

**Endokrīno slimību agrīna diagnostika bērniem –
augšanas traucējumi.**

Algoritms

Autori: Asoc. prof. Iveta Dzīvīte Krišāne

Dr. Ināra Kirillova

Dr. Jurgita Gailite

Dr. Una Lauga – Tuņina

Saturs

1. Ievads	4
1.1. Raksturojums	4
1.2. Definīcija	4
1.3. Izaicinājumi diagnostikas un veselības aprūpes organizācijas kontekstā	7
2. Rekomendācijas	9
2.1. Sākotnējais klīniskais izvērtējums	9
2.1.1. Anamnēzes dati	9
2.1.2. Klīniskais izvērtējums	10
2.2. Rīcība ambulatorā etapā	12
2.2.1. Klīniskais izvērtējums	12
2.2.2. Izmeklējumi	13
2.2.3. Ārstēšana	13
2.2.4. Komplikācijas	13
2.2.5. Diferenciāldiagnoze	14
2.2.6. Rekomendācijas vecākiem ambulatorā etapā	14
2.2.7. Stacionēšanas indikācijas	15
2.2.8. Speciālista konsultācijas indikācijas	15
2.3. Rīcība pirmsslimnīcas NMP etapā	15
2.3.1. Klīniskais izvērtējums	15
2.4. Rīcība slimnīcas neatliekamās palīdzības nodaļas etapā	15
2.4.1. Klīniskais izvērtējums	15
2.5. Rīcība intensīvās terapijas nodaļā	15
2.6. Rīcība speciālista konsultācijā	15
2.6.1. Konsultācijas indikācijas	15
2.6.2. Klīniskais izvērtējums	16
2.6.3. Izmeklējumi	16
2.6.4. Ārstēšana	17
2.6.5. Indikācijas / kritēriji ambulatorai aprūpei	18
2.6.6. Stacionēšanas indikācijas	18
2.6.7. Rekomendācijas vecākiem ambulatorā etapā	18
2.7. Rīcība dienas stacionārā	18
3. Riskus modificējošie faktori	19
4. Pacientu dinamiska novērošana	19
5. Kvalitātes indikatori	19
6. Informācija vecākiem	20
7. Atsauces	23
1.pielikums. Augšanas līknes	25
2.pielikums. Patoloģiski maza auguma diferenciāldiagnostika	31

Saīsinājumi:

FT4 – brīvais tiroksīns
FT3 – brīvais trijodtironīns
TTH – tireotropais hormons
CNS – centrālā nervu sistēma
US – ultrasonogrāfija
NPON – neatliekamās palīdzības un observācijas nodaļa
TA – *tensia arterialis* – arteriālais asinsspiediens
AV/TPO – tireoperoksidāzes antivielas
PTH – parathormons
Ca – kalcijs
P – fosfors
EKG – elektrokardiogramma
EHO-KS – ehokardioskopija
MRI – magnētiskās rezonanses izmeklējums
BKUS – bērnu klīniskā universitātes slimnīca
NMPD – neatliekamās medicīniskās palīdzības dienests
ALAT – alanīntransferāze
KFK – kreatinīnfosfokināze
Na – nātrijs
K – kālijs
p.os – *per os*
i/v – intravenozi
ITN – intensīvās terapijas nodaļa
ml – mililitri
AKTH – adrenokortikotropais hormons
SD – standartdeviācija
pc. – procentīle
IGF-1 – insulīnam līdzīgais augšanas faktors 1
IGFBP3 – insulīnam līdzīgā augšanas faktora saistošais globulīns 3
ESPE – *European Society Pediatric Endocrinology*
MGV – mazs gestācijas vecumam
ALS – *acid label subunit*
FSH – folikulus stimulējošais hormons
LH – luteinizējošais hormons
DHEA-S – dehidroepiandrosterona sulfāts
25(OH)D – 25-hidroksivitamīns D
1.25(OH)2D – 1.25-dihidroksivitamīns D
FGF-23 – fibroblastu augšanas faktors 23
17OHPg – 17-hidroksiprogesterons
SHBG – sex-hormonu saistošais globulīns
ĶMI – ķermeņa masas indekss
IgA – imūnglobulīns A
kg – kilogrami
mm - milimetri

1. Ievads.

1.1. Raksturojums

Augšanas process uzskatāms par vienu no galvenajiem parametriem bērna vispārējā veselības stāvokļa raksturošanai, jo jebkurš ilgstošs veselības traucējums var augšanu palēnināt. Tas ir tādēļ, ka augšanas procesu ietekmē plašs spektrs dažādu iekšējo un ārējo faktoru:

- Iedzimti konstitucionālie parametri (līdzīgi kā vecākiem),
- Iedzimtu vielu maiņas vai attīstības defektu un iegūtu hronisku slimību klātbūtne, no kurām īpaši izdalāmas ar augšanas hormona nepietiekamu vai pārmērīgu sekrēciju saistītas slimības, kā arī citu endokrīno dziedzeru – vairogdziedzera (tiroksīna), aizkuņģa dziedzera (insulīna), virsnieru garozas (kortizola un dzimumhormonu) un dzimumdziedzera (sievīšķie un vīrišķie dzimumhormoni) patoloģijas,
- Uztura kvalitāte, kvantitāte un tā režīms,
- Miega ilgums, kvalitāte un tā režīms (bērnu vecumam atbilstošs),
- Psihosociālā vide,
- Ārējās vides faktori. (1,3,4,6)

Mazs augums – nav slimība, bet statistiski definēts garuma sliksnis, kas ietver:

- Veselus bērnus,
- Slimības, kas zināmi asociējas ar mazu augumu,
- Kā nediagnosticētas patoloģijas rezultātus. (1,3,8,19)

1.2. Definīcija

Bērns ir maza auguma, ja:

1. Bērns ar augumu mazāku par – 2.0 SD jeb 3.pc,
2. Augums zem - 2 SD jeb 3.pc zem vidējā un augšanas ātrums pēdējā gada laikā samazinājies zem 4 cm. (1,3,4,8,19)

Sastopamības biežums: vidēji 2.5% no populācijas novēro mazu augumu. Idiopātiski mazs augums – 1.2% no populācijas. Augšanas hormona deficīta biežums – 1 : 2000. (3,4,5,6)

Augšanas attīstības regulācija:

Cilvēka normālu augšanu un attīstību regulē ar daudzi faktori, kas ir savstarpēji saistīti: ģenētiskie un apkārtējās vides faktori, uztura daudzums un kvalitāte, emocionālā vide, fiziskā un psihiskā veselība, netraucētas hormonālās regulācijas un normālas audu un skeleta atbildes reakcijas uz hormonu iedarbību. Jebkura smaga vai hroniska slimība, dažādas infekcijas, galvas traumas, pārdzīvotas zīdaiņa vai bērna vecumā, var samazināt augšanu. Bērna augšanas un attīstības rādītāji ir jūtīgi viņa veselības stāvokļa un hronisku slimību kompensācijas indikatori.

Dzimšanas svars un garums atspoguļo augšanas procesu pirms dzimšanas, ko dēvē par intrauterīno augšanu un ko regulē galvenokārt perifērie augšanas faktori (IGF – 1 un IGFBP- 3). Tas norāda individuālo, ar iedzimtību nesaistīto tendenci. Šī perioda laikā augšanu ietekmē tas, cik daudz un pilnvērtīgu barības vielu bērns saņem. Dzimšanas lielums un placentas stāvoklis ietekmē augšanu intrauterīni. Mātei

grūtniecības laikā varētu būt bijusi infekcijas slimība. Arī, ja māte smēķēja, lietoja alkoholu, medikamentus vai narkotikas, tam būs negatīva ietekme uz zīdaiņa augšanu. Tomēr ne vienmēr iespējams noteikt cēloni aizkavētai augšanai pirms dzimšanas. Daži zīdaiņi, kam bijis mazs dzimšanas svars pirmajos dzīves mēnešos ātri kompensē aizkavēto augšanu. Ja apstākļi nav bijuši labi visu grūtniecības laiku, ļoti iespējams, ka zīdains nekad nepanāks nokavēto, un viņa augums vienmēr būs zem ģenētiski noteiktā augšanas kanāla līknē. Tāpēc pirmajā dzīves gadā augšanas līknes var novirzīties no individuālā augšanas tempa. (12)

Lai bērns normāli augtu, tikpat svarīgs ir pietiekams organisma nodrošinājums ar uzturvielām un minerālvielām, vitamīniem, skābekli, atbilstošu fizisko aktivitāti, miegu, svarīgi ne vēlu vakarā, jo tikai sasniedzot dziļa miega fāzi, t.i. ap plkst. 22-23, maksimāli izdalās gan augšanas hormons, gan vairogdziedzera darbības un pubertātes regulējošie hormoni. (12,19)

Lineārais augšanas ātrums:

Lineārais augšanas ātrums sastāv no trim fāzēm:

- Ātra augšana zīdaiņa periodā,
- Pakāpeniski samazinās līdz pubertātes laikā,
- Augšanas lēciens (pīķis) dzimumnobriešanas periodā

Normālas augšanas temps :

Pirmajā dzīves gadā bērns izaug 18-25 cm.

Otrajā gadā – 10-13 cm.

Trešajā gadā – 7,5-10 cm.

Trīs gadus pirms pubertātes augšana samazinās līdz 5-6 cm gadā.

Pubertātes periodā augšanas pīķis var sasniegt vairāk kā 15 cm gadā. (3,5,21,22)

Cēloņi: Maza auguma klasifikācija (pēc ESPE): (3,12)

A - Primāra augšanas aizture

A1 - Klīniski definēti sindromi:

Ternera sindr., Noonan sindr., Cornelia de Lange sindr., DiGeorge (velokardiofaciālais sindr.), Dauna sindr., Prader – Willi sindr., Silver – Russel sindr.

A2 – Mazs gestācijas vecumam (MGV) bez augšanas pīķa līdz 3 g.v.

A3 – Skeleta displāzijas

- Ahondroplāzija, hipohondroplāzija
- Dishondrosteoze (Ieri-Weill un citi SHOX gēna defekti)
- Osteogenesis imperfecta
- Mukopolisaharidoze
- Mukolipidoze (II un III tipi)

B – Sekundāra augšanas aizture

B1 – Malnutrīcija

- B2 – Hroniskas neendokrīnas slimības
- Sirds mazspēja, iedzimtas sirdskaites
 - Cistiskā fibroze
 - Aknu patoloģijas
 - Gastrointestinālās patoloģijas – Krona sl-ba, malabsorbcijas sindromi
 - Reimatoloģiskās slimības
 - Nieru slimības – Fankoni sindroms, renāla tubulāra acidoze, hroniska nieru mazspēja,
 - Hroniska anēmija
- B3 – Augšanas hormona deficīts (sekundārs IGF-1 deficīts)
- Idiopātisks
 - Ģenētisks – HESX1, PROP1, POU1F1, LHX3, LHX4, GHRHR, GH
 - Asociācijā ar galvas malformācijām – septo-optiskā displāzija, tukšo turku sedlu sindroms
 - Iegūts – kraniofaringeoma, citi hipofīzes audzēji
 - Galvas trauma, CNS infekcijas, Granulomatozās slimības
- B4 – primārs IGF-1 deficīts un rezistence
- Bioinaktīvais augšanas hormons
 - Augšanas hormona receptora defekti – augšanas hormona insensitivitātes sindroms, Larona sindroms
 - Augšanas hormona signāla transdukcijas defekti – STAT5B defekts
 - ALS deficīts
 - IGF-1 deficīts
 - IGF rezistence – IGF1R defekts, postreceptoru defekts
- B5 – Metabolās patoloģijas
- Ca u P metabolisma traucējumi
 - Oglhidrātu, lipīdu, aminoskābju, organisko skābju metabolisma traucējumi
- B6 – Citi endokrīni traucējumi
- Kušinga sl-ba, sindroms
 - Hipotireoze
 - Leprehaunisms
 - Slikti kompensēts cukura diabēts
 - Mazs augums, saistīts ar paātrinātu kaulu augšanas zonu slēgšanos – pubertas praecox, hipertireoze, iedzimta virsnieru garozas hiperplāzija, eksogēni adrogēni vai estrogēni
- B7 – Psihosociāli iemesli
- Emocionāla deprivācija
 - Anorexia nervosa
 - Depresija
- B8 - Jatrogēni iemesli
- Sistemātiska un lokāla glikokortikoīdu terapija
 - Ķimioterapija

- Staru terapija

C – Idiopātiski mazs augums

C1 – Ģimenes mazs augums

C2 – Konstitucionāla fiziskās un dzimumattīstības aizture

Klīniskā aina:

Lēns augšanas temps vai jau kopš dzimšanas, vai attīstās jebkurā augšanas periodā.

