuur

Diarree is het gevolg van een disbalans in de verwerking door de darm van water en elektrolyten. Normaliter absorberen de villi in de darm grote hoeveelheden natrium, chloride en bicarbonaat. Daar staat secretie in de crypten van vooral waterstofionen en verder chloor en bicarbonaat tegenover. Water volgt passief als gevolg van veranderingen in de osmotische druk.

Diarree kan veel oorzaken hebben. Vooral chronische diarree met groeiachterstand verdient aandacht. De belangrijkste oorzaken daarvan zijn coeliakie, giardiasis, cryptosporidiose, Clostridoides difficile-infecties, cystische fibrose, allergische colitis en IBD (colitis ulcerosa en ziekte van Crohn). Andere aandoeningen die met chronische diarree gepaard kunnen gaan zijn voedselallergie, hyperthyreoïdie, neuro-endocriene tumoren, pancreasinsufficiëntie, Zollinger-Ellison syndroom, leverpathologie, metabole aandoeningen, galzoutmalabsorptie, auto-immuunenteropathie en immunodeficiënties. Als geen duidelijke verklaring wordt gevonden voor de diarree, moet men altijd bedacht zijn op kunstmatig opgewekte diarree (*pediatric condition falcification*, PCF). (Gijsbers 2014).

Conclusie

Niveau 4	Bij een afwijkende defecatie bij kinderen met ondergewicht moet differentiaaldiagnostisch gedacht worden aan een onderliggende somatische oorzaak voor het voedingsprobleem en moet verdere diagnostiek worden ingezet. <i>D Gijsbers 2014</i>
----------	---

Aanbeveling

Bij kinderen met ondergewicht kan er sprake zijn van malabsorptie; bij een afwijkend defecatiepatroon, zoals diarree, ontkleurde ontlasting en bloed bij de ontlasting moet een onderliggende somatische oorzaak uitgesloten worden.
--

4.3 Toegenomen energiebehoefte

Binnen deze groep vallen alle aandoeningen die kunnen leiden tot toegenomen verbruik van energie en waarvan ondergewicht soms het enige (alarm)symptoom is.

Definitie, symptomen

Verschillende omstandigheden kunnen leiden tot toegenomen energiebehoefte: bij verhoging van het rustmetabolisme, toegenomen activiteit, verhoogde ziektefactor, verlaagde energieabsorptiecoëfficiënt, hogere groeifactor. De energiebehoefte van zieke kinderen wijkt vaak af van die van gezonde kinderen. Naast rustmetabolisme, groei en thermogenese spelen ook de aard en de ernst van de ziekte, de invloed ervan op de fysieke activiteit, eventuele toegenomen verliezen en de gewenste inhaalgroei een rol. Daarnaast is de energiebehoefte afhankelijk van de fase waarin de ziekte verkeert: acute fase, stabiele fase of herstelfase (Joosten 2017).

Aandoeningen die leiden tot toegenomen energiebehoefte staan beschreven in Tabel 4-1. In deze tabel wordt aangegeven waarop bij het lichamelijk onderzoek gelet moet worden. De toegenomen

energiebehoefte kan een belangrijke rol spelen bij het ondergewicht. Bij de berekening van de energiebehoefte moet rekening gehouden worden met de oorzaken die een verhoging geven van het energieverbruik en met de inhaalgroefactor.

Tabel 4-1 Aandachtspunten bij lichamelijk onderzoek

AANDACHTSPUNT	MOGELIJKE INTERPRETATIE
Lichaamssamenstelling	
Ondergewicht	Darmziekten, hypocortisolisme, metabole ziekten
Afwijkende lichaamsproporties, Afwijkende zithoogte-/lengteratio	Skeletdysplasie, pseudohypoparathyreoïdie, rachitis, osteogenesis imperfecta, metabole ziekten
Huid	
Hirsutisme Tekenen van verwaarlozing of mishandeling Erythema nodosum Hyper- en depigmentaties Eczeem Indeuking onderzijde rug ('dimple') Brandwonden	Ziekte van Cushing Emotionele deprivatie Ziekte van Crohn Syndromale aandoeningen Atopie Spina bifida
Hoofd-hals	
Afwijkende hoofdomtrek	Syndromen, congenitale infecties, neurologisch
Dysmorphe kenmerken gelaat Glossitis, orale ulceraties	Syndromen, anatomische afwijkingen Ziekte van Crohn, coeliakie, diabetes mellitus, hiv-infectie, voedingsdeficiënties
Vergrote tonsillen	OSAS, recidiverende virale bovensteluchtweginfecties
Gebitsafwijkingen	Voedingsdeficiënties, anorexia en bulimia nervosa
Lymfadenopathie Inspiratoire stridor	Recidiverende (virale) infecties, maligniteiten Hoge luchtwegobstructie
Thorax	
Souffle Dyspneu, tachypneu, afwijkende auscultatie longen	Hartafwijking Longproblematiek
Buik	
Opgezette buik Scybala	Coeliakie, gastro-intestinale obstructie Obstipatie
Hepato(spleno)megalie	Leverziekten, metabole ziekten
Neuromusculair, neurologisch	
Spierhypotonie, spieratrofie, afwijkend van wiechenschema, hypertonie, hypotonie, asymmetrische tonus en reflexen, hyper- en hyposensitiviteit	Neuromusculaire aandoening, stapelingsziekten Cerebrale parese, neurologisch probleem

Aanbeveling

Bij de berekening van de energiebehoefte van kinderen met ondergewicht wordt aanbevolen om rekening te houden met factoren die een verhoogd energieverbruik kunnen geven en met de inhaalgroefactor.

4.4 Alarmsymptomen bij lichamelijk onderzoek

Algemeen lichamelijk onderzoek

Aan de hand van gericht lichamelijk onderzoek kunnen bepaalde onderliggende ziekten als oorzaak worden opgespoord (Tabel 4-1). Ondergewicht is op zich een alarmsymptoom. Bijkomende symptomen kunnen aanwijzingen geven voor een mogelijke onderliggende oorzaak

Symptomen

Bij het lichamelijk onderzoek moet allereerst subjectieve beoordeling van de voedingstoestand plaatsvinden. Hierbij wordt gekeken naar ingevallen gelaat, verlies van subcutaan vet en verlies van spiermassa. Deze subjectieve maat van beoordelen wordt toegepast in het screeningsinstrument STRONGkids (Hulst 2010).

Bij het onderzoek van het hoofd moet gelet worden op dysmorphe kenmerken, zoals van oogstand, positie van de oren en vorm van mond en filtrum, die aanwijzingen kunnen zijn voor een syndromale oorzaak. Daarbij hoort inspectie van het gehemelte en de uvula. De schedelomtrek kan micro- of macrocefalie aan het licht brengen.

Bij het onderzoek van de mond-keelholte kunnen vergrote tonsillen en open mondademhaling opvallen, passend bij OSAS, een combinatie van frequent snurken, moeite met ademen, stokkende ademhaling of stoppen met ademen tijdens de slaap, onrustige slaap, gedrags- en concentratieproblemen en slaperigheid overdag. Daarnaast kunnen abnormale slaaphouding, overmatig transpireren, bedplassen, mondademhaling en ochtendhoofdpijn voorkomen.

In een review van acht studies naar groeivertraging bij kinderen met OSAS die adenotonsillectomie ondergingen, kwam groeivertraging twee keer zo frequent voor als verwacht (Bonuck 2006). Groeivertraging werd ook in het verleden frequent gerapporteerd bij kinderen met ernstige OSAS (Sheldon 2005). Als oorzaak van de groeiproblemen zijn diverse mechanismen genoemd, waaronder verhoogd energieverbruik tijdens slaap, verminderde eetlust en dysfagie als gevolg van de adenotonsillaire hypertrofie (Sheldon 2005). In een pilotstudie van 28 kinderen (2,3-16,6 jaar) met adenoïdhypertrofie bleek dat 7% van de kinderen met groeivertraging problemen met slikken had. Faryngeale dysfagie door adenoïdhypertrofie kan namelijk pijn veroorzaken, waardoor de voedselpassage wordt belemmerd en de eetlust vermindert (Bonuck 2006).

Cardiale souffles, stridor, dyspneu en afwijkingen bij auscultatie van de longen, hepatomegalie, splenomegalie en andere tumoren bij palpatie van het abdomen kunnen wijzen op (aangeboren) afwijkingen van een tractus. Een bolle buik kan passen bij een gastro-intestinaal probleem. Afwijkende genitalia externa en pigmentatie passen bij een hormonale stoornis, zoals het adrenogenitaal syndroom. Bij neurologisch onderzoek zijn tonusafwijkingen en asymmetrische tonus of motoriek verdacht voor een onderliggend neurologisch lijden. Ook verlies van spierkracht en hypotonie kunnen worden veroorzaakt door een neuromusculaire aandoening. Daarnaast moet gekeken worden naar de leeftijdsspecifieke ontwikkelingsstadia en het ontwikkelingsniveau, omdat retardatie een grotere kans op voedingsproblemen geeft. Tanderosie kan een aanwijzing zijn voor frequent braken. Bij tekenen van verwaarlozing of mishandeling bij lichamelijk onderzoek moet kindermishandeling overwogen worden als oorzaak voor ondergewicht.

Conclusies

Niveau 4	Bij kinderen met een afwijkend voedingsgedrag en ondergewicht kan een gericht lichamelijk onderzoek aanwijzingen geven voor de diagnose. <i>D Mening van de werkgroep</i>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat ademstilstand en een stokkende ademhaling tijdens slaap en verkleuringen tijdens slaap symptomen zijn van het obstructievelaapapneusyndroom. <i>C Brouillette 1984</i>

Aanbevelingen

Bij kinderen met ondergewicht moet bij het lichamelijk onderzoek allereerst een subjectieve beoordeling van de voedingstoestand plaatsvinden. Hierbij wordt gelet op een ingevallen gelaat, verlies van subcutaan vet en verlies van spiermassa.	
Bij kinderen met ondergewicht en nachtelijke ademhalingsproblemen moet het obstructievelaapapneusyndroom worden uitgesloten en moet aan adenotonsillaire hypertrofie worden gedacht als oorzaak van de klachten .	

Bij kinderen met ondergewicht moet een lichamelijk onderzoek 'van top tot teen' plaatsvinden ter identificatie van mogelijke oorzaken van het ondergewicht.

