



BÄSTA LIVSPLATSEN

Region Halland

Barns tillväxt och tolkning av tillväxtkurvor

Anton Holmgren, MD, PhD

Barnläkare/BHV-ÖL

Grundkurs i Barnhälsovård 29/9-1/10 2020

Barnets tillväxt och tolkning av tillväxtkurvor

- Varför är barnets tillväxt viktigt?
- Hur regleras ett barns tillväxt?
- Att mäta barn
- Tillväxtkurvor
- Längd, vikt och bukomfång
- De första 1000 dagarna –mer om tidig tillväxt
- Om huvudomfång
- Tillväxtbedömning och tillväxtstörningar



Varför är barnets tillväxt viktigt? I

Tillväxt hos spädbarn, barn och ungdomar är en dynamisk process där tillväxt kan spegla hälsa

Tillväxten - ett diagnostiskt instrument som kan avslöja sjukdom & psykosocial problematik

Därför är barnets tillväxt en av de viktigaste uppgifterna på BVC och inom skolhälsovård

Tillväxtkurvan -är ett av våra viktigaste hjälpmedel !



Varför är barnets tillväxt viktigt? II

Upptäcka sjukdomar & psykosociala problem

Avvikande/misstänkt avvikande tillväxt
-vanlig orsak till remiss

Vid kronisk sjukdom kan tillväxten påverkas
+ utgöra mått på behandlingseffekt & välmående



Varför är barnets tillväxt viktigt? III

Allmänintresse – alla har en relation till växande

Psykologiska, sociologiska &
ekonomiska aspekter

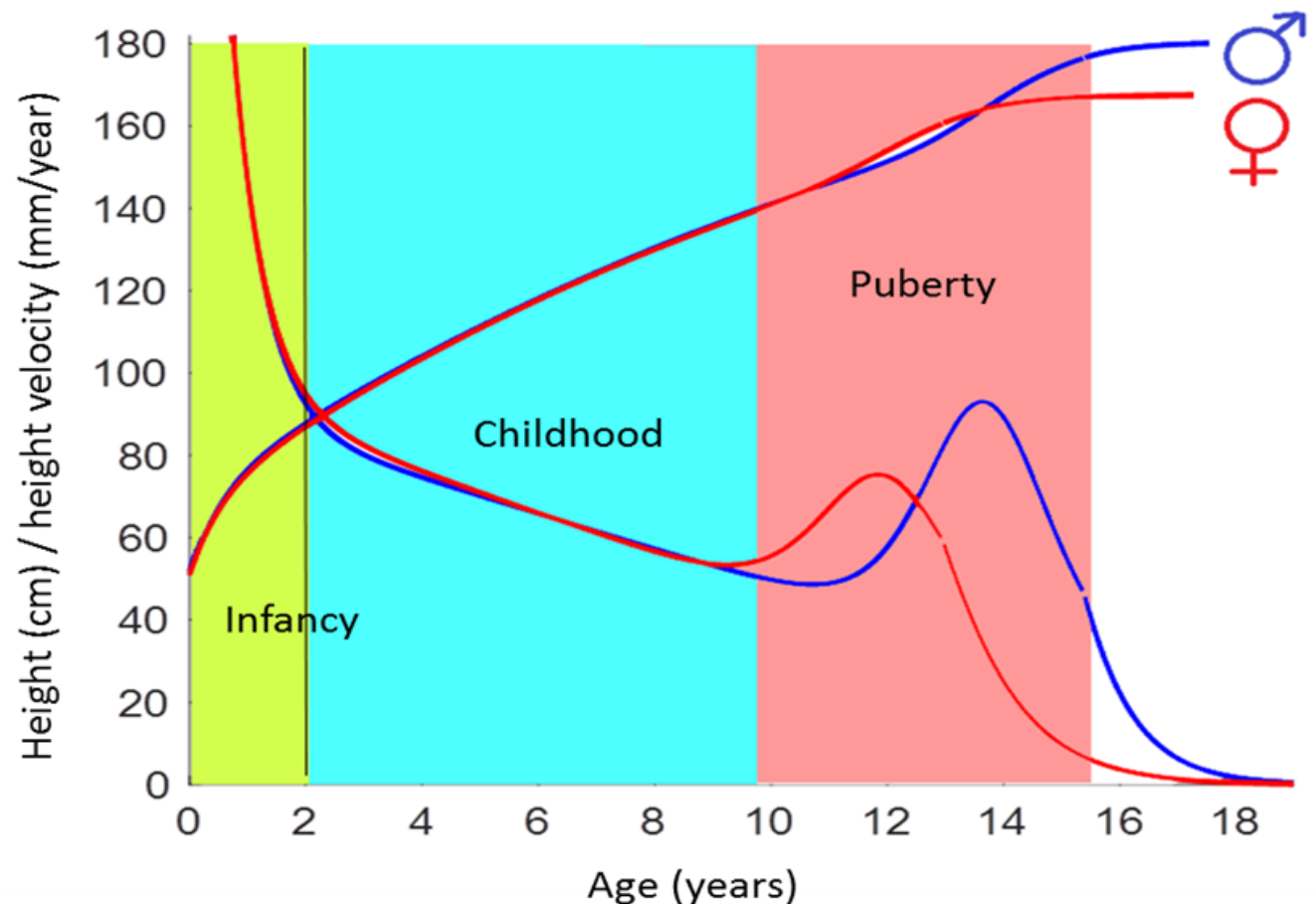
Berättar något på befolkningsnivå



Därför är kunskap om frisk/avvikande tillväxt viktigt

Hur regleras ett barns tillväxt?

- Tillväxt kan delas in i olika perioder/faser;
- Fostertillväxt
- Spädbarnsperiod
- Barndom
- Pubertet



Hur regleras ett barns tillväxt?

Den individuella tillväxten beror både på genetik, speglat i föräldralängder (80%) & på miljö/psykosociala faktorer

Tillväxthastigheten högst kring födelsen - spädbarnstiden präglas av en snabb & snabbt avtagande tillväxthastighet

Från ca 50 till 75-80 cm under det första levnadsåret

Under barndomen långsamt avtagande längdtillväxt fram till puberteten då längdtillväxten ökar igen – pubertetsspurten



Hur regleras ett barns tillväxt?

Som andra viktiga aspekter av mänskligt liv är tillväxten en kombination av **arv & miljö**

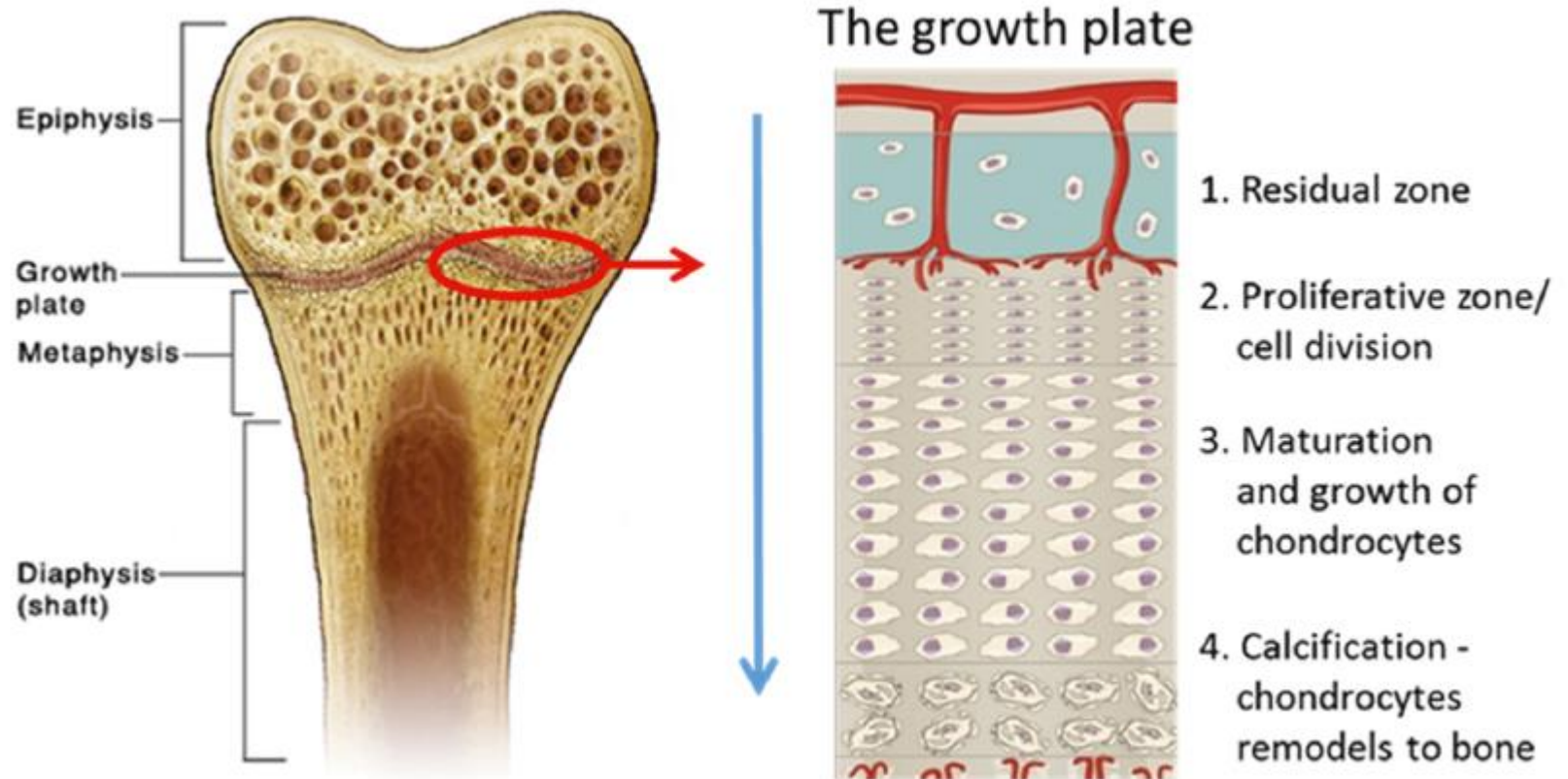
Tillväxt är konsekvensen av en dynamisk process där molekylära händelser i celler ger celltillväxt - *hypertrofi* (ökad cellstorlek) & celldelning - *hyperplasi* (ökat antal celler)

Ger en tillväxt av brosk/ben vid epifysplattan (tillväxtplattan)
= ökad längd



Hur regleras ett barns tillväxt?

Längdtillväxt fa tillväxt av brosk/ben vid epifyserna (tillväxtplattan) = ökad längd

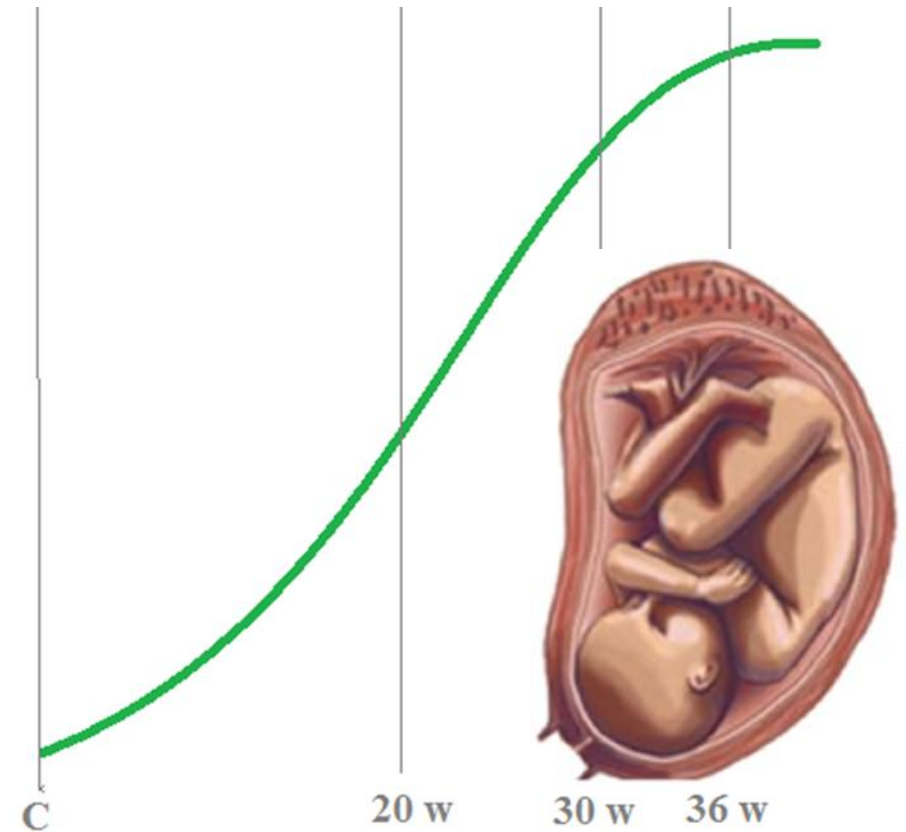


Hur regleras ett barns tillväxt?