Iespējama hipoglikēmiju attīstība.

Pārējā klīniskā aina saistīta ar konkrētu iepriekšminēto cēloni.

1.3. Izaicinājumi diagnostikas un veselības aprūpes organizācijas kontekstā

Diemžēl klīniskajā praksē nākas konstatēt, ka augšanas traucējumu diagnostika bieži ir novēlota. Situācijas uzlabošanai būtu nepieciešams agrīns visu bērnu skrīnings, to veicot, ieviešot kā obligātu prasību:

- antropometrisku datu noteikšanu visiem bērniem ģimenes ārstu praksēs, bērnudārzos, skolās un citās bērnu iestādēs, obligāti aizpildot individuālās augšanas līknes, arī ar iespējam datu uzkrāt un analizēt elektroniskā vidē,
- izveidojot interneta vidē pieejamu antropometrijas kalkulatoru, kur vecāki, ievadot bērna datus, varētu secināt par bērna augšanas procesu un elektroniski saņemt profesionālu atbildi par nepieciešamo tālāko rīcību,
- izvērtējot augšanas līknes un konstatējot zemāk minētās novirzes, bērns nosūtāms pie bērnu endokrinologa.

Klīniskajā praksē novērots, ka izmaiņas augšanas līknē nereti konstatējamas vēl ilgi pirms kādai patoloģijai raksturīgas simptomātikas manifestācijas. Tādēļ veidot individuālu augšanas līkni ir lietderīgi katram bērnam jau kopš dzimšanas, jo pēc tās var spriest par augšanas ātruma izmaiņām un savlaicīgi izvērtēt šādu izmaiņu iemeslus.

Augšanas procesa kontroles pamatā ir ķermeņa auguma un svara regulāri mērījumi (antropometriskie mērījumi). Svarīgi, lai šie mērījumi tiktu izdarīti pareizi, precīzi un ar metodiski noteiktu regularitāti (ik mēnesi – vecumā līdz 1 gadam, ik pusgadu – vecumā līdz 4 gadiem un ik gadu – vecumā no 4 līdz 18 gadiem). Būtisks priekšnoteikums precīzu antropometrisku mērījumu izdarīšanai ir atbilstoša aprīkojuma izmantošana – stadiometrs. (3,12,21,22)

Augšanas traucējuma terapija ir atkarīga no tā veida (t.i., kavēta vai paātrināta augšana), etioloģijas, patoģenēzes mehānismiem, iesaistīto organisma sistēmu, orgānu vai audu un endokrīno faktoru spektra, kā arī no citiem apstākļiem. Augšanas traucējumu ārstēšana parasti saistās ar īsa auguma korekciju; gara auguma problēmas klīniskajā praksē jārisina relatīvi reti.

Statistiski to bērnu skaits, kuru augums ir virs +2.0 SD jeb 85.pc, tuvs to bērnu skaitam, kuru augums ir zem -2.0 SD, bet psiholoģisku (un arī sociālu) apsvērumu dēļ īsa auguma problēmām parasti pievērš daudz lielāku uzmanību nekā tām, kuras saistītas ar garu augumu. Vidēji 1.8% no populācijas novēro paātrinātu augšanas

tempu. Tajā pat laikā, arī paātrināta augšana vai garš augums var būt kādas patoloģijas izpausme.

Paātrinātu augšanu var novērot gan intrauterīnā periodā, gan postnatāli un tā var būt īslaicīga jeb simptomātiska vai pastāvīga. (4,9,10)

Ne tikai augšanas traucējumu, bet arī daudzu citu bērnu vecuma hronisko slimību īpatnība ir tāda, ka, jo agrīnākā vecumā šie slimnieki tiek apzināti un sāk saņemt atbilstošu ārstēšanu, jo pilnvērtīgāk cilvēks izaug. Un otrādi – jo vēlāk kāda hroniska patoloģija bērnam tiek diagnosticēta, jo dziļāks fizisks un/vai psihisks invalīds šis cilvēks kļūst pieaugušā vecumā. Tam, savukārt, ir ne tikai medicīniskas, bet arī sociālas un materiālas sekas, jo šiem slimniekiem nereti mēdz būt grūti sociāli adaptēties vai strādāt, kas prasa papildus rūpes un materiālos resursus no savām ģimenēm un sabiedrības kopumā.

Nemot vērā augšanas traucējumu novēlotu diagnostiku ambulatorajā etapā, patoloģiju atpazīšanas grūtības, nosūtīšanu pie speciālista, iepriekš neveicot pamatzmeklēšanas algoritmu, augšanas traucējumu nozīmīgo ietekmi uz pacientu dzīves kvalitāti un vēlīno komplikāciju attīstību, ir uzskatāma nepieciešamība pēc vienota rīcības algoritma bērnu ar augšanas traucējumiem diagnostikai, ārstēšanai un aprūpei visiem veselības aprūpes līmeņiem.

Algoritms ietver augšanas traucējumu agrīnu diagnostiku, antropometrisko rādītāju izvērtēšanu un rīcības taktiku bērniem no 0 līdz 18 gadu vecumam.

Algoritma mērķis ir:

1. uzlabot bērnu ar augšanas traucējumiem aprūpes kvalitāti, ietverot visus veselības aprūpes līmeņus, kā arī bērnu vecākus vai citus aprūpētājus,
2. nodrošināt savlaicīgu diagnostiku un iespējami ātrāku ārstēšanas uzsākšanu,
3. kā arī definēt riskus ierobežojošus un veselību veicinošus pasākumus.

Mērķa grupas:

- ģimenes ārsti,
- pediatri,
- NMPD ārsti, ārstu palīgi,
- slimnīcas NPON ārsti,
- ārsti – speciālisti,
- ārsta palīgi,
- medicīnas māšas,
- pirmsskolas un skolas medicīnas māšas,
- bērni ar augšanas traucējumiem, viņu vecāki un aprūpētāji.

2.Rekomendācijas

2.1. Sākotnējais klīniskais izvērtējums

(mērķauditorija – primārās aprūpes māsas vai ārsta palīgi)

2.1.1. Anamnēzes dati (2,3,5,11,19)

Dzimšanas anamnēze:

Mātes grūtniecības norise, slimības un uzturs grūtniecības laikā, kurā gestācijas nedēļā dzimis, dzemdību norise, dzimšanas svars, augums, Perinatālas komplikācijas, hipoglikēmijas, genitāliju attīstības traucējumi.

Medicīniskās problēmas:

Zināmas esošas hroniskas slimības,
Elpošanas problēmas,
Vēdera izejas traucējumi, asins piejaukums fēcēm, vēdersāpes, bieži stomatīti, apetītes samazināšanās,
Sāpes locītavās, kaulos, izsitumi,
Augšējo elpceļu slimību, caureju biežums gadā,
Poliūrija, polidipsija, svara zudums,
Dokumentētas simptomātiskas hipoglikēmijas,
Hroniskas infekcijas,
Hroniska anēmija,
Limfedēma, tūskas,
Arteriāla hipertensija,
Ādas problēmas, pigmentācijas izmaiņas,
Svara pieaugums,
Muskulatūras vājums, gaitas īpatnības,
Galvassāpes, redzes traucējumi,
Nogurums, aukstuma intolerance, sausa āda, matu izkrišana,
Iedzimtas anomālijas,
Psiholoģiskas, psihiatriskas problēmas,
Motorās un intelektuālās attīstības traucējumi.

Ģimenes anamnēze:

Hroniskas slimības ģimenē,
Abu bioloģisko vecāku augumi, pubertātes anamnēze,
Vecāku kaitīgie ieradumi, t.sk. mātes kaitīgo vielu lietošana grūtniecības laikā,
Vecāku radniecība,
Ģimenes sociāli-ekonomiskais, psiholoģiskais stāvoklis.

Bērna uzturs:

Krūts barošanas ilgums, ēdināšana 1.dzīves gadā, papildus uztura ieviešana,
Bērna uztura analīze,
Ēšanas traucējumi, īpatnības, specifiskas diētas.

Medikamenti:

Kādus medikamentus lieto pareizi, vai lietoti iepriekš,
Uztura bagātinātāju lietošana,
D vitamīna profilakse,
Alternatīvās ārstēšanas izmantošana,
Staru terapija.

Attīstība:

Psihomotorās attīstības atbilstība vecumam, tās traucējumi,
Zobu šķelšanās vecums, secība,
Skeleta deformācijas,
Sekundāro dzimum pazīmju parādīšanās, secība,
Sekmes skolā, mācīšanās traucējumi, komunikācijas spējas,

Sporta nodarbību biežums, intensitāte,
Kad pamanīti augšanas traucējumi.
Miega ilgums, kvalitāte.