5 Eetstoornissen

Eetstoornissen zijn niet gebonden aan geslacht, etnische achtergrond, ontwikkelingsniveau of sociale status. Ondervoeding en het ermee gepaard gaande risicovolle gedrag kunnen bij kinderen en adolescenten irreversibele schade aanbrengen. Er lijkt een verschuiving op te treden qua leeftijd en type eetstoornis: er worden minder patiënten gezien met bulimia nervosa en de incidentie van psychiatrische eetstoornissen bij kinderen onder de 12 jaar lijkt toe te nemen. De etiologie van eetstoornissen is multifactorieel. De behandeling vereist een multidisciplinair team met onder meer kinderpsychiater, kinderarts, diëtist en psychosociale begeleiding. De taken van de kinderarts zijn het beoordelen van de ernst van de lichamelijke problematiek, de opvang in acute situaties, het uitsluiten van somatische comorbiditeit, het behandelen van ondervoeding en de geassocieerde complicaties, het opstarten van psychiatrische begeleiding en het geven van psycho-educatie.

5.1 Definities

Men onderscheidt *eetproblemen*: het niet willen, kunnen, durven of mogen eten en drinken, en *eetstoornissen*: eetproblemen die zo lang bestaan of zo verstorend zijn dat ze de groei, de gezondheid en de psychosociale ontwikkeling bedreigen. In het *Handboek voor de classificatie van psychische stoornissen (Diagnostic and statistical manual of mental disorders)*, DSM-5, worden meerdere eetstoornissen onderscheiden: naast anorexia nervosa en bulimia nervosa en de hier niet verder behandelde pica en ruminatiestoornis ook *binge eating disorder* en vermijdende/restrictieve voedselnamestoornis. Hieronder volgt een korte samenvatting van de criteria voor meest relevante diagnoses voor de kinderarts.

5.2 DSM-5-classificatiecriteria

De diagnose 'eetstoornis' wordt gesteld op basis van de DSM-5-criteria.

Anorexia nervosa

Het beperken van de energie-inname ten opzichte van de energiebehoefte, resulterend in een significant te laag lichaamsgewicht voor de leeftijd, de sekse, de groeicurve en de lichamelijke gezondheid. Een significant te laag gewicht wordt gedefinieerd als een gewicht dat lager is dan het minimale normale gewicht of, bij kinderen en adolescenten, een lager gewicht dan wat minimaal wordt verwacht.

Een intense vrees om aan te komen of dik te worden, of persisterend gedrag dat gewichtstoename verhindert, zelfs al heeft de betrokkene een significant te laag gewicht.

Een stoornis in de manier waarop de betrokkene zijn of haar lichaamsgewicht of lichaamsvorm ervaart, een onevenredig grote invloed van het lichaamsgewicht of de lichaamsvorm op het oordeel over zichzelf, of persisteren in het niet onderkennen van de ernst van het actuele lage lichaamsgewicht.

Bulimia nervosa

Recidiverende eetbui-episoden. Een eetbui-episode wordt gekenmerkt door de volgende kenmerken:

- a. Het in een afzonderlijke tijdsperiode (bijvoorbeeld binnen periode van 2 uur) eten van een hoeveelheid voedsel die beslist groter is dan die de meeste mensen binnen dezelfde tijd en onder vergelijkbare omstandigheden zouden eten.
- b. Het gevoel tijdens de episode geen beheersing te hebben over het eten (bijvoorbeeld de betrokkene heeft het gevoel niet te kunnen stoppen met eten, of niet te kunnen beheersen wat en hoeveel hij of zij eet).
- c. Recidiverend inadequaats compensatoir gedrag om gewichtstoename tegen te gaan, zoals zelf opgewekt braken; misbruik van laxantia, diuretica of andere medicatie; vasten; overdadige lichaamsbeweging.

Zowel de eetbuien als het inadequate compensatoire gedrag doen zich gedurende 3 maanden gemiddeld minstens eenmaal per week voor. De lichaamsvorm en het lichaamsgewicht hebben een onevenredig grote invloed op het oordeel over zichzelf. De stoornis treedt niet uitsluitend op tijdens episoden van anorexia nervosa.

Eetbuistoornis

Recidiverende eetbui-episoden. Een eetbui-episode wordt gekenmerkt door beide volgende kenmerken:

- a. Het in een afzonderlijk tijdsperiode (bijvoorbeeld binnen een periode van 2 uur) eten van een hoeveelheid voedsel die beslist groter is dan die de meeste mensen binnen dezelfde tijd, onder vergelijkbare omstandigheden zouden eten.
- b. Het gevoel tijdens de episode geen beheersing te hebben over het eten (bijvoorbeeld de betrokkene heeft het gevoel niet te kunnen stoppen met eten, of niet te kunnen beheersen wat en hoeveel hij of zij eet).

De eetbui-episoden hangen samen met 3 (of meer) van de volgende kenmerken:

- Veel sneller eten dan normaal;
- Dooreten totdat een onaangenaam vol gevoel ontstaat;
- Grote hoeveelheden voedsel nuttigen zonder lichamelijke trek te hebben;
- Alleen eten, uit schaamte over de hoeveelheid die de betrokkene nuttigt;
- Achteraf van zichzelf walgen, zich somber of erg schuldig voelen;
- Er is sprake van een duidelijke lijdensdruk door de eetbuien.

De eetbuien komen gedurende 3 maanden gemiddeld minstens eenmaal per week voor.

De eetbuien gaan niet gepaard met het recidiverend toepassen van inadequaate compensatoir gedrag zoals bij bulimia nervosa, en treden niet uitsluitend op in het beloop van bulimia nervosa en anorexia nervosa.

Vermijdende/restrictieve voedselnamestoornis (ARFID)

Een eet- of voedingsstoornis (zoals een duidelijk gebrek aan interesse in eten of voedsel, vermijden van voedsel vanwege de sensorische kenmerken ervan, zorgen over de aversieve gevolgen van het eten) die blijkt uit een persisterend niet voorzien in de eigen voedings- of energiebehoefte, samenhangend met een (of meer) van de volgende kenmerken:

- Significant gewichtsverlies (of het niet bereiken van de te verwachten gewichtstoename, of achterblijvende groei bij kinderen);
- Significante voedingsdeficiëntie;
- Afhankelijkheid van enterale voeding of orale voedingssupplementen;
- Een duidelijk interfereren met het psychosociale functioneren.

De stoornis kan niet beter worden verklaard doordat er te weinig voedingsmiddelen beschikbaar zijn of door een ermee samenhangende cultureel gesanctioneerde gewoonte. De eetstoornis treedt niet uitsluitend op in het beloop van anorexia nervosa of bulimia nervosa en er zijn geen aanwijzingen voor een stoornis in de wijze waarop het lichaamsgewicht of de lichaamsvorm wordt ervaren. De eetstoornis kan niet worden toegeschreven aan een gelijktijdig optredende somatische aandoening en kan niet beter worden verklaard door een andere psychische stoornis.

Wanneer de eetstoornis zich voordoet binnen de context van een andere aandoening of stoornis, is de ernst van de eetstoornis groter dan wat normaal bij deze aandoeningen of stoornissen wordt gezien en is afzonderlijke aandacht gerechtvaardigd.

5.3 Pathofysiologie van ondervoeding

Anorexia nervosa. Hierbij is de behoefte om gewicht te verliezen, de angst voor (bepaalde soorten) voeding of de angst voor verandering van (een deel van) het lichaam zo sterk, dat de patiënt de voedselname kan terugbrengen tot aanzienlijk minder dan de behoefte. Dat wordt niet alleen bereikt

door minder te eten, maar vaak ook door extra lichamelijke inspanning, braken en het gebruik van laxantia en andere medicatie die stofwisseling of vochthuishouding beïnvloedt.

Anders dan bij eiwit-energieondervoeding staat het energietekort voorop en is de voeding meestal relatief rijk aan eiwit, spoorelementen en vitaminen. Vaak heeft de patiënt een vegetarische of veganistische voedingsstijl en een preoccupatie met extreem gezond eten, met koken (voor anderen) en met de exacte energie-inname (het tellen van kilocalorieën). Vooral jonge kinderen stoppen soms abrupt met eten of drinken. Daarbij bestaat het risico op renale schade en op hypoglykemie. Ook komt overmatig drinken voor om een vol gevoel te creëren of het gewicht bij het weegmoment te beïnvloeden, met het risico op waterintoxicatie of incontinentie ten gevolge van een atone blaas. Bij adolescenten staat in het algemeen het gewichtsverlies meer op de voorgrond dan de groeivertraging. Bij jonge kinderen buigt de lengtegroei vaak wel af.

Bulimia nervosa. Bij deze variant is het gewicht over het algemeen normaal; wel kan het wisselende eetgedrag en het compenserende gedrag zoals braken en het gebruik van laxantia, klachten en biochemische en hormonale veranderingen geven vergelijkbaar met die bij anorexiapatiënten.

Risicovol compensatiegedrag. Als het gewichtsverlies mede wordt bereikt door braken, laxeren en misbruik van middelen als diuretica, of gepaard gaat met abnormaal hoge of sterk verlaagde vochtinname, kunnen elektrolytstoornissen en stoornissen van de vochthuishouding en van het zuur-base-evenwicht optreden. Sommige patiënten gebruiken *stackers*, middelen die het hongergevoel zouden onderdrukken en meestal een combinatie van cafeïne, guarana, kolanoot, groene thee en ginseng bevatten. Het gebruik van efedra en yohimbe in *stackers* is al langer verboden, maar ze kunnen wel de synthetische afgeleide synefr(ed)ine bevatten.

Braken gaat gepaard met het verlies van natrium, chloride, zuur en water. Hypovolemie leidt tot secundair hyperaldosteronisme, waardoor natrium in de nieren wordt gereabsorbeerd en kalium wordt uitgescheiden, met kaliumdepletie als resultaat. De metabole alkalose wordt versterkt doordat met het natrium niet chloride, maar bicarbonaat wordt gereabsorbeerd. De alkalose veroorzaakt weer intracellulaire K^+ - H^+ -uitwisseling, waarbij kalium de cel ingaat, waterstof wordt uitgescheiden en de hypokaliëmie dus toeneemt. Veelvuldig braken veroorzaakt beschadigingen van tandglazuur (perimyolyse) en tandvlees (gingivitis of periodontitis) en soms ook parotisvergroting met stijging van het serumamylase. Excoriaties op de handrug ter hoogte van de knokkels (teken van Russell) ontstaan bij het in de keelholte brengen van de vingers bij zelfopgewekt braken. Na het braken ervaart de patiënt vaak hypoglykemische klachten. In zeldzame gevallen leidt een eetbui tot acute maagdilatatatie met misselijkheid, braken en buikpijn. De soms resulterende maagperforatie kent een hoge mortaliteit.

Laxantiamisbruik geeft verlies van kalium, bicarbonaat en water. Ook hierbij veroorzaakt secundair hyperaldosteronisme verdere kaliumdepletie. De op bicarbonaatverlies volgende metabole acidose leidt tot intracellulaire H^+ - K^+ -uitwisseling, waarbij waterstof de cellen ingaat en kalium wordt uitgescheiden. De bestaande kaliumdepletie wordt daardoor gemaskeerd.

