



Sjukdomar hos barn

Åsa Myrelid, barnläkare

15 mars 2023

Barn är barn, inte små vuxna

Anatomi

Små och mjuka luftvägar, bröstkorgens form, näsandning

Fysiologi

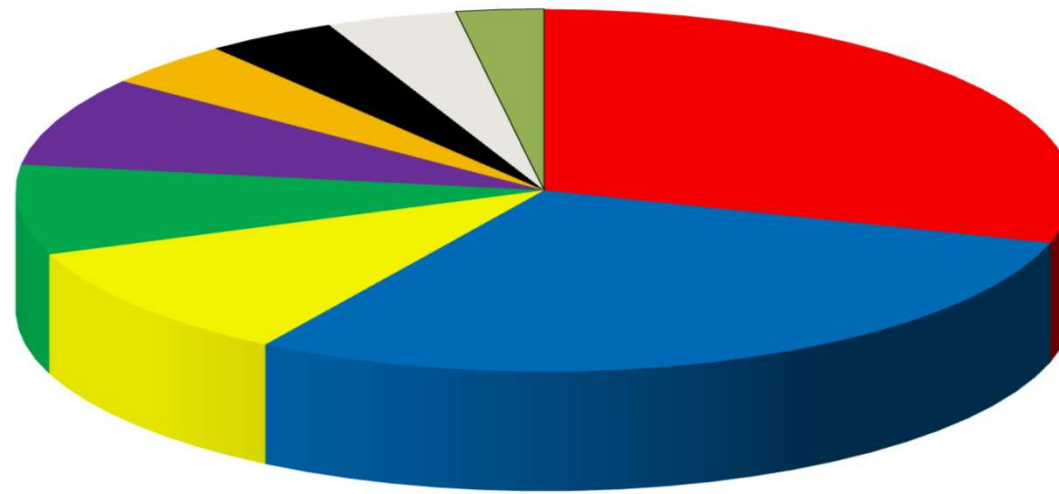
Liten lungvolym och hög andningsfrekvens, ökande antal alveoler under förskoleålder, låg total blodvolym och hög hjärtfrekvens, fördelning mellan intra-/extracellulär vätska

Epidemiologi

Infektiösa agens varierar med åldern inom barnpopulationen

Psykologi

Dödsorsaker hos barn <15 år



■ Medfödda missbildningar 30%
■ Olyckor/trauma 10%
■ Neurologisk sjukdom 8%
■ Lungsjukdom 4%
■ Hjärtsjukdom 3%

■ Perinatale tillstånd 28%
■ Malign sjukdom 8%
■ Infektioner 4%
■ SIDS 4%



Struktur ger trygghet

- A airway** Säkra luftvägen!
- B breathing** Andas barnet normalt?
- C circulation** Har barnet tillfredsställande cirkulation?
- D disability** Beter sig barnet som förväntat?
- E exposure**

Anahita 4 månader

Kommer till barnakuten med andningsbesvär. Förkylningssymtom sedan två veckor, har varit på både vårdcentral och barnakuten. Nu tilltagande hosta, mer snabbandad och tröttare (somnar vid bröstet)

Mamma, pappa och storasyster är förkylda

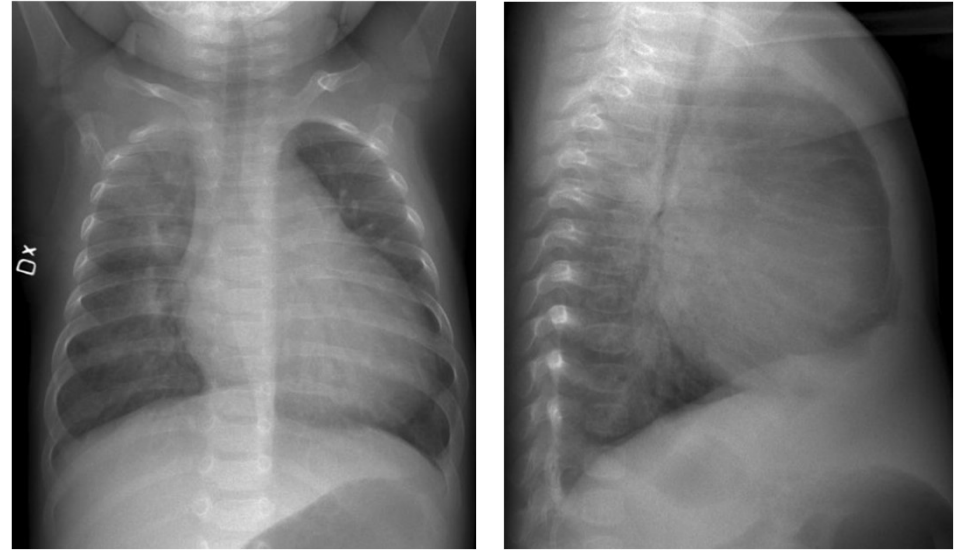
AT Vaken, gråter, förkyld med hosta, temp 37,8°C

Hjärta Regelbunden rytm, frekvens 150. Inga hörbara bi- eller blåsljud, femoralispulsar bilateralt palpabla

Lungor AF 58/min. Lätt pressat exspirium. Saturation 99%

Lab CRP 18 mg/ml

MEN blir successivt sämre...
...tröttare
...tilltagande andningsbesvär
(hosta, förlängt exspirium)
...fortsatt feberfri och normala
infektionsparametrar



Under andra vårddygnet framkommer det att Anahita blir kallsvettig vid varje amning sedan några veckor

Hjärtsvikt!