Fostertillväxt

Maternella faktorer: ålder, paritet, nutrition, sjukdom, rökning

Livmoder/placentafunktion: ett eller två (fler!) foster, glukos & syrgastillförsel via navelsträngen

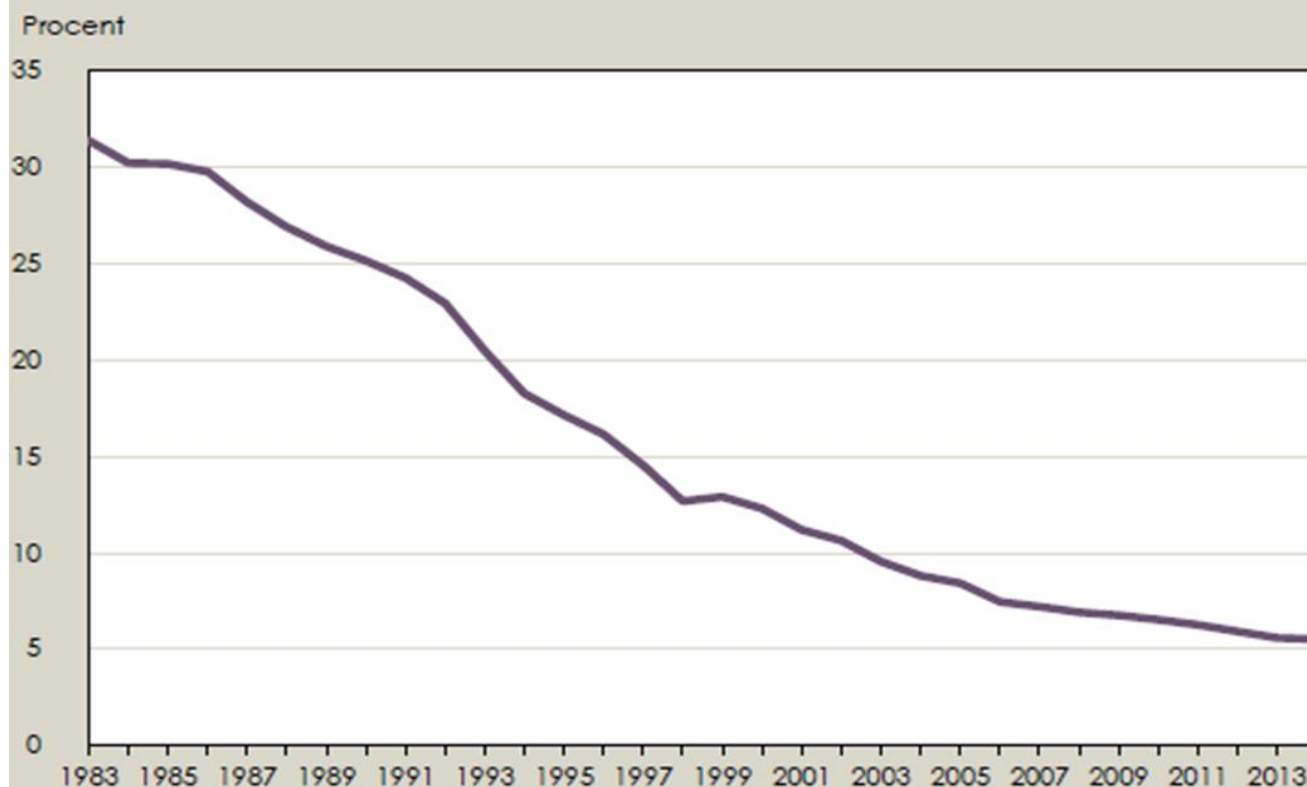


Föräldrafaktorer/genetik: mammas storlek > pappas storlek

Hur regleras ett barns tillväxt?

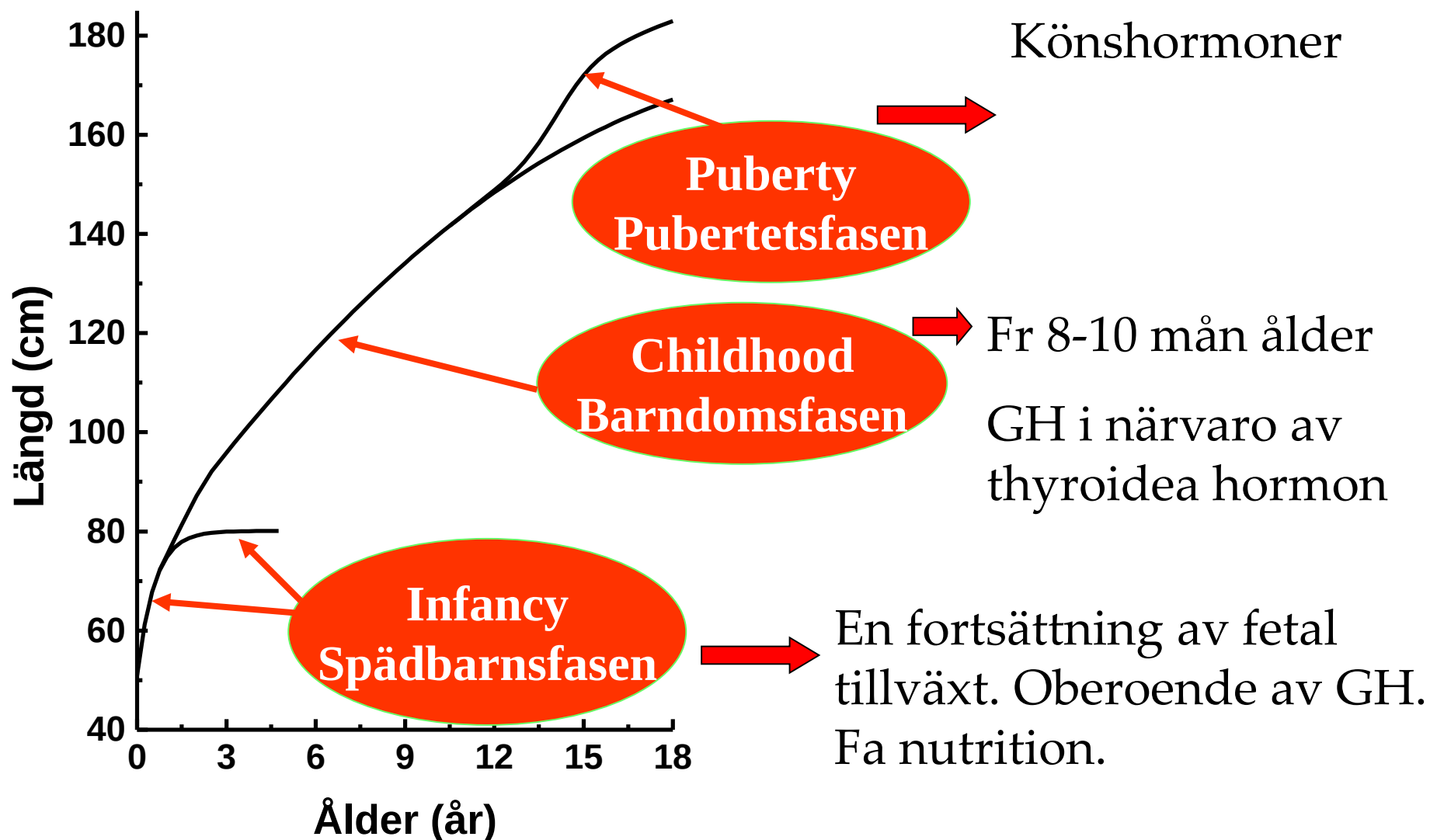
200-300g lägre FV
om moder röker

Diagram 9. Andel rökare under tidig graviditet, 1983–2014



Källa: Medicinska födelseregistret, Socialstyrelsen

Hur regleras ett barns tillväxt?



Hur regleras ett barns tillväxt?

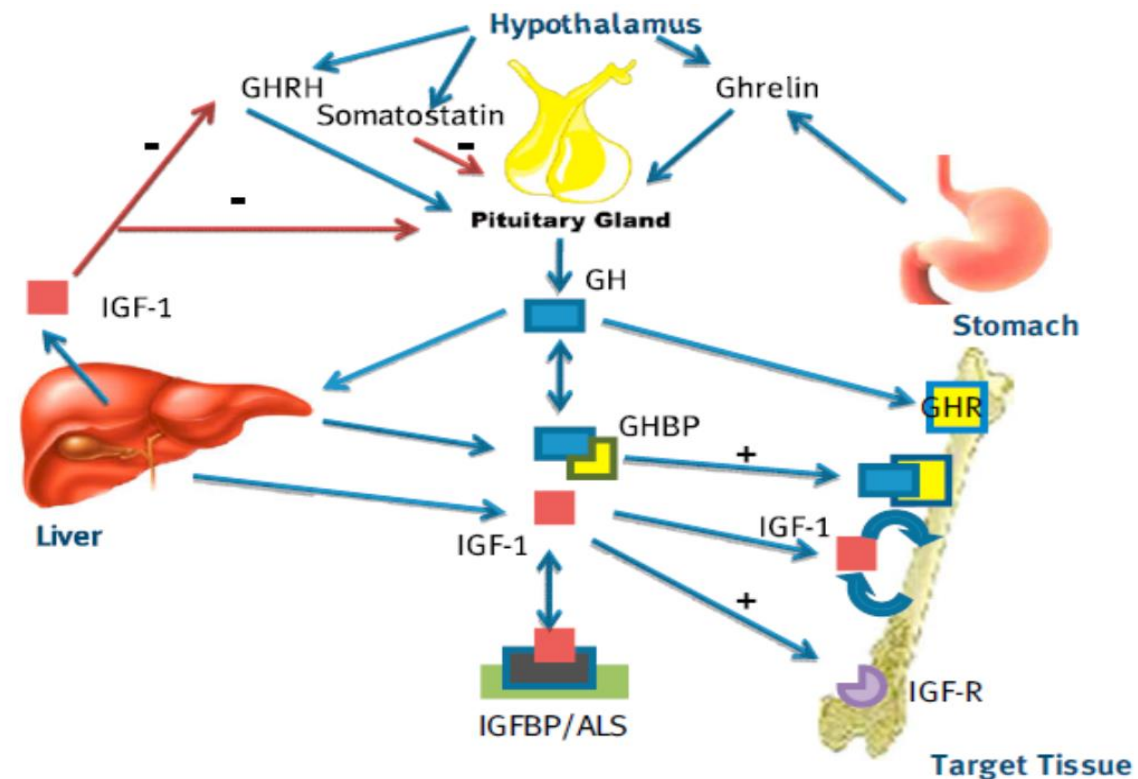
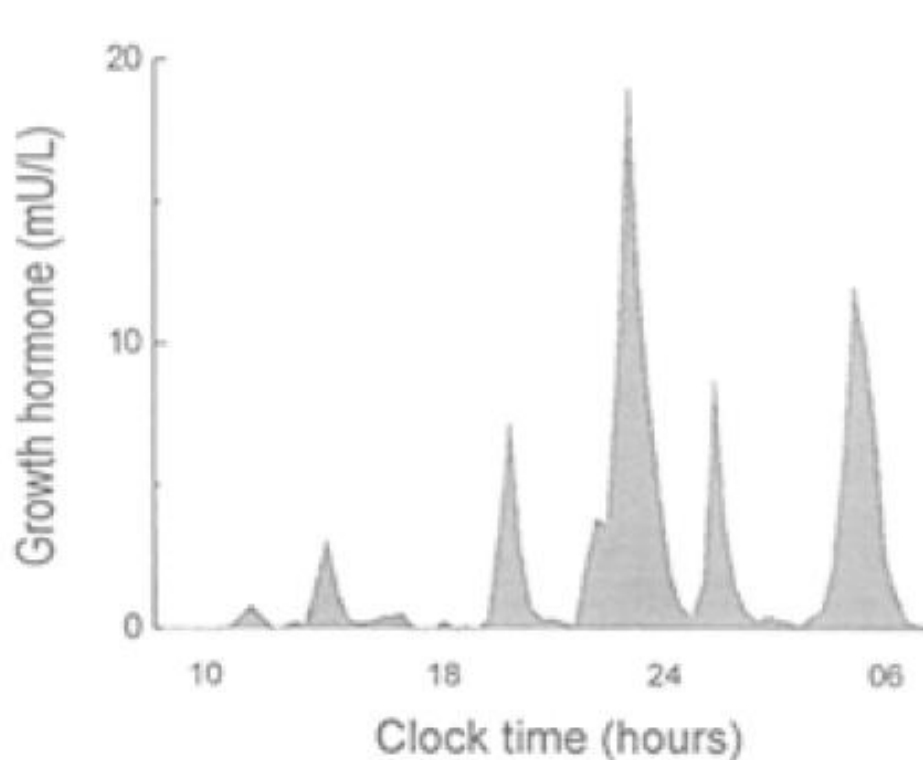
Spädbarnsperioden- beroende av framförallt god **nutrition** & närvaro av tyreoidahormon

(tallriksmodellen !?!)