2.1.2. Klīniskais izvērtējums

Antropometriskie rādītāji (auksoloģija): (2,3,4,16,21,22,24)

Augums:

Agrīns visu bērnu skrīnings:

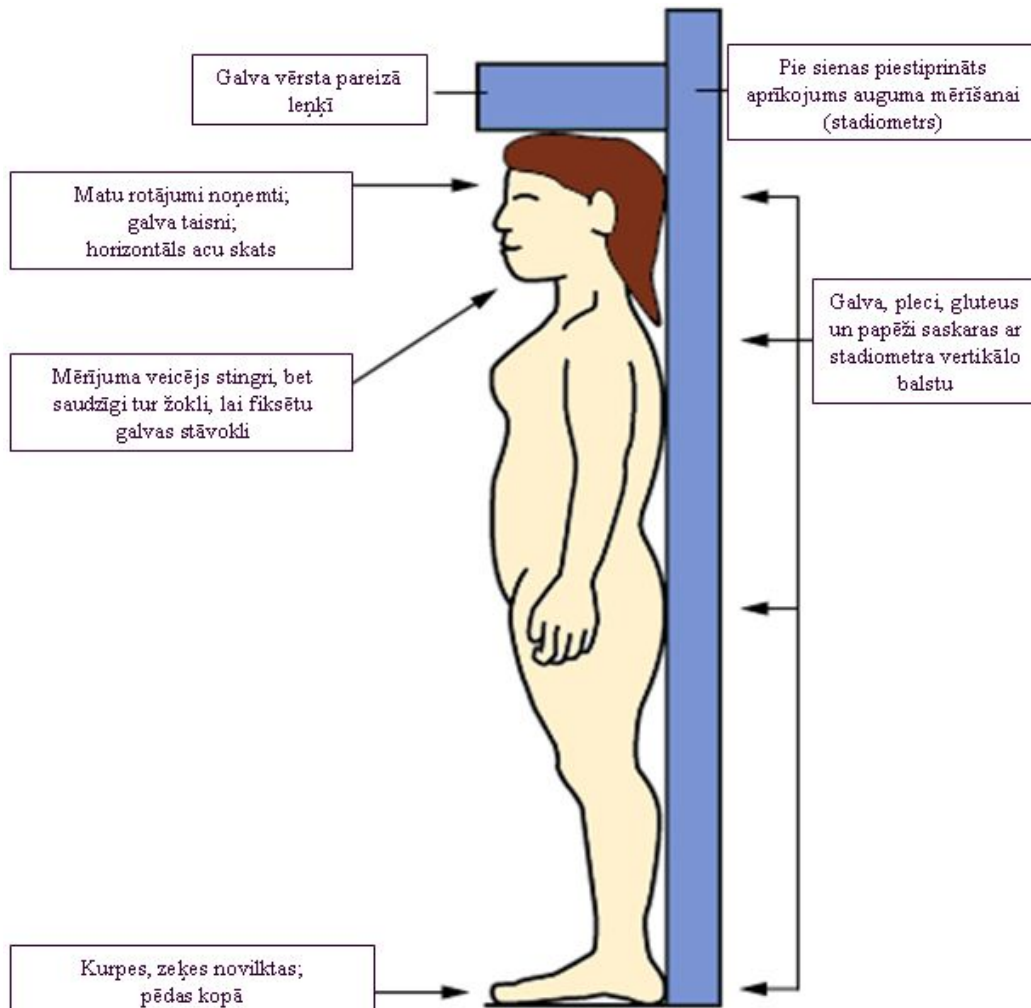
- antropometrisko datu noteikšanu visiem bērniem ģimenes ārstu praksēs, bērnudārzos, skolās un citās bērnu iestādēs, obligāti aizpildot individuālās augšanas līknes (skat. 1.pielikumu).

Augšanas procesa kontroles pamatā ir ķermeņa auguma un svara regulāri mērījumi (antropometriskie mērījumi). Svarīgi, lai šie mērījumi tiktu izdarīti pareizi, precīzi un ar metodiski noteiktu regularitāti (ik mēnesi – vecumā līdz 1 gadam, ik pusgadu – vecumā līdz 4 gadiem un ik gadu – vecumā no 4 līdz 18 gadiem).

Būtisks priekšnoteikums precīzu antropometrisko mērījumu izdarīšanai ir atbilstoša aprīkojuma – stadiometra izmantošana. Daži svarīgākie apsvērumi pareizu un precīzu antropometrisko mērījumu izdarīšanai ir sekojoši:

- kurpēm un zeķēm ir jābūt novilkām (zeķes pašas par sevi auguma mērījumu daudz neietekmē, bet var slēpt nepareizu bērna pēdu stāvokli – piemēram, bērns mazliet piepacēlies uz pirkstgaliem),
- pēdām ir jābūt kopā; tām pilnīgi jāpieguļ grīdai; papēžiem jāpieskaras stadiometra balstam vai sienai,
- kājām jābūt iztaisnotām; gluteus un lāpstiņām jāpieskaras stadiometra balstam vai sienai,
- rokām jābūt brīvi nolaistām gar sāniem,
- galva rūpīgi jānovieto stāvoklī, kurā orbītu apakšējās malas un ausu atveres atrodas uz vienas horizontālas plaknes,
- stadiometra galvas daļai stingri jāpieguļ galvai (ieteicams uzlikt uz tā apmēram 0.5 kg smagumu – lai saspiestu matus un stadiometrs labāk piegulētu galvai),
- lai novērstu auguma dienas-svārstību (7 – 8 mm; var būt pat līdz 20 mm) ietekmi uz mērījuma rezultātu, ieteicams mērījuma laikā stingri, bet saudzīgi virzienā uz augšu uzspiest uz *processus mastoideus* (mugura tad iztaisnojas).
 - Jāpārliecinās, ka bērna stāvoklis stadiometrā ir pareizs
 - Jālūdz bērnam dziļi elpot un ieelpā augšup-vērstā virzienā jāuzspiež uz *processus mastoideus*
 - Tad lūdz bērnam dziļi izelpot un atbrīvoties, vienlaicīgi turpinot spiedienu uz galvu; kad bērns izelpojis un atbrīvojies, nolasa stadiometra mērījumu
 - stadiometra mērījums jānolasa precīzi līdz milimetram (neko nenoapaļojot).

Svarīgi veikt 3 mērījumus pēc kārtas, dokumentējot mazāko rezultātu!



Attēls 1. Antropometriskā mērījuma metodika (adaptēts no https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/measuring_children.html)

Bērniem līdz 1 gada vecumam un nestaigājošiem bērniem auguma garumu nosaka, izmantojot horizontālo stadiometru, kuram fiksēta galvas atbalsta daļa 90° leņķī pret horizontālo virsmu, kustīgā daļa - 90° leņķī pie kājām. Daži svarīgākie apsvērumi pareizu un precīzu horizontālo antropometrisko mērījumu izdarīšanai ir sekojoši:

- kurpēm un zeķēm ir jābūt novilkām,
- pēdām ir jābūt kopā; tām pilnīgi jāpieguļ stadiometra kustīgai daļai; papēžiem jāpieskaras horizontālai virsmai,
- kājām jābūt iztaisnotām; gluteus un lāpstiņām jāpieskaras horizontālai virsmai,
- rokām jābūt brīvi nolaistām gar sāniem,
- galva rūpīgi jānovieto stāvoklī, kurā orbītu apakšējās malas un ausu atveres atrodas uz vienas horizontālas plaknes,
- stadiometra galvas daļai stingri jāpieguļ galvai,

- lai novērstu auguma dienas-svārstību (7 – 8 mm; var būt pat līdz 20 mm) ietekmi uz mērījuma rezultātu, ieteicams mērījuma laikā stingri, bet saudzīgi virzienā uz augšu uzspiest uz *procesus mastoideus* (mugura tad iztaisnojas).
- Jāpārliecinās, ka bērna stāvoklis stadiometrā ir pareizs
- Jālūdz bērnam dziļi elpot un ieelpā augšup-vērstā virzienā jāuzspiež uz *procesus mastoideus*
- Tad lūdz bērnam dziļi izelpot un atbrīvoties, vienlaicīgi turpinot spiedienu uz galvu; kad bērns izelpojis un atbrīvojies, nolasa stadiometra mērījumu pie papēžiem,
- stadiometra mērījums jānolasa precīzi līdz milimetram (neko nenopaļojot).

Svarīgi veikt 3 mērījumus pēc kārtas, dokumentējot mazāko rezultātu!

Svars

Bērnu sver bez apaviem, vieglā apakšveļā, vēlams tukšā dūšā, rezultātus atzīmējot augšanas līknē.

Augšanas ātrums

Aprēķina, par cik cm bērns izaudzis gada laikā un salīdzina atbilstību bērna vecuma normai.

Ķermeņa proporcijas, dismorfijas pazīmes

Pubertātes izvērtējums pēc Tannera (skat. Pubertātes algoritmā)

2.2. Rīcība ambulatorajā etapā

2.2.1. Klīniskais izvērtējums

Antropometriskie rādītāji (auksoloģija):

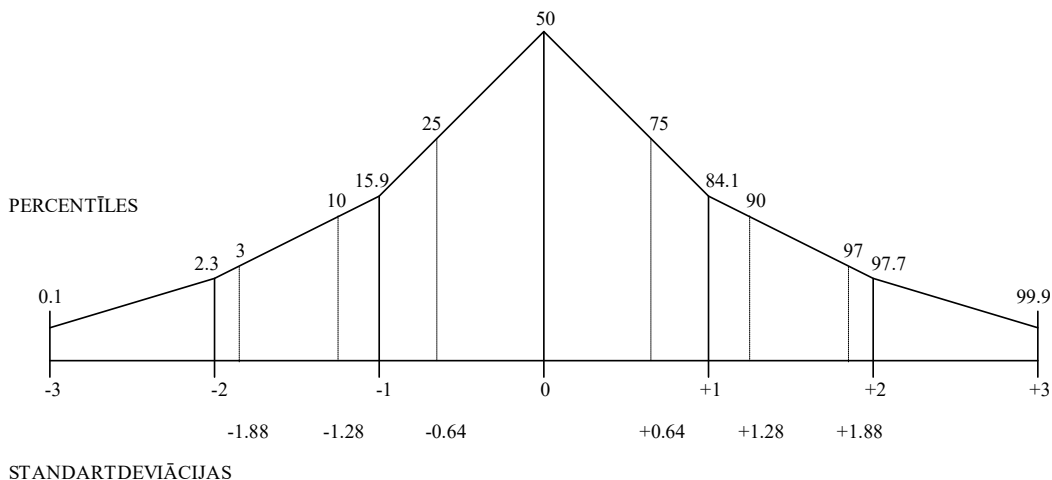
Augums

Augšanas ātrums

Augšanas līkņu izvērtējums

Svars

Augumu un augšanas ātrumu grafiski attēlo ar dotajai populācijai raksturīgām (uz vidējiem datiem balstītām) standartdeviāciju vai procentīšu līknēm.



Attēls 2. Standarta deviāciju un procentīšu savstarpējā saistība. (6,21,22)

Ķermeņa proporcijas, dismorfijas pazīmes

Pubertātes izvērtējums pēc Tannera (skat. Pubertātes algoritmā) **Anamnēzes datu izvērtēšana.**

2.2.2. Izmeklējumi (2,3,5,8,11,19)

Auksoloģija (augums, svars, ĶMI, augšanas ātrums, augšanas līkņu izvērtējums; apsverams individuāli – augums sēžot, augšējā / apakšējā ķermeņa segmenta attiecība).

Sistēmu izmeklēšana:

Kardiovaskulārā sistēma: cianoze, sirds trokšņi, arteriālais asinsspiediens, perifērais pulss;

Respiratorā sistēma: auskultatīvu trokšņi virs plaušām, elpošanas grūtības, tahipnoja;

Gastrointestinālais trakts: vēdera palpācija, aknas, liesa, dzelte, čūlas mutes dobumā;

Urogenitālā sistēma: ārējās genitālijas, pubertātes izvērtējums pēc Tannera, sēklinieku tilpums;

Endokrīnā sistēma: vairogdziedzera palpācija, strijas, ādas un gļotādu pigmentācija;

CNS: redze, kranīālie nervi, perifērā jušana, refleksi, muskuļu spēks.

Pubertātes izvērtējums pēc Tannera: neatkarīgi no vecuma izvērtēšana nepieciešama reizi gadā; sēklinieku tilpuma izvērtēšanai izmanto Pradera orhidometru.

Dismorfijas simptomu izvērtēšana.

Laboratoro izmeklējumu skrīningizmeklēšana: (2,3,5,8,11,13,14,19)

Obligāti veicamie izmeklējumi:

Pilna asins aina,

Kreatinīns asinīs; urīna analīze,

ALAT, bilirubīns, sārmainā fosfatāze, Ca, P, glikoze asinīs,

Transglutamināzes IgA, kopējais IgA asinīs,

TTH, FT4 asinīs,

Skābju – bāzu līdzsvars bērniem līdz 3 gadu vecumam.