Bedömning och undersökning vid andningspåverkan

1. Allmäntillståndet
2. Andningsfrekvensen
3. Andningsmönstret
4. Auskultationsfynden
5. CRP (om inte 1-4 givit diagnosen)
6. ev röntgen (om inte 1-5 givit diagnosen)

O₂ ↑
CO₂ ↓
Syra/bas →

– Ålder, anamnes och övrigt status är förstås också till god hjälp i differentialdiagnostiken!

Andningsbesvär

Övre luftvägsobstruktion

Främmande kropp, pseudokrupp, tracheit, epiglottit

Nedre luftvägsobstruktion

Astma, bronkiolit

Tillstånd i lungorna

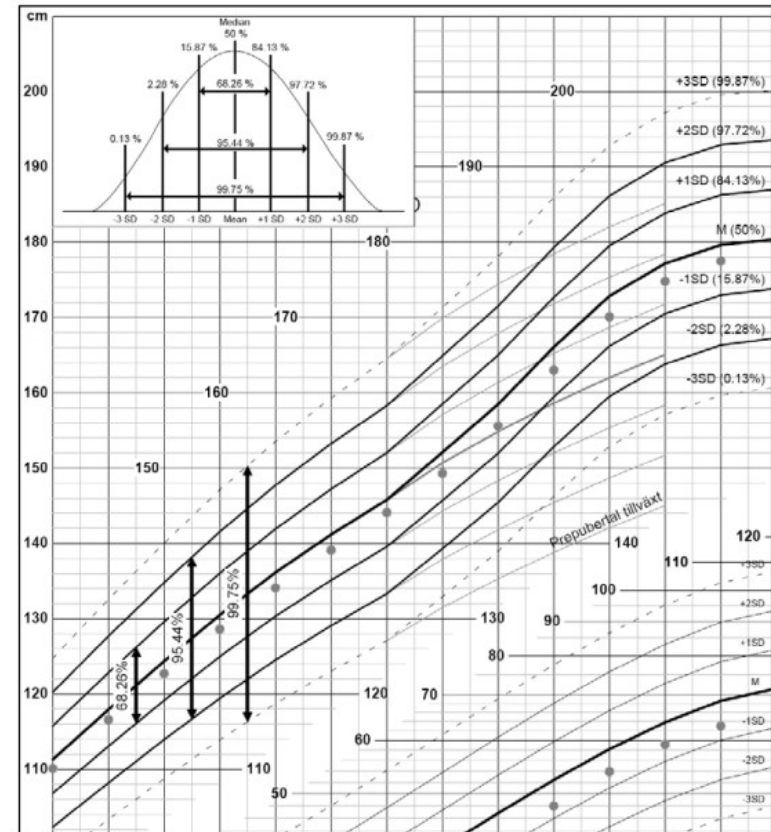
Pneumoni, pneumonit

Tillstånd utanför lungorna

Pneumothorax, revbensfraktur, neuromuskulär sjukdom, centralt utlöst andningspåverkan

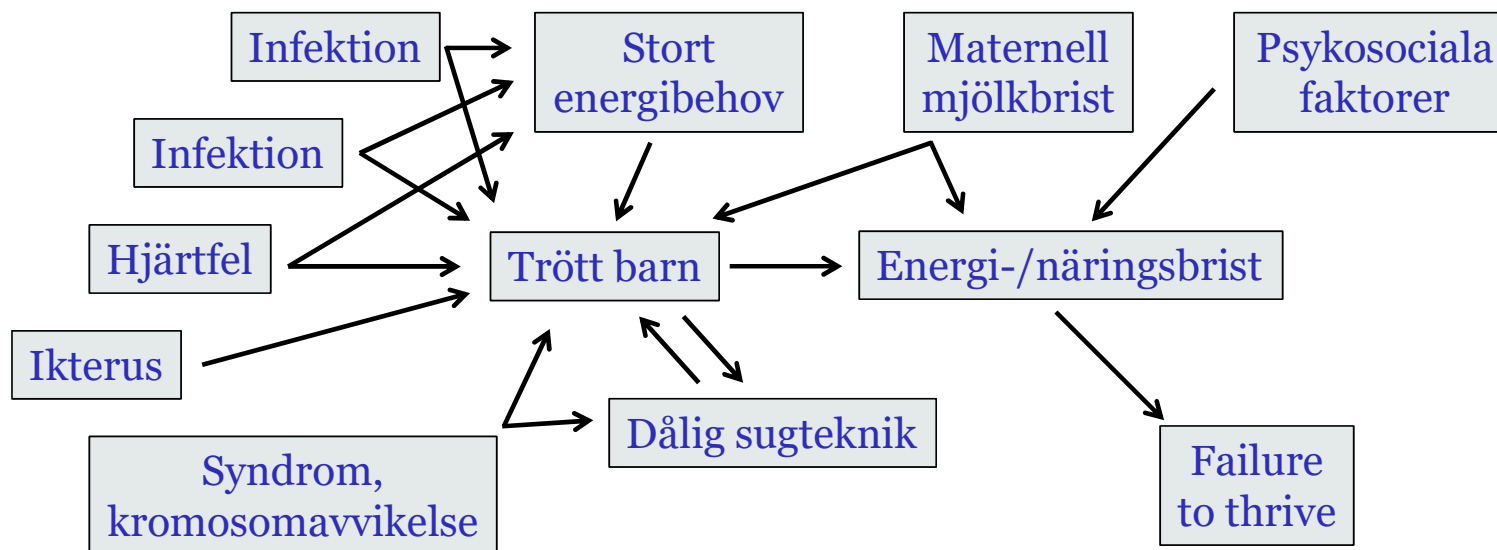
Hälsan styr tillväxten

- Tillväxt är ett bra mått på barns hälsa
- Tillväxt är enkelt att mäta
- Tillväxtdiagram är en förutsättning för att följa det enskilda barnets tillväxt
- Tillväxtkontrollerna på BVC utgör kanske vårt bästa screeningsystem