Hur regleras ett barns tillväxt?

Barndomen - dosberoende reglerad av tillväxthormon –growth hormone (GH), med fortsatt behov av normal närvaro av tyreoidhormon & kortisol



Hur regleras ett barns tillväxt?

Människan är unik med en lång barndom innan pubertetsutvecklingen startar

Under barndomen är puberteten hämmad av starka centrala neurokemiska mekanismer

Puberteten startar då hämningen faller bort - "pubertetsbroms" reglerar ålder för pubertet

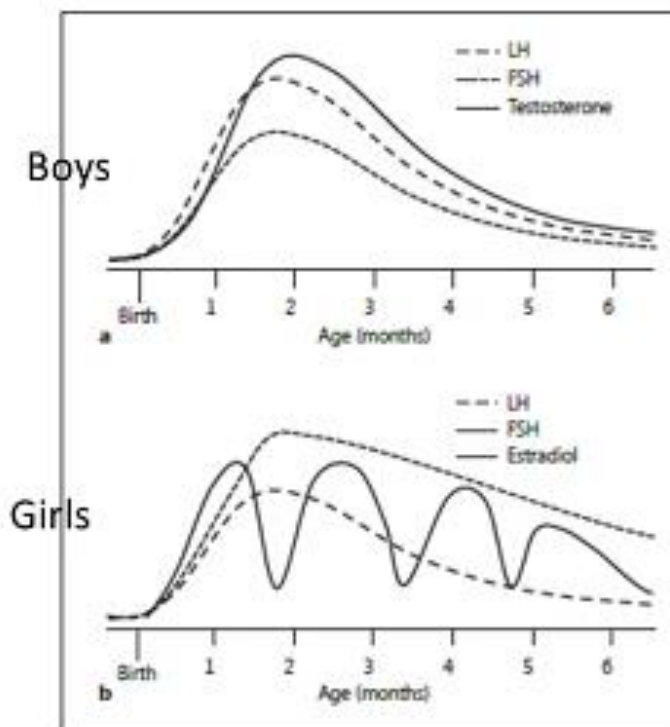
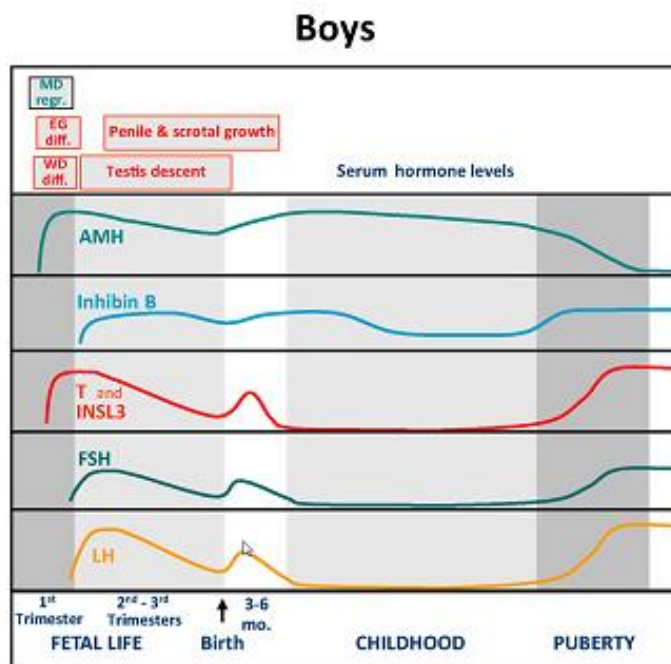
Flickor har svagare broms än pojkar -dels tidigare pubertetsstart, dels vanligare med tidig pubertet



Hur regleras ett barns tillväxt?

Höga nivåer av könshormoner mot slutet av graviditeten

Sedan en "mini-pubertet" upptill 3-6 månaders ålder



Att mäta barn

Spädbarn:

Huvudposition?

Knän?

Hur ligger foten?



Att mäta barn

Från 2 års ålder stående

Ca 1-1.5 cm kortare (!)

Vanligaste avvikelse i tillväxtkurvan?

Mätt fel eller skrivit in fel mått

Även naturlig variation

Olika personer som mäter

Tid på dygnet

Årstid/korttidsvariation



Att mäta barn

Årstad/korttidsvariation

Mer tillväxt vår-sommar

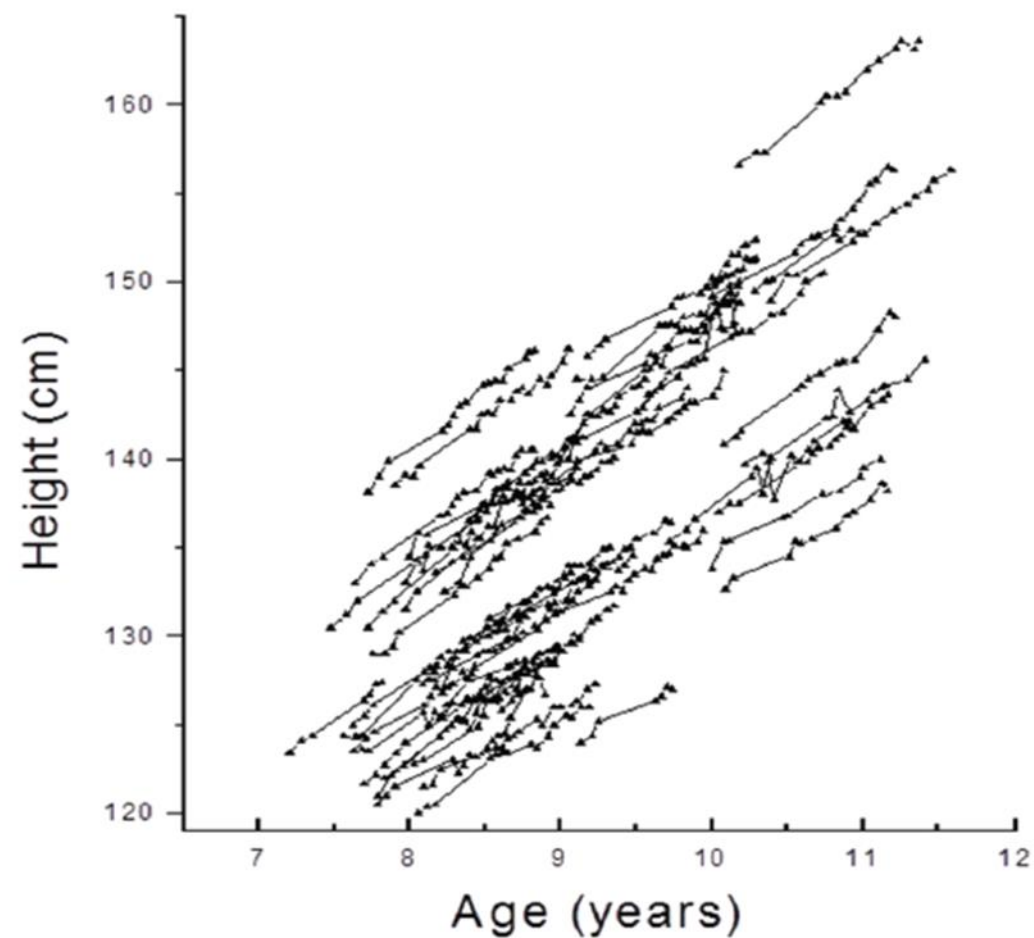
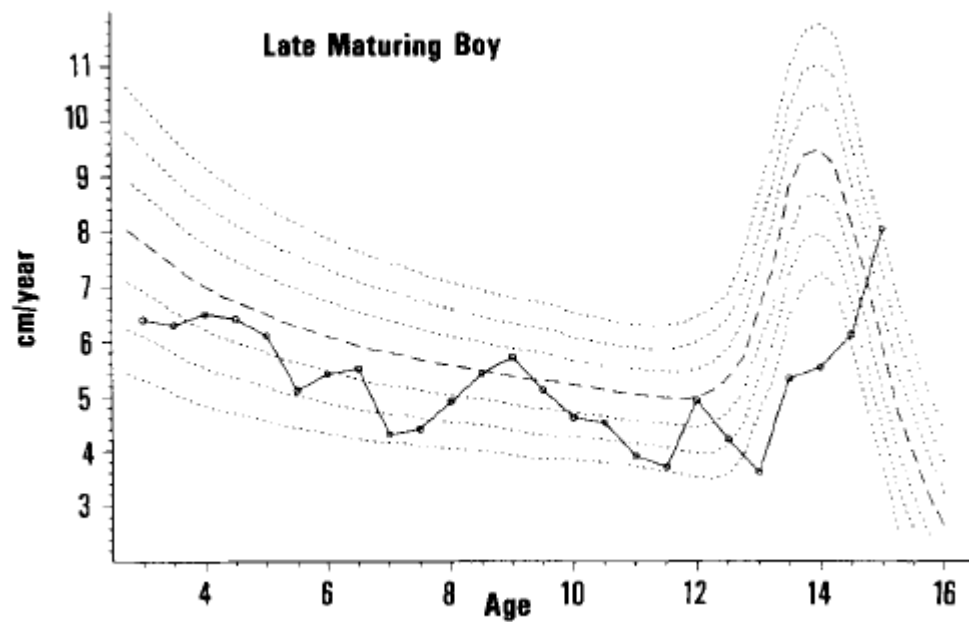
”Mini-growth-spurts”

Knemometer 0.1 mm



Att mäta barn

”Mini-growth-spurts”



Att mäta barn

Tid på dygnet

5-12 mm skillnad

I. *Part of a Letter from the Reverend Mr. Wasse, Rector of Aynho in Northamptonshire, to Dr. Mead, concerning the difference in the Height of a Human Body, between Morning and Night.*

I Have observ'd several Soldiers discharged for being a little under the Standard, and having experienced the difference of a Man's Height in the Morning and at Night, I mentioned it to an Officer, and thereby kept some Persons from being turn'd out of the Service. Since that Time I have measured Sir H. A . . . , Mr. C . . . and a great many sedentary People.

I have not informed my self so well about Horses ; my Mare comes Seven this Grass, is strong, short back'd, and well legg'd. I measured her before and after riding 20 Miles, *April 30th*, and could not perceive the least Difference in her Height.

The Alteration in the human Stature, I imagine, proceeds from the yielding of the Cartilages between the *Vertebrae*, to the Weight of the Body in an erect Posture.

A Y N H O, *May 16, 1724.*

This curious Observation has been confirmed by several Members of the Royal Society, and others, who have purposely tried the Experiment.