Bij *diureticamisbruik* zijn de gevolgen afhankelijk van de gebruikte middelen. De serumconcentraties van magnesium en calcium zijn vaak verlaagd, die van fosfaat kan eveneens licht verlaagd zijn. De hypomagnesiëmie kan refractaire hypocalciëmie en hypokaliëmie als gevolg hebben. Door de verstoorde water- en elektrolythuishouding kunnen ernstige nierfunctiestoornissen ontstaan.

5.4 Onderzoek

Anamnese

De anamnese vindt plaats in een open, niet-veroordelende sfeer. De patiënt wordt op respectvolle wijze bejegend. Doordat patiënten zichzelf vaak niet als ziek ervaren en complicaties ontkennen of niet voelen, is een heteroanamnese van groot belang. Naast de (speciële) anamnese met aandacht voor navolgende aandachtspunten (Tabel 5-1) moeten een familieanamnese en een uitgebreide tractusanamnese afgenomen worden (Zorgstandaard eetstoornissen 2017).

Aanvullingen bij de anamnese

Patiënten met een eetstoornis gebruiken soms vanuit een dwang of eetgestoorde gedachte of tijdens een eetbui grote hoeveelheden van een bepaald product. Vraag specifiek naar het gebruik van bepaalde producten, mede ook vanwege de mogelijke gezondheidseffecten.

Naast het eetgedrag blijkt vaak het drinkgedrag beïnvloed door de eetstoornis. Uit angst om aan te komen kan de vochtinname te laag zijn. Het drinken van juist grote hoeveelheden kan bijvoorbeeld worden gebruikt om een vol gevoel te creëren of om het gewicht te beïnvloeden voor een weegmoment. Let hierbij op waterintoxicatie of juist nierschade door te weinig drinken.

Tabel 5-1. Aandachtspunten bij de anamnese gericht op eetstoornissen

<p>Eet- en drinkpatroon; details en veranderingen in de loop van de tijd</p> <p>Lichaamsbeeld van de patiënt zelf; fixatie op bepaalde lichaamsdelen?</p> <p>Gedachten over eten en gewicht</p> <p>Minimum- en maximumgewicht in de laatste jaren, gewichtsverloop</p> <p>Groei (afbuiging) en puberteitsontwikkeling</p> <p>Andere klachten, in het bijzonder betreffende de menstruatie, klachten passend bij een lage bloedsuiker zoals trillen, zweten, duizeligheid, hoofdpijn en zwarte vlekken voor de ogen, hartkloppingen, et cetera</p> <p>Compensatiegedrag</p> <p>Gebruik van medicijnen (met name medicijnen met een eetluststimulerende werking, zoals corticosteroiden), laxeremiddelen, diuretica, afslankpillen, vitaminen en supplementen</p> <p>Purgen</p> <p>Obsessief bewegen of sporten, hyperactiviteit</p> <p>Gebruik van alcohol of drugs</p> <p>Gebruik van sociale media</p> <p>Indien er sprake is van overgewicht: gewicht op de kinderleeftijd en hyperfagie (heeft patiënt al van kinds af aan opvallend meer eetlust dan anderen?)</p>
--

Lichamelijke klachten

Eetstoornissen leiden tot diverse lichamelijke klachten. Bij ondergewicht of energiedeficiëntie en eetbuien zijn de meest gemelde klachten (Zorgstandaard eetstoornissen 2017): uitblijvende menstruatie, vermoeidheid, algehele malaise, hoofdpijn, afbuigende lengtegroei, vertraagde puberteitsontwikkeling, vol gevoel na de maaltijd, buikpijn, misselijkheid, obstipatie, haaruitval, droge huid, koude handen en voeten, koude-intolerantie, hartkloppingen, duizeligheid bij opstaan, flauwvallen, slaapproblemen, vertraagde wondgenezing en bot- en gewrichtspijnen. Lichamelijke klachten ten gevolge van eetbuien zijn klachten van hypoglykemie zoals transpireren, duizeligheid, hoofdpijn, trillen, wazig zicht, tachycardie na de eetbui, een gevoel van benauwdheid, maagklachten (vol gevoel) en buikpijn.

Lichamelijk onderzoek

Met het lichamelijk onderzoek kunnen de mate van ondervoeding en de eventueel aanwezige complicaties worden vastgesteld. Het dient ook om andere somatische ziekten uit te sluiten. Let vooral ook op tekenen van automutilatie, omdat die soms pas gesignaleerd wordt tijdens het lichamelijk onderzoek. Zie verder Tabel 5-2.

Aanvullingen bij de interpretatie van het lichamelijk onderzoek

De voedingstoestand wordt bepaald aan de hand van gewicht, lengte en puberteitsstadia. Men beoordeelt de hoeveelheid subcutaan vet en de aanwezigheid van musculaire dystrofie. De slechte voedingstoestand veroorzaakt verder kenmerkende afwijkingen, zoals bradyfrenie, acrocyanose, ondertemperatuur, trage pols, lage bloeddruk, droge huid met lanugobeharing, dof, droog haar en haaruitval. Verder wordt vaak erythema ab igne gezien, een grillige pigmentatiereactie van de huid na blootstelling aan hitte (bijvoorbeeld door een hete kruik op de buik). Bij spierzwakte, bradyfrenie en uitdroging (dehydratie) is directe actie noodzakelijk. Patiënten met ondervoeding hebben vaak een slechte doorbloeding van huid en ledematen; bij het inschatten van de vochttoestand moet vooral gekeken worden naar de centrale doorbloeding.

Let op: al deze bij energiedeficiëntie passende stigmata kunnen ook worden gezien bij een goed gewicht; ze lijken vooral samen te hangen met de snelheid van gewichtsverlies, waarbij gewichtsverlies van meer dan 1,5 kg per week een risico vormt.

Bij bulimia nervosa eten de patiënten over het algemeen basaal te weinig of kwalitatief slecht en vallen daardoor iets af; door de eetbuien vallen ze niet zoveel af dat ze ondergewicht bereiken volgens de WHO-criteria. De katabole staat kan eveneens ontstaan wanneer een patiënt van hoog-normaal naar (laag-)normaal gewicht afvalt. Bij bulimiepatiënten worden dan ook vaak dezelfde aanpassingen en complicaties gevonden bij lichamelijk onderzoek als bij anorexiapatiënten. Bij een eetbuiestoornis is vaak sprake van (morbid) obesitas.

Tabel 5-2. Aandachtspunten bij lichamelijk onderzoek

Algemene eerste indruk	Bewustzijnsniveau Dysmorfe kenmerken
Vitale parameters	Ademhaling Pols (vaak ernstige bradycardie) Bloeddruk (vaak hypotensie) Bloeddruk liggend/staand gemeten (orthostase) Temperatuur (vaak hypothermie)
Hydratietoestand	Cave oedeem en tekenen van uitdroging
Voedingstoestand	Gewicht, lengte, BMI Spieratrofie, hoeveelheid vetweefsel
Huid	Kleur, oranje door caroteenophoping, bleek zien Lanugo Xerosis Haaruitval, broos of breekbaar haar Littekens (automutilatie?) Nagels Wondjes aan vingers of handrug (teken van Russel) Decubitus Acrocyanose
Hoofd en hals	Foetor ex ore Gebit en tandvlees, mond, keel Slijmvlies- of gehemeltebeschadiging Speekselklieren vergroot (braken) Schildklier beoordelen
Thorax	Hartgrootte Hartruis (mitralisklepinsufficiëntie) Pericardwrijven
Abdomen	Scybala Vergrote blaas (vocht vasthouden voor het weegmoment)
Centraal zenuwstelsel	Bradyfrenie Afgenomen spierkracht Sensibiliteit, neuropathie
Puberteitskenmerken	Secundaire geslachtskenmerken, atrofie?

Differentiaaldiagnose

Een goede anamnese of heteroanamnese gecombineerd met lichamelijk onderzoek is in het algemeen voldoende om somatische oorzaken van anorexie en vermagering uit te sluiten. Wanneer de typische psychologische kernsymptomen aanwezig zijn, is de diagnose duidelijk. Psychiatrische eetstoornissen kunnen gecombineerd voorkomen met een somatische aandoening, zoals diabetes mellitus, schildklierproblematiek en coeliakie. Denk bij een atypisch klinisch beeld onder meer aan hyperthyreoïdie, maligniteit, prikkelbaredarmsyndroom, malabsorptie, chronische infecties, ziekte van Addison, diabetes mellitus, cardiale aandoeningen, verwaarlozing en mishandeling. Ook kan een depressie of andere psychiatrische stoornis ten grondslag liggen aan het ondergewicht.

Conclusie

Niveau 4	Bij verdenking op een eetstoornis moeten specifieke anamnese en lichamelijk onderzoek plaatsvinden. <i>Zorgstandaard Eetstoornissen 2017</i>
----------	---

Aanbevelingen

Voor oudere kinderen en adolescenten met verdenking op de typische eetstoornissen anorexia nervosa en boulimia nervosa wordt verwezen naar de DSM V-criteria en de Multidisciplinaire GGZ Zorgstandaard Eetstoornissen uit 2017.

Het wordt aanbevolen dat de jeugdgezondheidsarts bij twijfel over de diagnose eetstoornis, na anamnese en lichamelijke onderzoek het kind doorverwijst naar de kinderarts

5.5 Aanvullend onderzoek

Er bestaat landelijke consensus dat ten minste eenmaal aanvullend onderzoek bij patiënten met een eetstoornis moet worden verricht: bloedonderzoek (tabel 5-3), ecg en reconstructie van de groeicurve (Zorgstandaard Eetstoornissen 2017). Het aanvullend onderzoek helpt bij de beoordeling van de lichamelijke situatie. Ongeacht de ernst of duur van de problematiek kan als stelregel worden genomen dat een medisch onderzoek vooraf moet gaan aan welke vorm van behandeling dan ook, ook als deze gegeven wordt door een niet-medicus. Een vastgestelde biochemische afwijking wordt vervolgd om verbetering of verslechtering te kunnen vaststellen. Bij toenemend gewichtsverlies of juist snelle gewichtstoename en veranderingen in het risicovolle gedrag moet opnieuw laboratoriumonderzoek plaatsvinden om metabole complicaties op te sporen.