Dålig viktuppgång kan vara ett allvarligt symptom

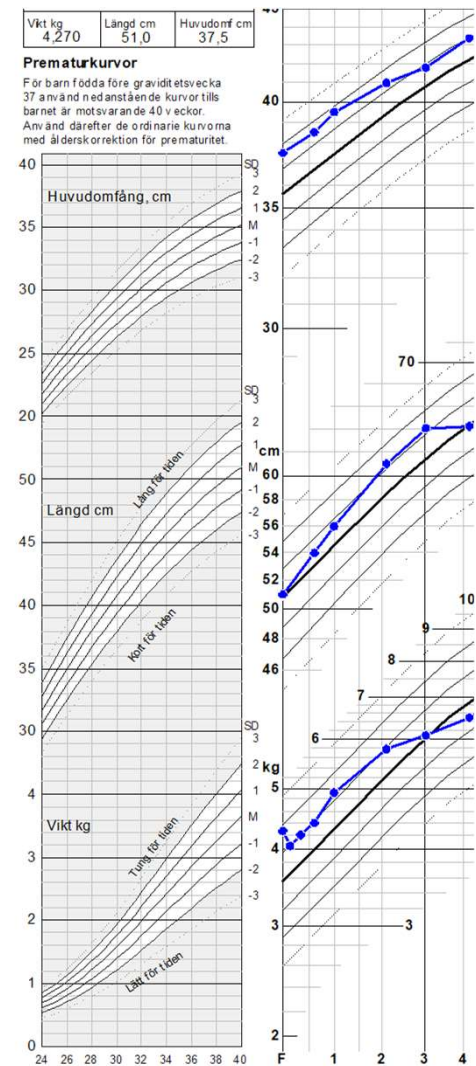
- Spädbarn som inte går upp i vikt eller t o m går ned i vikt kräver noggrann undersökning akut
- Alla barn som tappar kanaler på tillväxtkurvan ska utredas



Elis 4 månader

Tillväxtkontroll på BVC

- Född i graviditetsvecka 40+2
- Graviditetshypertoni hos modern och inducerad förlossning
- BVC-sköterskan ny på vårdcentralen
- Helammas, man misstänker komjölksproteinallergi pga hudutslag och buksymtom som ger vika på strikt mjölkfri kost



Komjölksproteinallergi

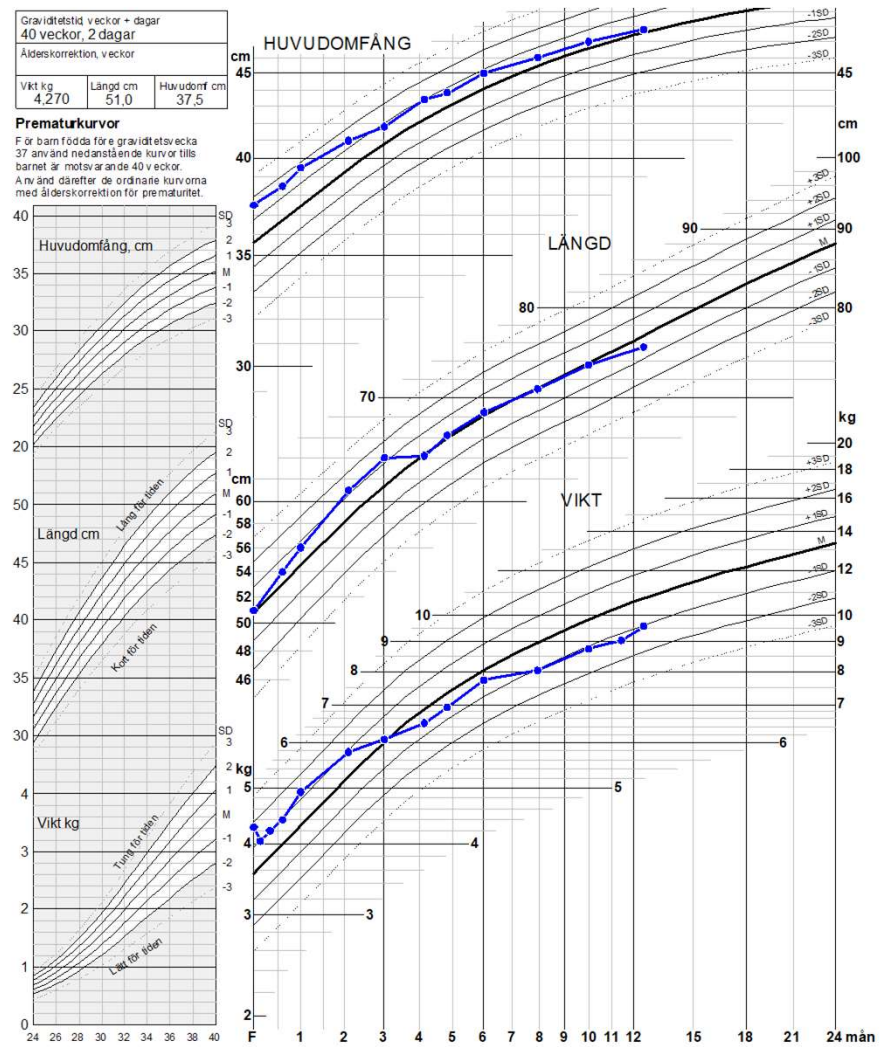
- Vanligaste födoämnesallergin under barndomen (ca 2 %) **Snabba symtom** (urticaria, kräkning, lös avföring, eksem) inom 1-2 h är ofta IgE-medierade och uppträder som regel vid 2-6 mån ålder **Sena symtom** (lösa avföringar, klåda eller eksem) kommer smygande timmar-flera dygn efter exponering och vanligen hos barn i 6-18 mån ålder
- Påverkar sällan tillväxtmönstret
- Kan behöva stöd av dietist