Att mäta barn -huvudomfång

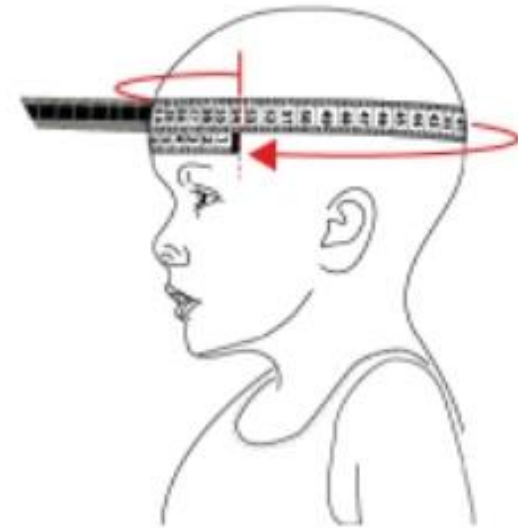
Huvudomfång mäts med måttband över det största omfånget mellan pannan och nacken

Avläs först sedan måttbandet sträckts ordentligt kring huvudomfånget

Kontrollera måttbandet
-byt ut det om det har töjts ut

Huvudomfång mäts till 18 månader
efter 18 månader vid avvikelser

Huvudomfång anges i centimeter med en decimal



Att mäta barn -bukomfång

Bukomfång hos spädbarn mäts i liggande samtidigt som man mäter längden



Ange bukomfånget i cm med en decimals noggrannhet

Att mäta barn -bukomfång

Utan kläder

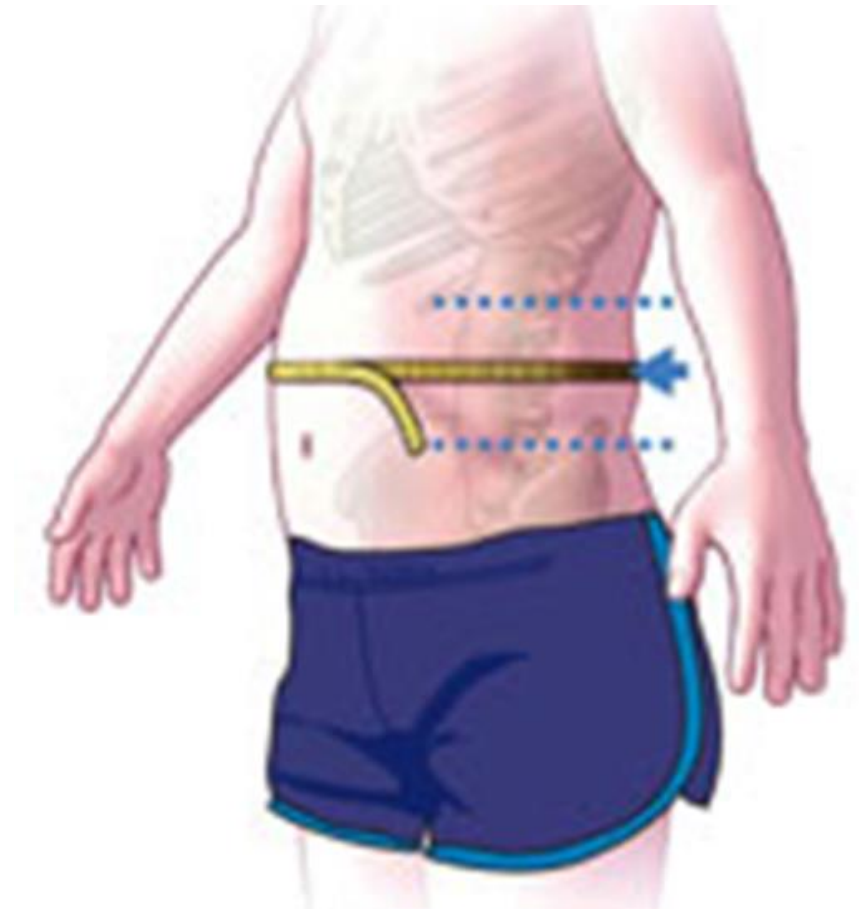
Armarna utesluter sidorna

Mitt emellan nedersta revbenet
och höftkammen

Spänt men inte stramt

Icke elastiskt måttband

Under lätt utandning

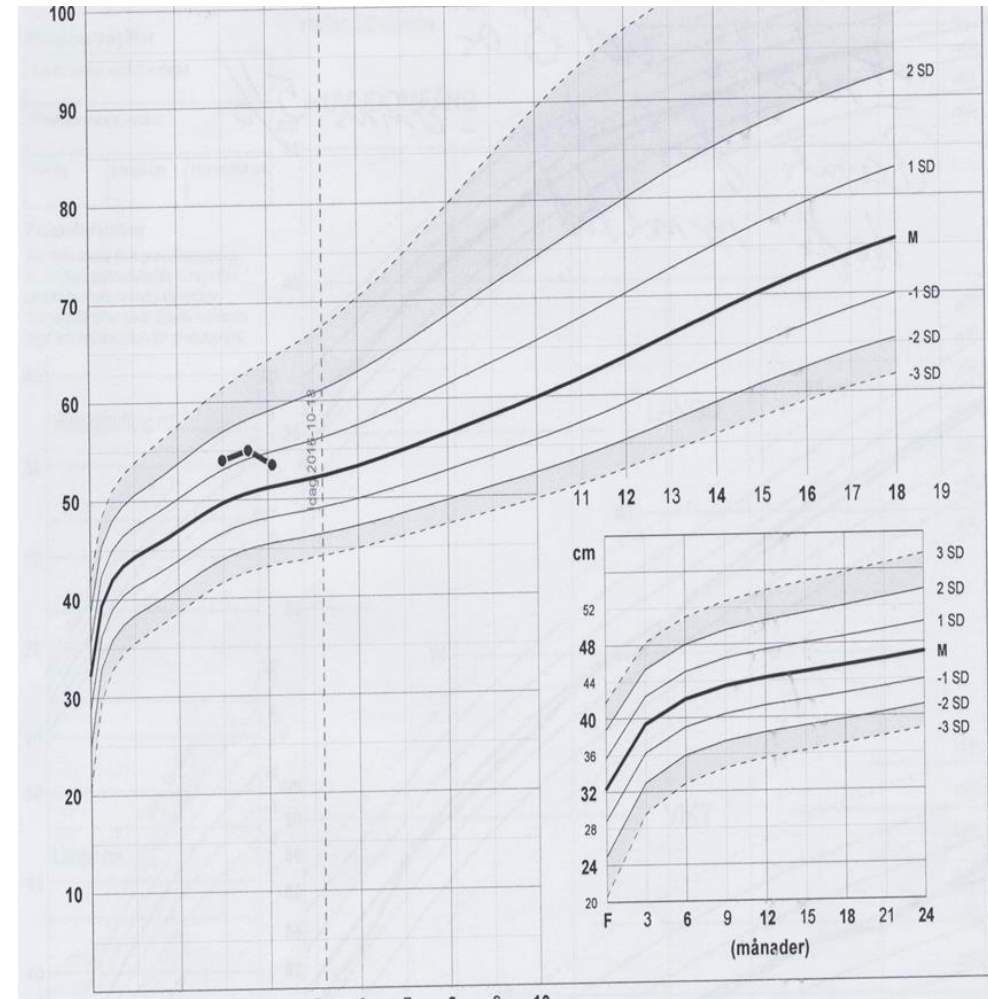


Att mäta barn -bukomfång

Dokumenteras:

VAS: Midjemått,
efter huvudomfångsmåttet

PMO: Mätvärde (vänster kant);
ny; klicka på mätvärde; klicka
på midjemått; skriv in under värde



Tillväxtkurvor

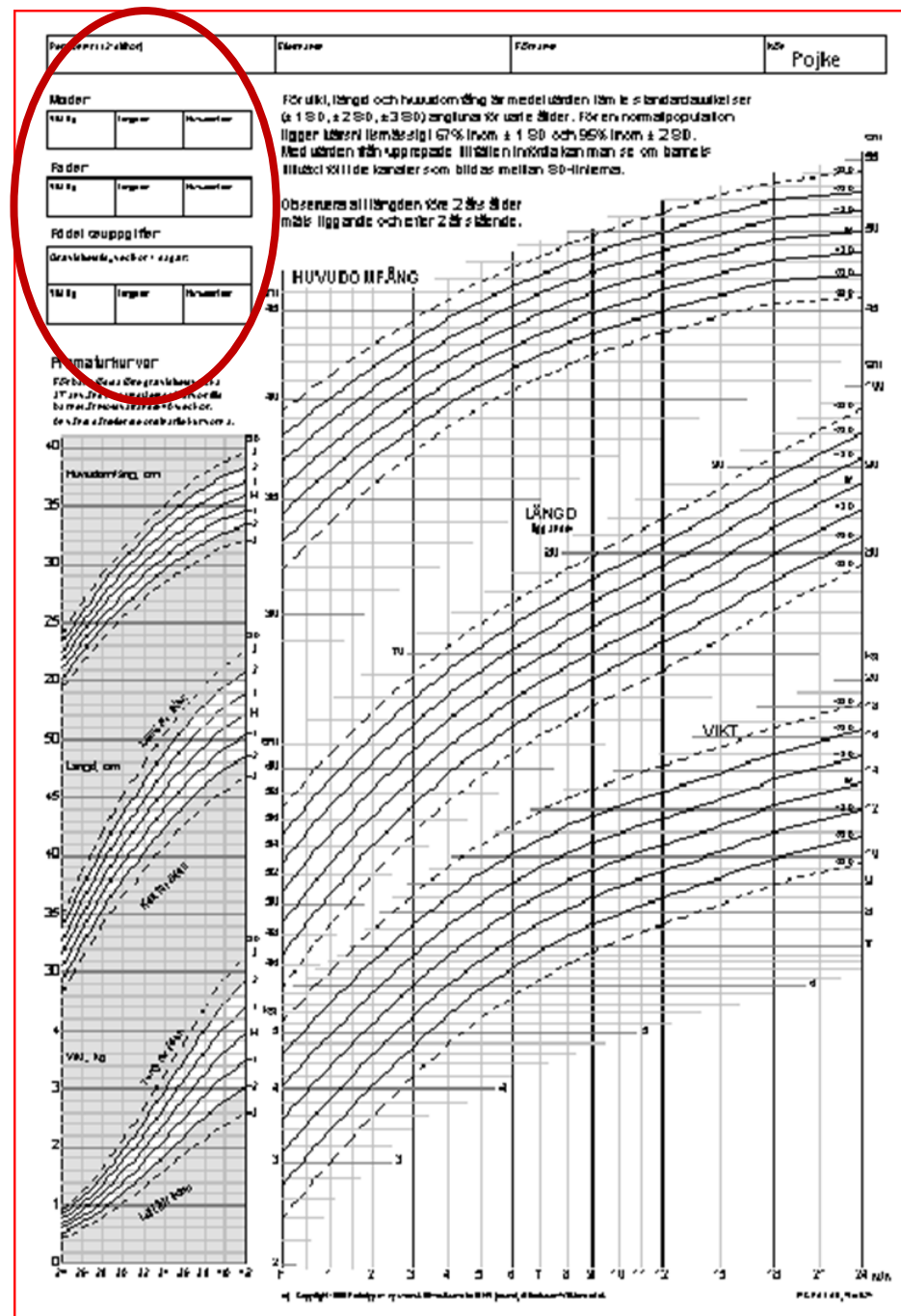
Longitudinella mätningar 1801
flickor 1849 pojkar födda 1973-75