Tabel 5-3. Aanvullend bloedonderzoek

Leukocyten, hemoglobine, trombocyten:	Beenmergdepressie bij ondervoeding
Natrium, kalium, chloor, bicarbonaat	Gestoord bij purgeren of waterloading
Fosfaat, magnesium, calcium	Depletie
Ureum, creatinine	Kunnen verhoogd zijn bij ondervoeding en dehydratie
Aspartaataminotransferase, alanineaminotransferase	Kunnen stijgen tot tweemaal de normale waarde bij ondervoeding
Albumine	Vaak hoog-normaal bij anorexiapatiënten
Prealbumine	Verlaagd bij ernstige ondervoeding
Glucose	Hypoglykemieën
Bezinking	Verhoogd bij andere onderliggende ziekte of secundaire infecties

Op indicatie kunnen worden bepaald: schildklierwaarden (inclusief *reverse T3*), bijvoorbeeld bij een aanhoudende lage hartslag ondanks gewichtsherstel; vitaminestatus of micronutriënten (bij vermoeden van deficiënties, bijvoorbeeld door eenzijdig eetpatroon, vooral vitamine B₁₂, vitamine B₁ en foliumzuur); amylase (kan verhoogd zijn bij pancreatitis, maar ook bij braken); coeliakiescreening, screening op malabsorptie.

Interpretatie bloeduitslagen

De interpretatie van bloedonderzoek kan lastig zijn. Hoewel veel waarden kunnen afwijken door ondervoeding, purgeren en laxeren, is er niet altijd een relatie met de ernst van de ondervoeding (Van Bellegem 2012). Voorbeelden zijn: bloedarmoede, een tekort aan witte bloedcellen, een lage bloedsuikerspiegel (hypoglykemie), afwijkende leverenzymwaarden en diverse stoornissen in hormonale functies, zoals verlaagde geslachtshormonen.

Het bloedbeeld kan aanwijzingen geven voor beenmergdepressie. Vaak wordt als eerste een verlaagd leukocytengetal gezien, pas later gevolgd door trombocytopenie en anemie. Uitdroging kan een schijnbaar normaal of verhoogd hemoglobinegehalte opleveren. De aminotransferasewaarden zijn vaak gestegen tot tweemaal de bovengrens van normaal. Dit mag geaccepteerd worden; aanvullend onderzoek is pas nodig als de waarden verder stijgen. Het ureum is verhoogd bij uitdroging, beschadiging van de nier en verhoogde afbraak van eiwit. Let op: de creatininespiegel is vaak hoger dan past bij de geringe spiermassa en wordt vaak verkeerd geïnterpreteerd. Cystatine C is dan een betrouwbaarder maat voor de nierfunctie. Albumine is meestal normaal tot verhoogd, ook bij ernstig ondervoede eetstoornispatiënten, met name door de relatief hoge eiwitname. Een verlaagde

prealbumineconcentratie lijkt voorspellend voor het optreden van hypofosfatemie en hypoglykemie in de eerste fase van hervoeding. Een lage postprandiale glucosespiegel komt vaak voor en is het gevolg van een insuline-glucosemismatch (er wordt te veel insuline vrijgegeven na de maaltijd). Een nuchtere lage glucose is een teken van tekortschietende glycogeenvoorraden en serieus worden genomen.

Het natrium kan onder andere verlaagd zijn bij overmatige vochtinname (*waterloading*) en bij te lage inname van zout. Daarnaast wordt vaker een verhoogd natrium gezien door overmatige zoutinname of diabetes insipidus, waarbij de patiënt te veel water uitplast. Kalium kan verlaagd zijn onder invloed van braken, laxeren, diureticagebruik, overmatig gebruik van drop en cafeïnebevattende producten en tijdens het hervoeden. Chloride is verlaagd bij braken en overmatige vochtinname, verhoogd bij uitdroging en laxeren. Bicarbonaat is bij braken verhoogd, bij laxeren juist verlaagd. Wanneer het mogelijk is om een (capillaire) bloedgasanalyse te verrichten, kan dit helpen bij het vaststellen van de zuurgraad: er ontstaat een metabole alkalose bij braken en diureticagebruik, een metabole acidose bij laxeren en dehydratie (Forney 2016).

Tekorten van fosfaat, calcium en magnesium worden vooral tijdens de hervoedingsfase duidelijk. Bij een vegetarisch of veganistisch dieet zijn deficiënties van vitamine B₁₂ en foliumzuur niet ongewoon. Bij jongeren in de puberteit en bij andere risicogroepen is de vitamine D-concentratie veelal verlaagd, ook bij kinderen zonder eetstoornis. De schildklier laat vaak een aanpassing aan de ondervoeding zien: het *sick euthyroid syndrome*, waarbij lage waarden gevonden worden voor T3 en fT4 terwijl de schildklierfunctie behouden blijft. Het *reverse T3* is vaak verhoogd bij een normaal TSH. Spontaan herstel treedt op na het normaliseren van het gewicht.

Elektrocardiografie

Geadviseerd wordt om bij elke patiënt met een eetstoornis een ecg te maken in aanvulling op anamnese en lichamelijk onderzoek, vooral omdat ondervoeding en elektrolytstoornissen levensbedreigende hartafwijkingen kunnen veroorzaken. Het ecg wordt herhaald bij verder gewichtsverlies, bij nieuw gebleken purgeergedrag en bij het gebruiken van medicatie die invloed heeft op de geleidingstijden van het hart (bijvoorbeeld QT-tijdverlengende medicatie).

Interpretatie van afwijkingen op het ecg. De belangrijkste afwijkingen worden gezien in het ritme en de prikkeloverdracht. Let vooral op bradycardie en op ritmes die niet vanuit de boezems worden voortgeleid, bijvoorbeeld een atrioventriculair junctioneel ritme. De bradycardie is een beschermende reactie van het lichaam op energietekort. Wanneer de hartslag echter te laag wordt, ontstaat er risico op acute hartdood, reden om iemand aan de hartbewaking te observeren. Bij persisterende bradycardie ondanks gewichtstoename kunnen de schildklierwaarden in het bloed bepaald worden. Relatieve tachycardie kan een signaal zijn van hartfalen of uitdroging, een bijwerking van medicatie, en het gevolg van spanning of een beginnende infectie (Sachs 2016). Het grote verschil met een traag kloppend sporthart (een door de patiënten vaak aangedragen verklaring), is dat eetstoornispatiënten een normale of onderontwikkelde hartspier hebben en sporters een verdikte hartspier.

Een verlengde QTc-tijd en toegenomen QT-dispersie (verschil tussen langste en kortste QTc-tijd op het ecg) worden in wisselende mate gevonden als gevolg van hartatrofie bij ondervoeding, bij elektrolytstoornissen en als bijwerking van medicatie. Ook afwijkingen tijdens de ontspanningsfase van het hart (repolarisatiestoornissen), zoals niet-specifieke ST-segmentafwijkingen en T-golfafwijkingen, worden met enige regelmaat gezien. Een U-golf en ST-depressie kunnen wijzen op hypokaliëmie. Ook verlaagde amplitudes door hartspieratrofie, linkerassdeviatie, verlengde PR-tijd en eerstegraads-AV-blok worden vaker waargenomen (Sachs 2016; Westmoreland 2016). Na suppletie en hervoeden herstellen de meeste hartafwijkingen restloos (Van Bellegem 2012).

Urineonderzoek

Op indicatie kan urineonderzoek verricht worden, met name ter beoordeling van dehydratie, *waterloading* en diabetes insipidus als gevolg van ongevoeligheid van de nier voor antidiuretisch hormoon of door een aanmaaktekort ervan.

DEXA-scintigrafie

De botdichtheid kan vastgesteld worden met behulp van een botdichtheidsmeting. Het maken van een DEXA-scan is zinvol bij anorexiapatiënten, ongeacht menstruatietoestand of geslacht, zeker wanneer de eetstoornis langer dan zes maanden duurt en bij het optreden van pathologische fracturen (Misra 2016). Ook bij jongens met anorexia is de botdichtheid verlaagd. Bij een afwijkende DEXA-scan en bij terugval of bij een aanhoudend energietekort, wordt de bepaling na anderhalf tot twee jaar herhaald.

Hoewel er vrijwel geen therapeutische consequentie aan kan worden verbonden, kan men de uitslag gebruiken bij psycho-educatie en motivatie en om het risico op fracturen in te schatten. Bij een verlaagde botdichtheid ($< -2,5$ SD) en pathologische fracturen moeten risicovolle contactsporten en activiteiten vermeden worden. Er is in de huidige therapie, behalve bij zeer specifieke groepen, geen rol voor suppletie van oestrogenen, bisfosfonaten, groeihormoon en dergelijke (Joosten 2017). Voldoende intake van calcium (1200 mg/dag) en vitamine D (800 IE/dag) wordt wel geadviseerd, maar geeft geen bewezen beter effect. Herstel van gezond gewicht, menstruatie en (als de lichamelijke situatie dit toestaat) een lichte mate van bewegen worden aanbevolen (Zorgstandaard Eetstoornissen 2017).

Echocardiografie

Echografie van het hart is alleen geïndiceerd bij anorexiapatiënten met een vermoeden van pathologie van pericard of hartkleppen, cardiale disfunctie of bepaalde ecg-afwijkingen (Sachs 2016).

Pericardvocht wordt regelmatig aangetroffen zonder duidelijke klinische relevantie en verdwijnt meestal spontaan na hervoeding. **Meting van het rustmetabolisme**

Het rustmetabolisme is bij anorexia nervosa sterk verlaagd. Het meten van de REE (*resting energy expenditure*) via indirecte calorimetrie wordt bij voorkeur alleen verricht wanneer gewichtsherstel uitblijft ondanks voldoende energie-inname. Dat kan namelijk betekenen dat de patiënt oftewel te weinig energie binnenkrijgt, oftewel te veel energie verbruikt (door bijvoorbeeld trainen), oftewel te veel energie verliest (bijvoorbeeld via braken of laxeren).

Complicaties

Overlijden is beschreven bij zeer uiteenlopende BMI-waarden, vaak als gevolg van hartproblemen, sepsis, hypoglykemie of nierinsufficiëntie. De mortaliteit na vijf à tien jaar ligt omstreeks 5%; bij langere follow-up loopt die op tot circa 10%, waarvan ruim een kwart door suïcide. Chronische ondervoeding tast alle organen aan. De gevolgen beperken zich niet tot het verdwijnen van lichaamsvet en van de glycoegeenvoorraad en de afbraak van skelet- en hartspierweefsel. De hormoonhuishouding is verstoord, onder meer leidend tot amenorroe (meestal ten gevolge van hypogonadotroop hypogonadisme), adaptief verminderde schildklierfunctie en verhoogde productie van bijnierschorshormonen en groeihormoon met perifere ongevoeligheid. Door elektrolytstoornissen (hypokaliëmie, hypomagnesiëmie, verstoord zuur-base-evenwicht) kan aritmie ontstaan. Het QTc-interval op het ecg kan verlengd zijn, leidend tot een verhoogd risico op hartritmestoornissen; medicatie met effect op de QT-tijd moet worden vermeden. De verminderde hartspiermassa kan tot decompensatio cordis en een enkele keer harttamponnade leiden. De afweer is verminderd; bij een gewicht van minder dan 60% van het ideale lichaamsgewicht kan anergie optreden.