Graviditetstid, veckor + dagar		
40 veckor, 2 dagar		
Ålderskorrektur, veckor		
Vikt, kg	Längd, cm	Huvudomfång, cm
4,270	51,0	37,5

Prematurkurvor

För barn födda före graviditetsvecka 37 använd nedanstående kurvor tills barnet är motsvarande 40 veckor. Använd därefter de ordinarie kurvorna med ålderskorrektur för prematuritet.



Food protein induced enterocolitis syndrome, FPIES

- Icke-IgE-förmedlad och troligen cellmedierad födoämnes-allergi med allvarliga symtom från magtarmkanalen som vanligen debuterar före ett års ålder
- Påtagligt påverkat barn med kraftiga kräkningar som t o m kan orsaka hypovolemisk chock, hypotension, metabol acidos, hypotermi och methemoglobinemi

Huvudkriterier – ska vara uppfyllda

- i. Upprepade kräkningar 1-4 timmar efter intag av misstänkt livsmedel
- ii. Klassiska IgE-medierade allergisymtom från hud eller andningsvägar sakna vid reaktionstillfället
- iii. Annan allvarlig orsak till symtomepisoden har uteslutits

Delkriterier – varav minst 2 ska vara uppfyllda

- i. Uttalad letargi
- ii. Påtaglig blekhet
- iii. Diarré, eventuellt blodtillblandad
- iv. Behov av akutsjukvård
- v. Behov av intravenös vätska
- vi. Hypotension
- vii. Hypotermi

Magsjuka

Bakteriella gastroenteriter är oftast ”importerade”

Virusgastroenteriter är vanligast (rota, calici resp adenovirus)
och sprids lätt – liten smittdos räcker ofta

Noggrann handhygien, men handsprit har ingen effekt på virus

Bedöm hydreringsgraden hos barnet

- allmäntillstånd
- viktnedgång
- specifika symtom
(urinproduktion, torra slemhinnor, kapillär återfyllnad)

Provtagning/utredning aktuellt om barnet...

- ...har blodig avföring med intensiva buksmärtor
- ...bara kräks utan diarré
- ...uppvisar påtaglig allmänpåverkan
- ...är jättetörstigt

Hypovolemi hos barn

Barn kan snabbt och lätt utveckla svår dehydrering

Hypovolem chock hos barn orsakas huvudsakligen av annan vätskeförlust än blödning

Symtom på hypovolemi hos barn

Insjunken fontanell
Allmänpåverkan
Torra slemhinnor
Nedsatt hudturgor
Takypné
Insjunkna ögon
Långsam central kapillär återfyllnad
Takykardi
Hypotension
Perifer vasokonstriktion
Viktning
Oliguri

Ordna infart – perifer venkateter eller
intraosseös nål

Ge bolusvätska – Ringer-Acetat® 10 ml/kg

Alla läkemedel som ges iv kan ges io

Underhållsvätska till barn ges i volymer baserat på vikten;

100 ml/kg (0–10 kg), 50 ml/kg (11–20 kg) och 20-25 ml/kg (>20 kg)

Fyraårig pojke från Enköping

- Tidigare frisk. Plötslig debut av frekvent diarré och buksmärta, ingen feber
- Söker vård två dagar senare p g a blodig diarré, fortfarande feberfri. Yngre syskon haft liknande, men lindrigare, besvär
CRP 61 mg/ml
- Ny bedömning nästa dag
CRP 34 mg/ml, Hb 162 g/L, U-albumin 2+
- Kontakt med vårdcentralen efter sammanlagt en veckas symtom – remitteras till barnakuten

Frågeställning	Invagination? Magsår? annat? Hemorrojder?
Klinisk diagnos	Patient som föddes för tidigt (35+2).
Anamnes	Sedan 5 dagar tillbaka häftig tarmtömning okontrollerat på dagis, sedan dess i stort sett alltid blodiga tarmtömningar med mycket eller lite färsk blod-diarréer. Man har sökt två ggr på Enköping lasarett och skickats hem. Men patienten har inte kunnat försörja sig per os ordentligt senaste dagarna pga ont i magen. Lillebror till haft slemblandat grön/gult avföring förra veckan må-tis och ons och sedan bra. Det finns misstanke att lillebror smittat Men föräldrar opåverkade och helt andra symtom hos än hos lillebror. Var god se anteckning från Enköping lasarett akuten. Idag tisdag inte kunnat äta något bara en halv macka på morgonen och den kräktes han upp. Inget blod i kräkningen. Det gör ont i magen enl patienten.
Status	Buk ej utspänd. Mkt tympanistiska tarm ljud, livliga dock inte metalliska tarmrörelser. Patienten känns varm. PR undersökning visar tom ampull, inget blod på handsken, kittfärgat vatten.