Föräldralängder

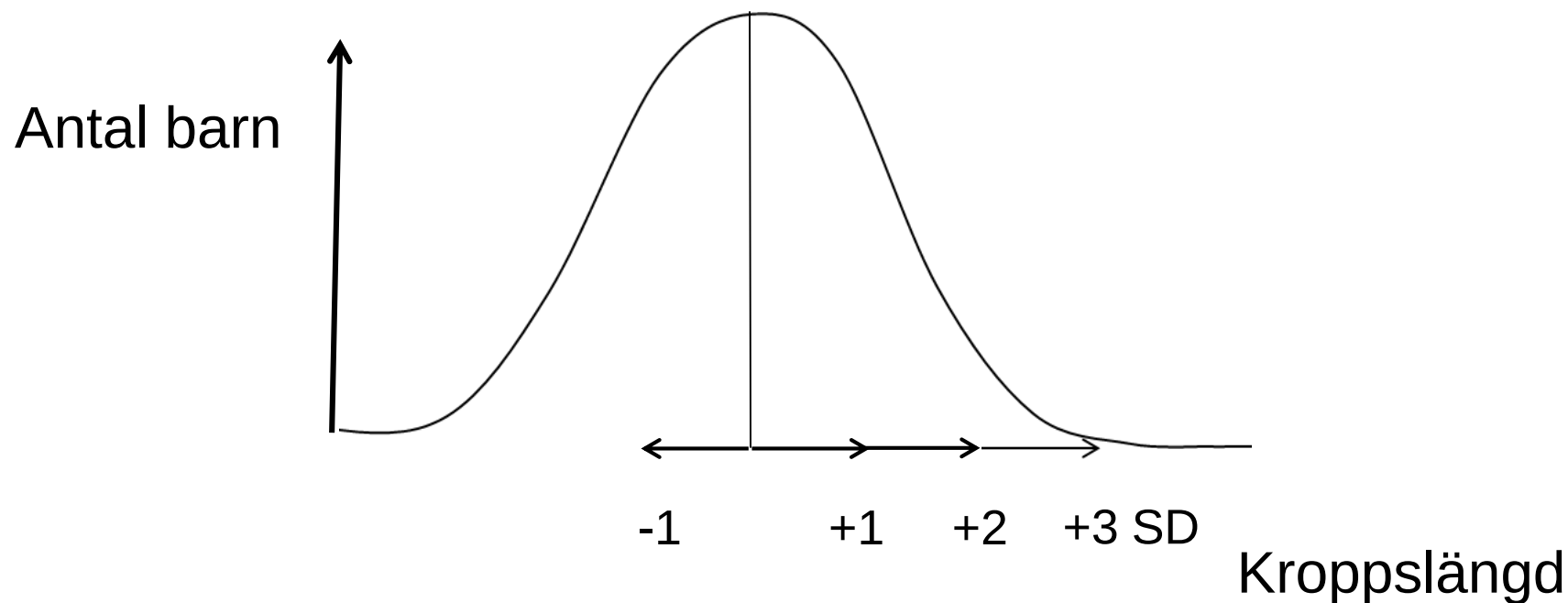
Födelsevikt, längd huvudomfång

Gestationsålder

Nya kurvor är på gång



Tillväxtkurvor

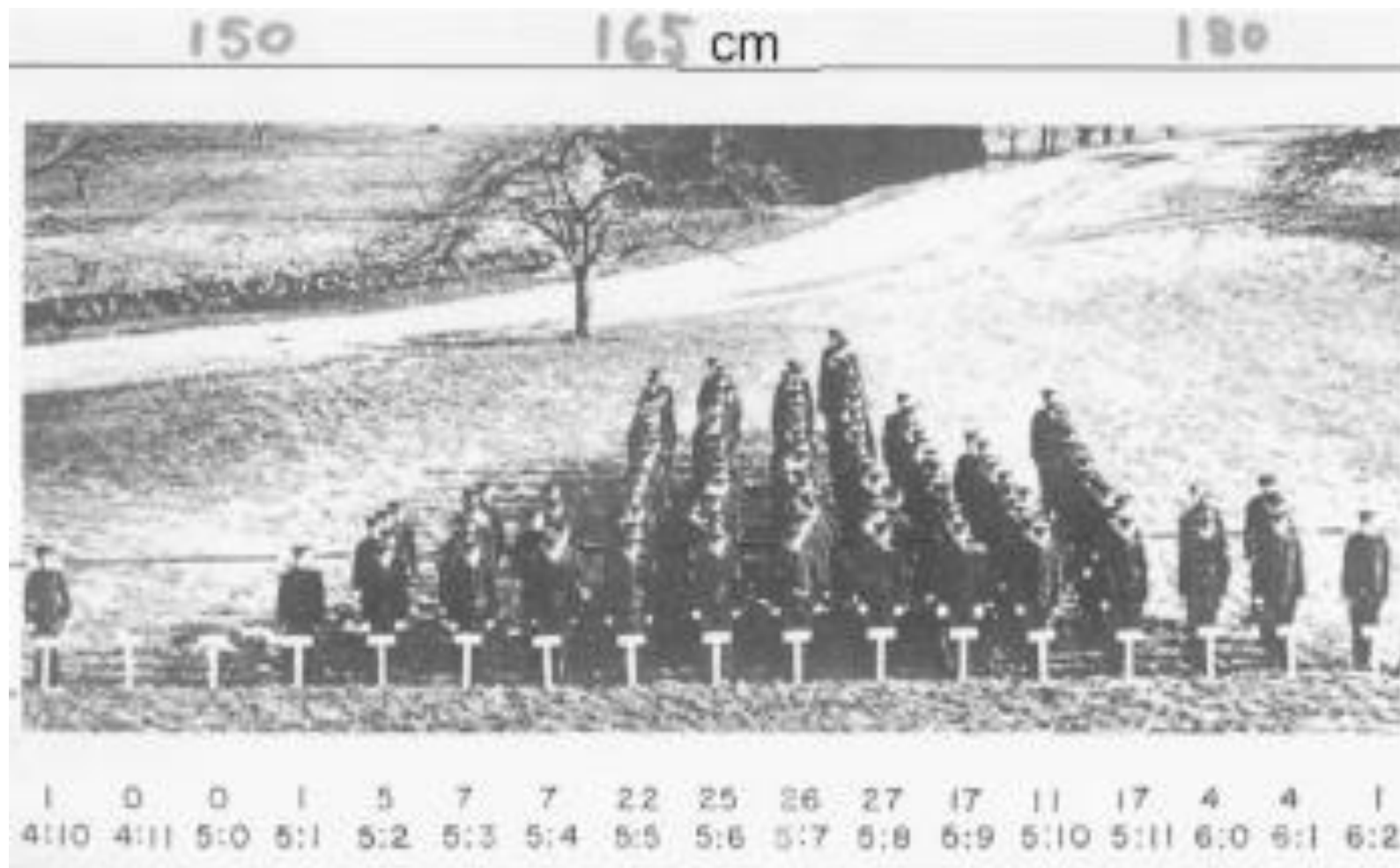


Normalfördelning - standarddeviationer –SD

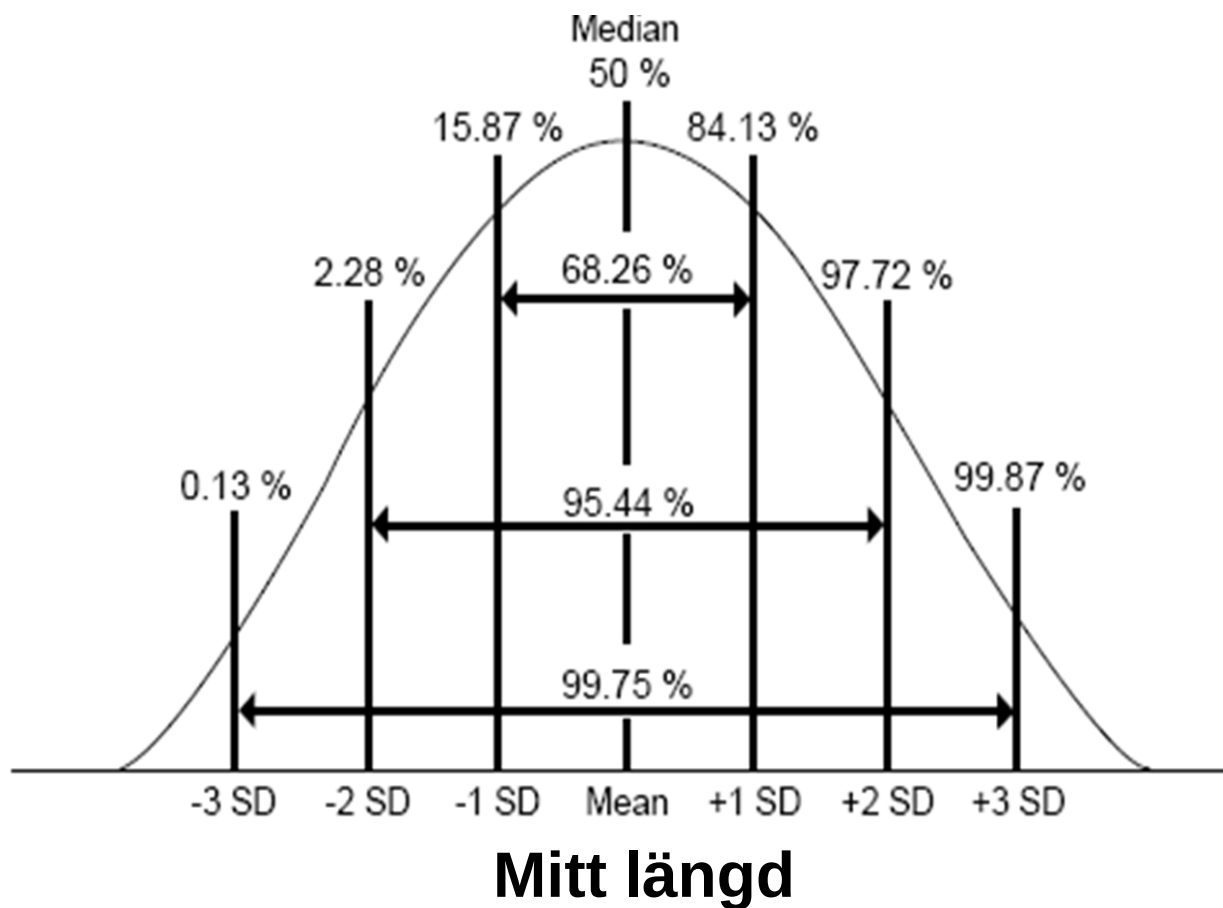
Ett sätt att beskriva hur mätvärden fördelar sig runt mitten