Apsverami individuāli: neendokrīnu hronisku slimību diagnostiskie testi

Attēldiagnostika:

Obligāti veicamie:

Rentgenoloģiskais kaulu vecums,

US izmeklēšana vēdera dobuma orgāniem.

Apsverami individuāli pēc indikācijām:

EKG, EHO-KS,

US izmeklējums mazā iegurņa orgāniem,

MRI galvai,

Skeleta Rtg.

2.2.3. Ārstēšana

Ārstēšana uzsākama neendokrīna augšanas aiztures cēloņa diagnosticēšanas gadījumā atbilstoši konkrētai patoloģijai vai pacients nosūtāms pie konkrēta speciālista diagnozes precizēšanai un ārstēšanas uzsākšanai.

Pēc neendokrīnu augšanas traucējumu iemeslu izslēgšanas pacients nosūtāms uz konsultāciju pie bērnu endokrinologa.

2.2.4. Komplikācijas (1,3,4,7,8,12,19)

Hipoglikēmija,

Neendokrīnu augšanas traucējumu vēlinas diagnostikas gadījumā:

- konkrētās slimības radītās komplikācijas,
- psihosociālas problēmas,
- dzīves kvalitātes pasliktināšanās,
- ārstēšanas izdevumu pieaugums no veselības budžeta.

Endokrīnu augšanas traucējumu vēlinas diagnostikas gadījumā:

- pundurisms,
- osteoporoze,
- kardiovaskulāri agrīni notikumi,
- samazināts muskuļu spēks,
- mugurkaula problēmas,
- aptaukošanās,
- arteriāla hipertensija,
- lēna un aizkavēta fiziskā attīstība,
- hipogonādisms,
- pubertātes traucējumi,
- seksuālās funkcijas un fertilitātes traucējumi,
- psihosociālas problēmas,
- dzīves kvalitātes pasliktināšanās,
- ārstēšanas izdevumu pieaugums no veselības budžeta.

2.2.5. Diferenciāldiagnoze (skat. 2.pielikumu): (2,3,5,8,11,13,14,19)

Normāli maza auguma varianti:

- konstitucionāla augšanas un pubertātes aizture,
- ģimenes (ģenētisks) mazs augums,
- idiopātiski mazs augums.

Neendokrīni augšanas aiztures cēloņi:

- hroniskas slimības: visbiežāk – celiakija, Krona slimība, čūlainais kolīts, īsās zarnas sindroms, malnutrīcija, hroniskas iekaisīgas slimības, hroniska nieru slimība, cistiskā fibroze, hroniskas infekcijas, nieru tubulārie defekti, hematoonkoloģiskas slimības,
- dismorfiskie sindromi un hromosomālie defekti,
- skeleta displāzijas,
- psihosociālā augšanas aizture,
- intruterīna augšanas aizture, mazs gestācijas laikam.

Endokrīni augšanas aiztures cēloņi:

- hipotireoze,
- hipopituitārisms,
- izolēts augšanas hormona deficīts,
- augšanas hormona rezistence,
- Kušinga sindr.,
- epitēlijķermenīšu un D vitamīna patoloģijas,
- gonādu disģenēzes,
- agrīna pubertāte,
- slikti kompensēts cukura diabēts.

2.2.6. Rekomendācijas vecākiem aprūpei ambulatorajā etapā (3,6,8,13)

1. Antropometrisko mērījumu veikšana pie ģimenes ārsta reizi 3 mēnešos,
2. Iespējamās hipoglikēmijas simptomu atpazīšana,
3. Hipoglikēmijas novēršana,
4. Piefiksēt pirmās sekundārās dzimumpazīmes sākšanās laiku,

5. Atpazīt bērna veselības stāvokļa pasliktināšanos,
6. Pēc ģimenes ārsta nosūtījuma apmeklēt ārstu – speciālistu.

2.2.7. Stacionēšanas indikācijas (2,3,5,8,11,13,14,19)

1. Atkārtoti dokumentētas hipoglikēmijas bez akūtas infekcijas fona,
2. Aizdomas par hipopituitārismu bērnam 1.dzīves gadā.

2.2.8. Speciālista konsultācijas indikācijas : (2,3,5,8,11,13,14,19)

Indikācijas bērnu endokrinologa konsultācijai:

1. Bērns ar augumu mazāku par – 2.0 SD jeb 3.pc,
2. Augums zem - 2 SDS zem vidējā un augšanas ātrums pēdējā gada laikā samazinājies zem 4 cm,
3. Dokumentēta hipoglikēmija bez akūtas infekcijas fona,
4. Panhipopituitārisma simptomātika - hipoglikēmija, hipotensija, hipotireozes klīnika, hipogonādisms, nogurums, nespēks,
5. Augšanas hormona deficīta simptomātika jaundzimušiem – hipoglikēmija, ieildzis ikteruss, mikropenis, dzemdību trauma,
6. Bērns ar augumu lielāku par + 2.0 SD jeb 85.pc,
7. Acīmredzamas skeleta deformācijas un iedzimti defekti,
8. Genitāliju attīstības traucējumi, abpusējs kriptorhisms,
9. Primāra amenoreja,
10. Aizkavēta pubertāte
 - a. Meitenēm nav sekundāro dzimum pazīmju pēc 13 gadu vecuma,
 - b. Zēniem nav sekundāro dzimum pazīmju pēc 14 gadu vecuma,
11. Priekšlaicīga pubertāte
 - a. Sekundāro dzimum pazīmju attīstība meitenēm pirms 8 gadu vecuma,
 - b. Sekundāro dzimum pazīmju attīstība zēniem pirms 9 gadu vecuma.

2.3. Rīcība pirmsslimnīcas NMP etapā

2.3.1. Klīniskais izvērtējums

Tieši augšanas traucējumu dēļ neattīstās dzīvībai bīstamas komplikācijas, tādēļ nav nepieciešama stacionēšana neatliekama palīdzība pirmsslimnīcas etapā..

2.4. Rīcība slimnīcas neatliekamās palīdzības nodaļas etapā

2.4.1. Klīniskais izvērtējums

Tieši augšanas traucējumu dēļ neattīstās dzīvībai bīstamas komplikācijas, tādēļ nav nepieciešama stacionēšana NPO nodaļā.

2.5. Rīcība intensīvās terapijas nodaļā

Tieši augšanas traucējumu dēļ neattīstās dzīvībai bīstamas komplikācijas, tādēļ nav nepieciešama stacionēšana intensīvās terapijas nodaļā.

Vienīgi bērni 1.dzīves gadā ar neatklātu hipoglikēmijas iemeslu var tikt stacionēti intensīvās terapijas nodaļā hipoglikēmisko krampju vai samaņas traucējumu dēļ.

2.6. Rīcība speciālista (bērnu endokrinologa) konsultācijā

2.6.1. Konsultācijas indikācijas (3,6,8,13)

Indikācijas bērnu endokrinologa konsultācijai:

1. Bērns ar augumu mazāku par – 2.0 SD jeb 3.pc,
2. Augums zem - 2 SDS zem vidējā un augšanas ātrums pēdējā gada laikā samazinājies zem 4 cm,
3. Dokumentēta hipoglikēmija bez akūtas infekcijas fona,
4. Panhipopituitārisma simptomātika - hipoglikēmija, hipotensija, hipotireozes klīnika, hipogonādisms, nogurums, nespēks,
5. Augšanas hormona deficīta simptomātika jaundzimušiem – hipoglikēmija, ieildzis ikteruss, mikropenis, dzemdību trauma,
6. Bērns ar augumu lielāku par + 2.0 SD jeb 85.pc,
7. Acīmredzamas skeleta deformācijas un iedzimti defekti,
8. Genitāliju attīstības traucējumi, abpusējs kriptorhisms,
9. Primāra amenoreja,
10. Aizkavēta pubertāte
 - a. Meitenēm nav sekundāro dzimum pazīmju pēc 13 gadu vecuma,
 - b. Zēniem nav sekundāro dzimum pazīmju pēc 14 gadu vecuma,
11. Priekšlaicīga pubertāte
 - a. Sekundāro dzimum pazīmju attīstība meitenēm pirms 8 gadu vecuma,
 - b. Sekundāro dzimum pazīmju attīstība zēniem pirms 9 gadu vecuma.

2.6.2. Klīniskais izvērtējums (1,2,3,4,5,6,7,8,19)

Auksoloģija (augums, svars, KMI, augšanas ātrums, augšanas līkņu izvērtējums; apsverams individuāli – augums sēžot, augšējā / apakšējā ķermeņa segmenta attiecība).

Mērķa auguma aprēķināšana (bioloģisko vecāku auguma mērīšana).

Anamnēzes datu izvērtēšana.

Sistēmu izmeklēšana:

Kardiovaskulārā sistēma: cianoze, sirds trokšņi, arteriālais asinsspiediens, perifērais pulss;

Respiratorā sistēma: auskultatīvu trokšņi virs plaušām, elpošanas grūtības, tahipnoja;

Gastrointestinālais trakts: vēdera palpācija, aknas, liesa, dzelte, čūlas mutes dobumā;

Urogenitālā sistēma: ārējās genitālijas, pubertātes izvērtējums pēc Tannera, sēklinieku tilpums;

Endokrīnā sistēma: vairogdziedzera palpācija, strijas, ādas un gļotādu pigmentācija;

CNS: redze, kraniālie nervi, perifērā jušana, refleksi, muskuļu spēks.

Pubertātes izvērtējums pēc Tannera: Tannera formulas dokumentēšana – Ax 0-2, P 0-5, Ma 0-5, Me 0-2, T dx/sin (ml), neatkarīgi no vecuma izvērtēšana nepieciešama 2 reizes gadā; sēklinieku tilpuma izvērtēšanai izmanto Pradera orhidometru.

Dismorfijas simptomu izvērtēšana.

2.6.3. Izmeklējumi (1,2,3,4,5,6,7,8,13,14,17,18,19)

Ambulatori primārā etapā veikto augšanas traucējumu skrīningizmeklējumu izvērtējums.

Ja nav veikti skrīningizmeklējumi:

Laboratorie izmeklējumi:

Obligāti veicamie izmeklējumi:

Pilna asins aina,

Kreatinīns asinīs; urīna analīze,

ALAT, bilirubīns, sārmainā fosfatāze, Ca, P, glikoze asinīs,

Transglutamināzes IgA, kopējais IgA asinīs,

TTH, FT4 asinīs,

Skābju – bāzu līdzsvars bērniem līdz 3 gadu vecumam,
IGF-1 līmenis asinīs (tukšā dūšā), diagnostikai nepieciešamas vismaz 2 analīzes (NVD neapmaksā),

Kariotips meitenēm, zēniem – apsverams individuāli,

Apsverami individuāli:

IGF-BP3 (NVD neapmaksā), ALS (NVD neapmaksā), FSH, LH, estradiols, testosterons, androstendions, DHEA-S, 17-OHPg (NVD neapmaksā), SHBG (NVD neapmaksā), alfa fetoproteīns, horioniskais gonadotropīns, PTH, 25(OH)D (NVD neapmaksā), 1.25(OH)2D (NVD neapmaksā), FGF23 (NVD neapmaksā), AKTH, kortizols, plazmas un urīna osmolalitāte (NVD neapmaksā),

Apsverami individuāli: neendokrīnu hronisku slimību diagnostiskie testi

Attēldiagnostika:

Obligāti veicami:

Rentgenoloģiskais kaulu vecums,

US izmeklēšana vēdera dobuma orgāniem,

MRI hipotalamo – hipofizāram rajonam ar i/v kontrastvielas ievadi, ja hormonālos testos pierādīts augšanas hormona deficīts vai hipopituitārisms.