De uitputting van de glycoegeenvoorraad predisponeert tot hypoglykemie; lichamelijke inspanning en infecties kunnen daarbij fataal zijn. Nierinsufficiëntie ontstaat bij een zeer slechte voedingstoestand in combinatie met braken of laxantiagebruik; hypoproteïnemie leidt tot massaal oedeem, hypovolemie, shock en uiteindelijk nierschorsnecrose. Bij vochtweigering kan prerenale nierinsufficiëntie optreden.

5.6 Verwijscriteria

Hoe snel iemand met een eetstoornis moet worden onderzocht door een somatisch arts, wordt bepaald door: het tempo van gewichtsverlies ($> 1,5$ kg/week is een verhoogd risico); ernst en duur van de klachten (hoe langer bestaand en ernstiger, hoe sneller iemand onderzocht moet worden); leeftijd van de patiënt (hoe jonger, hoe sneller); braken en laxeren (hoe frequenter, hoe sneller); bij aanvullend onderzoek gevonden afwijkingen (elektrolytstoornissen, trage hartslag); onderliggende en bijkomende lichamelijke problematiek.

Alarmsymptomen die maken dat iemand binnen 24 uur somatisch moet worden onderzocht, zijn: volledige vochtweigering met verminderd plassen of andere tekenen van uitdroging; langer dan vijf dagen bestaande zeer slechte voedselinname (< 500 kcal/dag); een aan het bed gemeten lage bloedsuiker ($< 3,5$ mmol/l overdag) of klachten van hypoglykemie; bradyfrenie, hartkloppingen, flauwvallen; een trage pols (< 40 slagen per minuut); een gewicht dat onder de 70% van het uitgangsgewicht zit.

Patiënten jonger dan 12 jaar en oudere kinderen bij wie groei of rijping gestopt is, moeten binnen een week onderzocht worden. Dit geldt ook voor patiënten die fors braken of laxeren. Jongens en sporters hebben een verhoogd risico op complicaties, mogelijk doordat de onderliggende problematiek vaak later herkend wordt (*Zorgstandaard Eetstoornissen*).

Conclusies

Niveau 4	Bij alle patiënten met eetstoornissen moet tenminste éénmaal uitvoerig bloedonderzoek gedaan worden teneinde de lichamelijke conditie in beeld te brengen. <i>Zorgstandaard Eetstoornissen 2017.</i>
Niveau 4	Bij alle patiënten met een eetstoornis moet tenminste eenmaal een ecg gemaakt worden. <i>Zorgstandaard Eetstoornissen 2017.</i>
Niveau 4	Urineonderzoek kan op indicatie verricht worden. <i>Zorgstandaard Eetstoornissen 2017.</i>
Niveau 4	Het maken van een DEXA-scan wordt geadviseerd, zo nodig herhaaldelijk, ondanks dat behandeling bestaat uit niet-specifieke adviezen zoals voldoende calcium, vitamine D en beweging. <i>Misra 2016</i>
Niveau 4	Echografie van het hart wordt alleen op indicatie verricht <i>Sachs 2016</i>
Niveau 4	Meting van het rustmetabolisme moet alleen verricht worden bij onbegrepen uitblijven van gewichtsherstel. <i>Zorgstandaard Eetstoornissen 2017.</i>
Niveau 4	Voor de behandeling van eetstoornissen is multidisciplinaire samenwerking noodzakelijk tussen kinderpsychiater, kinderarts, diëtist en psychosociaal therapeut <i>Zorgstandaard Eetstoornissen 2017.</i>
Niveau 4	Er zijn specifieke verwijscriteria die bepalen hoe snel een kind met een eetstoornis dient te worden onderzocht door een somatisch arts. <i>Zorgstandaard Eetstoornissen 2017.</i>

Aanbevelingen

Voor de behandeling van eetstoornissen is multidisciplinaire samenwerking tussen kinderpsychiater, kinderarts, diëtist en psychosociaal therapeut noodzakelijk

Kinderen met acute vochtweigering, een energie-inname van minder dan 500 kcal gedurende 5 dagen, bloedsuikers lager dan 3,5 mmol/l, bradycardie (< 40/min), een gewicht onder 70% van de uitgangswaarde en alarmerende lichamelijke klachten moeten direct worden onderzocht door een kinderarts.

Kinderen jonger dan 12 jaar met een eetstoornis, stagnatie van groei of rijping en fors braken of laxeren moeten zeker binnen een week worden onderzocht door een kinderarts, indien nodig eerder.

6 Overdracht voedingszorg na ontslag uit het ziekenhuis

Gezien de korte gemiddelde opnameduur van kinderen in het ziekenhuis en de verplaatsing van zorg voor zieke kinderen naar de thuissituatie is een goede transmurale overdracht met follow-up van de voedingsadviezen en het ingezette beleid bij ontslag uit het ziekenhuis essentieel. Het is belangrijk dat de voedingszorg van kinderen met ondervoeding en ondergewicht wordt overgedragen aan een zorgprofessional in de eerste, tweede of derde lijn waarbij ook de JGZ wordt geïnformeerd.

Voor een volledige overdracht bij ontslag uit het ziekenhuis is het van belang dat in het overdrachtsformulier zijn opgenomen de actuele lengte en het actuele gewicht, het voedingsadvies inclusief het behandeldoel en het streefgewicht. Voorgesteld wordt om tot een ontslagindicator voedingszorg te komen (tabel 6-1).

Tabel 6-1. Ontslagindicator voedingszorg na opname in het ziekenhuis

Indicator	Het percentage bij ontslag ondervoede kinderen (ouder dan 28 dagen en jonger dan 18 jaar) van wie de voedingszorg is overgedragen
	Is het percentage bij ontslag ondervoede kinderen (ouder dan 28 dagen en jonger dan 18 jaar) van wie de voedingszorg is overgedragen bekend? Ja Nee Nvt
	Percentage bij ontslag ondervoede kinderen van wie de <u>voedingszorg</u> is overgedragen Teller: Aantal bij ontslag ondervoede kinderen van wie de voedingszorg is overgedragen Noemer: Aantal bij ontslag ondervoede kinderen
Inhoud	De overdracht van de voedingszorg is compleet als: <ol style="list-style-type: none"> 1. Actuele lengte en gewicht (absoluut en SD-score) vermeld zijn in de ontslagbrief en op ontslag- of overdrachtsformulier 2. Voedingsadvies opgesteld door diëtist of behandelend arts vermeld is in de ontslagbrief of het ontslag- of overdrachtsformulier en ook aan de ouders en kind is meegegeven 3. Er follow-up van de voedingszorg is afgesproken in de 1e, 2e of 3e lijn

Aanbevelingen

De overdracht van de voedingszorg van het ziekenhuis naar de 1e, 2e of 3e lijn moet op een gestructureerde manier plaatsvinden, waarbij vermelding van de actuele voedingstoestand en het voedingsadvies vaste onderdelen zijn.

Het is wenselijk om voor het waarborgen van de continuïteit en follow-up van het voedingsbeleid bij kinderen met ondervoeding een ontslagindicator voedingszorg na ziekenhuisopname te ontwikkelen en implementeren.

7 Ontwikkeling van een screeningsinstrument

Inleiding

De beoordeling van de kwaliteit van de voeding en de voedingstoestand van kinderen is lastig, ook voor professionals in eerste- en tweedelijns preventieve zorg. Op dit moment is er in de preventieve zorg geen gevalideerd screeningsinstrument beschikbaar dat geschikt is voor gebruik op bevolkingsniveau. Hierdoor is het moeilijk om doelmatig en tijdig een goede interventie in te zetten, waardoor potentiële gezondheidsrisico's niet in een vroeg stadium worden aangepakt.

Vanuit de praktijk is aangegeven dat er behoefte is aan een instrument om de voedingstoestand van jonge kinderen in kaart te brengen. Hieraan zouden mogelijke (bestaande) handelingsopties gekoppeld kunnen worden, zodat indien nodig, een interventie gestart kan worden.

Klinische screeningsinstrumenten

Kinderen die opgenomen zijn in het ziekenhuis en die nog in goede voedingstoestand zijn, hebben door de aanwezigheid van risicofactoren wel vaak een toegenomen risico op ondervoeding gedurende de opname of in de loop van de ziekte. Risicofactoren zijn bijvoorbeeld verminderde voedselinname door ziekte of pijn, langdurig nuchter houden vanwege onderzoeken en ingrepen, veelvuldig braken en frequente diarree. Door het gebruik van screeningsinstrumenten kan het risico op ondervoeding vroegtijdig worden herkend.

In de afgelopen jaren zijn meerdere screeningsinstrumenten voor gebruik in het ziekenhuis ontwikkeld. In de internationale literatuur zijn de screeningsinstrumenten STAMP, PYMS en STRONGkids het meest frequent onderzocht (McCarthy 2010, Gerasimidis 2010, Hulst 2010). Wat deze instrumenten gemeenschappelijk hebben, is dat ze bij de screening uitgaan van dezelfde principes:

- 1) De actuele voedingstoestand (objectief of subjectief bepaald);
- 2) De aanwezigheid van recente verslechtering van de voedingstoestand;
- 3) Verminderde voedselinname door de ziekte;
- 4) Een onderliggende ziekte of aandoening.

Het doel van de screeningsinstrumenten is echter verschillend. Daar waar STAMP en PYMS gebruikt worden om bij opname in het ziekenhuis de voedingstoestand te bepalen (door meting van gewicht en lengte), wordt het STRONGkids instrument gebruikt om kinderen te identificeren die een verhoogd risico hebben om tijdens ziekenhuisopname ondervoed te raken.

Het in Nederland ontwikkelde STRONGkids (*Screening tool Risk on nutritional status and growth*) is betrouwbaar en eenvoudig te gebruiken (Hulst 2010). Het bestaat uit vier bij opname te beantwoorden vragen op grond waarvan het risico op ondervoeding wordt ingeschat als laag, matig of hoog. Bij een hoog risico op ondervoeding is evaluatie door een diëtist aangewezen, gevolgd door een passend voedingsadvies. Kinderen in de hoogrisicogroep volgens STRONGkids hebben een significant slechtere voedingstoestand bij opname in het ziekenhuis en een significant langere opnameduur dan kinderen in de laagrisicogroep (Hulst 2010). Inmiddels is in meerdere publicaties de waarde van STRONGkids in de klinische setting beschreven (Carvalho 2013, Durakbasa 2014, Choolampour 2015, Huysenstryt 2013, Moeeni 2014, Morais 2014, Chourdakis 2016).