Tillväxtkurvor

Ett annat sätt att visa



Tillväxtkurvor



1 SD är lika
lång (cm)

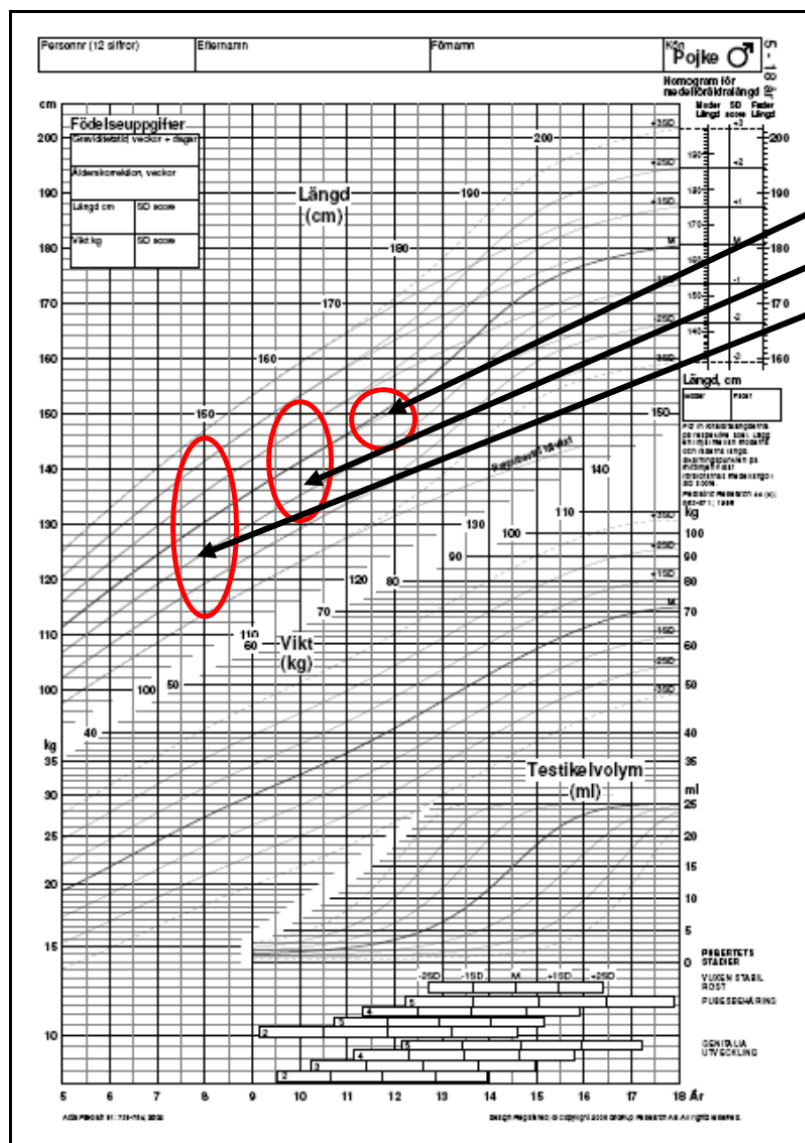


för varje ålder

1 SD ökar
med åldern

Från ca 2cm
hos nyfödda
till ca 6 cm för vuxna

Tillväxtkurvor



68% växer inom ± 1 SD

95% växer inom ± 2 SD

99.8% växer inom ± 3 SD

Tillväxtkurvor

Korrigerigering för prematuritet

Moder

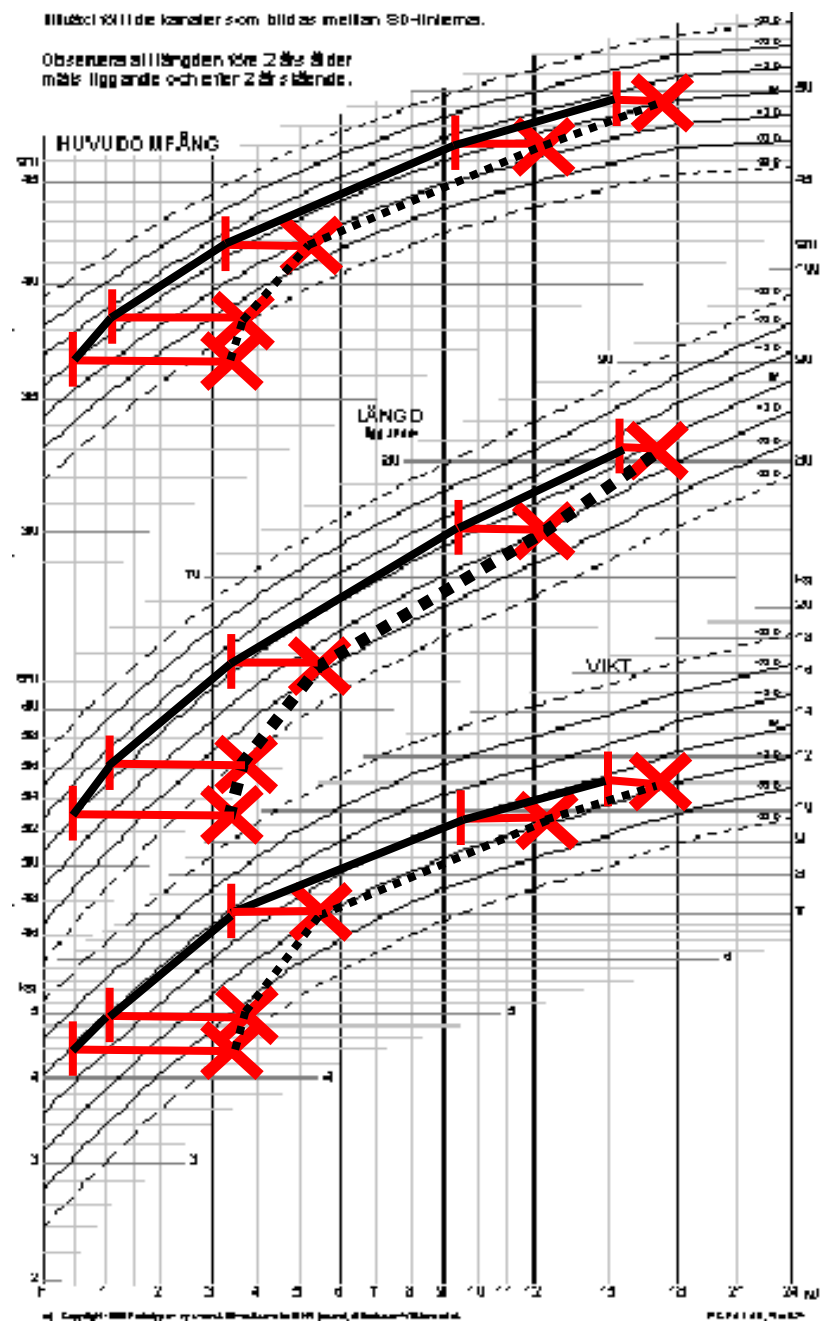
Vikt kg	Längd cm	Huvudomf cm

Fader

Vikt kg	Längd cm	Huvudomf cm

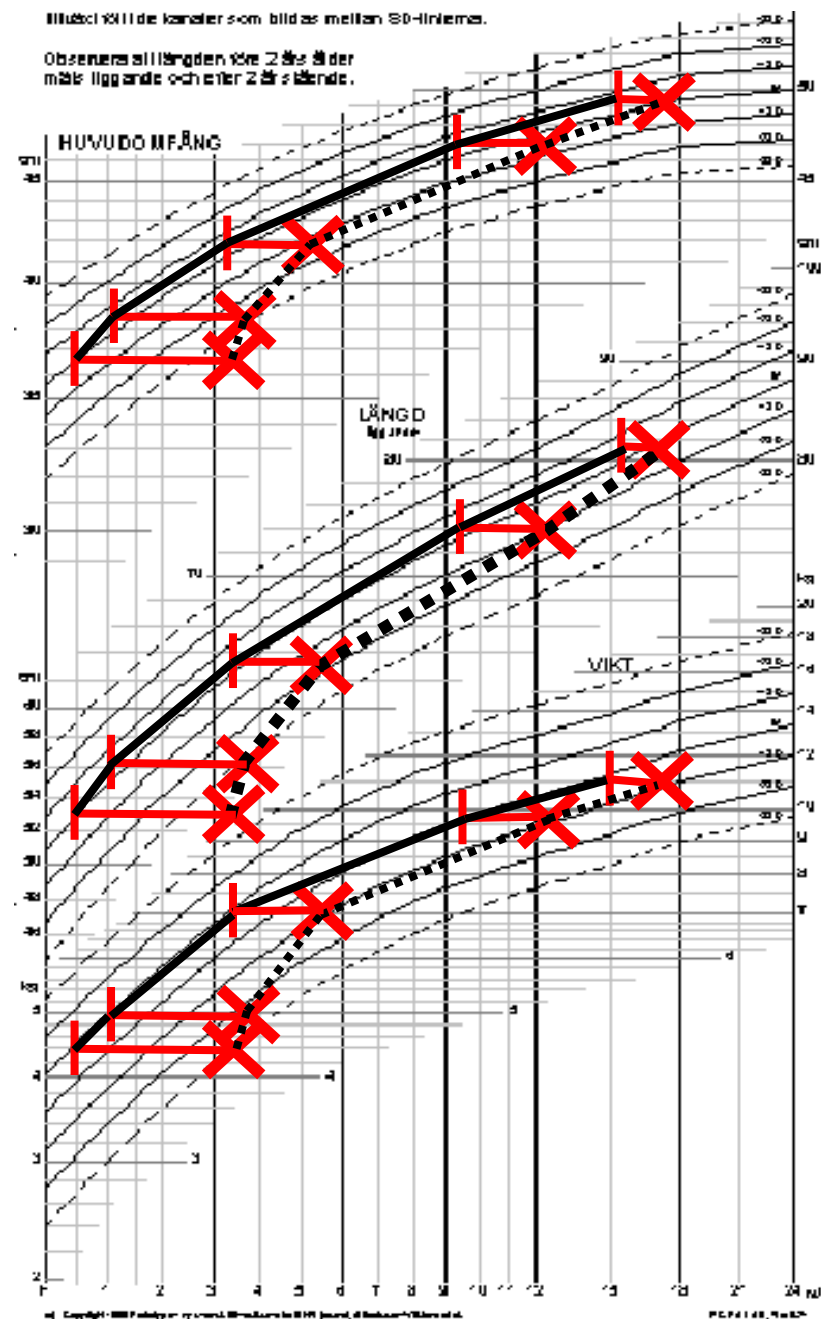
Födelseuppgifter

Graviditetstid, veckor + dagar 31+3		
Ålderskorrektion, veckor 9		
Vikt kg 0,830	Längd cm 38,4	Huvudomf cm 29,1



Tillväxtkurvor

De flesta barn (80-90%) som föds för tidigt eller små för tiden (SGA) har catch up innan 4 år



Tillväxtkurvor

Statistiskt bidrar båda föräldrarna lika till barnets vuxenlängd.

Eftersom män är i medel cirka 13 cm längre än kvinnor måste man korrigera för könet på barnet.

Man kan sedan avläsa vilken position ("längdkanal") på längdkurvan detta värde motsvarar vid vuxen ålder

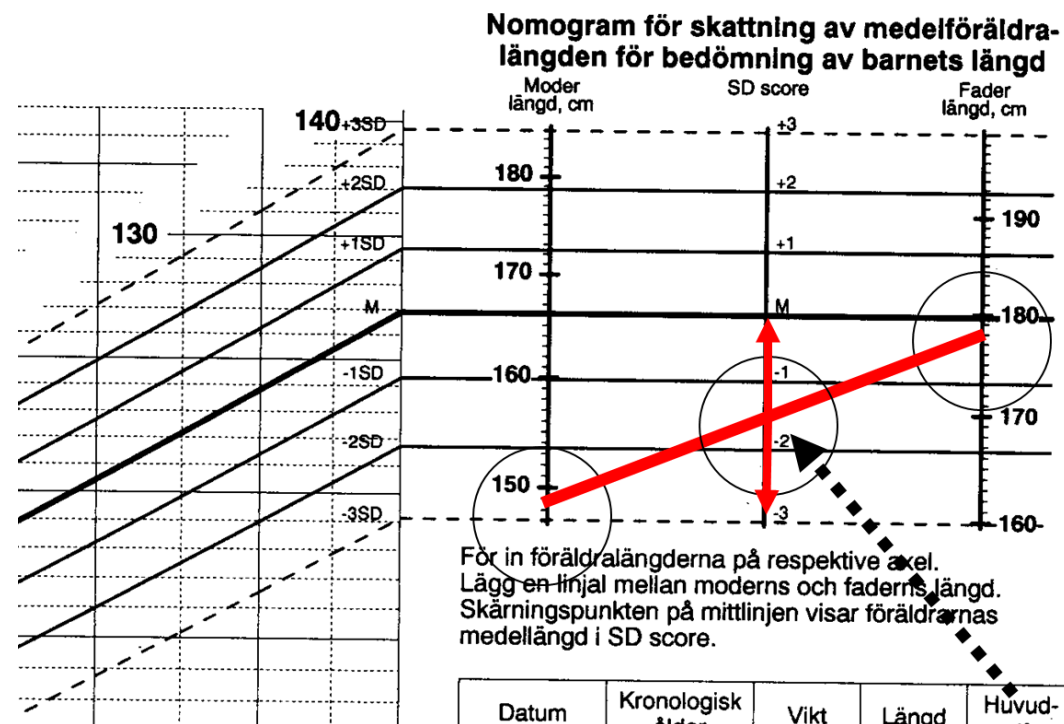
De normala variationerna för barnets uppnådda vuxenlängd omkring medelföräldralängd är dock stora; +/- 7-10cm



Tillväxtkurvor

Föräldralängder
-medelföräldralängd

TILLVÄXTDIAGRAM F-7 ÅR - FLICKA



Barnets förväntade slutlängd
med spridning $\pm 1 \frac{1}{2} \text{ SD} = \pm 10 \text{ cm}$

Tillväxtkurvor

Viktkurvorna uttrycks också i SD

Egentligen fel att använda SD här

Vikterna är inte normalfördelade

Därför har man gjort en matematisk manipulation med
logaritmering

SD ser därmed lika stora ut på kurvan (men är det inte)

Mer om vikt + relation vikt/längd - morgondagens föreläsning!



Tillväxtkurvor

Body Mass Index (BMI), eller kroppsmasseindex, anger relationen mellan vikt och längd.

BMI räknas ut genom: $(\text{kg}/\text{m}^2) = \text{vikt (kg)} / \text{längd (m)} \times \text{längd (m)}$

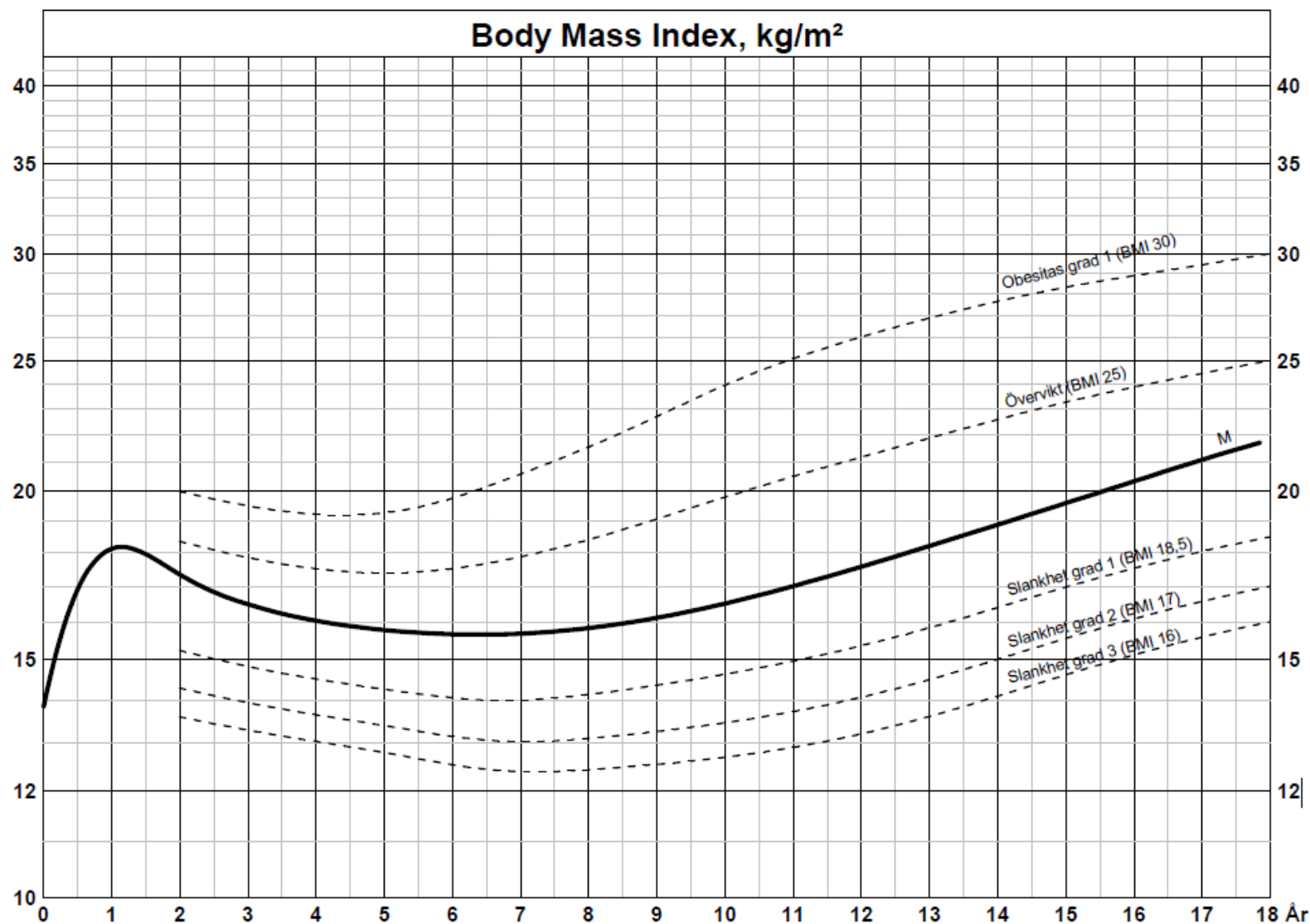
BMI-linjer i tillväxtkurvan markerar gränser för övervikt och fetma.