Apsverami individuāli pēc indikācijām:

EKG, EHO-KS,

US izmeklējums mazā iegurņa orgāniem,

US izmeklējums vairogdziedzerim,

MRI galvai,

Skeleta Rtg.

Citi specifiski izmeklējumi apsverami individuāli atkarībā no diagnosticējamās patoloģijas.

Endokrīno diagnožu apstiprinošie hormonālie testi

(veicami vienīgi endokrinoloģijas nodaļās stacionārā vai dienas stacionārā)

2.6.4. Ārstēšana (3,6,7,8,12,16,20)

Pilnvērtīgs, sabalansēts vecumam atbilstošs uzturs,

D vitamīna profilakse,

Pamatslimības terapija, laba kompensācija,

Endokrīni augšanas aiztures cēloņi:

- pierādīta hipotireoze – uzsāk levotiroksīna terapiju,
- agrīnas pubertātes gadījumā ārstēšana atkarībā no iemesla,
- pēc hormonālo testu un attēldiagnostikas veikšanas:

- MGL bez augšanas pīķa līdz 3 g.v.
 - Somatropīns
- Ternera sindroms
 - Somatropīns
 - Estrogēni, vēlāk pievienojot progestīnus
- Augšanas hormona deficīts
 - Somatropīns
- Prader-Willi sindroms
 - Somatropīns
- Idiopātiski mazs augums
 - Anabolo steroīdu terapija apsverama individuāli

Somatropīna un anabolo steroīdu terapiju uzsāk un pacientu novēro tikai bērnu endokrinologs!

- Vecāku apmācība Somatropīna lietošanā.

2.6.5. Indikācijas / kritēriji ambulatorai aprūpei (2,3,5,8,11,13,14,19)

1. Bērnu endokrinologa dinamiska novērošana endokrīnu augšanas traucējumu diagnosticēšanas gadījumā,
2. Ģimenes ārsta dinamiska novērošana neendokrīnu augšanas traucējumu diagnosticēšanas gadījumā:
 - a. Antropometrisku parametru kontrole reizi 6 mēnešos,
 - b. Pubertātes stadijas izvērtēšana pēc Tannera reizi 6 mēnešos.

2.6.6. Stacionēšanas indikācijas (2,3,5,8,11,13,14,19)

1. Atkārtoti dokumentētas hipoglikēmijas bez akūtas infekcijas fona,
2. Aizdomas par hipopituitārismu bērnam 1.dzīves gadā.

2.6.7. Rekomendācijas vecākiem aprūpei ambulatorajā etapā (3,6,8,13)

1. Nozīmētās ārstēšanas regulāra lietošana, nodrošinot labu līdzestību,
2. Bērnu endokrinologa dinamiskās novērošanas vizīšu regulāra apmeklēšana,
3. Iespējamās hipoglikēmijas simptomu atpazīšana,
4. Hipoglikēmijas novēršana - ievērot regulāru ēšanas režīmu, katrā ēdienreizē nodrošinot ogļhidrātus saturošus produktus, nakts bezkaloriju pauze ne ilgāk par 6 – 8 stundām atkarībā no bērna vecuma,
5. Piefiksēt pirmās sekundārās dzimumpazīmes sākšanās laiku,
6. Atpazīt bērna veselības stāvokļa pasliktināšanos, par to ziņot ģimenes ārstam.

2.7. Rīcība dienas stacionārā

Ja nav veikti ambulatorie izmeklējumi: **(1,2,3,4,5,6,7,8,13,14,17,18,19)**

Laboratorie izmeklējumi:

Obligāti veicamie izmeklējumi:

Pilna asins aina,

Kreatinīns asinīs; urīna analīze,

ALAT, bilirubīns, sārmainā fosfatāze, Ca, P, glikoze asinīs,

Transglutamināzes IgA, kopējais IgA asinīs,

TTH, FT4 asinīs,

Skābju – bāzu līdzsvars bērniem līdz 3 gadu vecumam,

IGF-1 līmenis asinīs (tukšā dūšā), diagnostikai nepieciešamas vismaz 2 analīzes (NVD neapmaksā),

Kariotips meitenēm, zēniem – apsverams individuāli,

Apsverami individuāli:

IGF-BP3 (NVD neapmaksā), ALS (NVD neapmaksā), FSH, LH, estradiols, testosterons, androstendions, DHEA-S, 17-OHPg (NVD neapmaksā), SHBG (NVD neapmaksā), alfa fetoproteīns, horioniskais gonadotropīns, PTH, 25(OH)D (NVD neapmaksā), 1.25(OH)2D (NVD neapmaksā), FGF23 (NVD neapmaksā), AKTH, kortizols, plazmas un urīna osmolalitāte (NVD neapmaksā),

Apsverami individuāli: neendokrīnu hronisku slimību diagnostiskie testi

Attēlagnostika:

Obligāti veicamie:

Rentgenoloģiskais kaulu vecums,

US izmeklēšana vēdera dobuma orgāniem,

MRI hipotalamo – hipofizāram rajonam ar i/v kontrastvielas ievadi, ja hormonālos testos pierādīts augšanas hormona deficīts vai hipopituitārisms.

Apsverami individuāli pēc indikācijām:

EKG, EHO-KS,

US izmeklējums mazā iegurņa orgāniem,

US izmeklējums vairogdziedzerim,

MRI galvai,

Skeleta Rtg.

Citi specifiski izmeklējumi apsverami individuāli atkarībā no diagnosticējamās patoloģijas.

Endokrīno diagnožu apstiprinošie hormonālie testi

(veicami vienīgi endokrinoloģijas nodaļās stacionārā vai dienas stacionārā).

3. Riskus modificējoši faktori (3,4,8,12,13,16,19,20)

- hipoglikēmiju iespējamība,
- Somatropīna terapijas blaknes,
- vecāku nelīdzestība ārstēšanas procesā,
- citas blakus slimības,
- galvas traumas.

4. Pacientu dinamiska novērošana (2,3,5,8,11,13,14,19)

Pēc endokrīna augšanas aiztures iemesla diagnosticēšanas bērnu endokrinologa dinamiska novērošana:

- pirmajā gadā pēc ārstēšanas uzsākšanas obligāti reizi 3 mēnešos,
- turpmākās bērnu endokrinologa vizītes pēc nepieciešamības reizi 3 – 6 mēnešos.

Bērnu endokrinologs izsniedz konsultanta slēdzienu un nosūtījumu kontroles izmeklējumiem.

Augšanas hormona preparātus izraksta tikai BKUS bērnu endokrinologi.

5. Kvalitātes indikatori (3,4,8,12,13,16,19,20)

- iedzimtu augšanas traucējumu iemesla diagnosticēšana līdzskolas vecumā,
- iegūtu augšanas traucējumu iemesla diagnosticēšana līdz 2 gadiem pēc simptomu parādīšanās sākuma,
- uz augšanas stimulācijas terapijas fona augšanas ātrums > 5 cm gadā,
- uz augšanas stimulācijas terapijas fona epifizāro kaulu augšanas zonu slēgšanās brīdī sasniegts augums virs – 2 SD jeb 3.pc.

6. Informācija vecākiem (1,2,6,11)

Kas ietekmē augšanas procesu?

Bērna attīstību un augšanu regulē daudzi savstarpēji saistīti faktori: iedzimtība, apkārtējā vide, emocionālā vide, fiziskā un psihiskā veselība, uztura kvalitāte, hormonālās sistēmas darbība.

Ikvienu pārciestu vai esošu hronisku slimību, dažādas infekcijas un galvas traumas zīdaiņa vai bērna vecumā var apdraudēt normālu augšanas norisi.

Kāpēc bērns neaug kā nākas un augšanā atpaliek no vienaudžiem?

Visbiežāk konstatētie iemesli kavētam augšanas procesam ir šādi: iedzimtība (augšanas problēmas bijušas arī bērna vecākiem), vielmaiņas traucējumi, hroniskas

slimības, augšanas hormona nepietiekamība, vairogdziedzera, aizkuņģa dziedzera, virsnieru garozas un dzimumdziedzeru patoloģijas.

Tāpat novēroti bērna attīstības traucējumi, ko izraisījuši nepareizi ēšanas paradumi, nepietiekams uzturs, nepietiekams miega ilgums, nepareizs dienas režīms, dažādi psiho-sociālie un ārējās vides faktori.

Kāpēc īpaši svarīgs ir topošās māmiņas dzīvesveids?

Bērna augšanas process sākas jau māmiņas vēderā. Bērna attīstību šajā periodā ietekmē gan grūtnieces uzturs, gan arī tas, vai dzemde ir pietiekami liela izmēra un placenta labā stāvoklī. Ja māmiņas klēpī augšanas apstākļi mazulim bijuši ideāli, bērnam būtu jāpiedzimst ar normālu svaru un augumu.

Turpretim, ja māmiņa grūtniecības laikā pārcietusi kādu infekcijas slimību, smēķējusi, lietojusi alkoholu, medikamentus vai narkotikas - tas var atstāt negatīvu ietekmi ne tikai uz jaundzimušā auguma rādītājiem, bet arī uz turpmāko bērna augšanu.

Ja grūtniecības laikā apstākļi bērniņa augšanai nav bijuši labvēlīgi, pastāv iespēja, ka zīdāinis arī pēc dzimšanas vairs nepanāks nokavēto, un viņa augums vienmēr būs nedaudz mazāks kā tas ir ģenētiski noteikts. Tas nozīmē – pat ja vecāki ir gara auguma, bet mazulim grūtniecības laikā mammas vēderā ir kaut kā pietrūcis, viņš pieaugušā vecumā augumā būs mazāks par savu mammu un tēti.

Labā ziņa ir tā, ka lielākoties zīdaiņi, kuriem dzimšanas brīdī svars ir bijis neliels, jau pirmajos dzīves mēnešos ātri „atgūst zaudēto” un drīz vien gan garumā, gan svarā panāk savus vienaudzus.

Kas tas ir - augšanas hormons?

Bērna attīstību un augšanu visos vecuma posmos ietekmē augšanas hormons. Augšanas hormons ir ķīmiska viela - hormons, ko sintezē hipofīze, kas atrodas tieši zem smadzeņu puslodēm. Augšanas hormons no hipofīzes izdalās miegā, tāpēc būtiski, lai bērns vakaros laikus dotos gulēt. Visvairāk augšanas hormons, kā arī citi vairogdziedzera darbību un pubertāti regulējošie hormoni izdalās dziļā miega fāzes laikā, kas iestājas 1 – 2 stundas pēc aizmigšana, tāpēc svarīgi bērnam nodrošināt netraucētu un pietiekami ilgu, kas atkarīgs no bērna vecuma, miega režīmu.

Augšanas hormons organismā cilvēkam izdalās visu mūžu. Ja bērna organismā augšanas hormons izdalās nepietiekami, viņa augums būs ievērojami mazāks nekā citiem bērniem šajā vecumā. Taču iespējama arī pastiprināta hormona izdalīšanās - tad bērns izaug lielāks par saviem vienaudžiem.

