

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

GROWTH in children

Dr Ali Rabbani

Pediatric endocrinologist

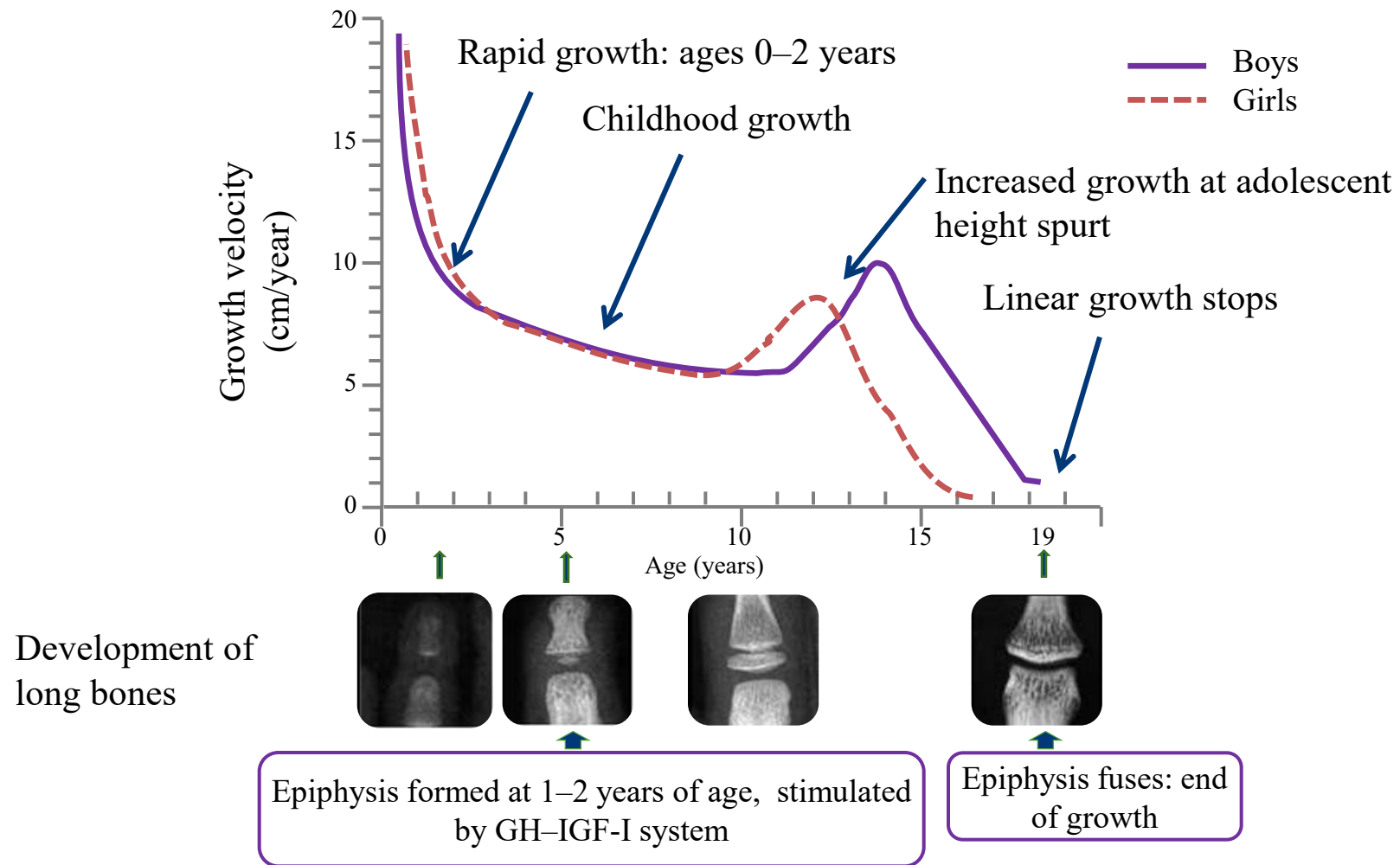
Iranian society of pediatric

1404/04/20

- **Normal growth**
- **Abnormal growth**
- **Approach to Abnormal growth**

- **Fetal growth**
- **Infancy**
- **Child hood**
- **Pubertal growth**

Normal growth pattern



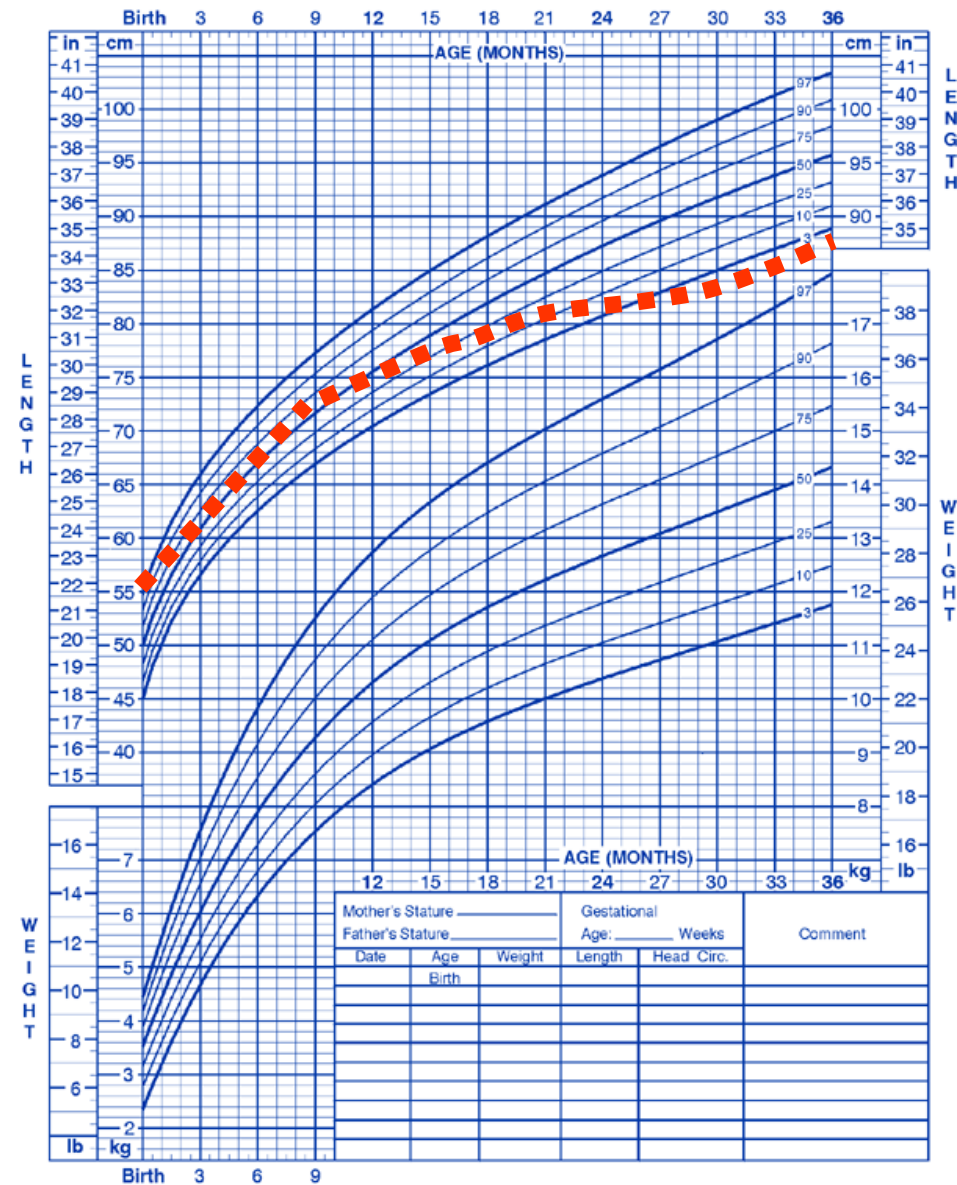
GH-IGF, growth hormone–insulin-like growth factor

Tanner *et al. Arch Dis Child* 1966;41:454–71; Tanner *et al. Arch Dis Child* 1966;41:613–35.

Birth to 36 months: Boys
Length-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____



Published May 30, 2000 (modified 4/20/01).
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

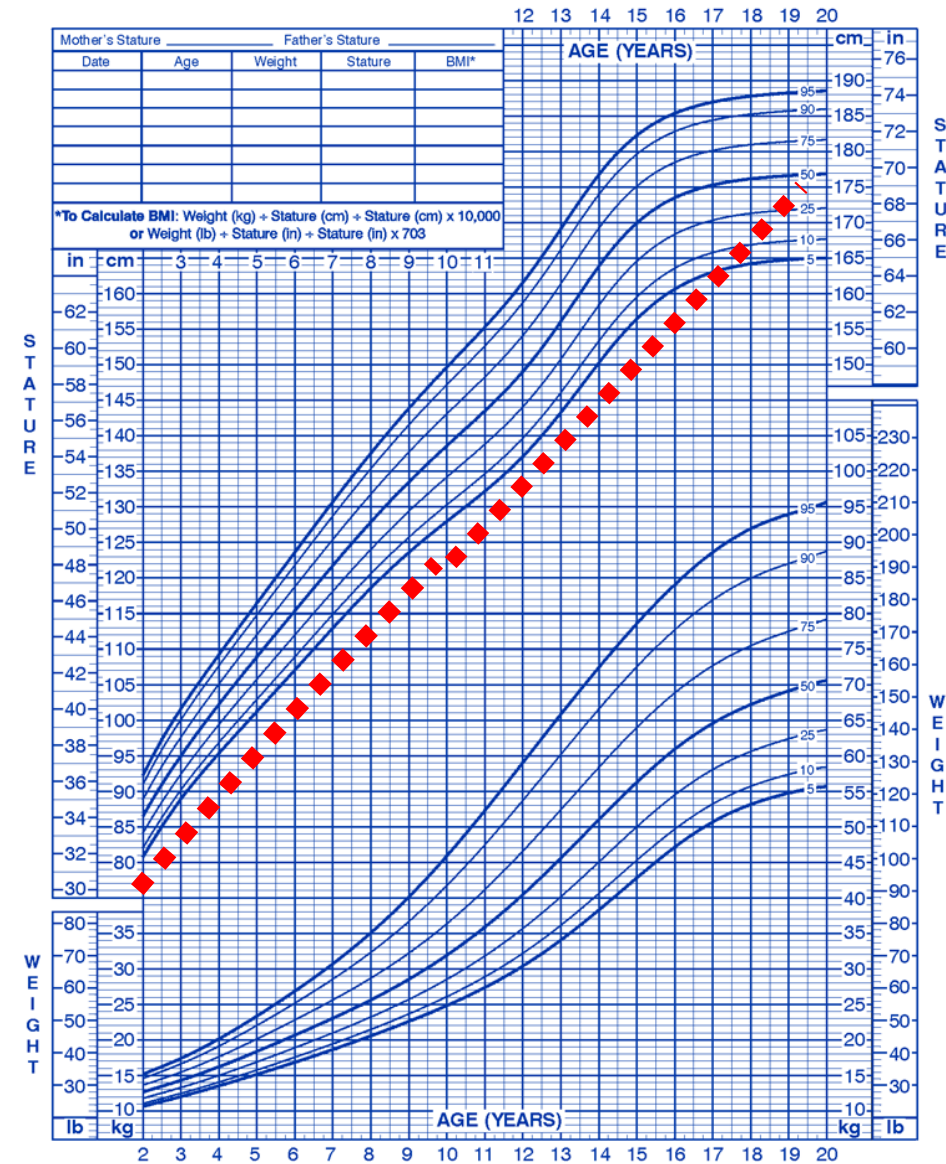


OK135S063

2 to 20 years: Boys
Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____



Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

OK135S057

RECORD # _____

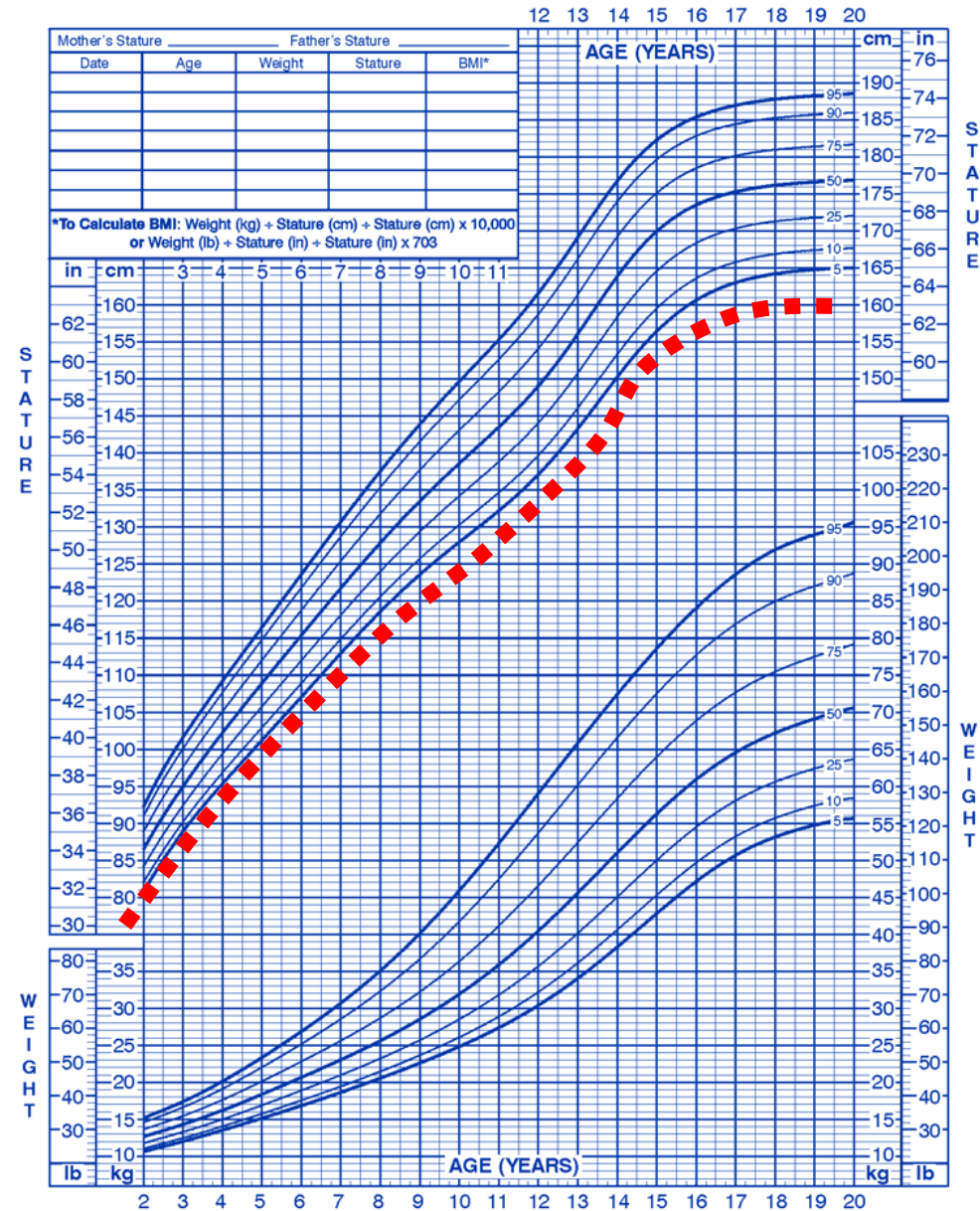


SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

2 to 20 years: Boys
Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____

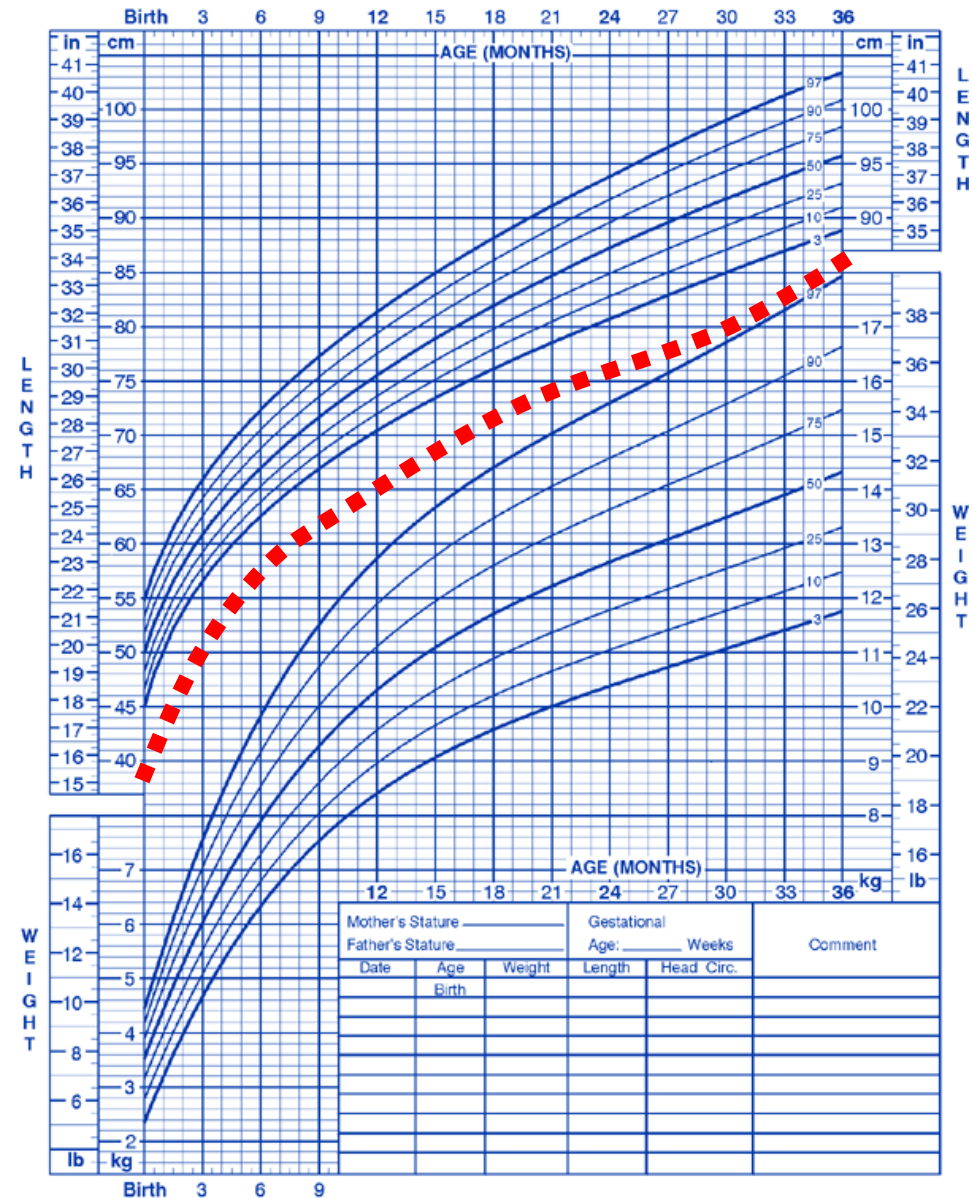
RECORD # _____



Birth to 36 months: Boys
Length-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____