Screeningsinstrumenten buiten de klinische setting

Buiten het ziekenhuis is STRONGkids alleen onderzocht bij een grote groep chronisch zieke kinderen die op een speciale school voor langdurig zieke kinderen zaten: ook in deze situatie bleek het instrument bruikbaar te zijn (Joosten 2016).

In een recente studie werd een 3-daagse voedingslijst die was afgenomen bij peuters in de leeftijd van 1-3 jaar vergeleken met een verkorte vragenlijst, de NutricheQ (Morino 2015). De vragenlijst bestond uit 18 items, verdeeld in 3 secties die in 3-5 minuten te beantwoorden zijn:

- Sectie 1 (vraag 1-4): identificatie risicofactoren voor inadequate ijzer- en vitamine D-status;
- Sectie 2 (vraag 5-11): focus op risicofactoren voor een ongebalanceerd voedingspatroon, waarbij gekeken wordt naar voedingsproducten en dranken die energieverrijkt en arm aan voedingswaarde zijn, en naar verminderde inname van fruit en groenten;
- Sectie 3 (vraag 12-18): identificatie van risicofactoren voor langdurige bestaande voedingsproblemen als gevolg van slecht ontwikkelde en onaangepaste voedingsgewoonten.

Bij de validatiestudie werden alleen de secties 1 en 2 meegenomen. Bij iedere vraag waren drie antwoorden mogelijk waarbij de 'a'-categorie 0 punten kreeg (minimaal risico), de 'b'-categorie 1 punt

(potentieel zorgelijk) en de 'c'-categorie 2 punten (potentieel risico). Het maximale aantal punten was 22. De score werd vergeleken met een vierdaags voedselinnameboek. Kinderen met een hoge score hadden een significant lager inname van een aantal *key nutrients* en een lagere inname van fruit en groenten. De conclusie was dat de NutricheQ een valide en snelle methode is om dieetkwaliteit in te schatten bij peuters en kleuters. In deze studie is niet specifiek gekeken naar de relatie met ondergewicht, hetgeen een interessante onderzoeksvraag zou zijn.

Conclusies

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat met een screeningsinstrument bij opname in het ziekenhuis beoordeeld kan worden hoe groot het risico op het ontstaan van ondervoeding tijdens ziekenhuisopname is. <i>Hulst 2010, Gerasimidis 2010, McCarthy 2010</i>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat bij schoolgaande chronisch zieke kinderen het STRONGkids-screeningsinstrument onderscheid kan maken tussen de voedingstoestanden van de verschillende risicogroepen. <i>Joosten 2016</i>
Niveau 3	De NutricheQ is een valide en snelle methode voor het inschatten van voedingskwaliteit bij peuters en kleuters en voor het identificeren van een verhoogd risico op een ongebalanceerd voedingspatroon. <i>Morino 2015</i>

Overige overwegingen

Op dit moment is er buiten de klinische setting geen gevalideerd screeningsinstrument voor het risico op ondervoeding. Daarom is het van belang dat de jeugdarts en de kinderarts op basis van hun kennis een goede inschatting kunnen maken van de voedingstoestand en risicofactoren kunnen herkennen voor het optreden van ondergewicht of verslechtering van de voedingstoestand.

Het ministerie van VWS heeft het RIVM gevraagd om de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een dergelijk screeningsinstrument te onderzoeken en een plan van aanpak te ontwikkelen. De beoogde doelstelling, de ontwikkeling van een screeningsinstrument waarmee op een snelle en eenvoudige manier de voedingstoestand van het kind beoordeeld kan worden, wordt binnen het tijdsbestek van de ontwikkeling van de huidige richtlijn niet bereikt.

Aanbevelingen

De jeugdgezondheidszorg heeft nog geen valide screeningsinstrument om het risico op ondergewicht en ondervoeding te bepalen.

Het verdient aanbeveling om een gevalideerd screeningsinstrument te ontwikkelen waarmee de voedingstoestand van een kind bij bezoek aan de JGZ kan worden beoordeeld.

8 Advisering en verwijzingscriteria JGZ naar kinderarts

Uitgangsvragen

Uitgangsvraag 3: Welke adviezen kunnen JGZ professionals geven aan ouders (van) en kinderen met een verhoogd risico op ondergewicht?

Uitgangsvraag 4: Welke verwijscriteria moeten JGZ-professionals gebruiken voor doorverwijzing om ondergewicht tijdig en passend te laten behandelen?

Uitgangsvraag 4: Welke verwijscriteria moeten JGZ-professionals gebruiken voor doorverwijzing om ondergewicht tijdig en passend te laten behandelen?

Voedingsadviezen

In het algemeen is een voedingsadvies bedoeld voor het behoud van een goede voedingstoestand en groei. Voor gezonde kinderen gelden de voedingsadviezen van de Richtlijn Goede Voeding. Bij kinderen met ondergewicht moet een schatting worden gemaakt van de duur van de voedingsproblemen. Als bij ondergewicht of een afbuigende gewichtscurve de voedingsinname niet adequaat lijkt, kunnen in eerste instantie – na inschatting van de voedingstoestand en als er geen alarmsymptomen zijn – algemene voedingsadviezen gegeven worden (zo nodig in overleg met een diëtist) om te zien of het eetpatroon genormaliseerd kan worden. Het kind zal dan, afhankelijk van de leeftijd, op korte termijn (binnen 104 weken) teruggezien moeten worden om het gewichtsbeloop te vervolgen en het eventueel alsnog door te kunnen verwijzen naar de kinderarts.

Of voedingsinterventie nodig is, wordt bepaald door de verwachte ernst en duur van de periode van ondergewicht en het onvermogen om de tekorten op normale wijze te compenseren. Voor een adequaat individueel voedingsadvies is informatie nodig over de onderliggende aandoening, de voedingstoestand, de voedingsbehoefte en de actuele voedingsinname. Voor het opstellen van een individueel voedingsadvies moet een aantal stappen doorlopen worden. Dit hoeft niet onder de taken van de JGZ-professionals te vallen, maar wordt voornamelijk gedaan door de diëtist of kinderarts (Tabel 8-1). De belangrijkste indicatie voor voedingsinterventie is (dreigende) ondervoeding.

Tabel 8-1. Het opstellen van een individueel voedingsadvies

STAP	ACTIE	OPMERKING
1	Bepaal de voedingstoestand	
2	Bepaal de voedingsbehoefte	Corrigeer zo nodig voor inhaalgroei
3	Bepaal de actuele voedingsinname	
4	Bepaal of de voedingsinname aan de berekende behoefte voldoet	Inname als percentage van de berekende behoefte
5	Bepaal het doel van het voedingsadvies	Verbetering voedingstoestand Bereiken normale groeisnelheid Inhaalgroei Opheffen specifieke tekorten Behandeling specifieke aandoening
6	Bepaal termijn waarbinnen het doel moet zijn bereikt	Verwerk dat in het voedingsadvies
7	Bepaal de manier van toediening	
8	Bepaal het type voeding	
9	Evalueer het opgestelde advies	Pas het advies zo nodig aan

Verwijscriteria

Verwijscriteria voor doorverwijzing vanuit de JGZ-professional naar de kinderarts worden in tabel 8-2 gegeven. Bij de verwijscriteria speelt een rol of er sprake is van ondergewicht of ernstig ondergewicht, of er sprake is van een afbuiging van de groeicurve, hoe de beoordeling van de voedingstoestand uitvalt en of er alarmsymptomen zijn. Hierbij moet een goede groeicurve gebruikt worden en moet de streelengte in ogenschouw genomen worden. Bovendien moet aandacht worden besteed aan de alarmsymptomen.

Alarmsymptomen bij de anamnese zijn signalen die leiden tot onvoldoende voedselinname (slik- en eetstoornissen, obstipatie, voedselweigering), verhoogd verlies van voedingsstoffen (braken, malabsorptie) en toegenomen energiebehoefte (onderliggende ziekte). Bij het lichamelijk onderzoek geldt voor de klinische blik: ingevallen gelaat, verlies van subcutaan vet, verlies van spiermassa; en voor het algemeen onderzoek: afwijkingen bij “top tot teen” onderzoek en bij neurologisch onderzoek.

Tabel 8-2. Criteria voor verwijzing naar de kinderarts in geval van ondergewicht

BEVINDING	CRITERIA	ACTIE
Gewichtscurve Ondergewicht	0-1 jaar: Gewicht naar leeftijd <-2 SD 1-2 jaar: Gewicht naar lengte <-2 SD 2 jaar en ouder: Gewicht naar lengte of BMI <-2 SD	Inschatten voedingstoestand (klinische blik) en alarmsymptomen Als afwijkend: verwijzen naar een kinderarts Als niet afwijkend: aanvullende voedingsadviezen en extra meet- en weegmomenten (na 1-4 weken en daarna afhankelijk van beloop en leeftijd) Bij onvoldoende herstel: verwijzen naar een kinderarts
Gewichtscurve Ernstig ondergewicht	0-1 jaar: Gewicht naar leeftijd <-3 SD 1-2 jaar: Gewicht naar lengte <-3 SD 2 jaar en ouder: Gewicht naar lengte of BMI <-3 SD	Verwijzen naar een kinderarts
Afbuigende groeicurve	0-1 jaar: Gewicht naar leeftijd > 1 SD afgebogen (ongewild) 1-2 jaar: Gewicht naar lengte > 1 SD afgebogen (ongewild) 2 jaar en ouder: Gewicht naar lengte of BMI > 1 SD afgebogen (ongewild)	Inschatten voedingstoestand (klinische blik) en alarmsymptomen* Als afwijkend: verwijzen naar een kinderarts Als niet afwijkend: aanvullende voedingsadviezen en extra meet- en weegmomenten (na 1-4 weken en daarna afhankelijk van beloop en leeftijd)

Overige overwegingen

Wat betreft de criteria die in tabel 8-2 genoemd staan, kan een kind met obesitas die fors gewicht verliest, vallen onder het criterium afbuigende groeicurve. Daarom is in tabel 8-2 ook het woord ‘ongewild’ toegevoegd. Afhankelijk van de klinische blik en de alarmsymptomen moet doorverwijzing naar de kinderarts plaatsvinden.

Aanbevelingen

Kinderen met ondergewicht (volgens de daarvoor geldende criteria) in combinatie met een afwijkende voedingstoestand of alarmsymptomen worden door de JGZ verwezen naar een kinderarts.

Kinderen met ernstig ondergewicht (volgens de daarvoor geldende criteria) worden door de JGZ direct verwezen naar een kinderarts.

