

Achtergrondinformatie risicofactoren en comorbiditeit

Anamnestiche risicofactoren

Onderstaande risicofactoren geven een verhoogd risico op comorbiditeit en zijn daarom vaak reden voor aanvullende diagnostiek:

1. Familie anamnese met Diabetes Mellitus (DM) type 2 bij 1e en/of 2e-graads familielid*
2. Maternale voorgeschiedenis met DM of diabetes gravidarum tijdens zwangerschap kind*
3. 1e en/of 2e graads familielid met dyslipidemie / myocard infarct / CVA < 60e levensjaar*
4. Macrosomie

Vaststellen comorbiditeit of factoren die een verhoogd risico geven op comorbiditeit

Aan-doening	Kliniek	Geadviseerde diagnostiek	Minimaal vereiste diagnostiek volgens JGZ richtlijn en NHG standaard	Referentie-waarden	Advies	Follow up
(Pre)diabetes	Insulineresistentie: acanthosis nigricans Diabetes: polydipsie, polyurie, nycturie, gewichtsverlies, vermoeidheid	> 2 jaar: - Bij overgewicht met risicofactoren: <i>nuchter glucose</i> - Bij obesitas: <i>nuchter glucose + insuline (zodat HOMA-IR¹ berekend kan worden)</i>	<u>JGZ</u>: niet van toepassing. <u>NHG</u>: Kinderen met obesitas > 10 jaar: nuchter glucose	<i>Referentie nuchter glucose</i>: 3,0-6,5 mmol/l. <i>Advies</i>: >5,6mmol/l: OGTT (verwijzing kinderarts). <i>Referentie HOMA-IR</i>: ≤2,4 <i>Advies</i>: HOMA-IR >2,5: OGTT Bij klachten passend bij diabetes of acanthosis nigricans PLUS afwijkingen bij een van de bovenstaande testen:	<i>Diagnostische criteria prediabetes</i>: - Nuchtere plasma glucose tussen 5,6-6,9 mmol/l) OF - Gestoorde OGTT: 2-uurs plasma glucose tussen 7,8-11,1 mmol/l. - HbA1c 5.7%-6.4% (39-47 mmol/mol) <i>Diagnostische criteria DM</i>: Symptomen + een van onderstaande / geen symptomen + 2 van onderstaande: - Random glucose >11,1 mmol/l - Veneus HbA1c > 6,5% of	Bij obesitas gr 1-2: een keer per 2-3 jaar diagnostiek herhalen. Bij obesitas graad 3: jaarlijkse controle.

¹ HOMA-IR = homeostasis model assessment for insulin resistance. *Formule*: (nuchter insuline in mU/l x nuchter glucose in mmol/l) / 22,5.

Aan- doening	Kliniek	Geadviseerde diagnostiek	Minimaal vereiste diagnostiek volgens JGZ richtlijn en NHG standaard	Referentie- waarden	Advies	Follow up
				<i>HbA1c + OGTT</i>	>48mmol/mol - Nuchtere plasma glucose > 7,0 mmol/l - OGTT: 2-uurs plasma glucose >11,1 mmol/l	
Dyslipidemie	n.v.t.	Bij kinderen met obesitas >2 jaar: lipidspectrum (HDL, LDL, triglyceriden, totaal cholesterol) - parameters worden ook gebruikt in de bepaling of er sprake is van metabool syndroom*	<u>JGZ</u> : niet van toepassing. <u>NHG</u> : Lipidspectrum wordt niet benoemd als standaard diagnostiek.	<i>Totaal cholesterol:</i> 0-3 jaar 2,0- 5,0 mmol/l 4-12 jaar 2,8-5,4 mmol/l 13-17 jaar 3,0-5,5 mmol/l <i>LDL-cholesterol:</i> 0-3 jaar 0,5-3,5 mmol/l 4-12 jaar 1,2-3,4 mmol/l 13-17 jaar 1,7-3,8 mmol/l <i>HDL-cholesterol:</i> 0-3 jaar 0,4-1,5 mmol/l 4-12 jaar 0,8-1,9 mmol/l 13-17 jaar 0,9-1,9 mmol/l <i>Triglyceriden:</i> 0-3 jaar 0,3-1,3 mmol/l 4-12 jaar 0,3-1,1 mmol/l 13-17 jaar 0,4-1,6 mmol/l	Bij waarden buiten het referentiebereik: herhaal het lipidenprofiel na 6-12mnd Bij verhoogd LDL/triglyceriden/totaal cholesterol: overweeg verwijzing naar de diëtist voor voedingsadviezen. Een LDL > 3,5 mmol/l verdient nadere diagnostiek naar familiale hypercholesterolemie. Bij een ernstig verhoogde LDL van > 5,0 mmol/l dient voor alle kinderen statine behandeling overwogen te worden.	Bij obesitas gr 1-2: een keer per 2-3 jaar diagnostiek herhalen. Bij obesitas graad 3 of bij aanwezigheid van dyslipidemie of stijging GGR: jaarlijkse controle.
Hypertensie	n.v.t.	Bij ieder kind: <i>eenmalige RR-meting</i> Bij obesitas: <i>2 metingen op verschillende</i>	<u>JGZ</u> : gelijk aan zoals het gegeven advies. <u>NHG</u> : Het meten	Referentiewaarden volgens: D2.4 Afkapwaarden ...	Kinderen tot 13 jaar: - Hoog-normale bloeddruk: Systolische of diastolische bloeddruk ≥ P90 tot P95 - Hypertensie:	Bij obesitas gr 1-2: een keer per 2-3 jaar diagnostiek herhalen.