- Inläggning med stark misstanke om hemolytisk uremiskt syndrom (HUS)
U-albumin 3+, förhöjt kreatinin och bilirubin, sjunkande Hb och TPK
- Positivt avföringsprov för EHEC på tredje vård dygnet

Fyraårig pojke från Enköping

- Lindrig HUS som vänder snabbt utan blodtryckspåverkan eller behov av blodtransfusion
- Screening av övriga tre familjemedlemmar och alla är positiva för EHEC
- Utskriven från sjukhuset sex dagar senare
- Uppföljning hos barnnefrologisk mottagning sex dagar senare utan tecken på njurskada eller behov av dialys

• Samma dag erhålls provsvar positivt för EHEC hos nästa barn

Akademiska barnsjukhuset sommaren 2018

- BIVA stängt v 28–31
- AVA med neddragna vårdplatser (4 st) v 29–32
- Fredag den trettonde juli (v 28): första avföringsprovet med EHEC

$$1 + 1 + 1 = 3$$

Tre separat fall på Barnakuten – två inhemska fall från olika orter och ett fall med debut under utlandsvistelse

...men i början av v 30 växer det snabbt med fall från primärvård och Enköpings lasarett (barn och vuxna)



”Det kryllar av baciller”

Barn exponeras hela tiden för olika virus och bakterier i synnerhet i förskolemiljö

Stora barngrupper innebär ett intimt och nära utbyte – även av smittsamma agens

Barn i förskola får fler infektioner än barn som är hemma

Infektionssäsong och -mönster ändras efter väderförhållandena

Vad händer när barn utsätts för baciller?

- De flesta virus och bakterier ger inte upphov till sjukdom
- Barnets immunförsvar tränas genom upprepade infektioner – antikroppar bildas och bidrar till ökad motståndskraft
- Genom nedreglering av IgE-produktionen skyddar infektioner i tidig barndom mot astma och annan allergisk sjukdom
- ...men tidig antibiotikabehandling ökar risken för astma/allergi via störd tarmflora och negativ påverkan av immunförsvarets mognadsprocess

Barn infekteras om och om igen...

- Vanliga dagisbarn 6-8 infektioner/år
- Atopiska småbarn 10-15 infektioner/år
- Barn med olika funktionshinder
(ökad risk för aspiration etc)
- Medfödda immundefekter, cystisk fibros eller primär ciliedysfunktion
(svåra, djupa opportunistiska infektioner respektive upprepade och svårbehandlade pneumonier)

Risk för svår infektion

Ålder

Alla barn i neonatalperioden, men i synnerhet för tidigt födda

Immunsuppression

Barn som behandlas med t ex cytostatika, cyklosporin, högdos steroider

Implantat

Barn med shunt, CVK, venport, protes

Immundefekt

Aspleni

Barn som saknar mjälte, vanligen splenectomi efter trauma eller kronisk blodsjukdom

Komplicerande sjukdom/tillstånd

Nefrotiskt syndrom, cystisk fibros, Downs syndrom, multifunktionshinder

Icke-infektiösa orsaker till feber och CRP-stegring

- **Leukemi**
Trötthet, skelettsmärter, peteckier, blekhet, körtlar
- **Henoch-Schönleins purpura**
Peteckier, magont, ledsmärter – risk för njurpåverkan
- **Kawasakis sjukdom**
Utslag, ”streptokockhals”, lymfkörtelförstoring, konjunktivit, svullna/rodnade händer/fötter – risk för hjärtpåverkan
- **Multisystemiskt inflammatoriskt syndrom associerat till Covid-19 (MIS-C)**
Hög feber, ofta i kombination med utslag, buksmärta samt diarré/kräkning – risk för multiorganpåverkan
- **Systemisk juvenil idiopatisk artrit (systemisk JIA)**
Allmänpåverkan, lymfkörtelförstoring, ev ledsmärter, ev utslag

Henoch-Schönleins purpura

Småkärlsvaskulit utan känt agens

Drabbar ofta barn och unga vuxna

- Palpabel purpura i hud/slemhinna
- Smärta i leder/muskler
- Buksmärta
- Glomerulonefrit
följs polikliniskt i minst 6 mån

<https://www.pcds.org.uk/clinical-guidance/henoch-schoenlein-purpura>

Kawasakis sjukdom

Vaskulitsjukdom utan specifikt agens

Klinisk diagnos vid feber $>38,5^{\circ}\text{C}$ i ≥ 4 dagar och minst 4 av följande:

- i. Rodnad munslemhinna, smultrontunga eller spruckna läppar
- ii. Rodnad, svullnad eller fjällning av händer/fötter
- iii. Konjunktivit
- iv. Polymorft exantem
- v. Halsadenit $>1,5$ cm

https://www.healthychildren.org/SiteCollectionImagesArticleImages/Signs_Symptoms_Kawasaki_Disease.jpg

OBS! Alla symtom måste inte förekomma samtidigt!