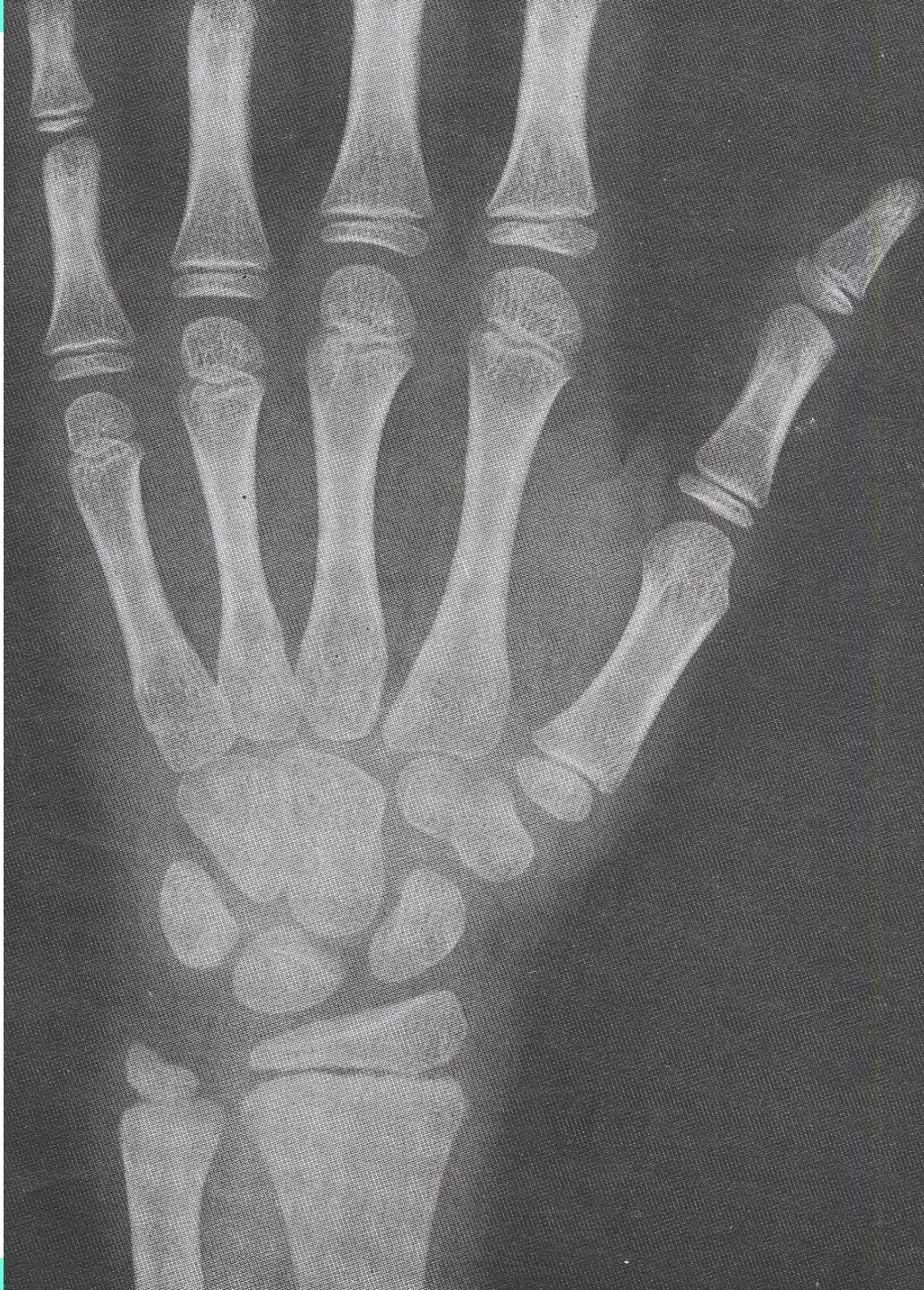
Published May 30, 2000 (modified 4/20/01).
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

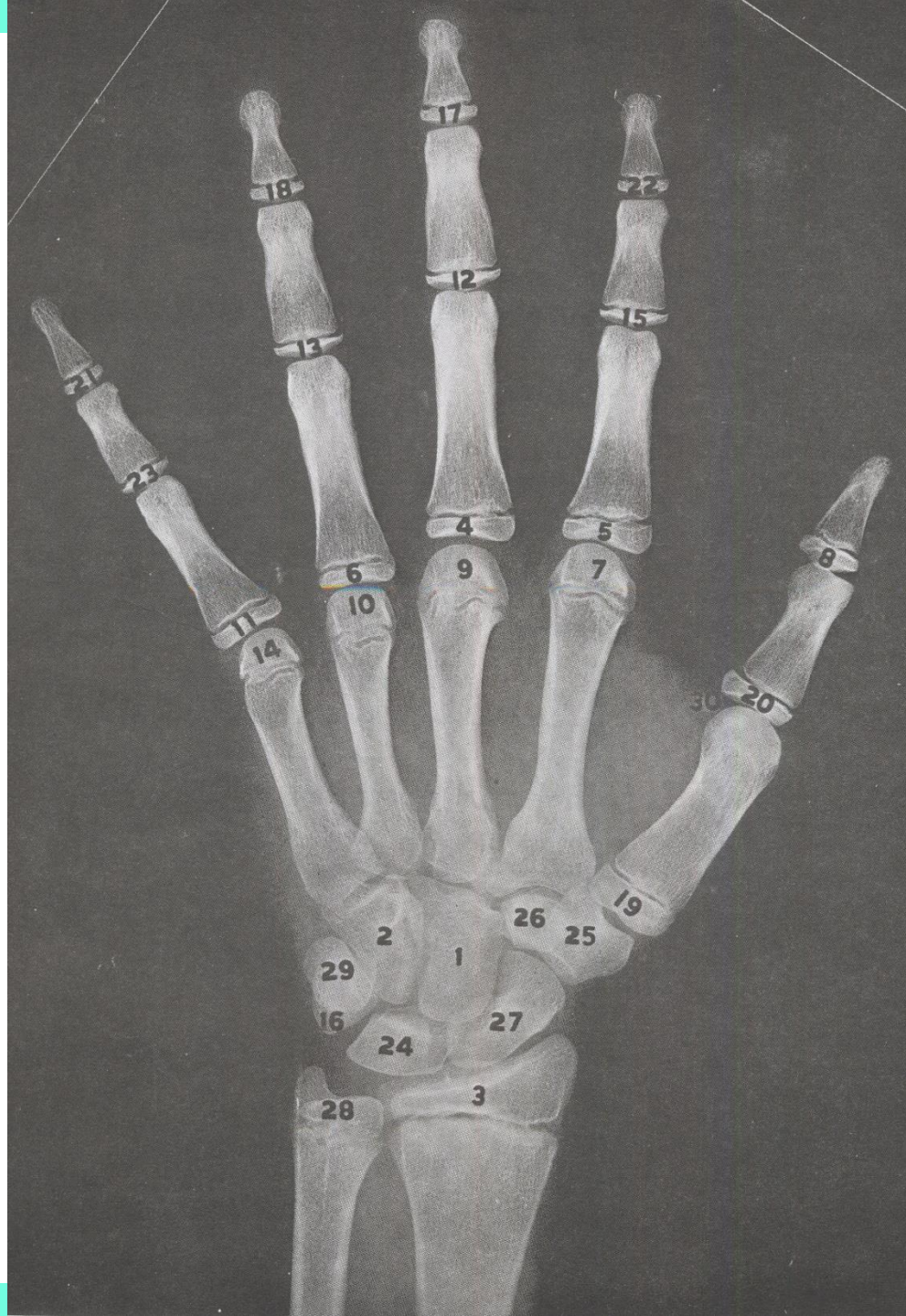


SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

NAME _____
RECORD # _____







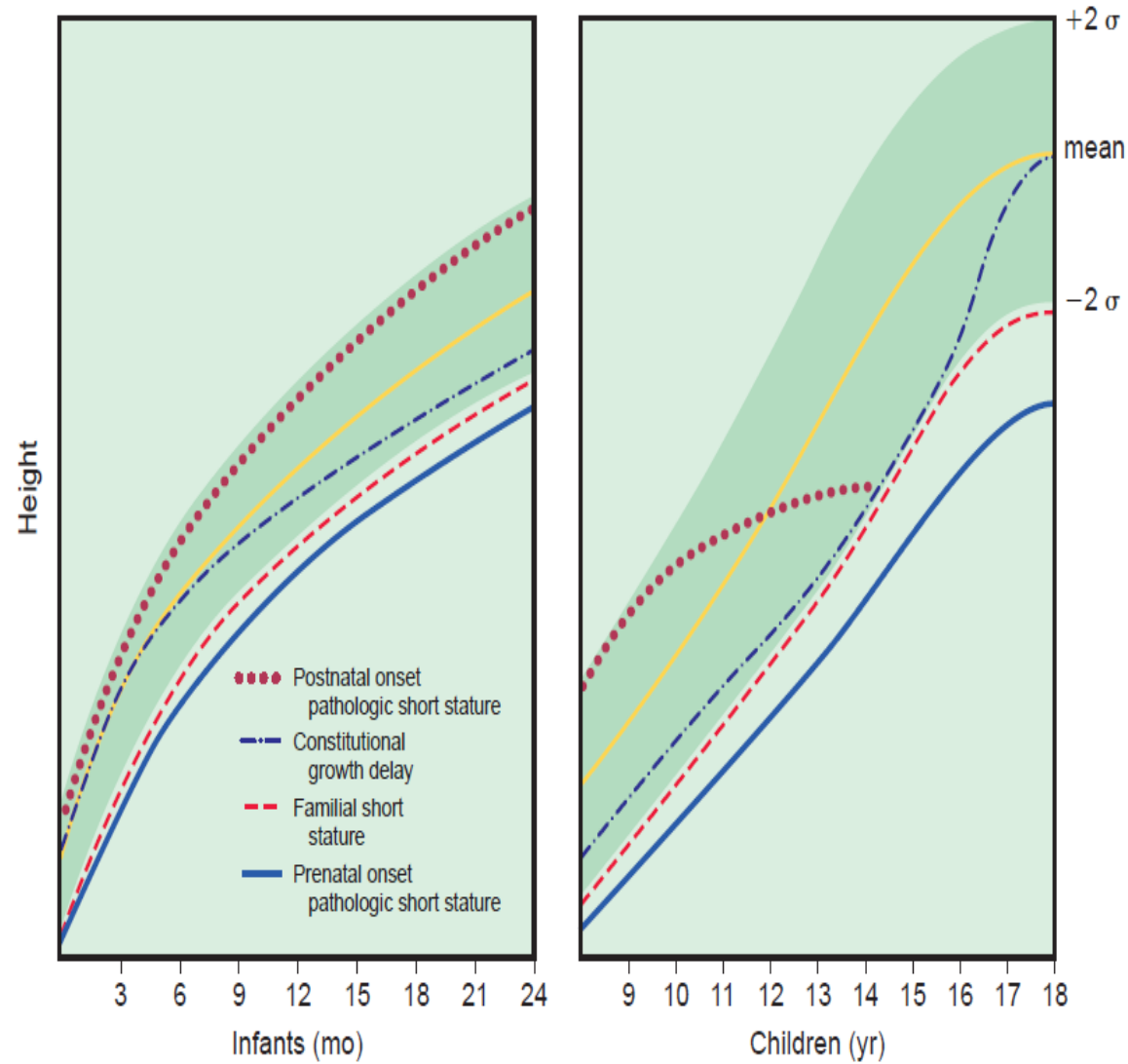
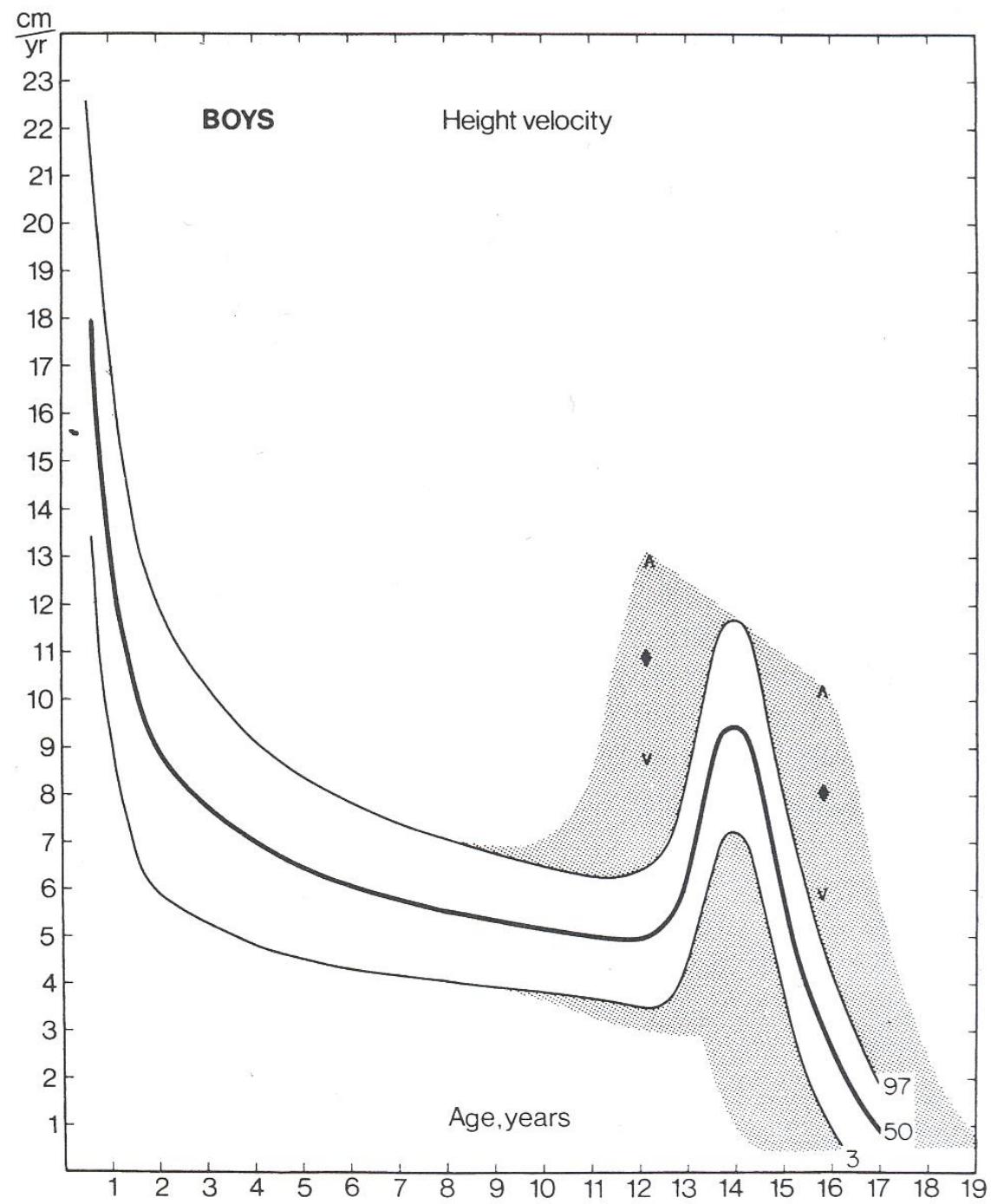


Figure 15-3 Height-for-age curves of the 4 general causes of proportional short stature: postnatal onset pathologic short stature, constitutional growth delay, familial short stature, and prenatal onset short stature. (From Mahoney CP: *Evaluating the child with short stature*, *Pediatr Clin North Am* 34:825, 1987.)