Aan- doening	Kliniek	Geadviseerde diagnostiek	Minimaal vereiste diagnostiek volgens JGZ richtlijn en NHG standaard	Referentie- waarden	Advies	Follow up															
		<i>tijdstippen</i>	van de bloeddruk wordt (zowel voor kinderen als volwassenen) niet benoemd. In een van de 'details' wordt echter wel gesproken over de associatie tussen obesitas en hoge bloeddruk bij kinderen.		*Hypertensie graad 1: systolische of diastolische bloeddruk ≥ P95 tot P95 + 12mmHg -*Hypertensie graad 2: systolische of diastolische bloeddruk ≥ P95+ 12 mmHg Adolescenten ≥13 jaar: - Hoog-normale bloeddruk: 120-129/<80mmHg - Hypertensie: *Hypertensie graad 1: 130-139/80-89 -*Hypertensie graad 2: ≥140/90 Tweemaal op verschillende momenten >p90: verwijzing kinderarts voor: 1. Bevestiging van de diagnose middels 24-uurs meting 2. Verder onderzoek volgens CVRM richtlijn 3. Evt. behandeling: o.a. DASH dieet / antihypertensiva (1e keus: ACE-remmer)	Bij obesitas graad 3 of bij kinderen met een hoog-normale bloeddruk: jaarlijkse controle.															
NAFLD	Klinisch spectrum van leverafwijkingen variërend van leversteatosis tot non	Bij obesitas (>2 jaar): <i>ALAT</i>	<u>JGZ</u> : niet van toepassing. <u>NHG</u> : ALAT wordt niet benoemd als standaard diagnostiek.	<table><tr><th>Jongens</th><th>Meisjes</th><th>Interpretatie</th></tr><tr><td>0-25</td><td>0-21</td><td>normaal</td></tr><tr><td>26-51</td><td>23-43</td><td>mild verhoogd</td></tr><tr><td>52-80</td><td>44-80</td><td>matig verhoogd</td></tr><tr><td>> 80</td><td>> 80</td><td>sterk verhoogd</td></tr></table> Tabel 1 Normaalwaarden voor ALAT (iu/l).^a	Jongens	Meisjes	Interpretatie	0-25	0-21	normaal	26-51	23-43	mild verhoogd	52-80	44-80	matig verhoogd	> 80	> 80	sterk verhoogd	Verhoogd ALAT (>40IU/L): herhaal over enkele maanden, bij herhaalde waarden > 40 adviseren we een echo van de lever	Bij obesitas gr 1-2: een keer per 2-3 jaar diagnostiek herhalen. Bij obesitas
Jongens	Meisjes	Interpretatie																			
0-25	0-21	normaal																			
26-51	23-43	mild verhoogd																			
52-80	44-80	matig verhoogd																			
> 80	> 80	sterk verhoogd																			
					Aanvullend onderzoek naar andere																