MIS-C

Allvarlig hyperinflammation utlöst av Covid-19 hos patient ≤ 21 år som haft feber ≥ 72 timmar och minst två av följande:

- i. Gastrointestinala symptom (kan vara enda manifestation)
- ii. Kardiovaskulär påverkan (myokardit, perikardit, retledningshinder, mm)
- iii. Mukokutana symptom inkl konjunktivt
- iv. Hudutslag (icke-vesikulärt)
- v. Ödem/erytem på händer/fötter
- vi. Cervikal lymfadenopati
- vii. Neurologisk påverkan (svår huvudvärk, encephalopati mm)

Utslag och prickar

Hud är ett stort organ och barnhud är känslig!

Ospecifika virusprickar bleknar vid tryck



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5e/Vasculitis.JPG/450px-Vasculitis.JPG>

Purpurae, peteckier och/eller eckymoser utgör utredningsfall

Viktigt att diagnostisera Kawasaki sjukdom, Henschönleins sjukdom, leukemi och meningokocksepsis

Elvira 17 månader

Bokat läkarbesök på BVC

- Graviditet, förlossning och neonatalperiod u a
- Andra barnet i hel familj
- Föräldrarna oroliga för flickan
Hon går inte, men har börjat dra sig upp till stående
Säger inga ord, men låter en del
Man beskriver att flickan har blivit mer likgiltig för sin omgivning – t ex reagerar hon inte när mamman kommer hem från jobbet

Elvira 20 månader

Vid uppföljande kontakt efter sommaren framkommer att flickan helt stått stilla i sin utveckling, och kanske t o m blivit svårare ändå att nå...

→ Remiss för utvecklingsbedömning av psykolog på BVC

- Mycket svårstyrd flicka – kan ej avledas när hon valt annan aktivitet
- Ej ömsesidig i kontakten
- Känslig för både yttre och inre stimuli
- Problem inom autismspektrum? Rekommenderar remiss till barnhabilitering

Moder

Vikt kg	Längd cm	Huvudomfång cm
---------	----------	----------------

Fader

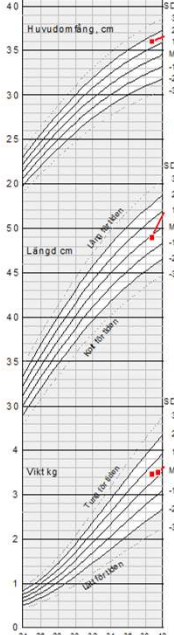
Vikt kg	Längd cm	Huvudomfång cm
---------	----------	----------------

Födelseuppgifter

Graviditetsvecka - dagar	38 veckor, 5 dagar	
Apgarpoäng vid födsel	2 veckor	
Vikt kg	Längd cm	Huvudomfång cm
3,460	49,0	36,0

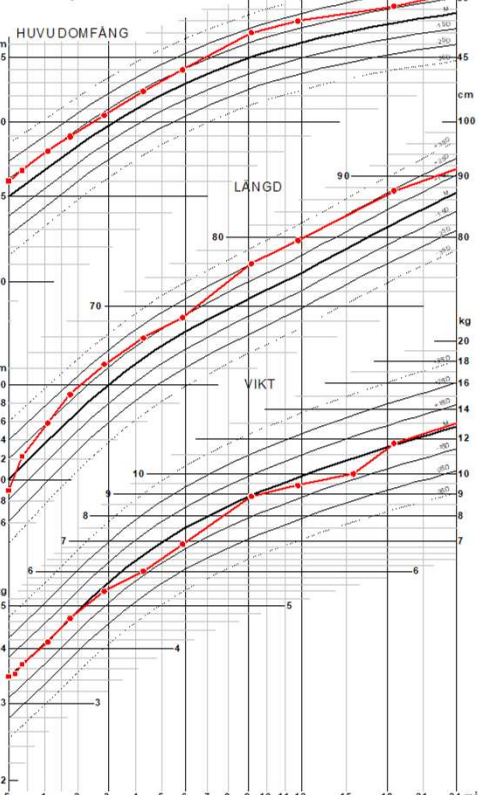
Prematurkurvor

För barn födda före graviditetsvecka 37 används nästastående de kurvor till barnet är motsvarande 40 veckor. Använd därefter de ordinarie kurvorna med 2 korrekteringspunkter för prematuritet.



Tillväxtkurvor

För vikt, längd och huvudomfång är medelvärden jämte standardavvikelser (±1 SD, ±2 SD, ±3 SD) angivna för varje ålder. För en normalpopulation ligger två tredjedelarsvärdet inom ±1 SD och 85% inom ±2 SD. Med värden från upprepade tillfällen införda kan man se om barnets tillväxt följer de kanaler som bildas mellan SD-linjerna.



Elvira 2½ år

- Utredd och uppfyller alla kriterier för diagnos inom autismspektrum och man har dessutom stark misstanke om utvecklingsstörning
- Söker på barnakuten med nedsatt allmäntillstånd
Ramlade och slog i huvudet under gårdagen
Vaknade på morgonen, kräktes och blev successivt mer svår att få kontakt med

Hjärta: RR, HF 100-120/min. Initialt lätt hypertension. Central kapillär återfyllnad ua

Lunga: Svårt att hålla andningsvägarna fria, kräver 10 liter O₂ för sat >95%. AF 40/minut

Nerv: RLS 2-3. Blickdeviation höger. Reflexer svårutlösta men sidolika. Babinski pos bilateralt

”Kramp” & ryckningar – när är det inte längre normalt?