Causes of short stature

- **Normal Variants of short stature**
- **Constitutional (delayed bone age)**
- **Genetic (short familial heights)**
- **Constitutional and genetic**

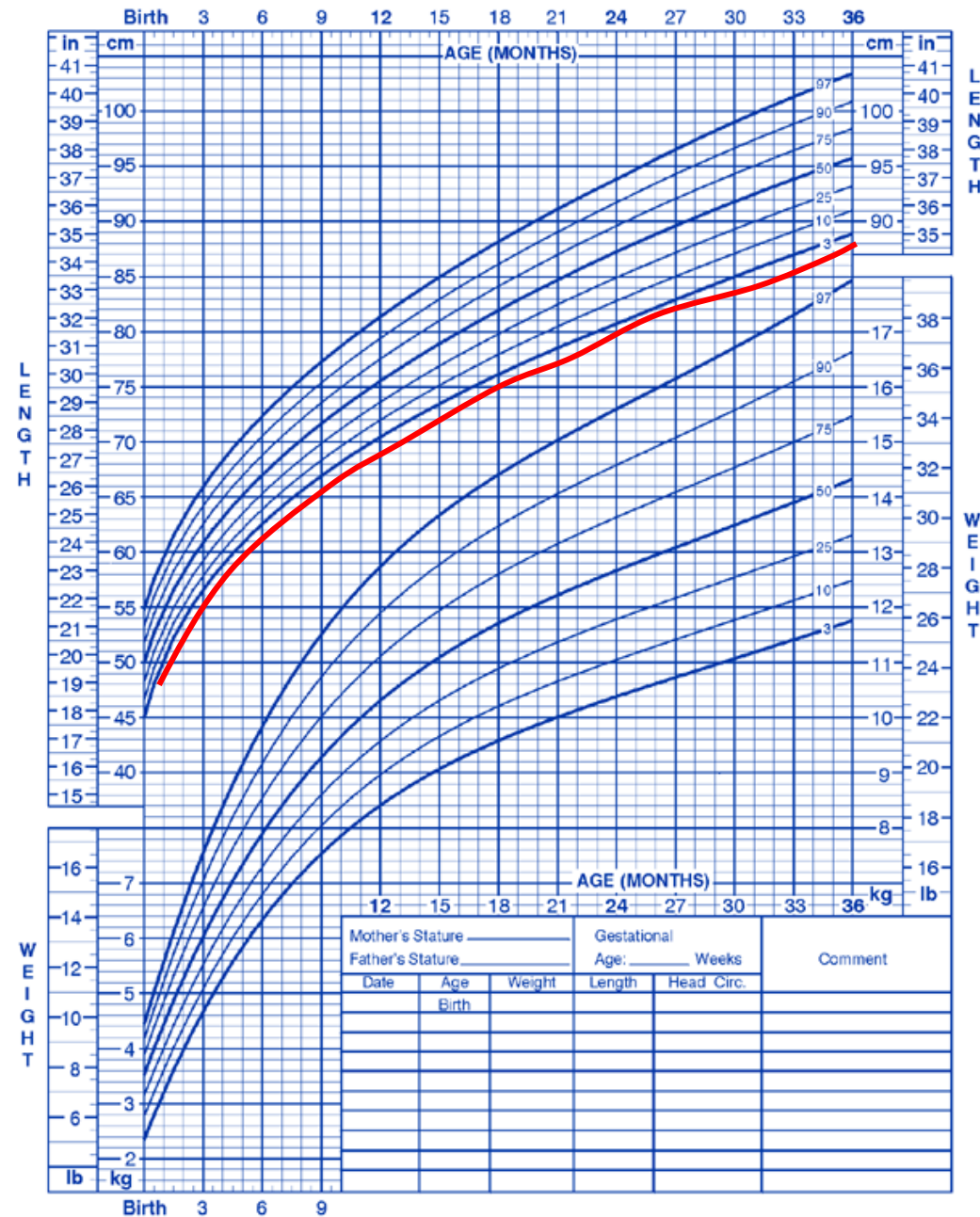
Causes of short stature

- **80% percent N.V.S.S**
- **20% is pathologic**

بیمار اول:

پسر ۱۰ ساله ای با قد ۱۲۵ سانتی متر جهت بررسی رشد ارجاع شده است. قد زمان تولد ۴۷ سانتی متر

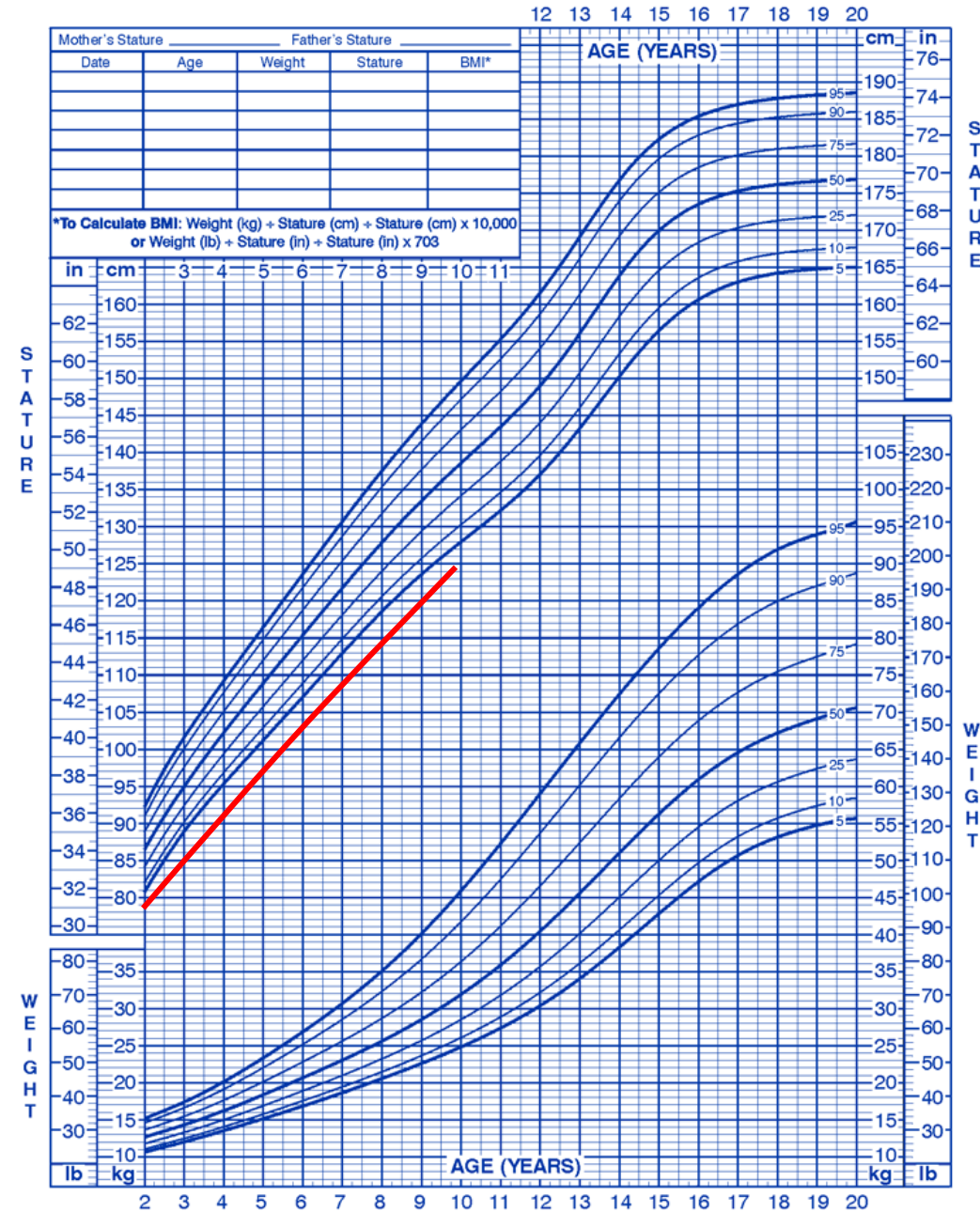
بررسی روی چارت رشد همراه بیمار را ملاحظه بفرمایید



2 to 20 years: Boys

Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____



آزمایشات همراه شامل تست های تیروئید نرمال و پاسخ به تست تحریکی برای هورمون رشد به شرح زیر است:

GH ---- 0.1----- 3 IGF1=140 IGFBP3=Normal

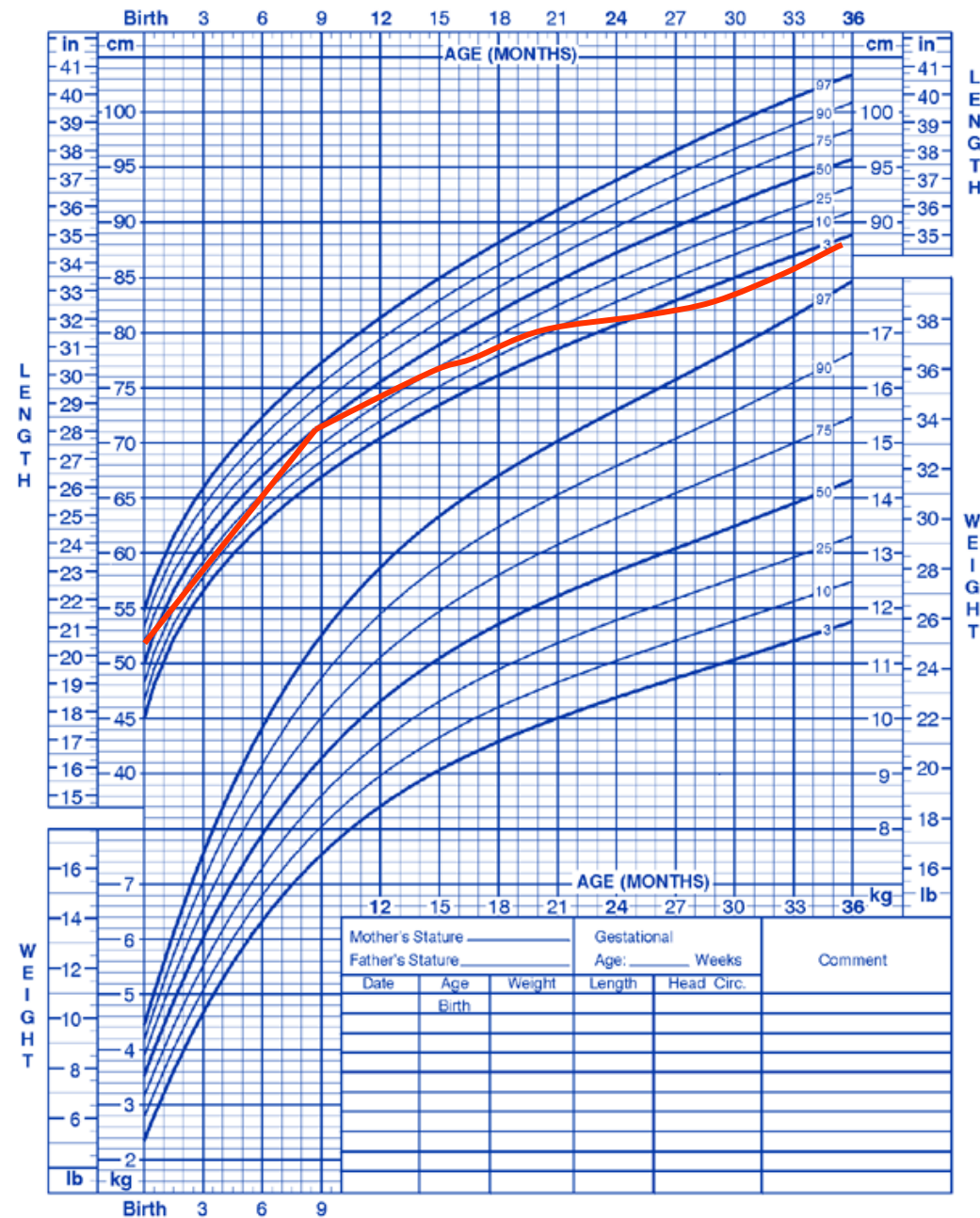
Bone age =10-10.5

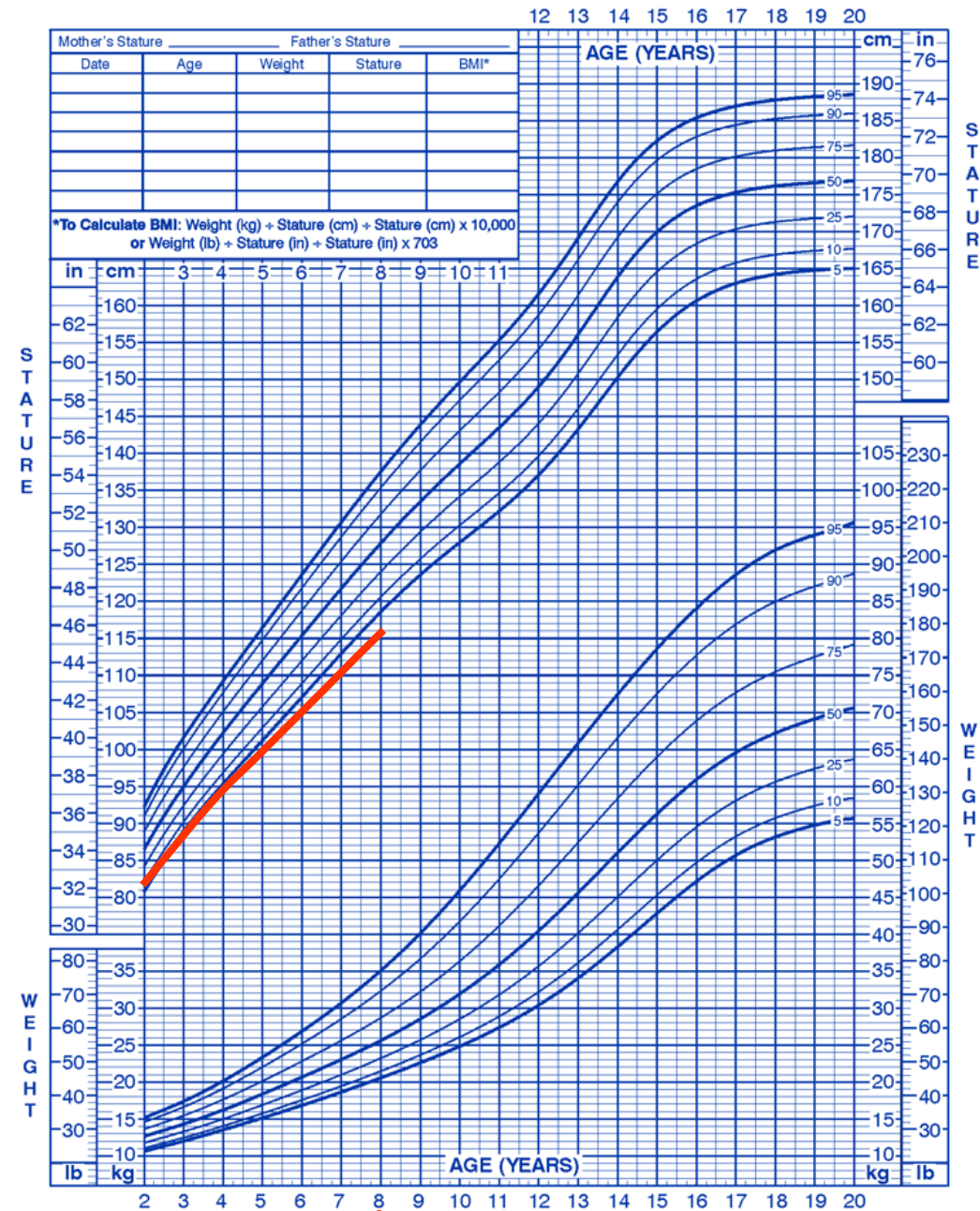
تشخیص چیست؟

Familial Short Stature

بیمار دوم:

پسر ۸ ساله قد ۱۱۷ سانتی متر قد موقع تولد ۵۲ سانتی متر جهت بررسی رشد ارجاع شده است منحنی رشد همراه بیمار را ملاحظه می فرمایید





Bone age < 6 معاینات و آزمایشات روتین و تست های تیروئید نرمال و پاسخ به تست تحریکی به شرح زیر است:

GH=0.3----- 2 IGF1 =160 IGF BP=N

تشخیص چیست؟

Constitutional delay of puberty

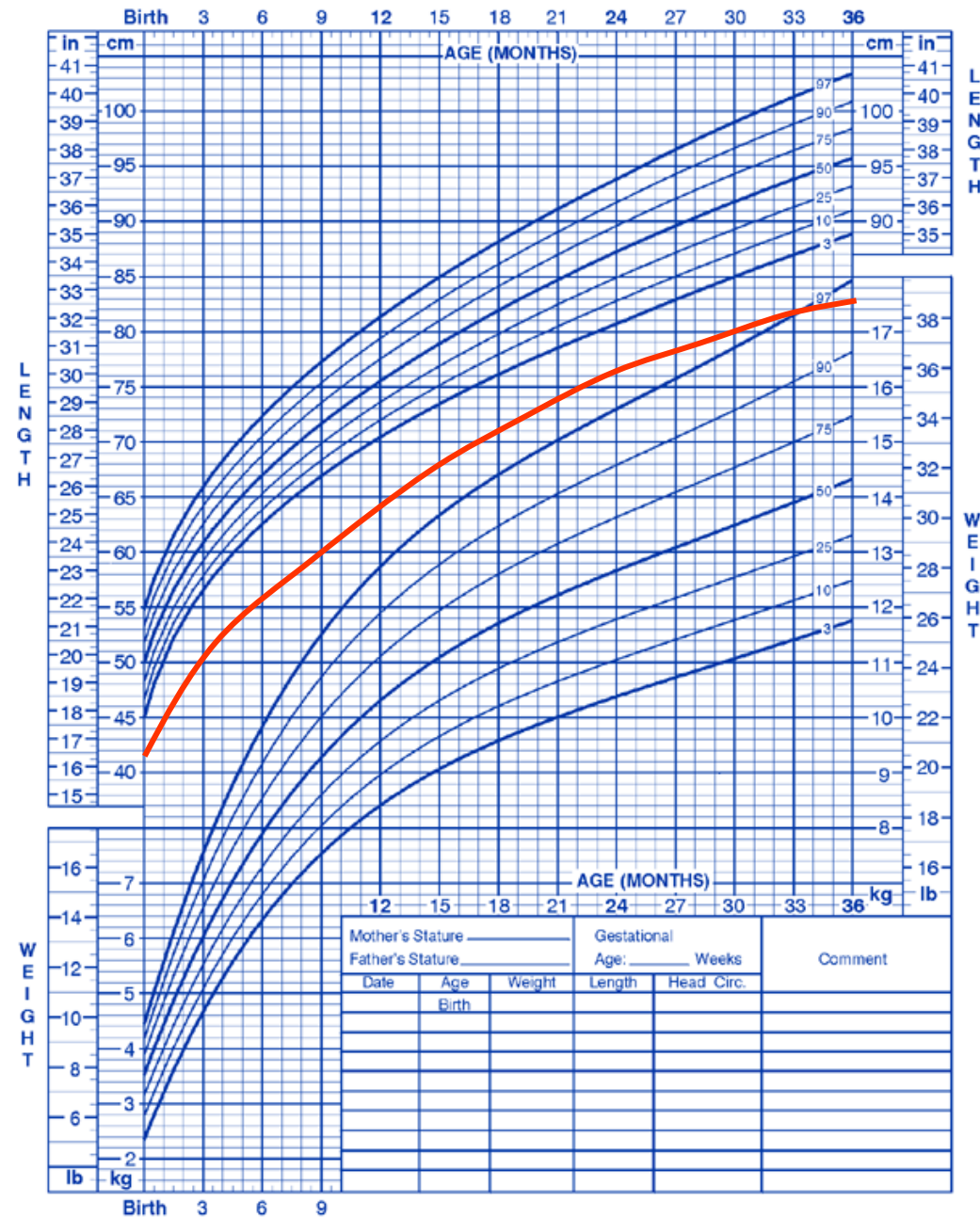
پسر ۱۰ ساله با قد ۱۱۵ سانتی متر جهت بررسی کوتاهی قد ارجاع شده است. قد زمان تولد ۴۲ سانتی متر در معاینه نکته ای ندارد.