Nereti speciālisti sastopas ar pārprastu bērnu vecāku izpratni par apstākļiem, kas veicinātu viņu bērniņa augšanu un attīstību. Piemēram, izplatīts mīts ir – jo vairāk (biežāk un lielākas porcijas) bērnam dos ēst, jo ātrāk viņš izaugs. Pilnvērtīgs, vitamīniem bagāts uzturs ir bērna normālas attīstības viens no nosacījumiem, taču pārmērības – tieši pretēji - bērna attīstību kavē. Ja bērns ir aptaukojies, vai arī starp ēdienreizēm nepārtraukti lieto našķus – glikozes līmenis asinīs visu laiku ir paaugstināts un kavē augšanas hormona sekrēciju.

Regulāras ēdienreizes, starp kurām bērns paspēj sajūst nelielu izsalkumu, fiziskas aktivitātes, kā arī pozitīvs satraukums (piemēram, piedaloties sporta sacensībās vai uzstājoties uz skatuves) ir nosacījumi, kas veicina un nodrošina augšanas hormona izdalīšanos.

Kāds ir normāls augšanas ātrums?

Augšanas hormons cilvēka organismā izdalās visu mūžu, tikai dažādos vecuma periodos atšķirīgā daudzumā.

Ievērojamāko ķermeņa masas un garuma pieaugumu cilvēks piedzīvo pirmajā dzīves gadā. Tomēr augšanas ātrums pirmajā dzīves gadā ir nevienmērīgs - pirmo divu mēnešu laikā zīdāinis izaug vidēji par 2,5 cm mēnesī, vēlāk augšana samazinās, 10 mēnešu vecumā mazulis mēneša laikā izaug tikai par apmēram vienu centimetru. Kopumā pirmā dzīves gada laikā bērns izaug par 23 – 28 cm.

No viena līdz trīs gadu vecumam bērna augšanas ātrums ir 7,5 līdz 13 cm gadā. Augšanas ātrums atkal pakāpeniski samazinās, un 3 – 4 gadu vecumā bērns izaug tikai apmēram 0,5 cm mēnesī.

No 4 gadu vecuma līdz pubertātei (meitenēm – 11, zēniem – 13 gadu vecumam) bērns aug vienmērīgā ātrumā 5 – 6 cm gadā. Tā kā meitenēm pubertāte sākas nedaudz agrāk, meitenes pusaudža vecumā mēdz būt augumā garākas par zēniem, taču drīz vien viss mainās – puīši augšanas ziņā panāk un pat apsteidz meitenes.

Otrs straujākais augšanas posms cilvēka mūžā ir pubertāte (11 – 15 gadu vecumā). Augšanas ātrums pubertātes laikā lielā mērā nosaka to, kāds būs cilvēka augums pieaugušā vecumā. Veselas meitenes pubertātes periodā (vidēji trīs gadu laikā) izaug par aptuveni 25 cm, bet zēni (vidēji četru gadu laikā) - par 28 cm, kaulu masa šajā laikā palielinās 4 – 6 reizes.

Cik bieži jāveic mērījumi?

Līdz viena gada vecumam bērna augums un svars jāmēra katru mēnesi.

Līdz 4 gadu vecumam bērna augums un svars jāmēra reizi pusgadā.

No 4 līdz 18 gadu vecumam bērna augumu un svaru jāmēra reizi gadā.

Kādi var būt maza auguma iemesli?

Galvenie lēnas augšanas iemesli var būt nepietiekama bērna attīstība grūtniecības laikā, nepilnvērtīgs uzturs, gremošanas traucējumi, endokrīnās slimības (hipotalama, hipofīzes, vairogdziedzera, aizkuņģa dziedzera, virsnieru u.c.), dažādas hroniskas un ģenētiskas slimības, pārāk agrs dzimumbriedums, psiholoģiskie iemesli u.c. Visu minēto izmaiņu dēļ pasliktinās fiziskā, sociālā, emocionālā veselība, dzīves kvalitāte un palielinās sociālā izolācija, nevarība.

10-15 % zēnu no visas populācijas novēro konstitucionālu augšanas un dzimumattīstības aizturi, kas ir saistīta ar iedzimtību - vienam vai abiem vecākiem ir mazs augums vai arī bijusi kavēta (lēna) attīstība. Jaundzimušo augums un svars ir normāls. Vēlāk augums sāk atpalikt nedaudz progresīvi, atpalikšana atklājas biežāk pirmsbrieduma vecumā. Bērni ir ar normālu intelektu un ķermeņa uzbūvi

Meiteņu auguma atpalcību bieži nosaka Ternera (Turner) sindroms, kas ir ģenētiska patoloģija, kad, galvenokārt, divu dzimumhromosomu vietā ir tikai viena.

Maza auguma cēloņi var būt arī hondrodistrofijas (iedzimtas kaulu un locītavu slimības), rahīts, nieru, gremošanas trakta, plaušu slimības, hroniskas infekcijas, skeleta, endokrīnās, vielu maiņas, metabolas slimības, sirdskaites. Novēroti gadījumi, kad augšanu ietekmējusi pārmērīga medikamentu lietošana.

Jebkurā gadījumā maza auguma bērnam pēc iespējas ātrāk jāveic vispusēja klīniskā izmeklēšana augšanas atpalikšanas iemesla atklāšanai.

Ko uzskata par mazu augumu?

Augšanas procesu atspoguļo katra bērna individuālā augšanas līkne. Par mazu uzskata bērnu, ja augums ir zem – 2.0 standartdeviācijas jeb 3.procentīles.

Vai mazu augumu var ārstēt?

Vispirms jāatklāj augšanas aiztures cēlonis un tad tas jānovērš, lai augšanas temps normalizētos. Ja maza auguma cēlonis ir saistīts ar hormonu darbību (nepietiekama augšanas hormona izdalīšanās, endokrinologs lemj par hormonu terapiju, kas pie konkrētas diagnozes vienīgā spēj uzlabot vielmaiņas procesus un palīdz bērnam izaugt).

Kas jāievēro, lai bērns augtu atbilstoši vecumam?

Lai bērns augtu vesels un normāli attīstītos, ir nepieciešama atbilstīga labvēlīga vide un apstākļi. Uzturam jābūt vecumam atbilstošam un veselīgam, tam jā satur pietiekami daudz olbaltumvielu, vitamīnu (sevišķi D), minerālvielu (galvenokārt kalciju, fosforu, magniju) un šķiedrvielu.

Jāatceras, ka bērni aug naktīs (augšanas hormons visvairāk izdalās no 22.00 dziļā miega fāzē), tāpēc svarīgi ir sekot līdzi bērna miega ilgumam un kvalitātei, ko nodrošina atbilstoši bērna vecumam ievērojot regulāru diennakts režīmu.

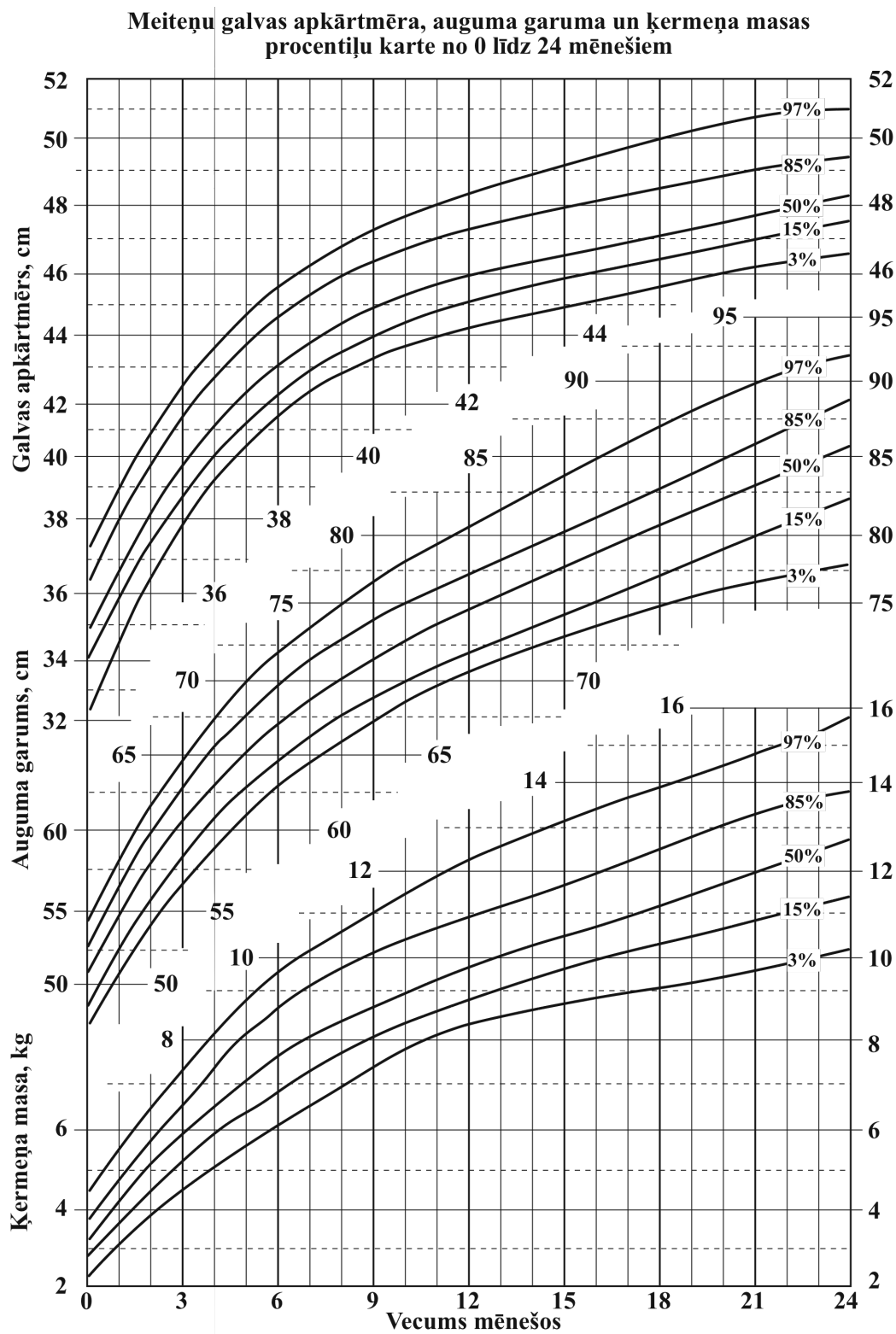
7. Atsauces:

1. Turner T, Yazdani P, French S. Endocrinology: short stature and growth. PediaLink: AAP Online Learning Center. <http://pedialink.aap.org/home> (subscription required). Accessed August 2014.
2. BARSTOW, CRAIG; RERUCHA, CAITLYN. Evaluation of Short and Tall Stature in Children. *American Family Physician* . 7/1/2015;92(1):43-50
3. Grimberg A, DiVall S.A, Polychronakos C, Allen D.B, Cohen L.E, Quintos J.B, Rossi W.C, Feudtner C, Murad M.H.- the Drug and Therapeutics Committee and Ethics Committee of the Pediatric Endocrine Society. Clinical Practice Committee Publication. Guidelines for Growth Hormone and Insulin-Like Growth Factor-I Treatment in Children and Adolescents: Growth Hormone Deficiency, Idiopathic Short Stature, and Primary Insulin-Like Growth Factor-I Deficiency. <https://www.karger.com/Article/FullText/452150>
4. David B. Allen, Leona Cuttler. Clinical Practice. Short Stature in Childhood — Challenges and Choices. <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMcp1213178>
5. Mohamad Maghnie, José I. Labarta, Tilman R. Rohrer. Short Stature Diagnosis and Referral. *Frontiers in Endocrinology*: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5768898/#!po=2.17391>
6. Cohen LE. Idiopathic short stature: a clinical review. *JAMA*. 2014;311(17):1787–1796.
7. Lashari SK, Korejo HB, Memon YM. To determine frequency of etiological factors in short statured patients presenting at an endocrine clinic of a tertiary care hospital. *Pak J Med Sci*. 2014;30(4):858–861.
8. Cheetham T, Davies JH. Investigation and management of short stature. *Arch Dis Child*. 2014;99(8):767–771.
9. Davies JH, Cheetham T. Investigation and management of tall stature. *Arch Dis Child*. 2014;99(8):772–777.
10. Kumar S. Tall stature in children: differential diagnosis and management. *Int J Pediatr Endocrinol*. 2013;(suppl 1):P53.
11. Rogol AD, Hayden GF. Etiologies and early diagnosis of short stature and growth failure in children and adolescents. *J Pediatr*. 2014;164(5 suppl):S1–S14.
12. Binder G, Weidenkeller M, Blumenstock G, Langkamp M, Weber K, Franz AR: Rational approach to the diagnosis of severe growth hormone deficiency in the newborn. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:2219-2226.
13. Hawkes CP, Grimberg A: Measuring growth hormone and insulin-like growth factor-I in infants: what is normal? *Pediatr Endocrinol Rev* 2013;11:126-146.
14. Ross HA, Lentjes EWGM, Menheere PMM, Sweep CGJ: Harmonization of growth hormone measurement results: the empirical approach. *Clin Chim Acta* 2014;432:72-76.
15. Butenandt O, Kunze D: Growth velocity in constitutional delay of growth and development. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2010;23:19-25.
16. Ranke MB, Lindberg A, Mullis PE, Geffner ME, Tanaka T, Cutfield WS, Tauber M, Dunger D: Towards optimal treatment with growth hormone in

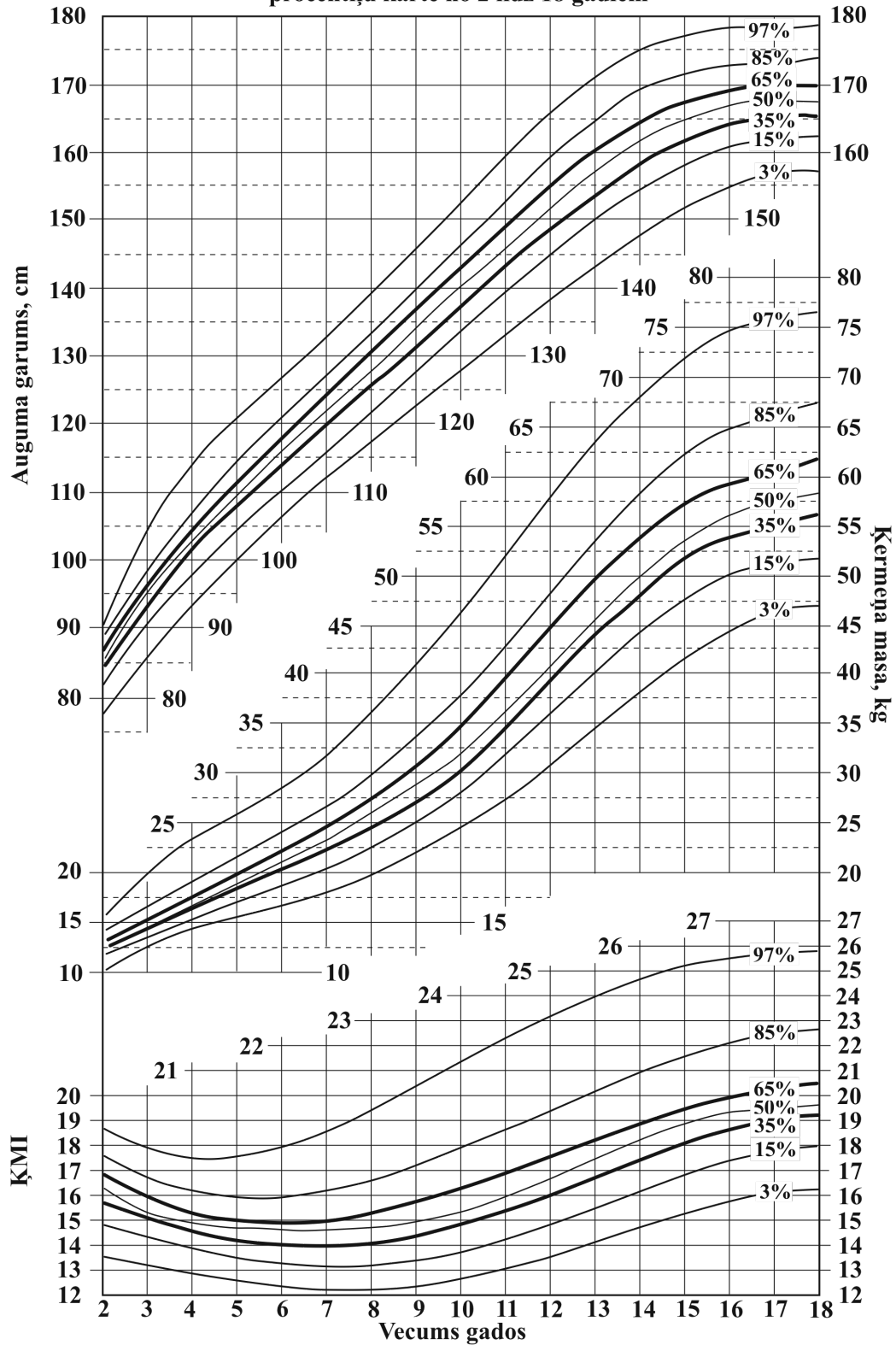
- short children and adolescents: evidence and theses. *Horm Res Paediatr* 2013;79:51-67.
17. Wit JM, Kiess W, Mullis P: Genetic evaluation of short stature. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2011;25:1-17.
 18. Dauber A, Rosenfeld RG, Hirschhorn JN: Genetic evaluation of short stature. *J Clin Endocrinol Metab* 2014;99:3080-3092.
 19. Allen DB, Cuttler L: Clinical practice. Short stature in childhood - challenges and choices. *N Engl J Med* 2013;368:1220-1228.
 20. Wit JM, Oostdijk W: Novel approaches to short stature therapy. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2015;29:353-366.
 21. The WHO Child Growth Standards (<http://www.who.int/childgrowth/standards/en/>)
 22. UK-World Health Organisation growth charts - guidance for health professionals (<https://www.rcpch.ac.uk/resources/uk-world-health-organisation-growth-charts-guidance-health-professionals>).
 23. Ne-diabētiskās hipoglikēmijas diagnostikas un ārstēšanas algoritms. BKUS dokuments REK-009/00, 2014.
 24. Latvijas bērnu fiziskās attīstības normatīvi / Džanna Krūmiņa, Inese Kokare ; - Rīga : Nacionālais apgāds, 2007.

1. Pielikums algoritmam augšanas traucējumi bērniem.

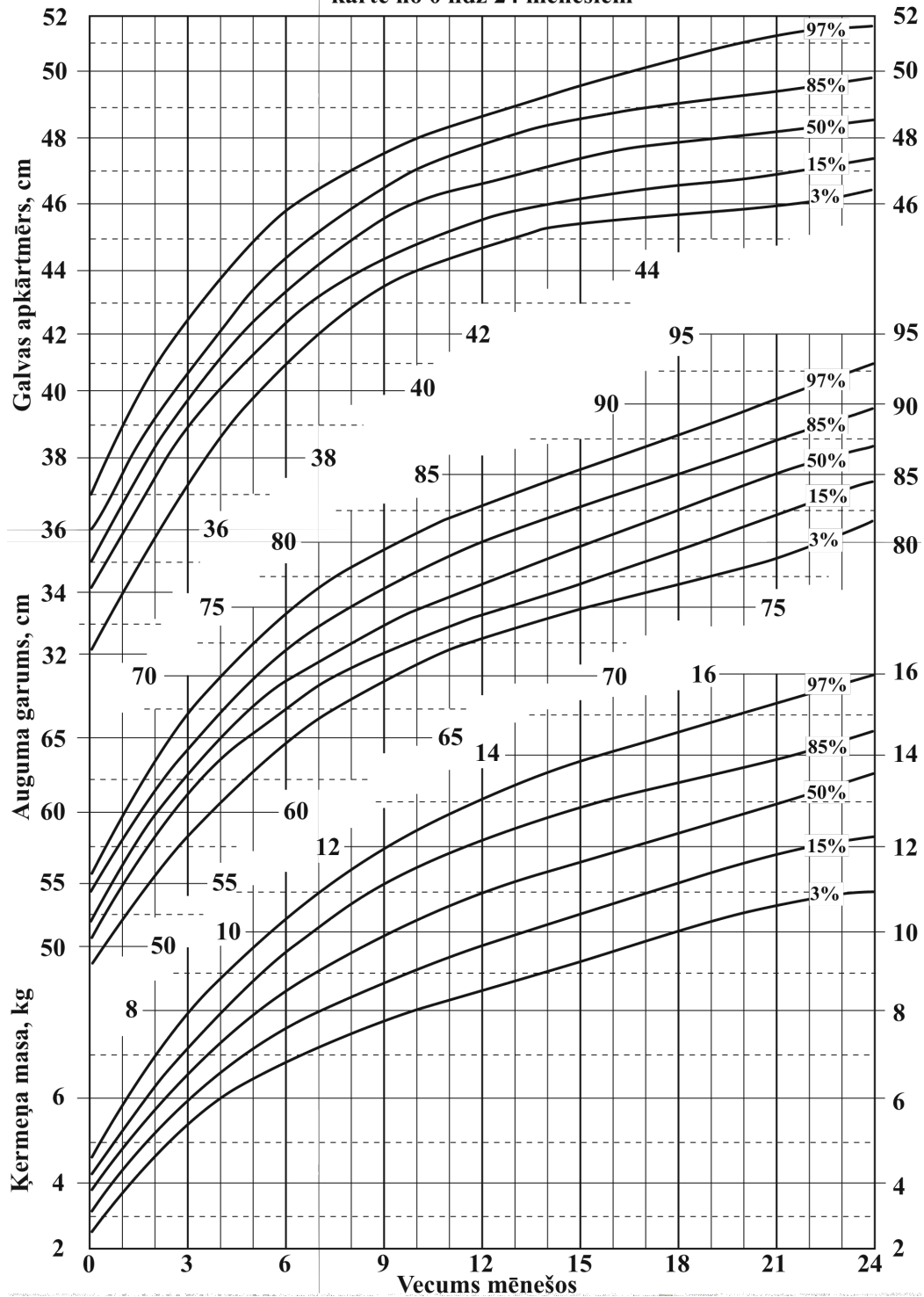
Augšanas līknes (24)