För mer detaljer –morgondagens föreläsning!



Tillväxtkurvor

BMI



Cole TJ, Lobstein T; *Pediatr Obes* 2012; 7: 284-294.
Karlberg J, Luo ZC, Albertsson Wikland K, *Acta Pædiatrica* 90: 1427-1434, 2001.

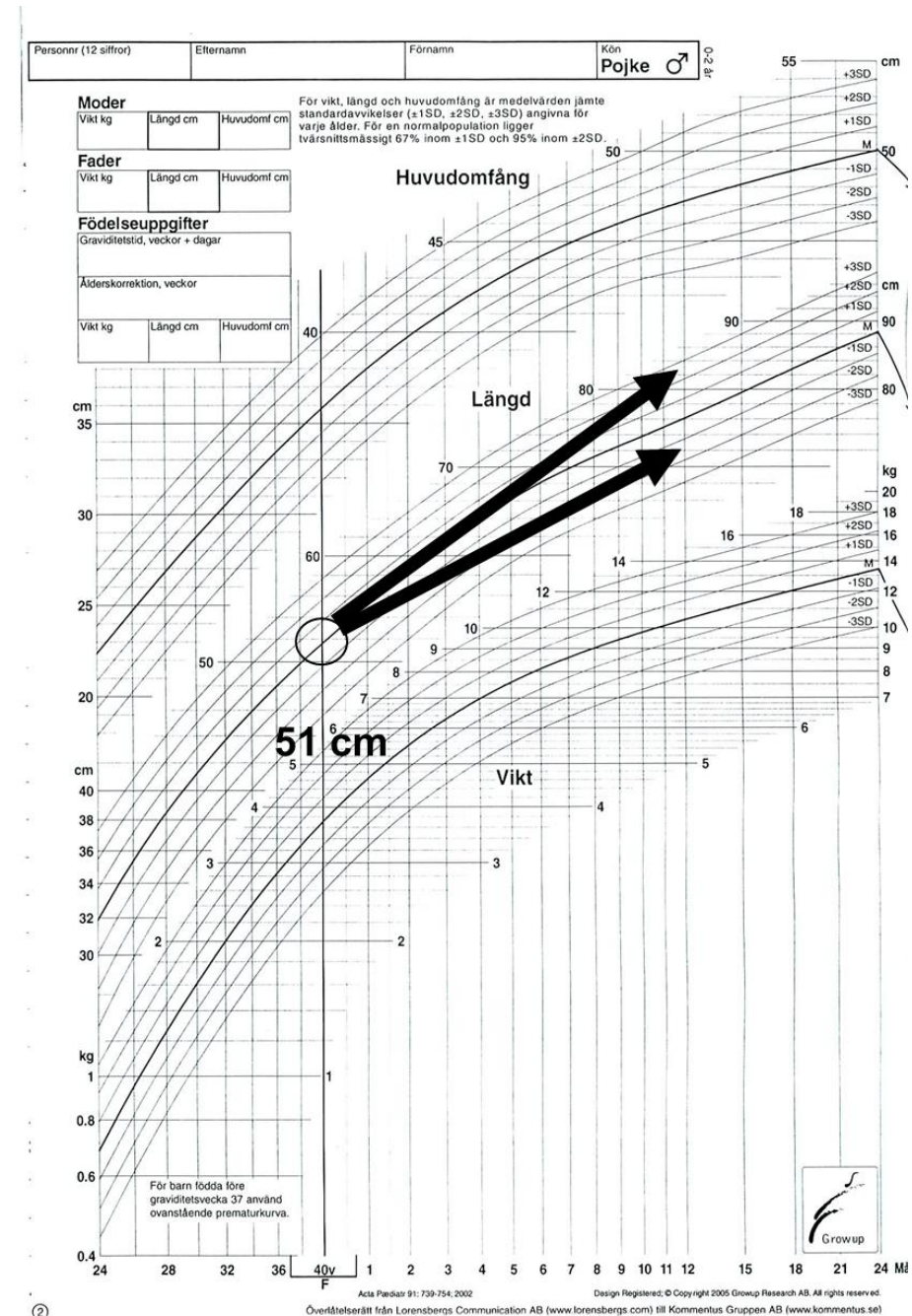
PC PAL - Tillväxtjournalen 2.5.0.339

De första 1000 dagarna

Kanalsökning första levnadsåret

Konstitutionell storhet eller litenhet
avgjort efter 2 år

Vid 2 års ålder ca 80% korrelation
både medelföräldralängder & till
vuxen slutlängd



De första 1000 dagarna

Nästan alla nyfödda går ner i vikt

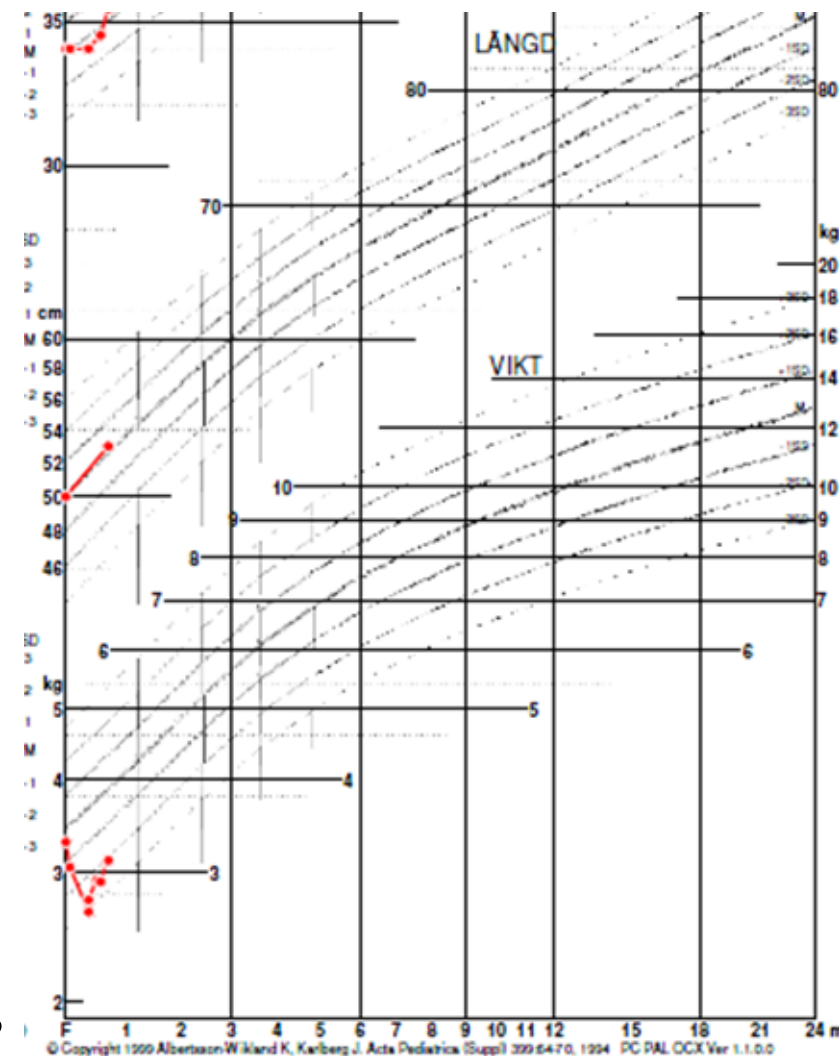
De flesta friska barn tolererar
6-10% viktnedgång första veckan

Dock viktigt vad har barnet för
utgångspunkt intrauterint

SGA? Prematur? Sjuk?

Allmäntillståndet viktigt

Tider och tillmatning kan ibland behövas

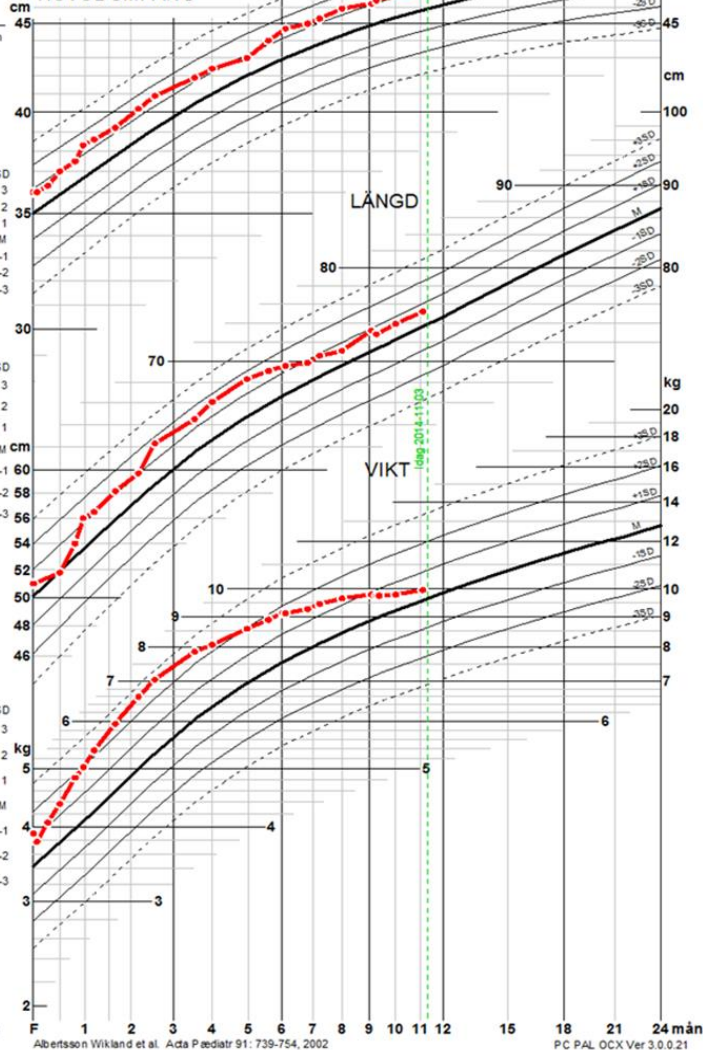


De första 1000 dagarna

Barn som helammas har en snabbare tillväxt första månaderna sedan långsammare

Barn som får ersättning tvärtom





De första 1000 dagarna

Barn som tappar i vikt under första levnadshalvåret kan ha psykosociala faktorer som påverkar amning och uppfödning

Bakgrunden kan vara bristande anknytning och/eller postnatal depression hos modern

Men.... Ibland bidrar hälso- och sjukvård till att skapa oro genom att väga och mäta för ofta och att fokusera den nyblivna föräldern på hur många gram barnet borde gå upp

Balanskonst!