آزمایشات روتین و تست های تیروئید نرمال است

IGF1=170 IGFBP3=N

تست تحریکی هورمون رشد GH=0.1-----10

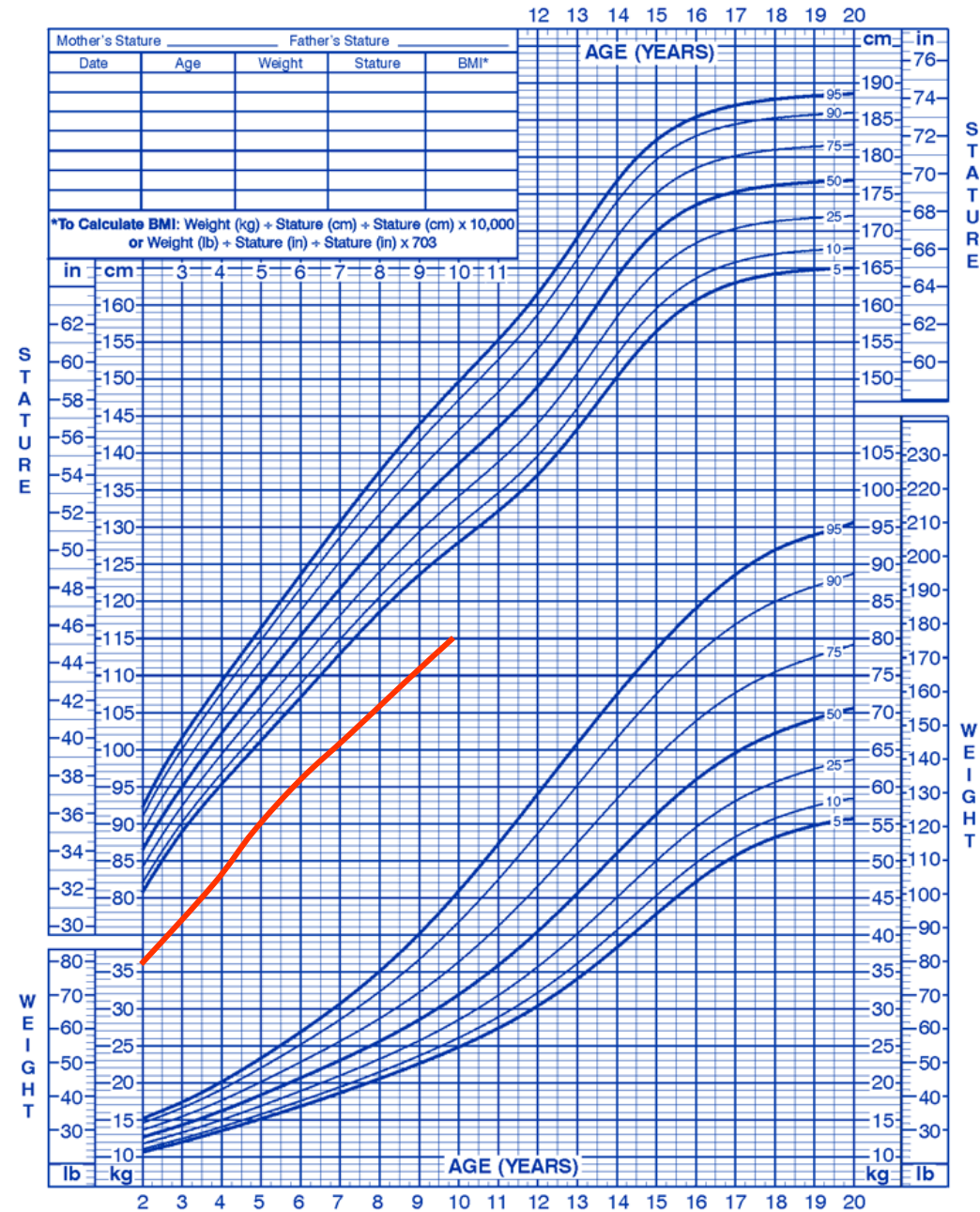
منحنی رشد وی از بدو تولد را ملاحظه می فرمایید.



2 to 20 years: Boys

Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____



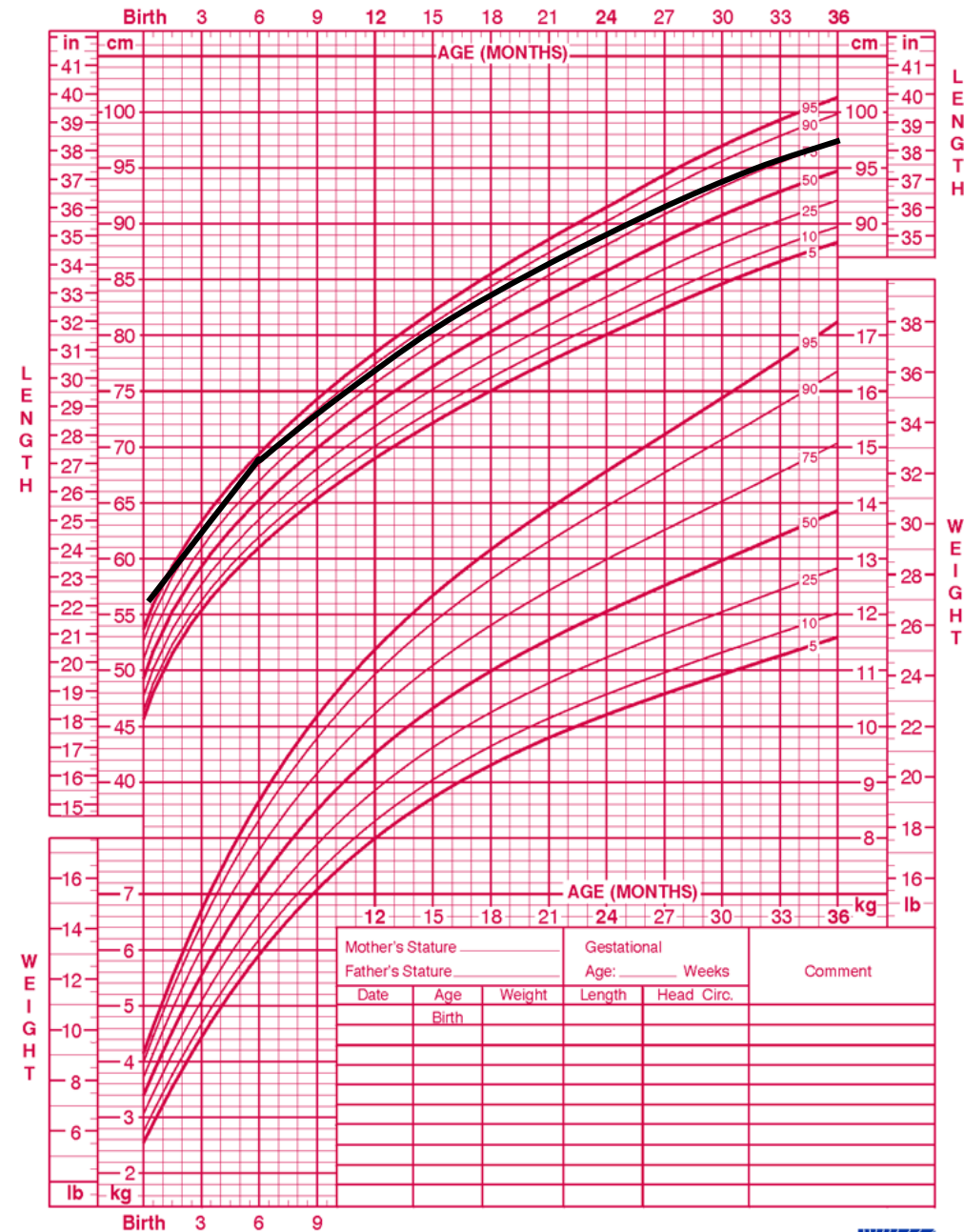
تشخیص چیست؟

Prenatal Pathologic Short Stature

دختر ۹ ساله ای با قد ۱۲۳ سانتی متر جهت بررسی رشد ارجاع شده است پس

از بررسی قد روی منحنی percentile 5 است

منحنی رشد را از بدو تولد ملاحظه بفرمایید



RECORD # _____



SAATCHI + SAATCHI • CULTURE • PEOPLE

این منحنی طبیعی است یا غیر طبیعی؟

BA≤5.5 yer

T3PU↓

T4↓

TSH↑

G.H=0-1-----0.2

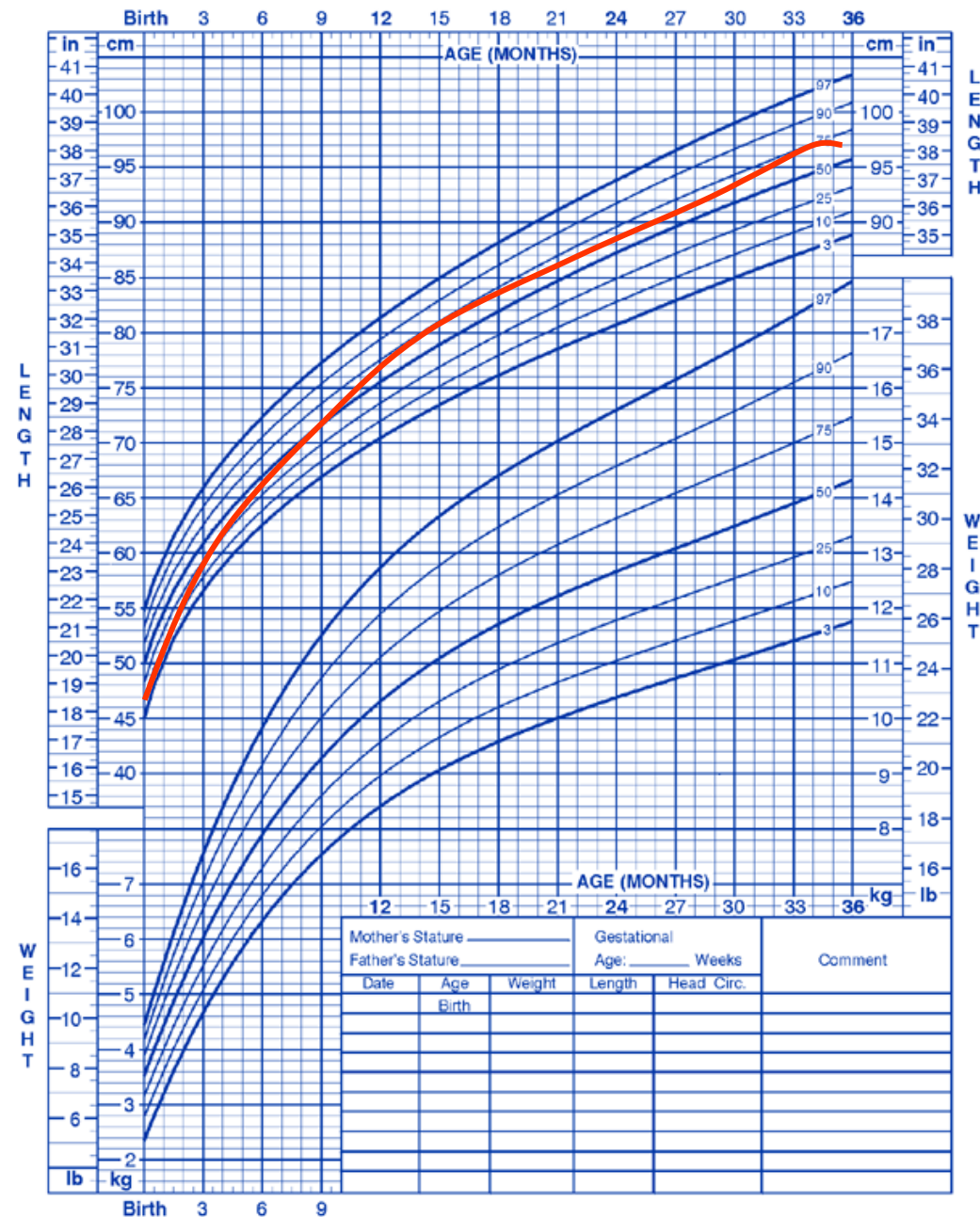
IG12I=50

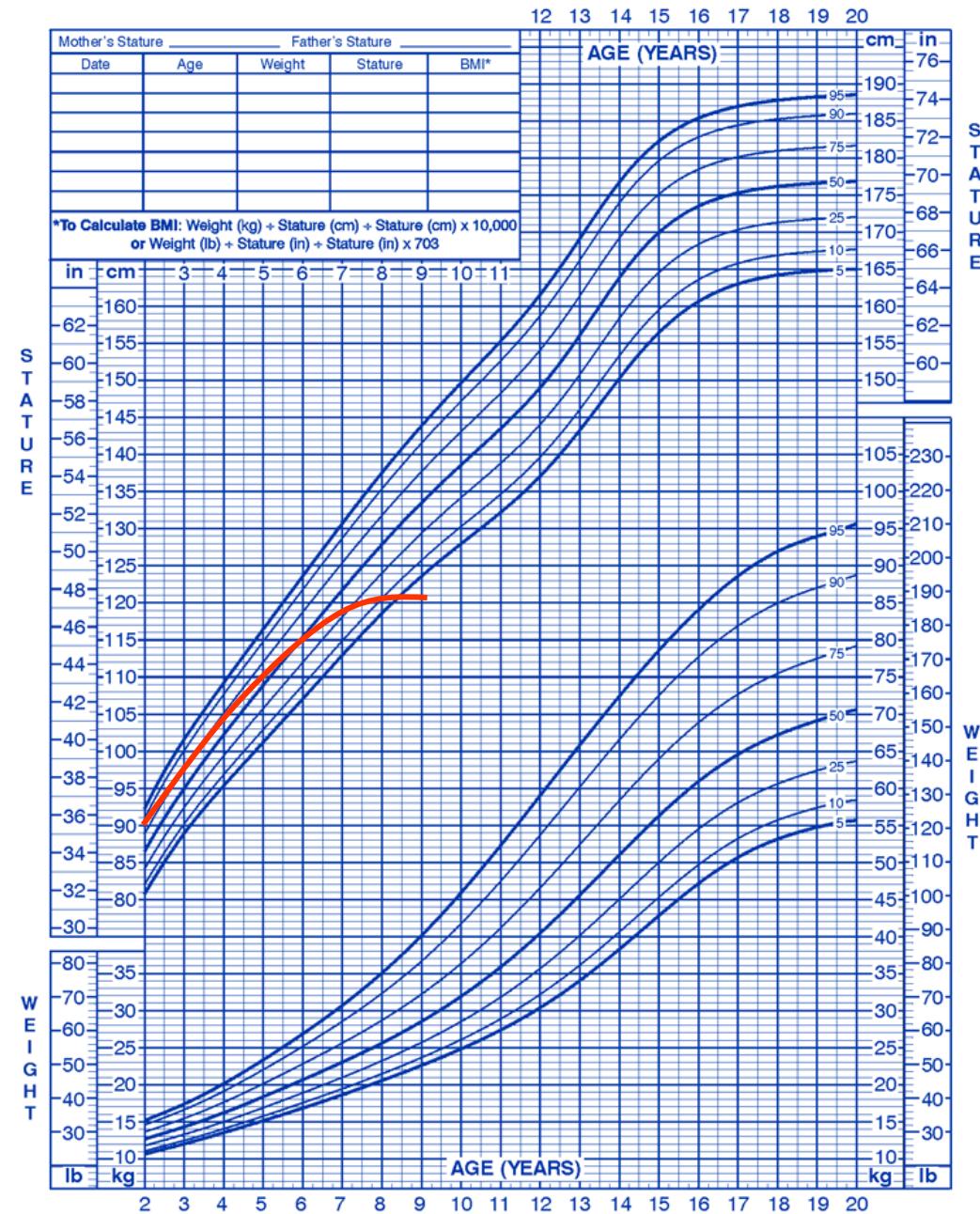
IG12BP3=↓

تشخیص چیست؟

Pathologic Short Stature due to Primary hypothyroid

پسر ۸ ساله با قد ۱۲۰ جهت بررسی رشد ارجاع شده است قد موقع تولد ۴۵ سانتی متر بوده به منحنی رشد وی را
ملاحظه بفرمایید





Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).

SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

OK135S057

رشد کودک طبیعی است یا غیر طبیعی؟

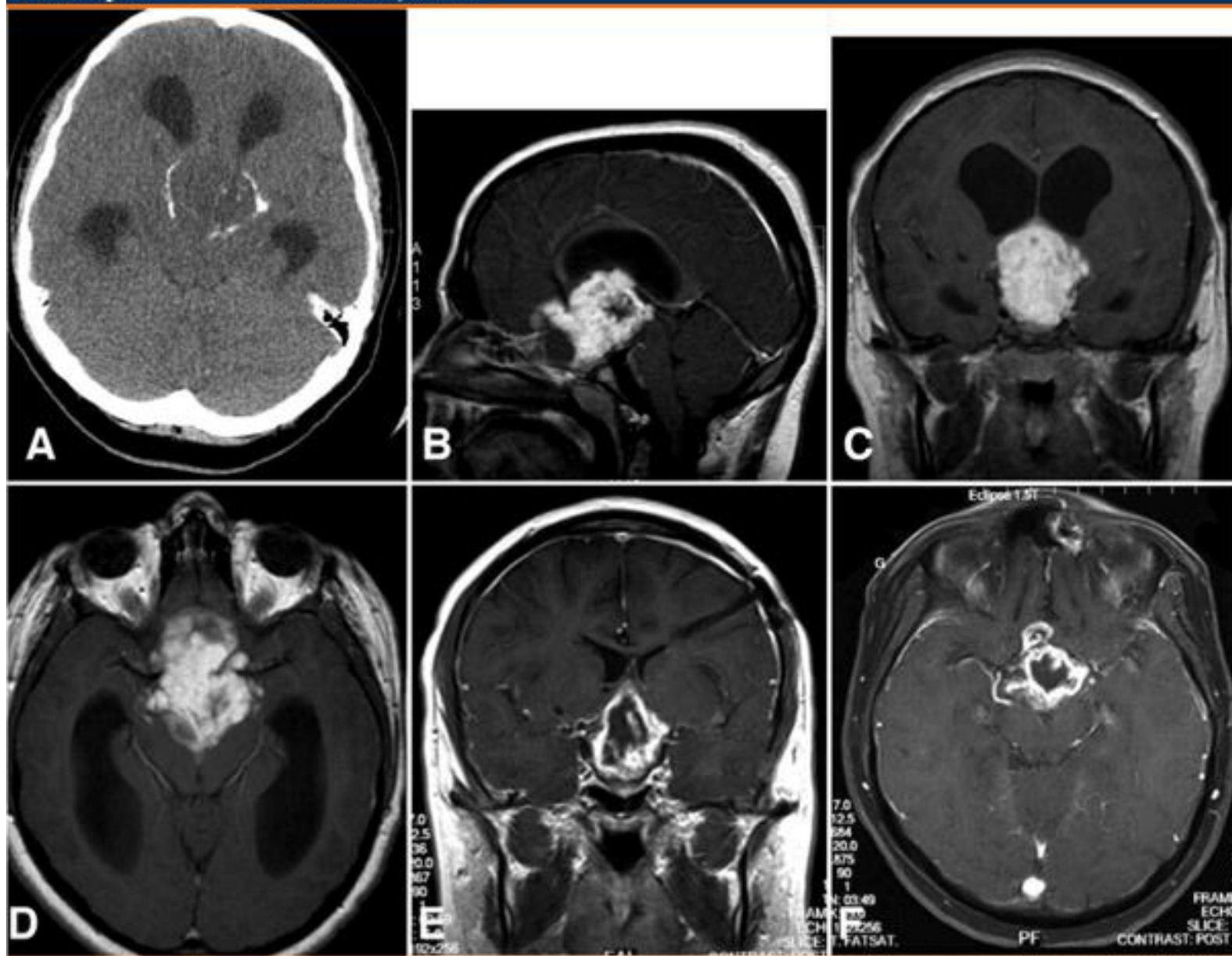
GH =0.1- 0-1

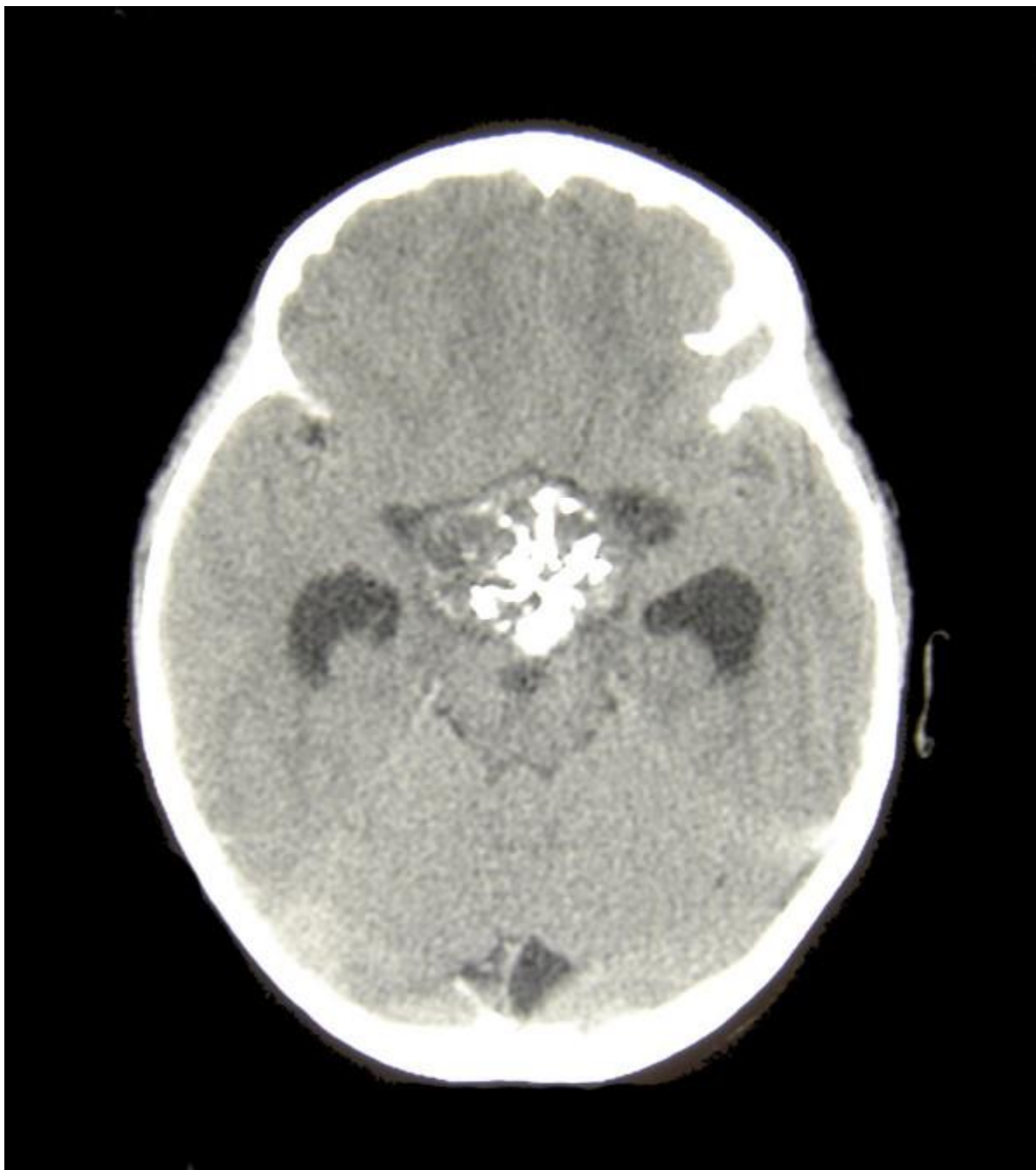
IGFI=60

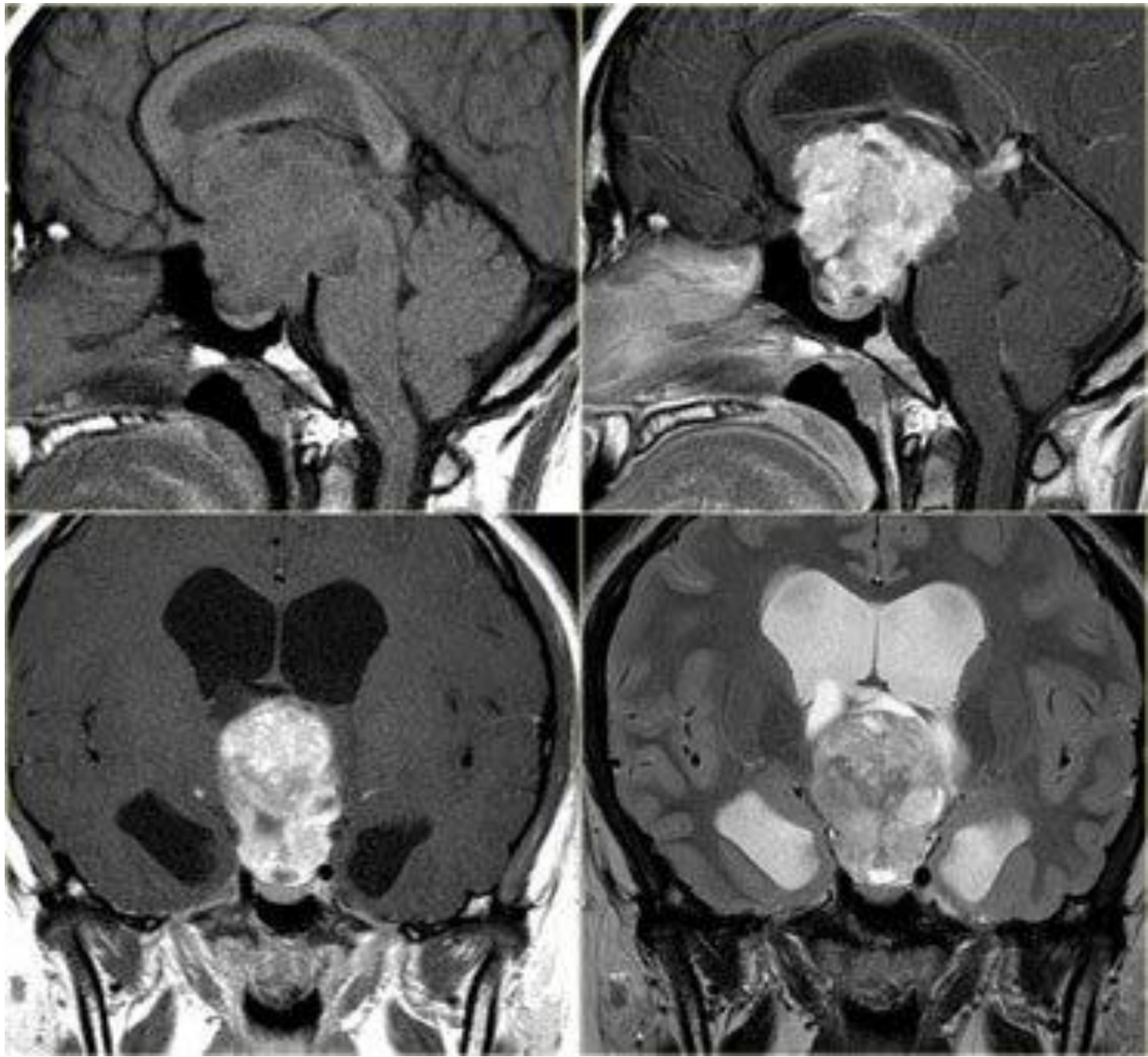
IGFBP=↓

BA≤6 year

تشخیص چیست؟







Brain CT Scan shows craniopharingioma

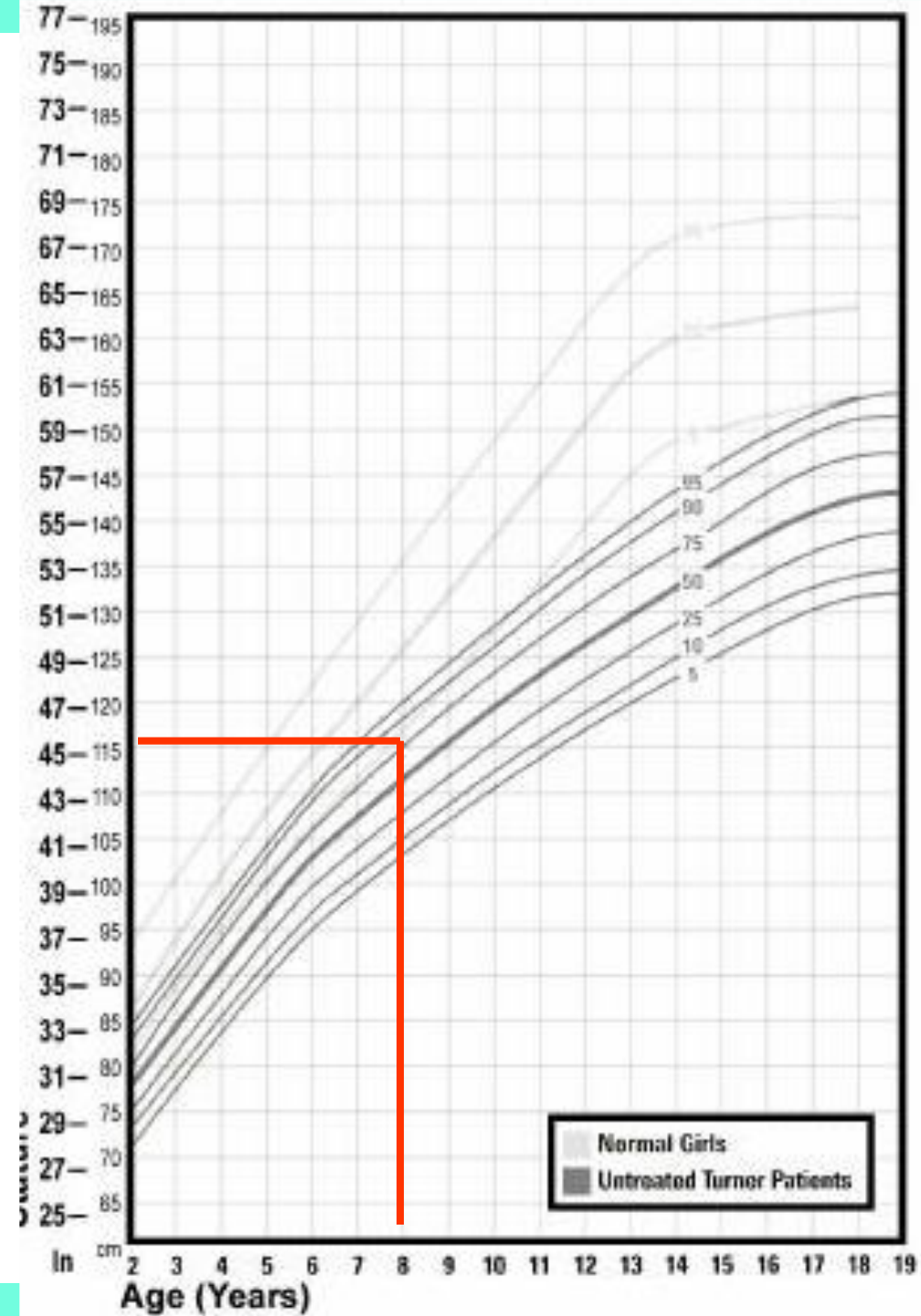
دختر ۸ ساله ای جهت بررسی اختلال رشد ارجاع شده است قد وی ۱۱۵
سانتی متر است

RECORD # _____





Turner syndrome results when all or part of one of the X chromosomes is lost before or soon after the time of conception.





Pathologic short



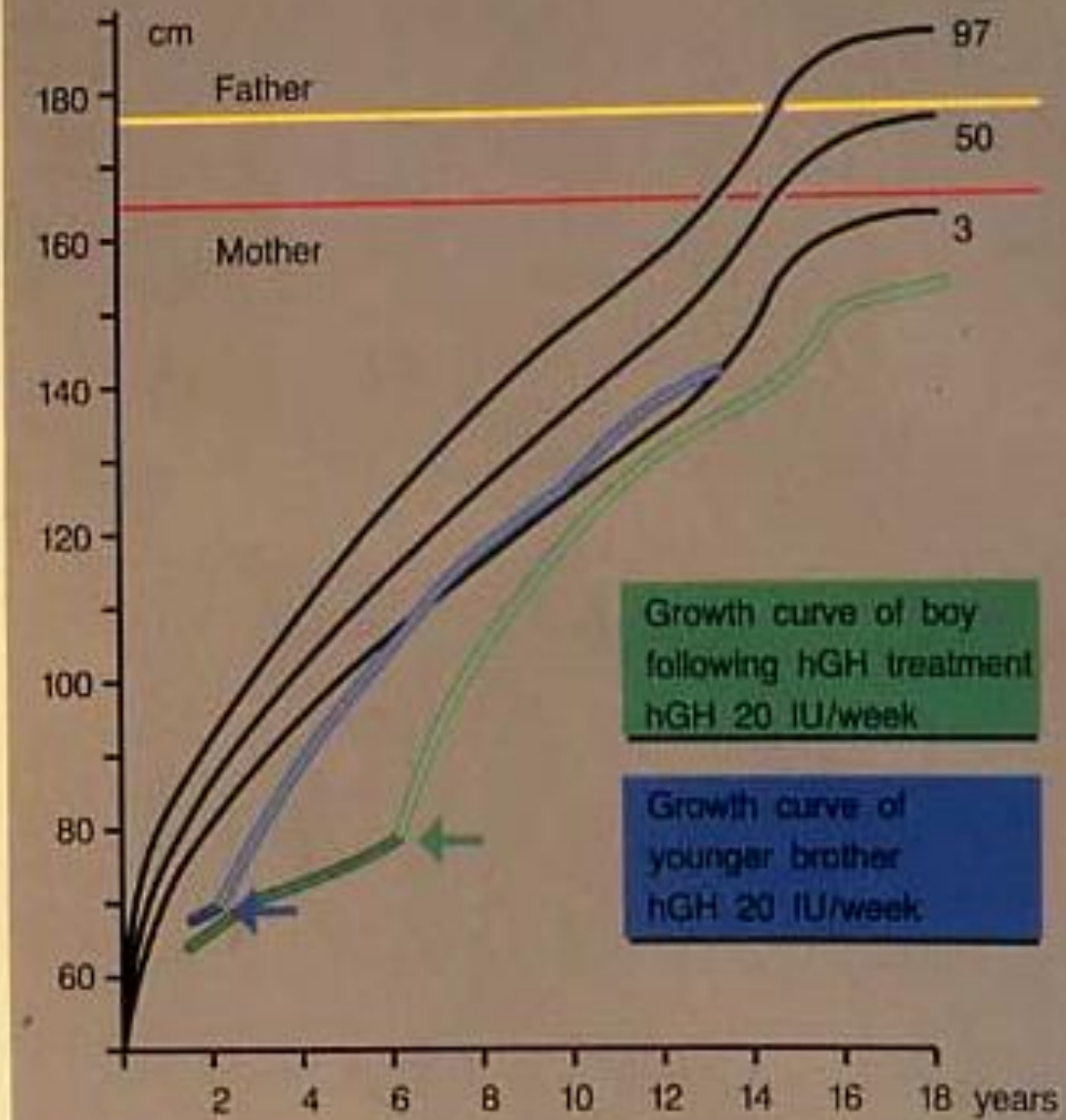


Fig. 3: Growth curve of two GHD brothers, illustrating the importance of early diagnosis and treatment (9).