- Moro-reflexen kan vara väldigt lättutlöst, t ex vid blöjbyte, påklädnad etc
- Hypnagogiska rörelser ses förstås även hos barn
- Be föräldrarna filma

<https://youtu.be/nWfWwoWBCGY>

Kramper

5-10% av populationen har någon gång i livet ett krampanfall

50% av barn som krampat får ≥ 1 ny kramp

tonisk kramp – ihållande muskelkontraktion

klonisk kramp – rytmiska muskelryckningar

atonisk kramp – plötslig förlust av muskeltonus

➤ **Affektkramp**

(~5% av alla barn, vanligen under trotsåldern)

➤ **Feberkramp**

(2-5% av alla barn, ålder 6 mån-5 år, kort duration)

➤ **Epilepsi**

Barn är nyfikna!

Barn överskattar ofta den egna förmågan...

...och underskattar risken

Varje år söker 200 000 barn akut sjukvård p g a fallolyckor/andra skador

- 1 Fallskador/skallskador
- 2 Transportolyckor

Skelettskador hos barn

Barn får lättare frakturer än vuxna

Periostet är kraftigare hos barn och håller ihop frakturer

Remodellering sker spontant vid tillväxt

Skelettskada gör ont!

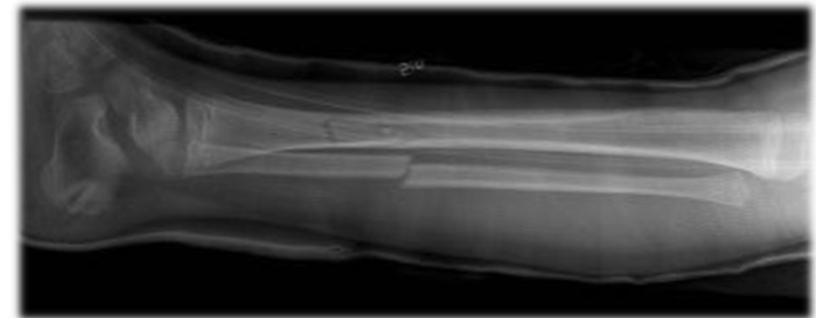
- ingen stark misstanke om fraktur vid god smärtlindring av receptfria

Felställning uppstår inte utan fraktur

- det gäller även rotationsfelställning

Kvarstående oförmåga att använda foten, armen eller fingret

- icke avledningsbar oförmåga



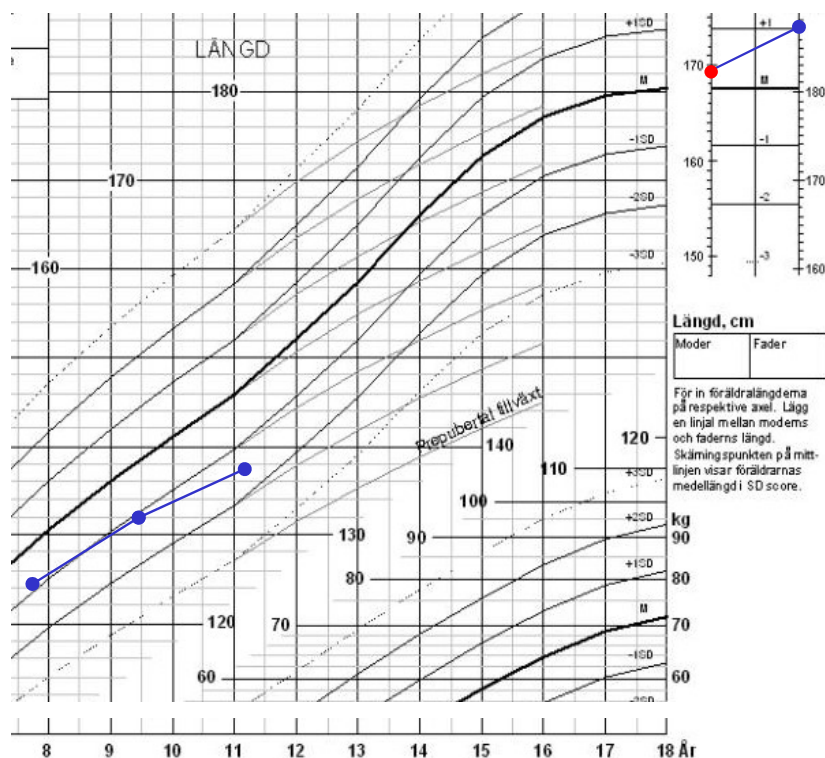
Gusten 11 år

Jourbesök på barnakuten

- Pojke som ramlat vid snowboardåkning och ådragit sig en vänstersidig underarmsfraktur med uttalad felställning
- Gusten är liten till växten, men i övrigt frisk
- Kvarvarande felställning efter reposition i lokalbedövning, och pojken sövs för operation
- På operationssalen uppmäter man upprepade perioperativa blodtryck på ca 140/95 mmHg

Blodtryck hos barn

Hypertoni definieras som ett medelvärde för systoliskt och/eller diastoliskt blodtryck ≥ 95 :e percentilen för längd, kön och ålder



Ålder	Percentil	Systoliskt BT SD längd			Diastoliskt BT SD längd		
		-1,65 SD	± 0 SD	+1,65 SD	-1,65 SD	± 0 SD	+1,65 SD
1	50:e	80	85	89	34	37	39
	90:e	94	100	103	52	54	56
	95:e	98	103	106	56	58	60
	99:e	105	110	114	61	64	66
2	50:e	84	88	92	39	42	44
	90:e	98	101	105	54	57	59
	95:e	101	106	110	59	61	63
	99:e	109	112	116	66	69	71
9	50:e	95	100	104	57	60	62
	90:e	109	114	118	72	75	77
	95:e	113	118	121	76	79	81
	99:e	120	125	129	84	87	89
10	50:e	97	102	106	58	61	63
	90:e	111	116	119	73	75	76
	95:e	115	119	123	77	80	82
	99:e	122	127	130	85	88	90
11	50:e	99	104	107	59	61	63
	90:e	113	117	121	74	76	78
	95:e	117	121	125	78	80	82
	99:e	124	129	132	86	88	90