Kinderen met een meer dan 1 SD afbuigende groeicurve voor gewicht naar leeftijd, gewicht naar lengte of BMI naar leeftijd in combinatie met een afwijkende voedingstoestand of alarmsymptomen worden door de JGZ verwezen naar een kinderarts.

9 Literatuur

Allen KJ, Heine RG. Eosinophilic esophagitis: trials and tribulations. *J Clin Gastroenterol* 2011;45:574-82.

American Psychiatric Association. Handboek voor de classificatie van psychische stoornissen (DSM-5), Nederlandse vertaling. Amsterdam: Uitgeverij Boom, 2014.

Arvedson JC. Assessment of pediatric dysphagia and feeding disorders: clinical and instrumental approaches. *Dev Disabil Res Rev* 2008;14:118-27.

Becker PJ, Nieman Carney L, Corkins MR, Monczka J, Smith E, Smith SE, et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet* 2014;114:1988-2000.

Benninga MA, Faure C, Hyman PE, St James Roberts I, Schechter NL, Nurko S. Childhood functional gastrointestinal disorders: neonate/toddler. *Gastroenterology* 2016;150:1443-55.

Berlin KS, Lobato DJ, Pinkos B, Cerezo CS, LeLeiko NS. Patterns of medical and developmental comorbidities among children presenting with feeding problems: a latent class analysis. *J Dev Behav Pediatr* 2011;32:41-7.

Bonuck K, Parikh S, Bassila M. Growth failure and sleep disordered breathing: a review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:769-78.

Brouillette R, Hanson D, David R, Klemka L, Szatkowski A, Fernbach S, et al. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. *J Pediatr* 1984;105:10-4.

Bryant-Waugh R, Markham L, Kreipe RE, Walsh BT. Feeding and eating disorders in childhood. *Int J Eat Disord* 2010;43:98-111.

Bulk-Bunschoten AMW, Renders CM, van Leerdam FJM, Hirasig RA, Signaleringsprotocol Overgewicht in de Jeugdgezondheidszorg. Amsterdam: VUmc, 2004.

Burklow KA, Phelps AN, Schultz JR, McConnell K, Rudolph C. Classifying complex pediatric feeding disorders. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998;27:143-7.

Chatoor I. Feeding disorders in infants and toddlers: diagnosis and treatment. *Clin Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2002;11:163-83.

Chourdakis M, Hecht C, Gerasimidis K, Joosten KF, Karagiozoglou-Lampoudi T, Koetse HA, et al. Malnutrition risk in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population. *Am J Clin Nutr* 2016;103:1301-10.

Clark M, Harris R, Jolleff N, Price K, Neville BG. Worster-Drought syndrome: poorly recognized despite severe and persistent difficulties with feeding and speech. *Dev Med Child Neurol* 2010;52:27-32.

Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ* 2007;194:201.

Cole SZ, Lanham JS. Failure to thrive: an update. *Am Fam Physician* 2011;83:829-34.

Cremers MJ, van der Tweel I, Boersma B, Wit JM, Zonderland M. Growth curves of Dutch children with Down's syndrome. *J Intellect Disabil Res* 1996;40:412-20.

Dabritz J, Domagk D, Monninger M, Foell D. Achalasia mistaken as eating disorders: report of two children and review of the literature. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2010;22:775-8.

Daniel M, Kleis L, Cemeroglu AP. Etiology of failure to thrive in infants and toddlers referred to a pediatric endocrinology outpatient clinic. *Clin Pediatr (Phila)* 2008;47:762-5.

Davidson M, Wasserman R. The irritable colon of childhood (chronic nonspecific diarrhea syndrome). *J Pediatr* 1966;69:1027-38.

De Carvalho FC, Lopes CR, Vilela Lda C, Vieira MA, Rinaldi AE, Crispim CA. Translation and cross-cultural adaptation of the Strongkids tool for screening of malnutrition risk in hospitalized children. *Rev Paul Pediatr* 2013;31:159-65.

- De Bruijn AJM, Kroesbergen HT. Project psychosociale preventie JGZ 4-19 jarigen: eindrapport. Breda: GGD Stadsgewest Breda, 1997.
- Den Hertog-Kuijl JH, Van Leengoed PLM, Kolk F, Van den Broek MCL, Kramer EAH, Bakker EJ, et al. The defecation pattern of healthy term infants up to the age of three months. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2012;97:F465-70.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987;11:8-13.
- Dogan Y, Erkan T, Yalvac S, Altay S, Cokugras FC, Aydin A, et al. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. *Turk J Gastroenterol* 2005;16:212-6.
- Durakbaşa ÇU, Fettahoğlu S, Bayar A, Mutus M, Okur H. The prevalence of malnutrition and effectiveness of STRONGkids tool in the identification of malnutrition risks among pediatric surgical patients. *Balkan Med J* 2014;31:313-21.
- Erkin G, Culha C, Ozel S, Kirbiyik EG. Feeding and gastrointestinal problems in children with cerebral palsy. *Int J Rehabil Res* 2010;33:218-24.
- Falconer J. GOR and GORD in infants. *Community Pract* 2009;82:42-3.
- Ficicioglu C, An Haack K. Failure to thrive: when to suspect inborn errors of metabolism. *Pediatrics* 2009;124:972-9.
- Field D, Garland M, Williams K. Correlates of specific childhood feeding problems. *J Paediatr Child Health* 2003;39:299-304.
- Frydrych AM, Davies GR, McDermott BM. Eating disorders and oral health: a review of the literature. *Aust Dent J* 2005;50:6-15.
- Gerasimidis K, Keane O, Macleod I, Flynn D M, Wright CM. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *Br J Nutr* 2010;104:751-6.
- Gezondheidsraad. Voedingsnormen: energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten. Den Haag: Gezondheidsraad, 2001. www.mvo.nl/media/gezondheid/voedingsnormen_gr_2001.pdf
- GGZ Standaarden. Zorgstandaard eetstoornissen. 2017. www.ggzstandaarden.nl/zorgstandaarden/eetstoornissen
- Gholampour Z, Hosseinasab M, Khademi G, Sezavar M, Abdollahpour N, Imani B. Assessment of nutritional status based on STRONGkids tool in Iranian hospitalized children. *Int J Child Health Nutr* 2015;4:61-6.
- Gijsbers CFM, Groeneweg MA, Kneepkens CMF, Kokke FTM, Koot BGP, Rings EHHM (red). *Werkboek kindermaag-darm-leverziekten*. 3e druk. Amsterdam: VU University Press, 2014.
- Green Corkins K. Nutrition-focused physical examination in pediatric patients. *Nutr Clin Pract* 2015;30:203-9.
- Groner ML, Wollmann HA, Schulz V, Rauke MB. Reference values for height and weight in Prader-Willi syndrome based on 315 patients. *Horm Res* 1997;46(suppl 2):54-40.
- Haas AM, Maune NC. Clinical presentation of feeding dysfunction in children with eosinophilic gastrointestinal disease. *Immunol Allergy Clin North Am* 2009;29:65-75.
- Hager ER, McGill AE, Black MM. Development and validation of a toddler silhouette scale. *Obesity (Silver Spring)* 2010;18:397-401.
- Hartdorff CM, Kneepkens CMF, Stok-Akerboom AM, van Dijk-Lokkart EM, Engels MA, Heerdink-Obenhuijsen N, Klein Ikkink AJ, Boere-Boonekamp MM, De Vries L, Graat-Wolff C, Grote FK, et al. Landelijke eerstelijns samenwerkingsafspraken Kleine lichaamslengte bij kinderen. *Huisarts Wet* 2011;54:S1-4.
- Heerdink-Obenhuijsen N, van Dommelen P, Kamphuis M, van Buuren S, Coenen-van Vroonhoven EJC, Verkerk PH. JGZ-richtlijn Signalering van en verwijscriteria bij kleine lichaamslengte. Bilthoven: RIVM, 2010. www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/295001011.pdf

- Hemmi MH, Wolke D, Schneider S. Associations between problems with crying, sleeping and/or feeding in infancy and long-term behavioural outcomes in childhood: a meta-analysis. *Arch Dis Child* 2011;96:622-9.
- Hendrikse WH, Reilly JJ, Weaver LT. Malnutrition in a children's hospital. *Clin Nutr* 1997;16:13-8.
- Herpertz-Dahlmann B, Elburg A van, Castro-Fornieles J, Schmidt U. ESCAP Expert Paper: New developments in the diagnosis and treatment of adolescent anorexia nervosa - a European perspective. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2015;24:1153-67.
- Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KFM. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr* 2010;29:106-11.
- Hulst J, Joosten K, Zimmermann L, Hop W, van Buuren S, Buller H, et al. Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. *Clin Nutr* 2004;23:223-32.
- Huysentruyt K, Alliet P, Muysont L, Rossignol R, Devreker T, Bontems P, et al. The STRONG(kids) nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. *Nutrition* 2013;29:1356-61.
- Hyams JS, Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano A, van Tilburg M. Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent. *Gastroenterology* 2016;150:1456-68.
- in childhood. *Int J Eat Disord* 2010; 43:98-111.
- Jacobi C, Hayward C, de Zwaan M, Kraemer HC, Agras WS. Coming to terms with risk factors for eating disorders: application of risk terminology and suggestions for a general taxonomy. *Psychol Bull* 2004;130:19-65.
- Jonkman A, Hermanns JMA. De psychologie van de sociaal-emotionele ontwikkeling in de eerste levensjaren. *Bijblijven* 1997;13:83-90.
- Joosten KFM, Hulst JM. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. *Curr Opin Pediatr* 2008;20:590-6.
- Joosten KFM, van Waardenburg D, Kneepkens CMF (red). *Werkboek voeding voor zieke kinderen*. Amsterdam: VU University Press, 2017.
- Joosten KFM, Zwart H, Hop WC, Hulst JM. National malnutrition screening days in hospitalised children in The Netherlands. *Arch Dis Child* 2010;95:141-5.
- Joosten KF, Hulst JM. Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. *Nutrition* 2011;27:133-7.
- Kamphuis M, Obenhuijsen NH, van Dommelen P, van Buuren S, Verkerk PH. JGZ-richtlijn: 'Signalering van en verwijscriteria bij kleine lichaamslengte'. *Ned Tijdschr Geneeskd* 2010;154:A2366.
- Kerzner B. Clinical investigations of feeding difficulties in young children: a practical approach. *Clin Pediatr* 2009;48:960-5.
- Kindermann A, Kneepkens CMF. Voedings- en eetproblemen bij jonge kinderen. *Praktische Pediatrie* 2010;4:174-9.
- Kindermann A. Clinical tube weaning supported by hunger provocation in fully-tube-fed children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2015;60:538-43.
- Kneepkens CMF, Hoekstra JH. Chronic nonspecific diarrhea: pathophysiology and management. *Pediatr Clin North Am* 1996;43:375-90.
- Kotler LA, Cohen P, Davies M, Pine DS, Walsh BT. Longitudinal relationships between childhood, adolescent, and adult eating disorders. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2001;40:1434-40.
- Landelijke Stuurgroep Multidisciplinaire Richtlijnontwikkeling in de GGZ. *Multidisciplinaire richtlijn Eetstoornissen. Richtlijn voor de diagnostiek en behandeling van Eetstoornissen Utrecht: Trimbosinstituut, 2006.*
- Levine A, Bachar L, Tsangen Z, Mizrahi A, Levy A, Dalal I, et al. Screening criteria for diagnosis of infantile feeding disorders as a cause of poor feeding or food refusal. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2011;52:563-8.