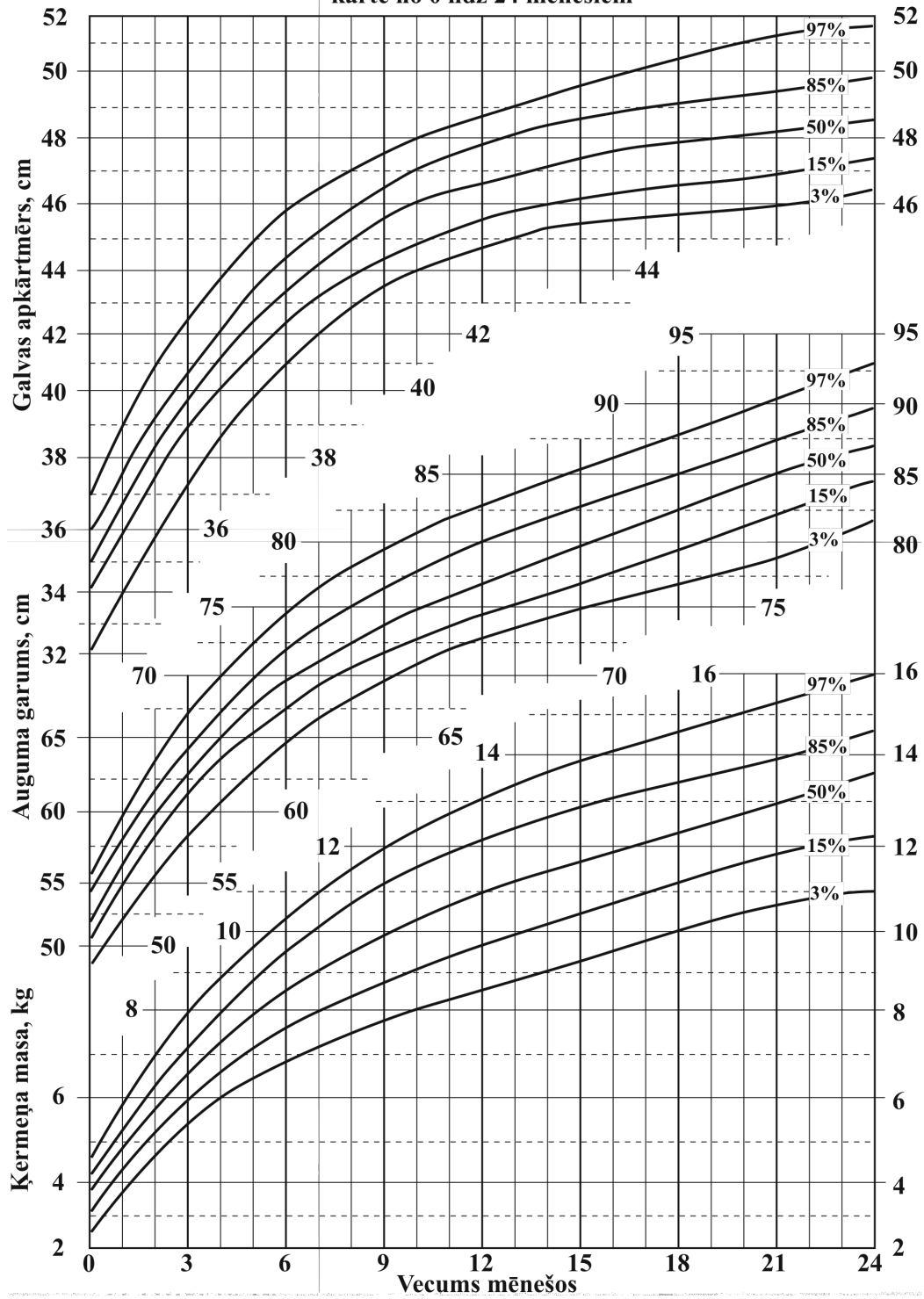
Meiteņu auguma garuma, ķermeņa masas un ĶMI procentiņu karte no 2 līdz 18 gadiem



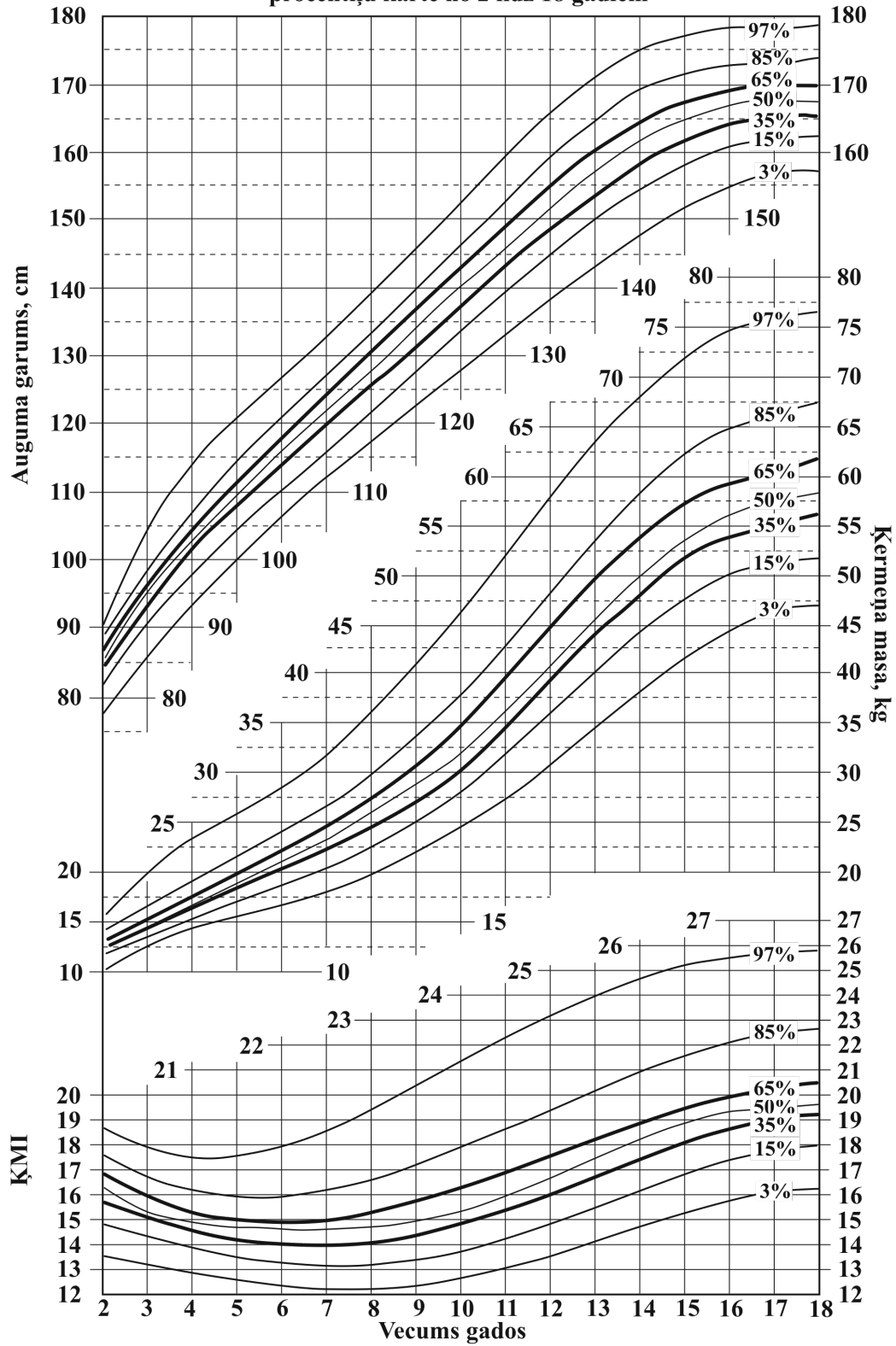
Zēnu galvas apkārtmēra, auguma garuma un ķermeņa masas procentiļu karte no 0 līdz 24 mēnešiem

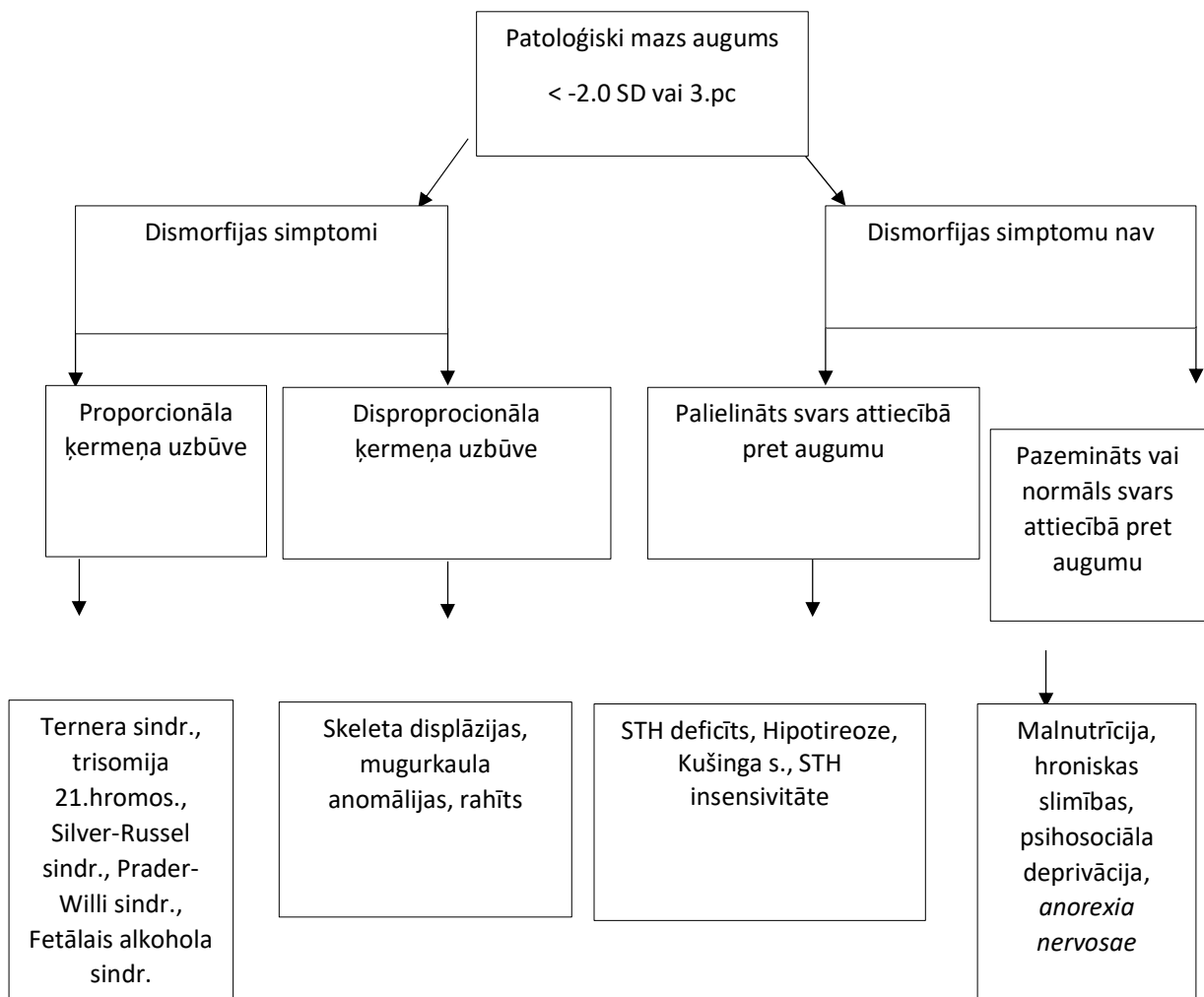


Zēnu galvas apkārtmēra, auguma garuma un ķermeņa masas procentiļu karte no 0 līdz 24 mēnešiem



Meiteņu auguma garuma, ķermeņa masas un ĶMI procentiņu karte no 2 līdz 18 gadiem





2. Pielikums algoritmam augšanas traucējumi bērniem.
Patoloģiski maza auguma diferenciāldiagnostika