Gusten 11 år

Nyupptäckt hypertoni

- Provtagning visar bl a kreatinin 1 200 $\mu\text{mol/L}$
(referensintervall för barn 9-12 år: 33-63 $\mu\text{mol/L}$)
- Radiologiska undersökningar påvisar bilateralt mycket små och skruppna njurar, men inga urinvägsanomalier
- Kronisk njursvikt av oklar genes
(sannolikt långvarig njursvikt med tanke på dålig tillväxt)
- Peritonealdialys i väntan på njurtransplantation

Adem 15 år

Jourbesök på barnakuten (söndag kväll)

- Tidigare väsentligen frisk pojke med autism och ADHD
- Medicinerar med centralstimulantia sedan ett par år
- Söker med diffus buksmärta och illamående – inga kräkningar, ingen feber och normal avföring
- Status väsentligen invändningsfritt, men förhöjt blodtryck vid upprepade mätningar (>95:e percentilen för längd, ålder och kön) och tidigare kontroller hos skolsköterskan har varit normala

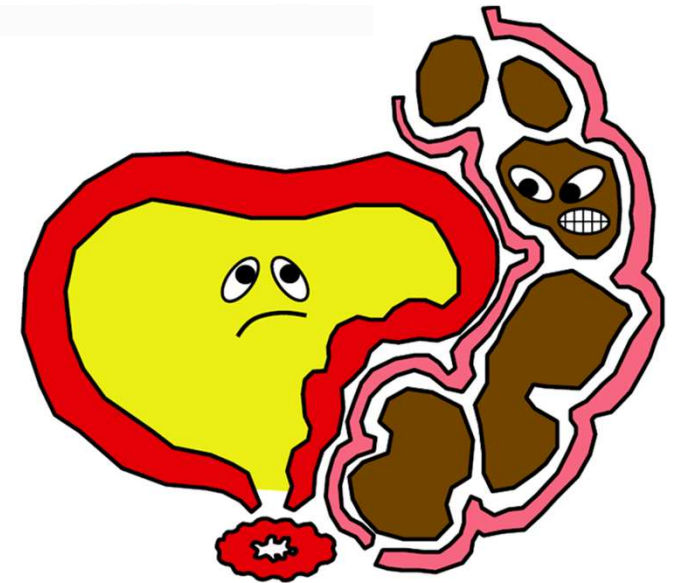
Adem 15 år

Nyupptäckt hypertoni

- Provtagning visar inga avvikelser
- Adem får återkomma dagen därpå för fortsatt utredning: blodtrycket är fortfarande högt, urinsticka visar lite vita blodkroppar och man beställer ett ultraljud av njurar och urinvägar
- Normala njurar och urinvägar på ultraljud, men påtagligt utspänd rektaldiameter

Förstoppning hos barn

- Alla åldrar – men särskilt vanligt när man slutar med blöja och vid skolstart
- Ofta med samtidig/föregående viros
- Allt från hård avföring till diarré, eller en salig blandning
- Faeces palperas i ampulla recti



Första hjälpen kommer nerifrån...

Klyx[®] tillförs rektalt, gärna med sond

- 60 ml till barn 6 mån-1 år
- 120 ml till barn >2 år
- 240 ml till barn >10 år (eller >35 kg)

...mjukare bajs kommer från ovan

Laktulos[®] eller Movicol Junior[®]

- Ge barnet mycket att dricka
- Snällt mot tarmen, inte vanebildande
- Lång behandlingstid (6-12 mån), bör trappas ut

Bild på Bristolskalan

<https://lakartidningen.se/wp-content/uploads/EditorialFiles/DU/%5bEXDU%5d/wBristol.jpg>

Yasmine 7 veckor

Ambulans larmas till hemmet

- Flicka född i planerat sectio på maternell indikation efter fullgången och komplikationsfri graviditet
- Vårdades kortvarigt neonatalt på barnavdelningen p g a hypoglykemitendens och observation av misstänkta kramper – utskriven utan uppföljning
- Lätta ÖLI-symtom sedan 2 dagar, men under kvällen plötsligt akut försämring: kall, blek och tagen

Yasmine 7 veckor

Akut handläggning på barnakuten

- Misstänkt sepsis – provtagning och intravenös antibiotika
- Fortsatt svår allmänpåverkan och tilltagande takypné
- Yasmine förflyttas till BIVA
- UL hjärta görs med misstanke om hjärtsvikt och hjärtat är tydligt förstorat – misstanke om kardiomyopati
- Man sätter en artärnål och kan konstatera malign hypertoni (MAP motsvarar blodtryck 210/105 mmHg)

Yasmine 7 veckor

Nyupptäckt malign hypertoni

- Hjärtpåverkan sekundär till svår och sannolikt långvarig hypertoni
- Njurar av ordinärt utseende och provtagning utan tecken på njursvikt
- Fortsatt hypertoni trots flera olika intravenösa blodtrycksmediciner
- Trots normal dopplerundersökning av njurartärer bilateralt, kvarstår misstanke om störd njurcirkulation...