- Levy Y, Levy A, Zangen T, Kornfeld L, Dalal I, Samuel E, et al. Diagnostic clues for identification of nonorganic vs organic causes of food refusal and poor feeding. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;48:355-62.
- Madden S, Miskovic-Wheatley J, Clarke S, Touyz S, Hay P, Kohn MR. Outcomes of a rapid refeeding protocol in adolescent anorexia nervosa. *J Eat Disord* 2015;3:8.
- Malakounides G, Thomas L, Lakhoo K. Just another case of diarrhea and vomiting? *Pediatr Emerg Care* 2009;25:407-10.
- Manikam R, Perman JA. Pediatric feeding disorders. *J Clin Gastroenterol*. 2000;30:34-46.
- Marchi M, Cohen P. Early childhood eating behaviors and adolescent eating disorders. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1990;29:112-7.
- Marinschek S, Dunitz-Scheer M, Pahsini K, Geher B, Scheer P. Weaning children off enteral nutrition by netcoaching versus onsite treatment: a comparative study. *J Paediatr Child Health* 2014;1:1-6.
- Marteletti O, Caldari D, Guimber D, Mention K, Michaud L, Gottrand F. Malnutrition screening in hospitalized children: influence of the hospital unit on its management. *Arch Pediatr* 2005;12:1226-31.
- Martucciello G, Lombardi L, Savasta S, Gibbons RJ. Gastrointestinal phenotype of ATR-X syndrome. *Am J Med Genet A* 2006;140:1172-6.
- Mathisen B, Worrall L, Masel J, Wall C, Shepherd RW. Feeding problems in infants with gastro-oesophageal reflux disease: a controlled study. *J Paediatr Child Health* 1999;35:163-9.
- McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. *J Hum Nutr Diet* 2012;25:311-8.
- Messer A, de Vos I, Wolters W. Eetproblemen bij kinderen en adolescenten. Baarn: Ambo, 1994.
- Miller CK. Updates on pediatric feeding and swallowing problems. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;17:194-9.
- Miller-Loncar C, Bigsby R, High P, Wallach M, Lester B. Infant colic and feeding difficulties. *Arch Dis Child* 2004;89:908-12.
- Misra M, Klibanski A. Anorexia nervosa and its associated endocrinopathy in young people. *Horm Res Paediatr* 2016;85:147-57.
- Moeeni V, Walls T, Day AS. The STRONGkids nutritional risk screening tool can be used by paediatric nurses to identify hospitalised children at risk. *Acta Paediatr* 2014;103:e528-31.
- Moráis A, Galera R, Ros I, López-Ruafa E, Rivero MC, Escartín L, et al. Assessment of Strongkids nutritional screening tool in a Spanish population. *Clin Nutr* 2014;33:S119.
- Morino CS, Cinelli G, DiPietro I, Papa V, Spreghini N, Manco M. NutricheQ Questionnaire assesses the risk of dietary imbalances in toddlers from 1 through 3 years of age. *Food Nutr Res* 2015;59:29686.
- Moy RJD, Smallman S, Booth IW. Malnutrition in a UK children hospital. *J Hum Nutr Diet* 1990;3:93-100.
- NVK, NHG. Richtlijn Obstipatie bij kinderen van 0 tot 18 jaar. Update 2015. Utrecht: NVK, 2015.
- NVK. Richtlijn Diagnostiek van koemelkallergie bij kinderen in Nederland. Utrecht: EBRO, 2012. www.nvk.nl/Portals/0/richtlijnen/koemelkallergie/richtlijnkoemelk.pdf
- NVK. Richtlijn Signalering van somatische oorzaken van afwijkend voedingsgedrag bij kinderen. Utrecht: NVK, 2012. www.nvk.nl/Portals/0/richtlijnen/voedingsgedrag/voedingsgedragd.pdf
- NVK. Richtlijn Gastro-oesofageale reflux(ziekte) bij kinderen van 0-18 jaar. Utrecht: EBRO, 2012.
- O'Connor G, Nicholls D. Refeeding hypophosphatemia in adolescents with anorexia nervosa: a systematic review. *Nutr Clin Pract* 2013;28:358-64.
- Olsen EM, Petersen J, Skovgaard AM, Weile B, Jorgensen T, Wright CM. Failure to thrive: the prevalence and concurrence of anthropometric criteria in a general infant population. *Arch Dis Child* 2007;92:109-14.

- Oostdijk W, Grote FK, Wit JM, de Muinck Keizer-Schrama SMPF. NVK-Richtlijn kleine lengte. 2008.
- Ornstein RM, Golden NH, Jacobson MS, Shenker IR. Hypophosphatemia during nutritional rehabilitation in anorexia nervosa: implications for refeeding and monitoring. *J Adolescent Health* 2003;32:83-8.
- Pankau R, Partsch CJ, Gosch A, Oppermann HC, Wessel A. Statural growth in Williams-Beuren syndrome. *Eur J Pediatr* 1992;151:751-5.
- Park RJ, Senior R, Stein A. The offspring of mothers with eating disorders. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2003;12(Suppl 1):1110-9.
- Ranke MB, Heidemann P, Knupfer C, Enders H, Schmaltz AA, Bierich JR. Noonan syndrome: growth and clinical manifestations in 144 cases. *Eur J Pediatr* 1988;148:220-7.
- Reba-Harrelson L, Von Holle A, Hamer RM, Torgersen L, Reichborn-Kjennerud T, Bulik CM. Patterns of maternal feeding and child eating associated with eating disorders in the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa). *Eat Behav* 2010;11:54-61.
- Rexwinkel M, Schmeets M, Pannevis C, Derkx B (red). Handboek infant mental health. Inleiding in de ouder-kindbehandeling. Assen: Van Gorcum, 2011.
- Richards CA, Andrews PL. Food refusal: a sign of nausea? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004;38:227-8.
- Rocha GA, Rocha EJ, Martins CV. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. *J Pediatr (Rio J)* 2006;82:70-4.
- Rocks T, Pelly F, Wilkinson P. Nutrition therapy during initiation of refeeding in underweight children and adolescent inpatients with anorexia nervosa: a systematic review of the evidence. *J Acad Nutr Diet* 2014;114:897-907.
- Rongen-Westerlaken C, Corel L, van den Broeck J, Massa G, Karlberg J, Albertsson-Wikland K, et al. Reference values for height, height velocity and weight in Turner's syndrome. Swedish Study Group for GH treatment. *Acta Paediatr* 1997;86:937-42.
- Rudolph CD. Feeding disorders in infants and children. *J Pediatr* 1994;125:S116-24.
- Schönbeck Y, Talma H, van Dommelen P, Bakker B, Buitendijk SE, Hirasing RA, et al. Increase in prevalence of overweight in Dutch children and adolescents: a comparison of nationwide growth studies in 1980, 1997 and 2009. *PLoS One* 2011;6:e27608.
- Schwarz SM, Corredor J, Fisher-Medina J, Cohen J, Rabinowitz S. Diagnosis and treatment of feeding disorders in children with developmental disabilities. *Pediatrics* 2001;108:671-6.
- Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective global nutritional assessment for children. *Am J Clin Nutr* 2007;85:1083-9.
- Semeniuk J, Kaczmarek M. Acid gastroesophageal reflux and intensity of symptoms in children with gastroesophageal reflux disease. Comparison of primary gastroesophageal reflux and gastroesophageal reflux secondary to food allergy. *Adv Med Sci* 2008;53:293-9.
- Seys DM, Rensen JHM, Obbink MHJ (red). Behandelingsstrategieën bij jonge kinderen met voedings- en eetproblemen. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2000.
- Smink FR, Hoeken D van, Hoek HW. Epidemiology, course, and outcome of eating disorders. *Curr Opin Psychiatry* 2013;26:543-8.
- Swenne I, Thurfjell B. Clinical onset and diagnosis of eating disorders in premenarcheal girls is preceded by inadequate weight gain and growth retardation. *Acta Paediatr* 2003;92:1133-7.
- Sylvestre LC, Fonseca KP, Stinghen AE, Pereira AM, Meneses RP, Pecoits-Filho R. The malnutrition and inflammation axis in pediatric patients with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol* 2007;22:864-73.
- Van Bellegem ACM, Eikendal ALM. Somatische complicaties en behandeling van anorexia nervosa bij adolescenten. Lichte lijven, zware gevolgen. *Praktische Pediatrie* 2012;6:208-14.
- Van den Elzen APM, Sibbles BJ, Nieuwenhuis EES. Failure tot thrive: van symptoom naar diagnose. *Praktische Pediatrie* 2007;1(2):48-52.

- Van Buuren S, Bonnemaier-Kerckhoffs DJ, Grote FK, Wit JM, Verkerk PH. Many referrals under Dutch short stature guidelines. *Arch Dis Child* 2004;89:351-2.
- Venugopalan P, Akinbami FO, Al-Hinai KM, Agarwal AK. Malnutrition in children with congenital heart defects. *Saudi Med J* 2001;22:964-7.
- Westmoreland P, Krantz MJ, Mehler PS. Medical complications of anorexia nervosa and bulimia. *Am J Med* 2016;129:30-7.
- Wilne S, Koller K, Collier J, Kennedy C, Grundy R, Walker D. The diagnosis of brain tumours in children: a guideline to assist healthcare professionals in the assessment of children who may have a brain tumour. *Arch Dis Child* 2010;95:534-9.
- Wilne S, Collier J, Kennedy C, Koller K, Grundy R, Walker D. Presentation of childhood CNS tumours: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol* 2007;8:685-95.
- Wollmann HA, Kirchner T, Enders H, Preece MA, Ranke MB. Growth and symptoms in Silver-Russell syndrome: review on the basis of 386 patients. *Eur J Pediatr* 1995;154:958-68.
- World Health Organization. Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers. Geneva: WHO, 1999.
apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41999/a57361.pdf?sequence=1