- **Normal growth**
- **Abnormal growth**
- **Approach to Abnormal growth**

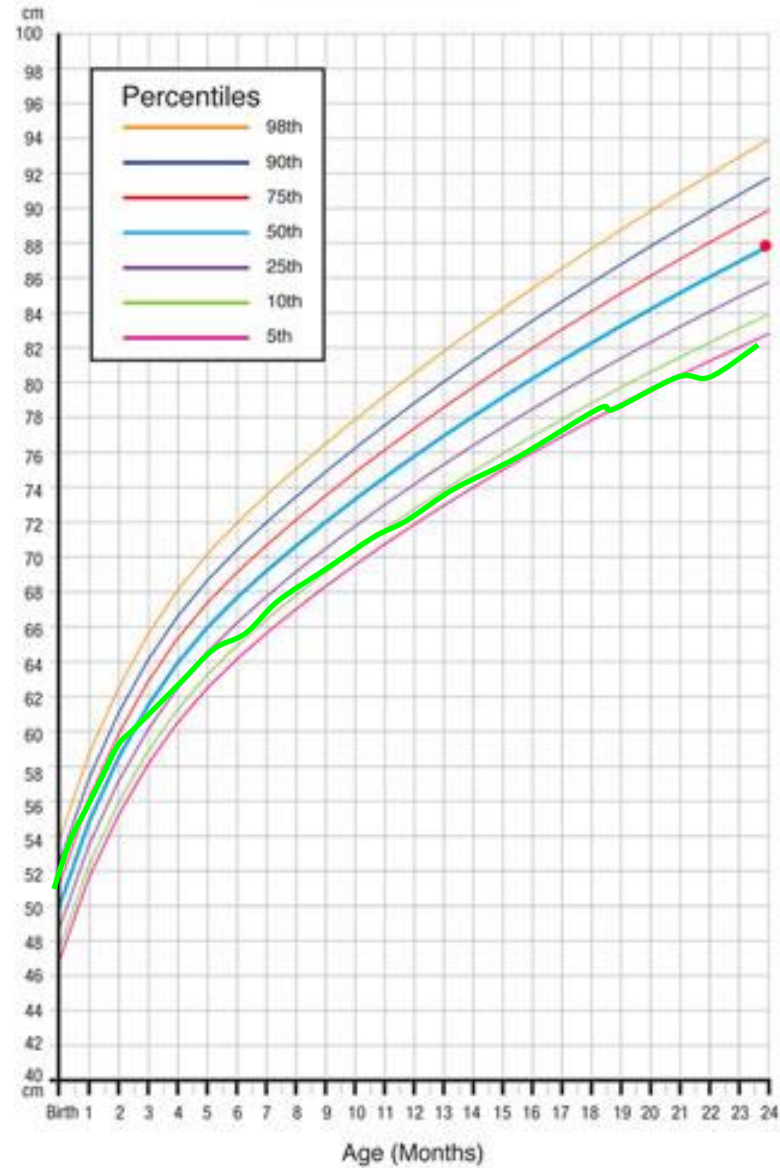
Causes of short stature

- **80% percent N.V.S.S**
- **20% is pathologic**

Causes of short stature

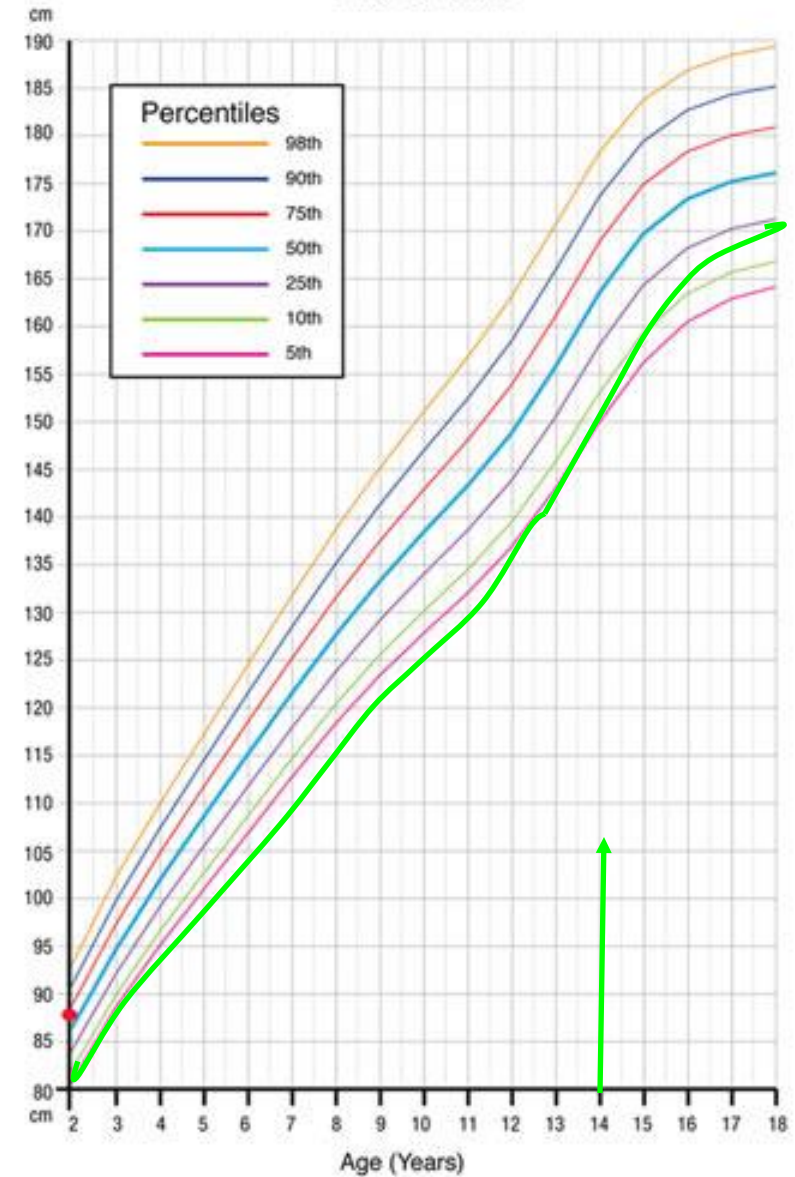
- **Normal Variants of short stature**
- **Constitutional (delayed bone age)**
- **Genetic (short familial heights)**
- **Constitutional and genetic**

Boys Length-for-age Percentiles
Birth to 24 Months



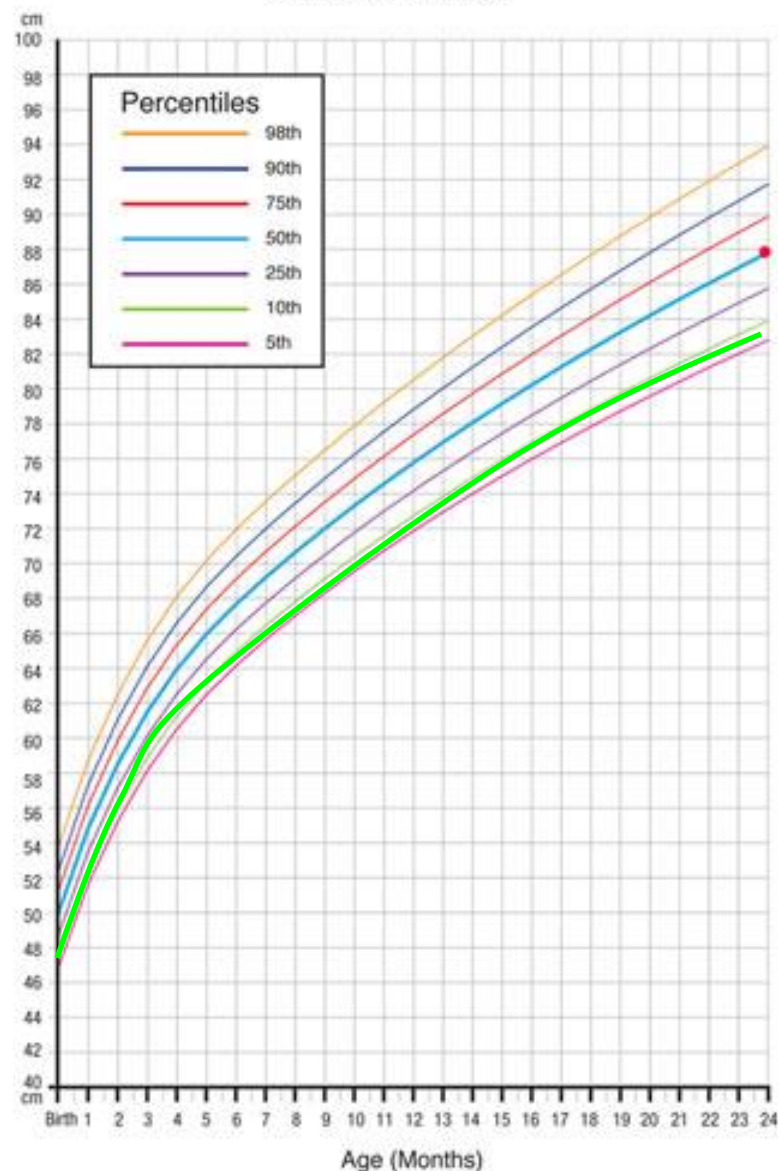
SOURCE: World Health Organisation Child Growth Standards <http://www.who.int/childgrowth/en>

Boys Height-for-age Percentiles
2 to 18 Years



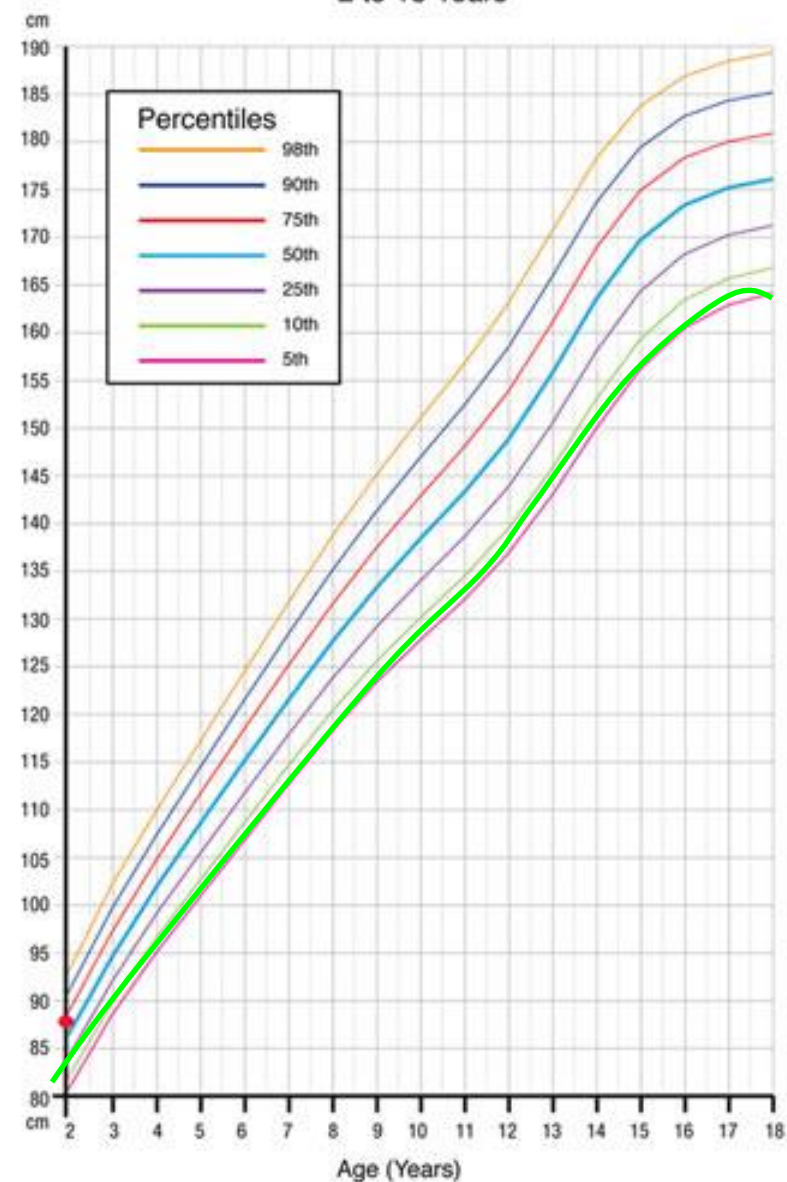
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000) <http://www.cdc.gov/growthcharts>

Boys Length-for-age Percentiles
Birth to 24 Months

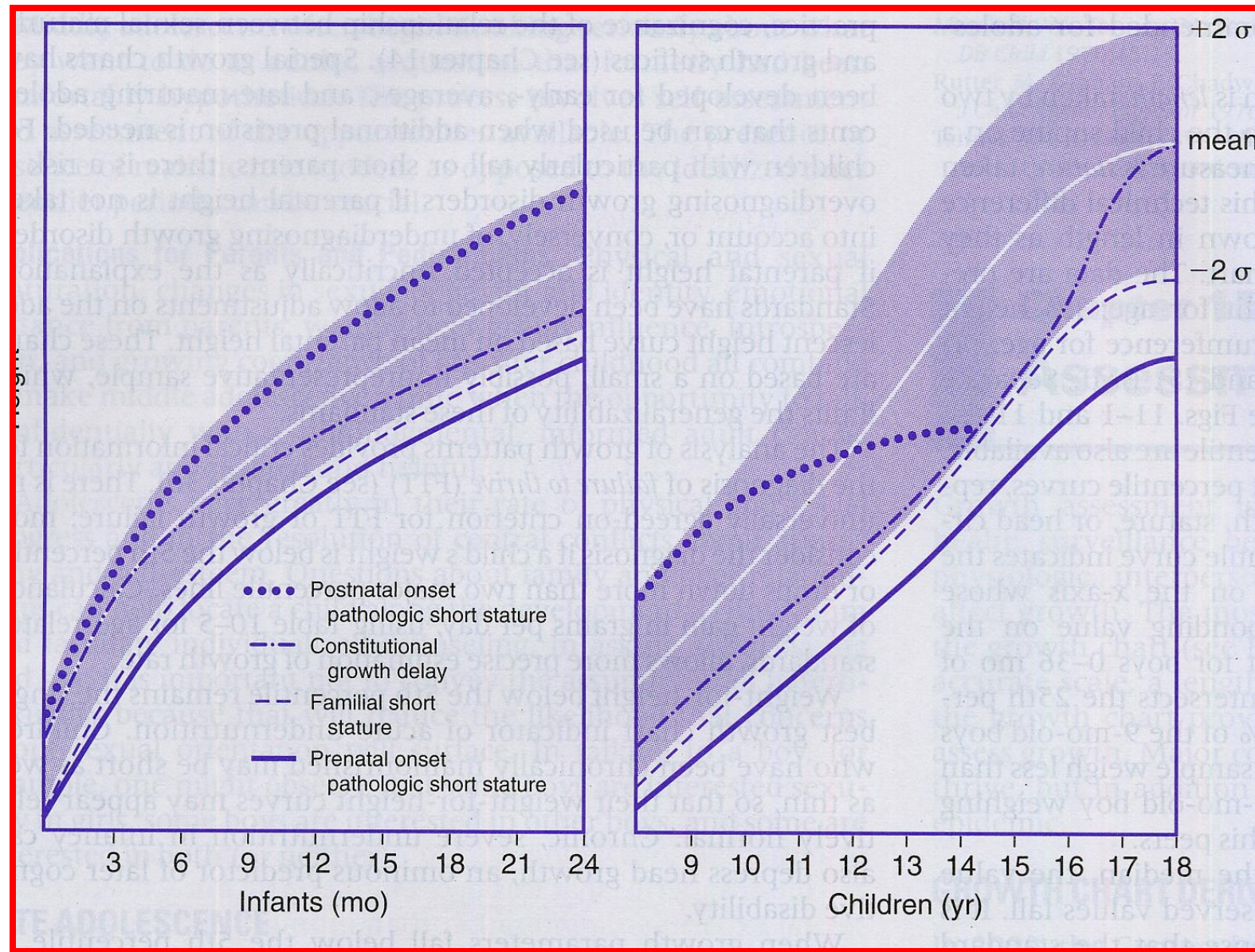


SOURCE: World Health Organisation Child Growth Standards <http://www.who.int/childgrowth/en>

Boys Height-for-age Percentiles
2 to 18 Years

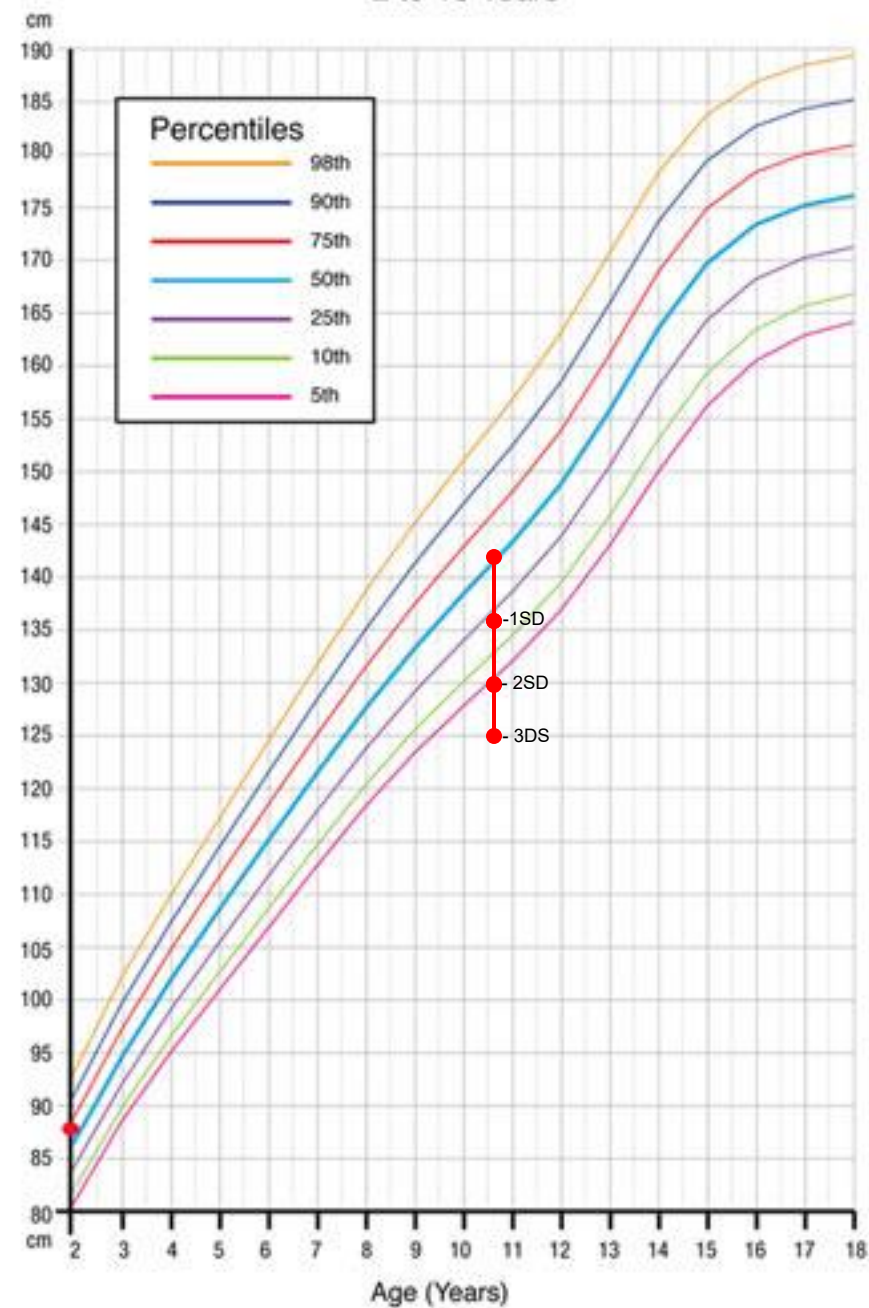


SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000) <http://www.cdc.gov/growthcharts>



- **SDS**
- **Height Velocity**
- **MPH (Target Height)**
- **Final Height**
- **Normal Variant Short**

Boys Height-for-age Percentiles 2 to 18 Years



SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000) <http://www.cdc.gov/growthcharts>