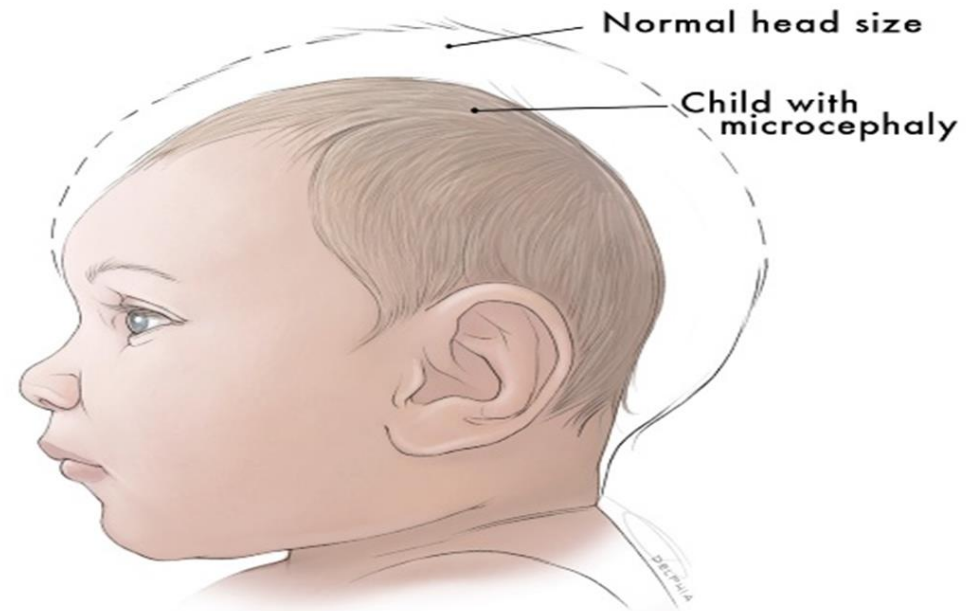
Varför huvudomfång (HO) ?

Stort eller ökande HO

-Hydrocefalus !?

Litet eller minskande HO

- Mikrocefali



Tolkning av huvudomfång

Jämför med föräldrars HO

Titta på huvudformen

Till BHV-läkare om förändring/tid enl. nedan:

0-3 mån	1 SD/1 mån
3-6 mån	1 SD/2 mån
6-18 mån	1 SD/6 mån

Eller om HO >3 SD el < 2 SD av medelvärde vid något tillfälle

Tillväxtbedömningar

Hur bedöma tillväxt?

Hur ligger barnets mätresultat i förhållande till:

A. Populationen (referenskurvan) ? B. medelföräldralängd ?

Hur förhåller vikt-längd-huvudomfång sig med varandra?

Är det något problem? Var ligger problemet?

Hur ser barnets tillväxthastighet ut? Följer barnet sin kanal?



Tillväxtbedömningar

Avvikelse från normal utveckling i längd och vikt som bör bedömas av läkare:

> $\pm 1,5$ SD från föräldrarnas kombinerade medellängd

Kortare än $-2,5$ SD, eller fetma och kortvuxenhet

Tillväxtbedömningar

Avvikelse från normal utveckling i längd och vikt i (1SDS = kanalbredd) som bör bedömas av läkare:

Under första levnadsåret mer än 1 SDS på tre månader

Mellan 12 till 24 månaders ålder mer än 1 SDS på 6 månader

Efter två års ålder mer än 0,5 SDS per år

Efter två års ålder oavsett tidsperiod mer än 1 SDS

Inte lätt att komma ihåg.... –rikshandboken!



Tillväxtbedömningar

Om viktökning **OCH** längdtillväxt som följer barnets kanal

Ingen bakomliggande sjukdom

Om viktökning **UTAN** att längden följer barnets kanal

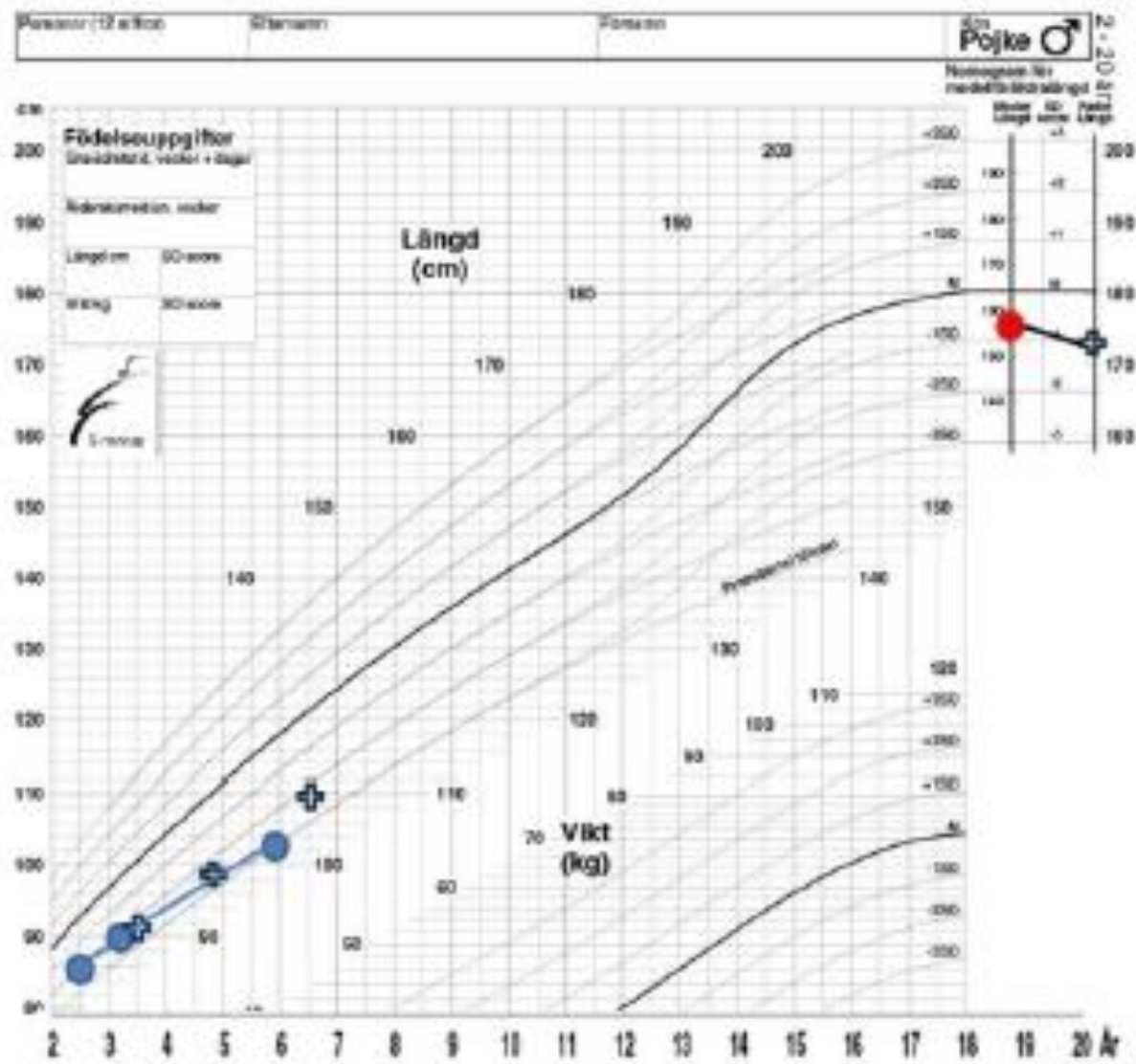
- tänk på bakomliggande sjukdom



Tillväxtbedömningar

Ärftlighet inte bara
i slutlängd?

Även tillväxtmönster?



Tillväxtstörningar

Sjukdom?

Normalvariant ? (tillväxtmönstret)

Kan vara svårt att avgöra...

Normalt utseende ?

Normala proportioner ?

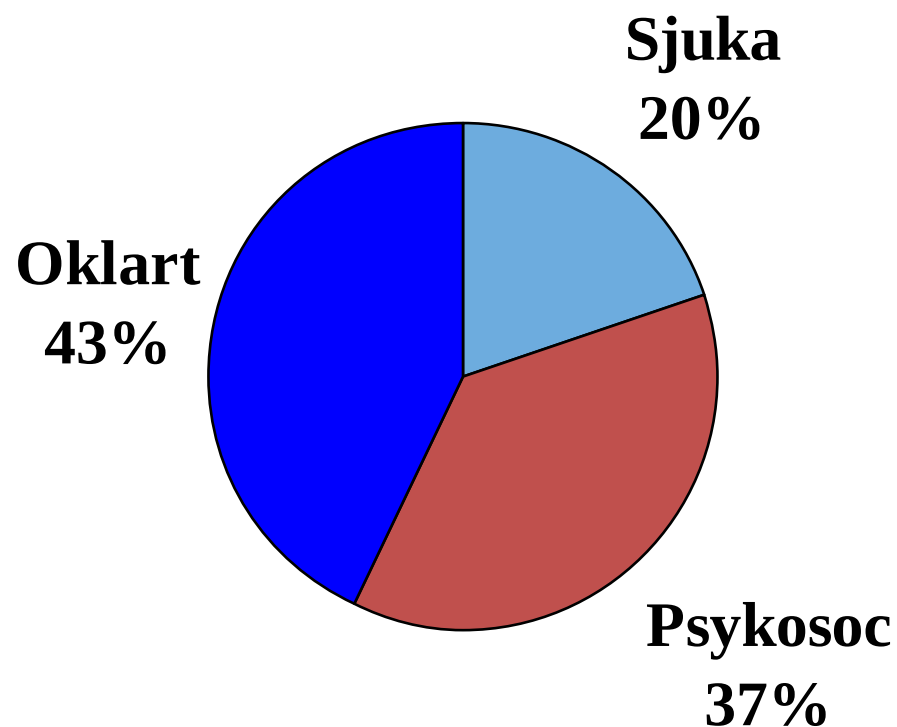
Avvikande utseende ?

Ej normala proportioner ?



Tillväxtstörningar

Av de som växer på > -2 SD hittar man :



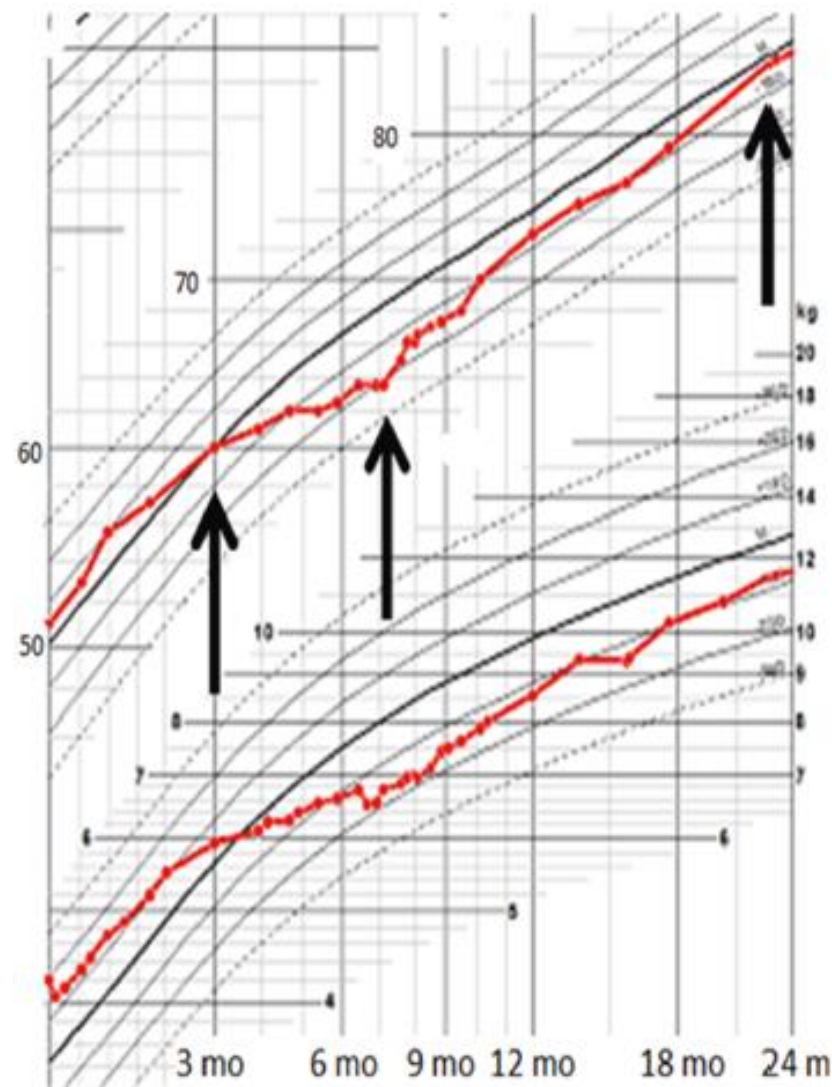
Tillväxtstörningar

Efter 3 månader händer något

Vid 7 månader upptäcks något

Hypothyreos! –Levaxin!

Catch-up klart vid 23 månader



Tillväxtstörning –utredning på VC/BK

Noggrann klinisk bedömning: Familjeanamnes; KURVA,

Prover:

Urinsticka

TSH, T4, T3

Ev. IGF1

Transglutaminas el endomycie AK (celiaki)

Hb, CRP, kreatinin + ev. lever prover

F-calprotectin