Aan- doening	Kliniek	Geadviseerde diagnostiek	Minimaal vereiste diagnostiek volgens JGZ richtlijn en NHG standaard	Referentie- waarden	Advies	Follow up
	Alcoholische steatohepatitis en leverfibrose, waarbij klinische symptomen (pijn in bovenbuik, vermoeidheid, malaise) meestal ontbreken.				leverpathologie is direct geïndiceerd indien: - ALAT >80 IU/L - Progressie van leverenzymstoornissen - Echo afwijkingen die meer dan 6-12 maanden persisteren.	graad 3: jaarlijkse controle.
OSAS	Frequent snurken of zwaar ademen, stokkende ademhaling of stoppen met ademen tijdens slaap, onrustig slapen, slaperigheid overdag, concentratie- of gedragsproblemen	Bij obesitas: <i>uitvragen</i> symptomen van slaapapneu (moeheid overdag, heteroanamnestisch: snurken, stokkende ademhaling tijdens slapen). Eventueel aanvullende anamnese a.d.h.v.  D2.5 Slaapvraag... Bij obesitas graad 2 met RF of graad 3: <i>overweeg polysomnografie</i>	JGZ: niet van toepassing. NHG: gelijk aan het gegeven advies.	Anamnestiche aanwijzingen voor OSAS: verwijzing kinderart, ter overweging polysomnografie		Alleen op indicatie.

Aan- doening	Kliniek	Geadviseerde diagnostiek	Minimaal vereiste diagnostiek volgens JGZ richtlijn en NHG standaard	Referentie- waarden	Advies	Follow up
PCOS	Hirsutisme, irregulaire menses / secundaire amenorroe, acne, acanthosis nigricans	Op indicatie adhv de anamnese en ferriman-gallweysco re_0.pdf :	JGZ: niet van toepassing. NHG: gelijk aan het gegeven advies.		Verwijs naar de kinderarts bij symptomen passend bij PCOS. Deze verricht op indicatie aanvullend laboratoriumonderzoek naar hyperandrogenisme: androsteendion, testosteron, SHBG, LH, FSH, AMH. <i>Laboratoriumafwijkingen passend bij PCOS:</i> - Testosteron normaal / verhoogd - SHBG (vaak) laag / normaal - androsteendion normaal/ verhoogd - DHEAS: verhoogd - LH-FSH-ratio >2	Op indicatie.
Vitamine D deficiëntie	Vermoeidheid, spierzwakte	Bij obesitas (> 2 jaar): <i>eenmalig vit D bepaling</i>	n.v.t.		Bij vitamine D <30 nmol/l suppletie volgens het kinderformularium.	Op indicatie.

Referenties:

1. Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde. Richtlijn basisdiagnostiek cardiovasculair risico bij kinderen met obesitas en behandeling van hypertensie. 2016.
2. Van den Akker ELT, Vreugdenhil A, Hustinx SR, et al. Obesitas bij kinderen en adolescenten. Leidraad voor kinderartsen. 2018.
3. Kist-van Holthe JE, Beltman M, Bulk-Bunschoten AMW, et al. NCJ-richtlijn Overgewicht. 2012.
4. Van Binsbergen JJ, Langens FNM, Dapper ALM, et al. NHG-richtlijn Obesitas. 2010.

5. Shah AS, Zeitler PS, Wong J, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatric Diabetes*. 2022; 1-31. doi:10.1111/pedi.13409.
6. Federatie Medisch Specialisten, richtlijndatabase. Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde. Richtlijn Behandeling van Kinderen met Obesitas. 2020.
7. Federatie Medisch Specialisten, richtlijndatabase. Care for Obesity / de Vrije Universiteit Amsterdam. Overgewicht en obesitas bij volwassenen en kinderen. 2022.
8. Flynn JT, Falkner BE. New Clinical Practice Guideline for the Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Hypertension, Journal of the American Heart Association*; 2017.
9. Vajro P, Lenta S, Socha P, et al. Diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease in children and adolescents: position paper of the ESPGHAN Hepatology Committee. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2012;54(5):700–13.
10. Koot BGP, van Mil EGAH. Screenen op niet-alcoholische leververvetting (NAFLD) bij obesitas en overgewicht: een stapsgewijze benadering. *Praktische Pediatrie*; 2017.
11. Federatie Medisch Specialisten, richtlijndatabase. Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie. Primaire amenorroe. 2012.
12. Sectie Kinderendocrinologie van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde. Werkboek kinderendocrinologie. 2023.
13. Sectie Kindernefrologie van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde. Werkboek kindernefrologie. 2022.
14. Xu L, Li M, Yin J et al. Change of body composition and adipokines and their relationship with insulin resistance across pubertal development in obese and nonobese chinese children: the BCAMS study. *Int J Endocrinol* 2012; 2012: 389108.
15. Federatie Medisch Specialisten, richtlijndatabase. Nederlandse Vereniging voor Keel-Neus-Oorheelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied. OSAS bij kinderen. 2013.