Mid Parental Height

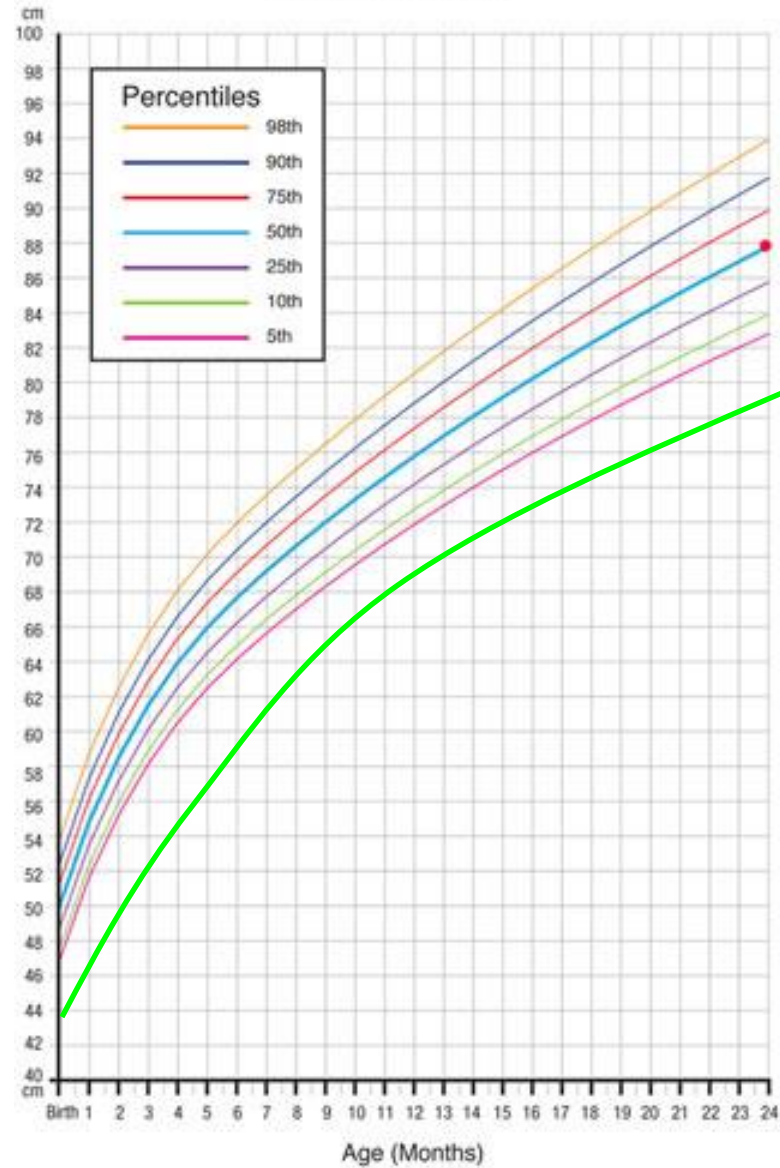
Boy $\frac{\text{Mother Height} + \text{father Height}}{2} + 6$

Girl $\frac{\text{Mother Height} + \text{father Height}}{2} - 6$

Target height

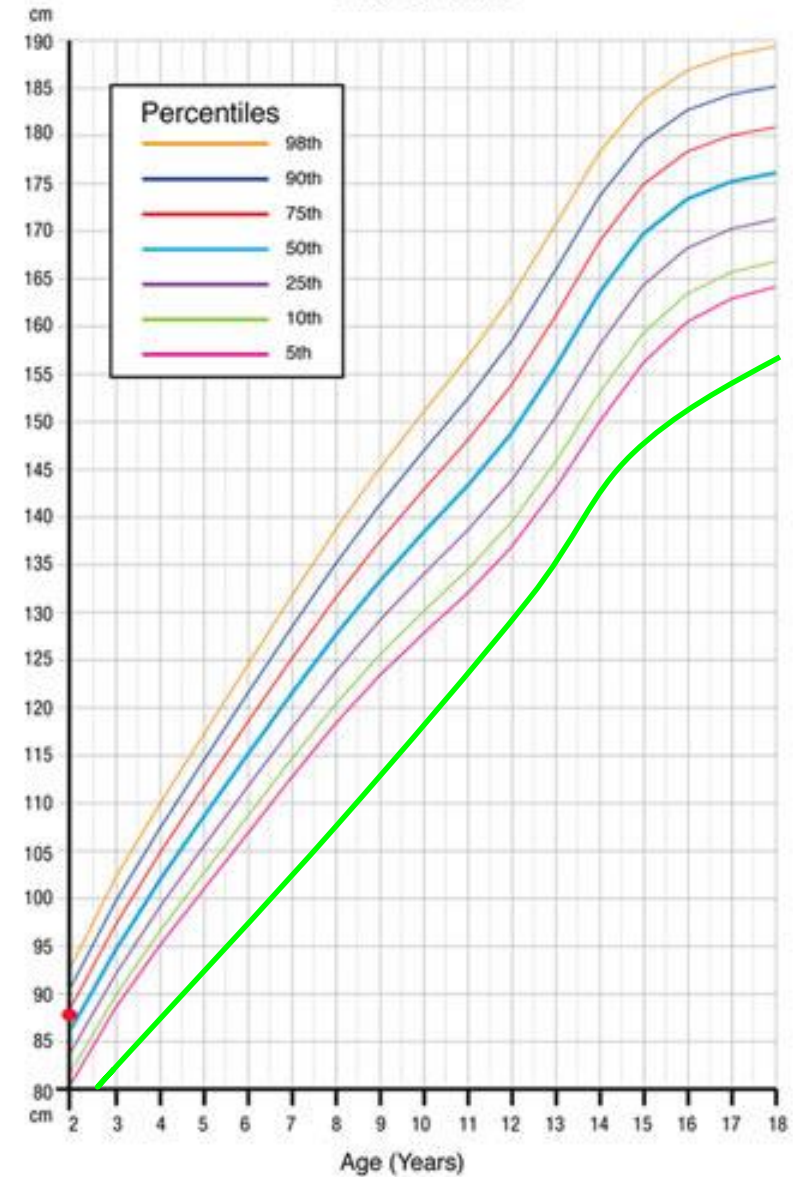
- The genetic potential or mid – parental height (MPH) of a child is calculated simply by the following formulae.
- Target height for boy = $([\text{father's height} + \text{mother's height}]/2) + 7\text{cm}$.
- Target height for girl = $([\text{mother's height} + \text{father's height}]/2) - 7\text{cm}$.

Boys Length-for-age Percentiles
Birth to 24 Months

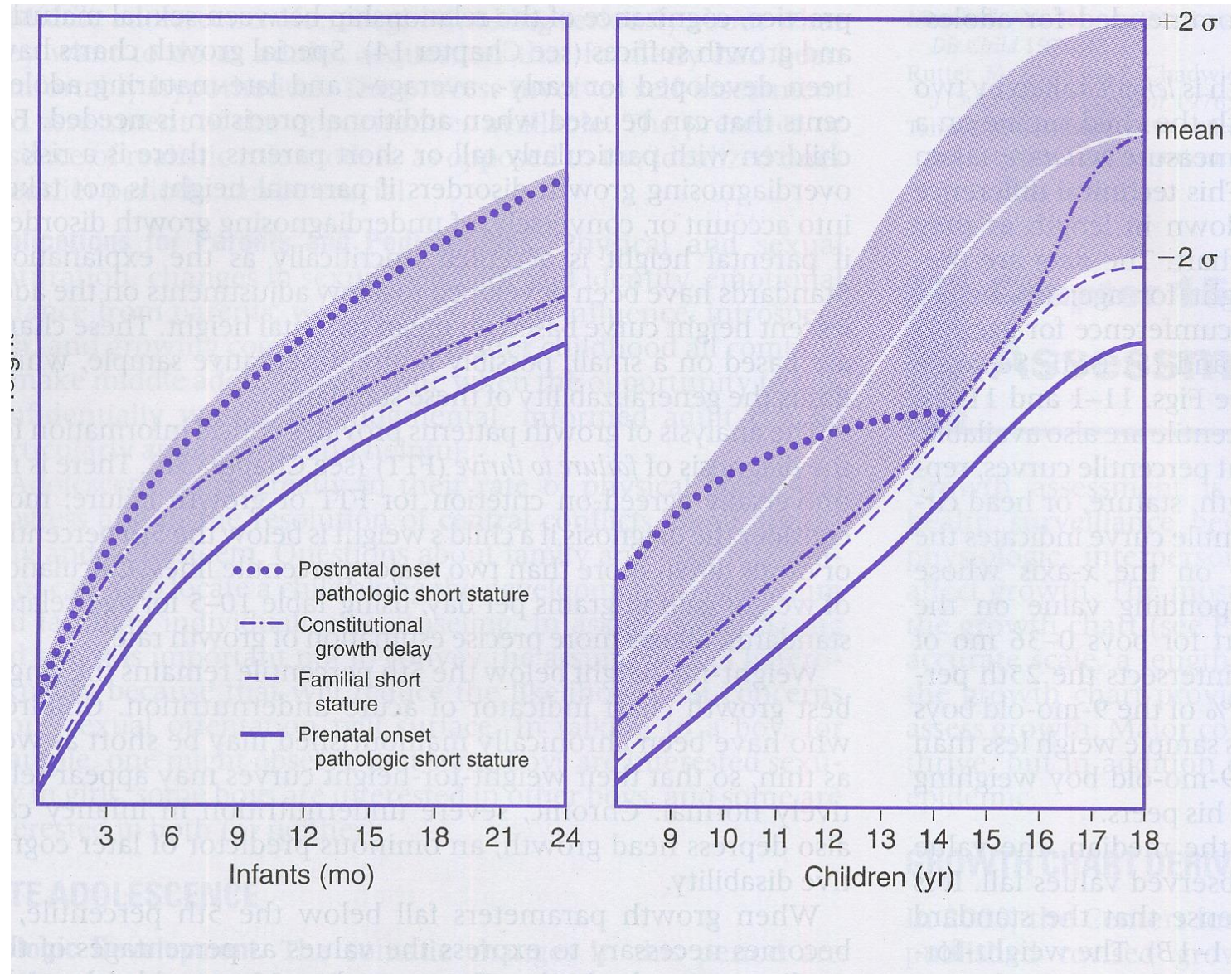


SOURCE: World Health Organisation Child Growth Standards <http://www.who.int/childgrowth/en>

Boys Height-for-age Percentiles
2 to 18 Years



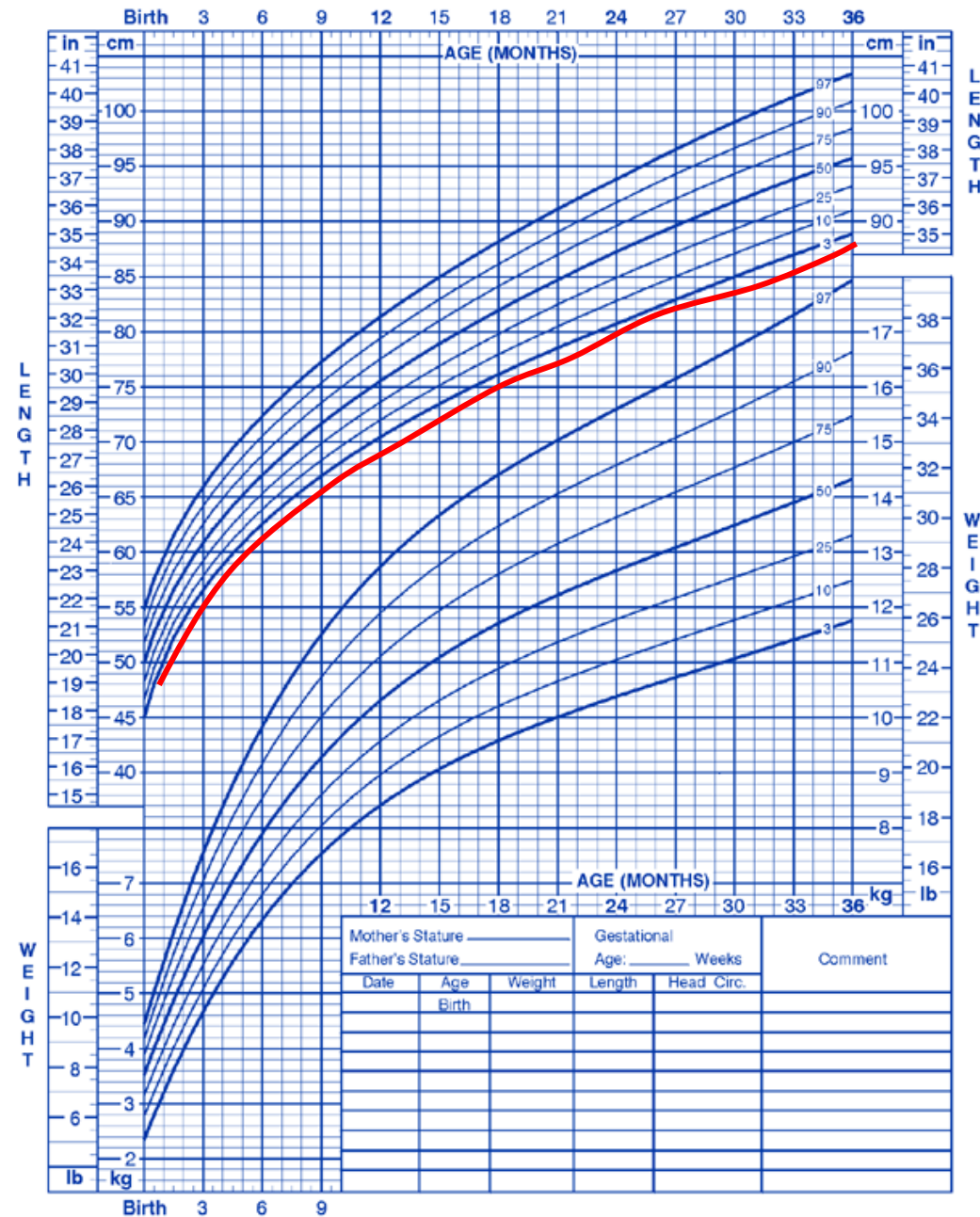
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000) <http://www.cdc.gov/growthcharts>



بیمار اول:

پسر ۱۰ ساله ای با قد ۱۲۵ سانتی متر جهت بررسی رشد ارجاع شده است. قد زمان تولد ۴۷ سانتی متر

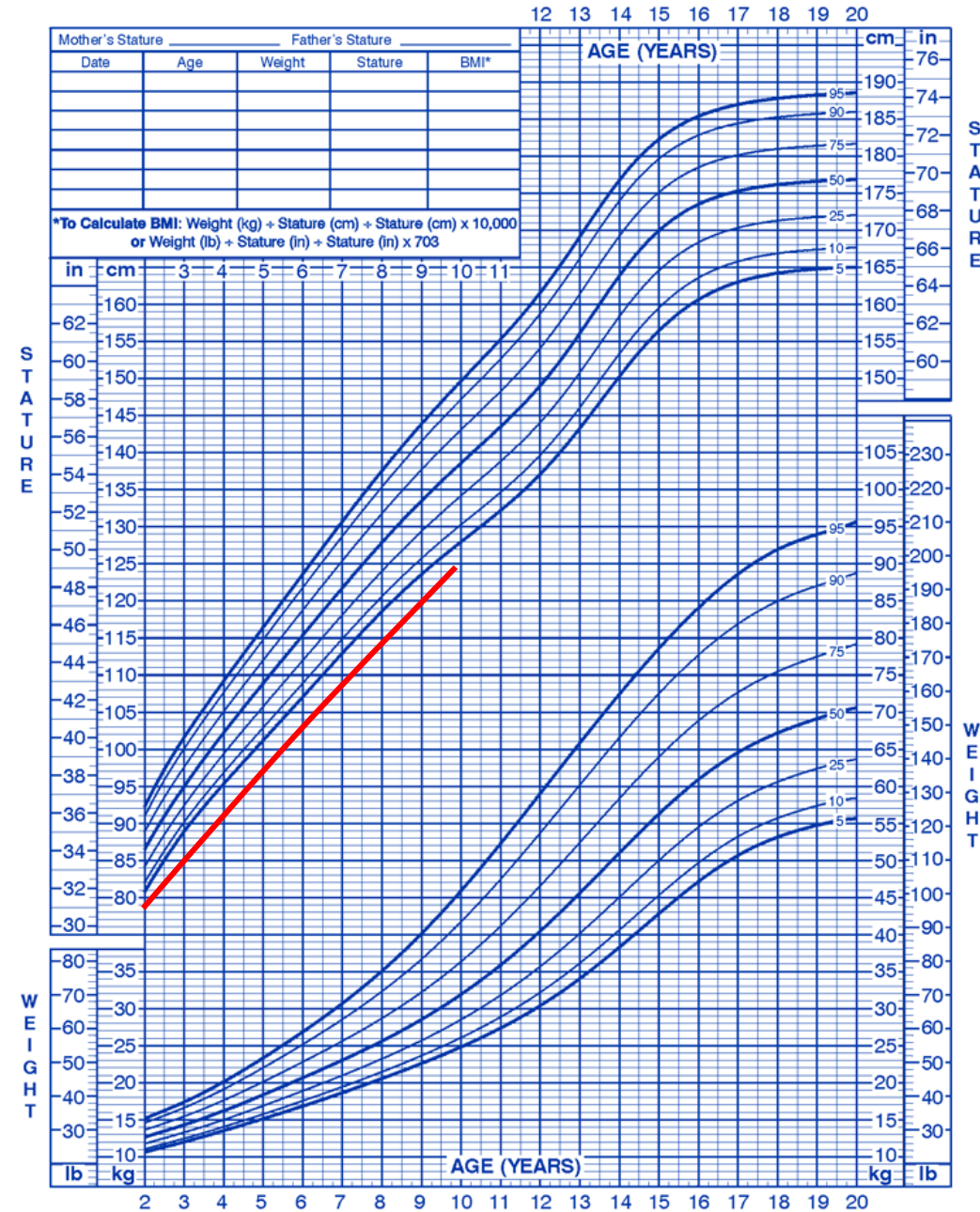
بررسی روی چارت رشد همراه بیمار را ملاحظه بفرمایید



2 to 20 years: Boys

Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____



آزمایشات همراه شامل تست های تیروئید نرمال و پاسخ به تست تحریکی برای هورمون رشد به شرح زیر است:

GH ---- 0.1----- 3 IGF1=140 IGFBP3=Normal

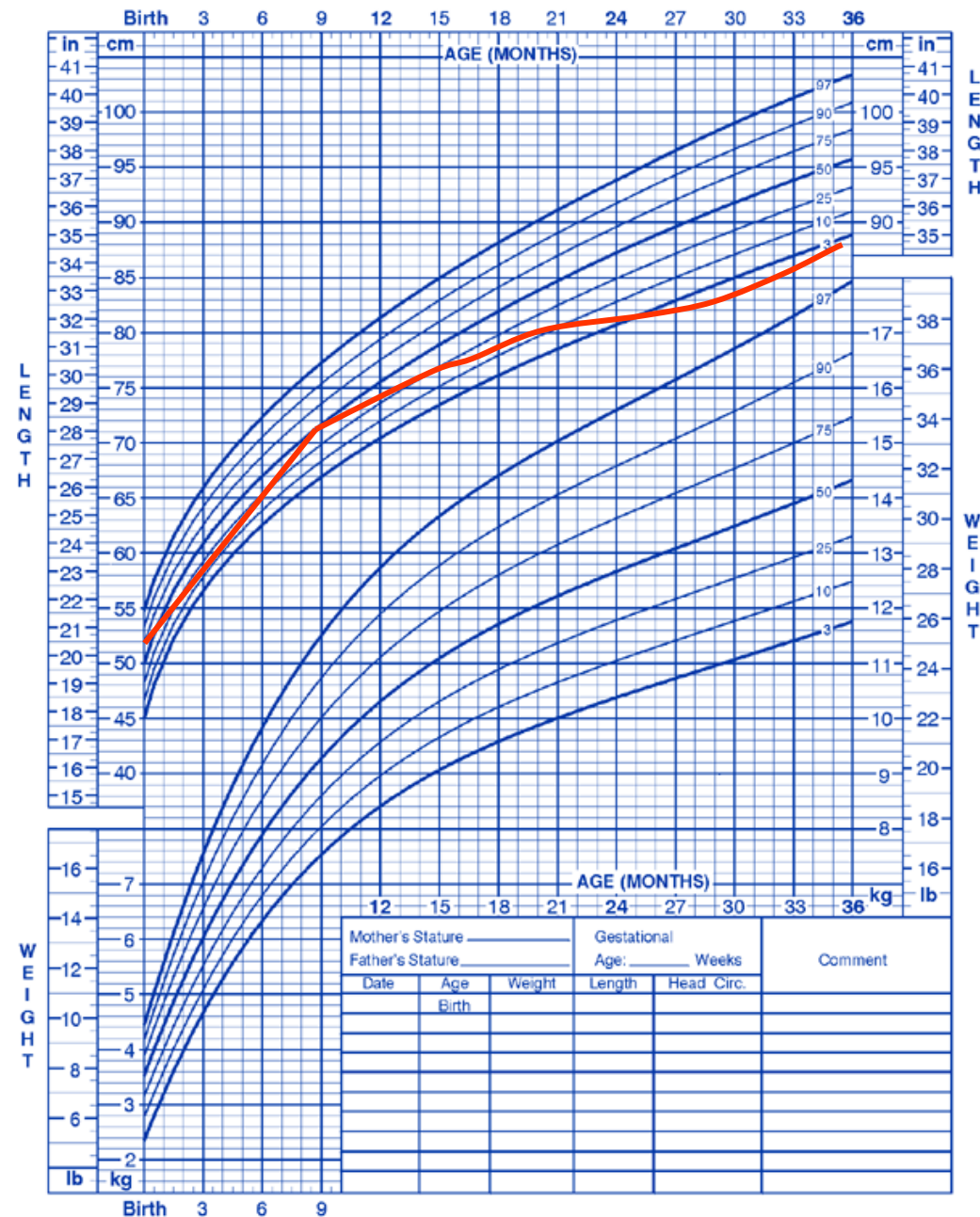
Bone age =10-10.5

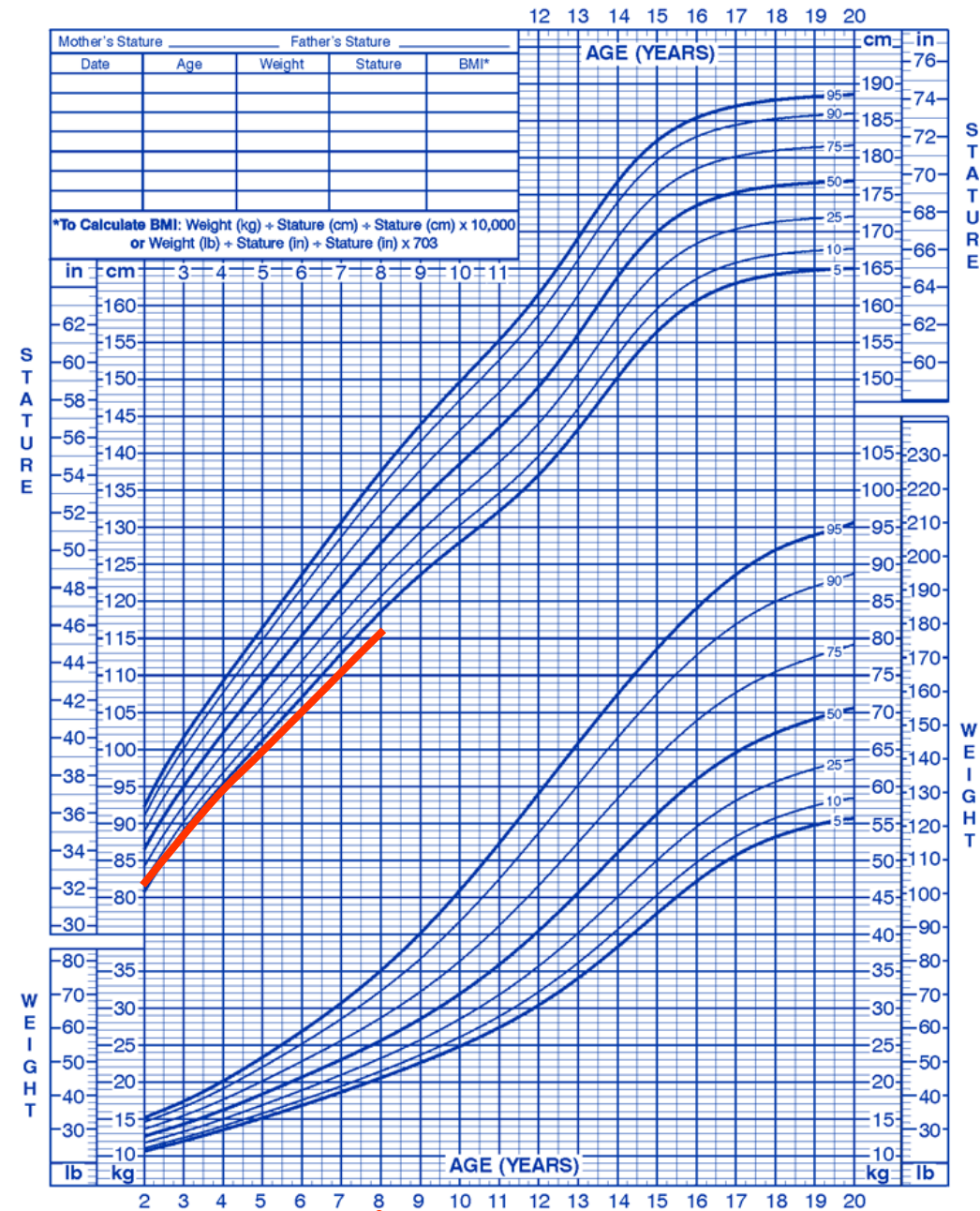
تشخیص چیست؟

Familial Short Stature

بیمار دوم:

پسر ۸ ساله قد ۱۱۷ سانتی متر قد موقع تولد ۵۲ سانتی متر جهت بررسی رشد ارجاع شده است منحنی رشد همراه بیمار را ملاحظه می فرمایید





معاینات و آزمایشات روتین و تست های تیروئید نرمال و پاسخ به تست تحریکی به شرح زیر Bone age < 6 است:

GH=0.3----- 2 IGF1 =160 IGF BP=N

تشخیص چیست؟

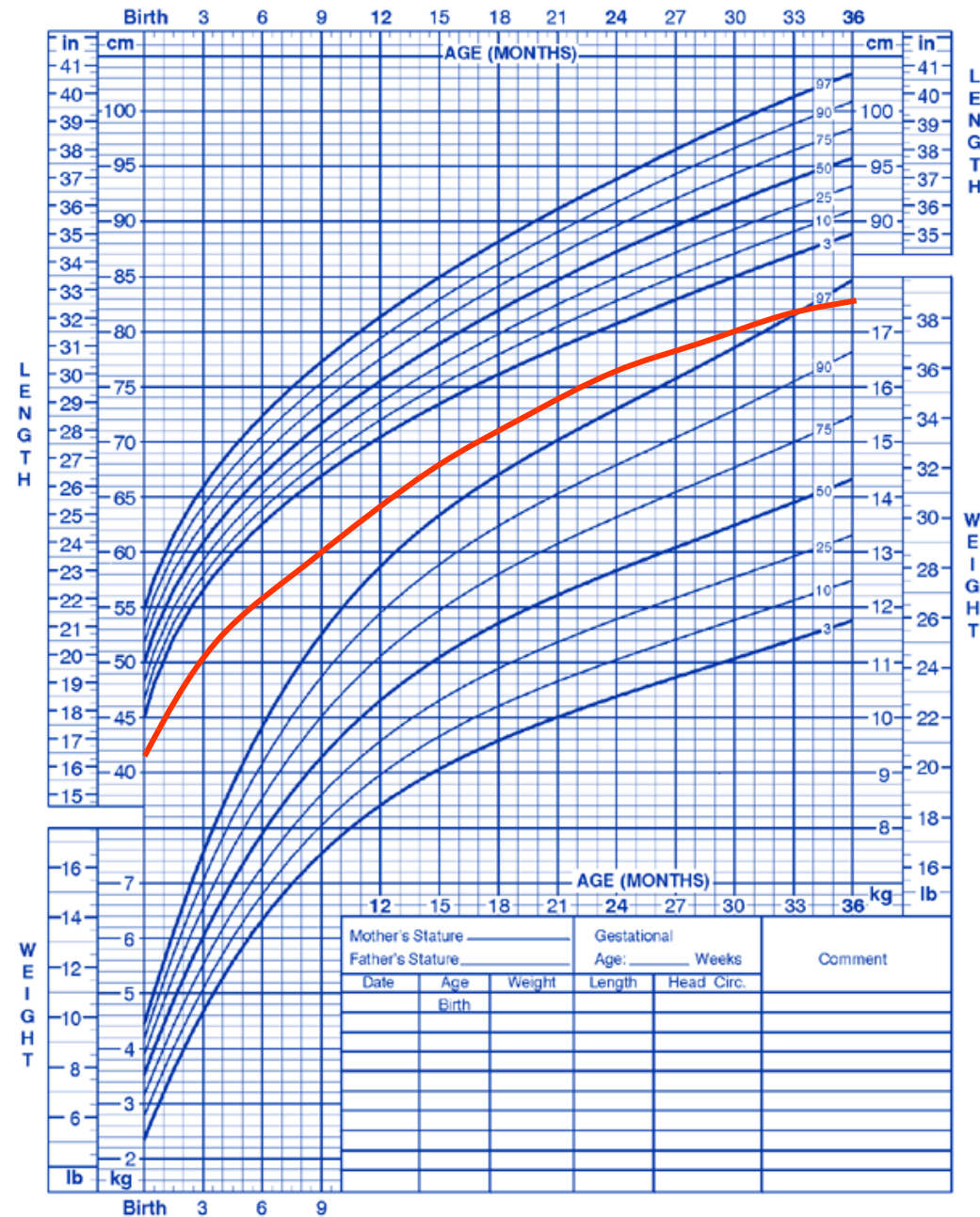
Constitutional delay of puberty

پسر ۱۰ ساله با قد ۱۱۵ سانتی متر جهت بررسی کوتاهی قد ارجاع شده است. قد زمان تولد ۴۲ سانتی متر در معاینه نکته ای ندارد.

آزمایشات روتین و تست های تیروئید نرمال است

IGF1=170 IGFBP3=N
GH=0.1-----10 تست تحریکی هورمون رشد

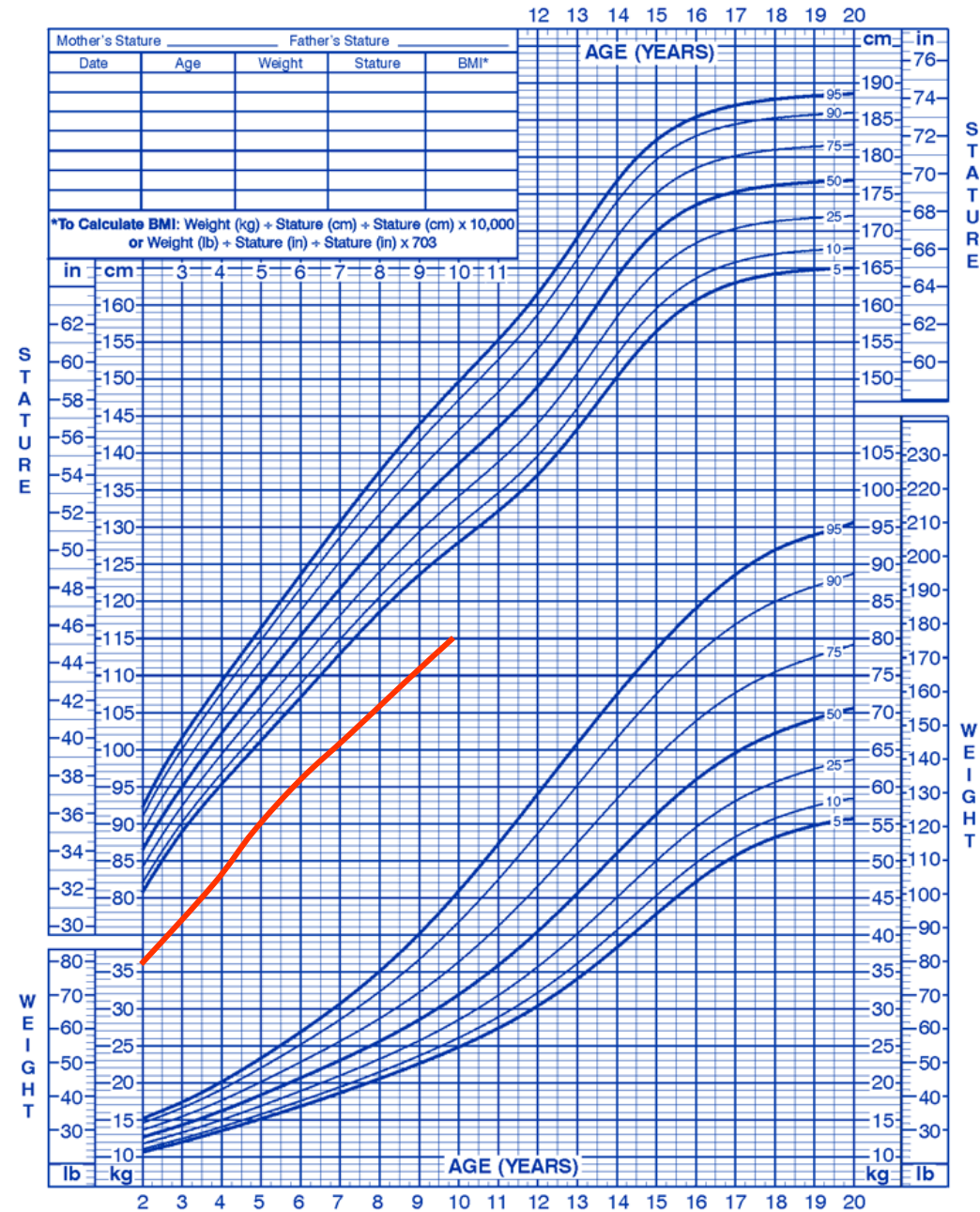
منحنی رشد وی از بدو تولد را ملاحظه می فرمایید.



2 to 20 years: Boys

Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____



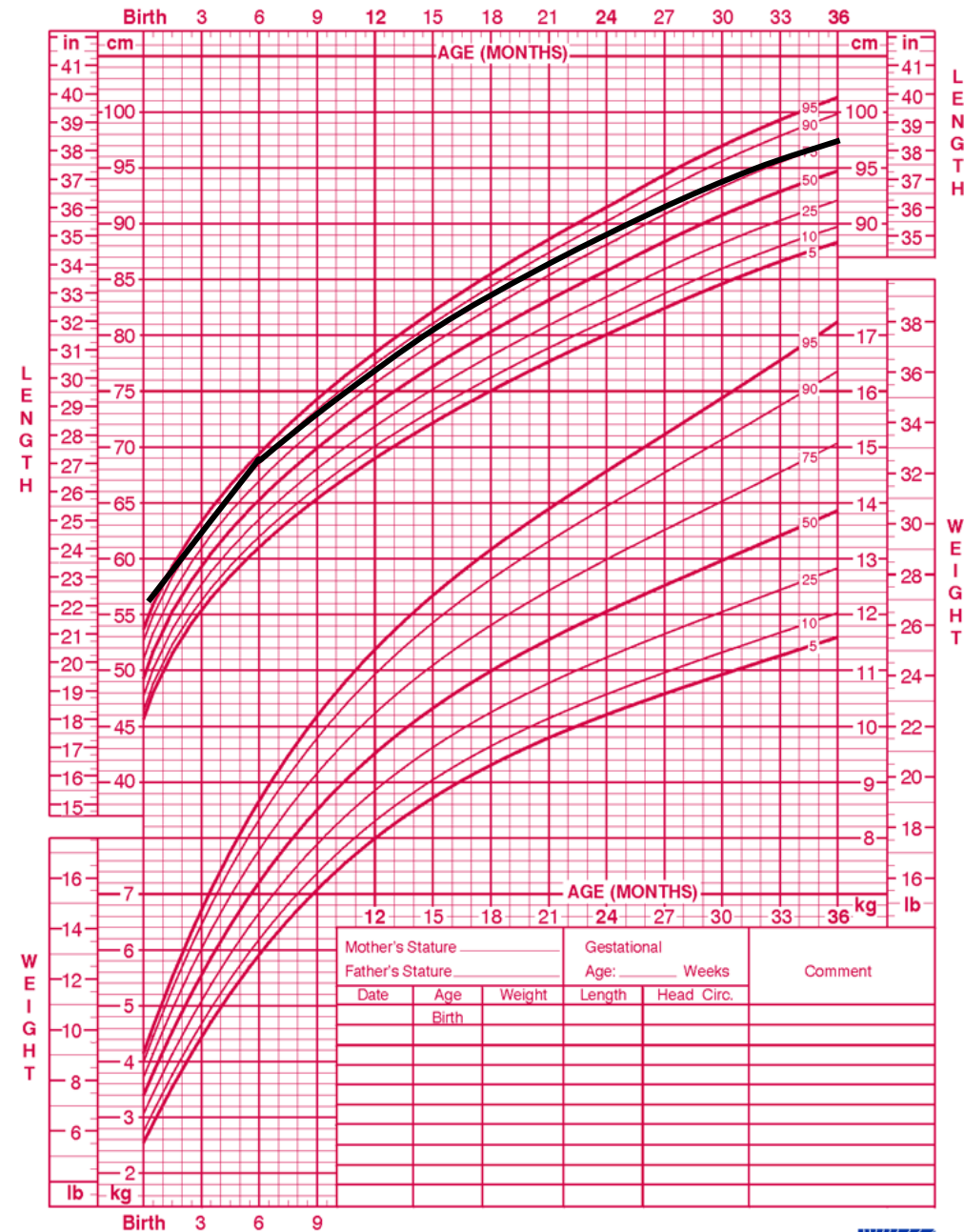
تشخیص چیست؟

Prenatal Pathologic Short Stature

دختر ۹ ساله ای با قد ۱۲۳ سانتی متر جهت بررسی رشد ارجاع شده است پس

است 5 percentile از بررسی قد روی منحنی

منحنی رشد را از بدو تولد ملاحظه بفرمایید



RECORD # _____



SAATCHI + SAATCHI • CULTURE • PEOPLE

این منحنی طبیعی است یا غیر طبیعی؟

BA≤5.5 yer

T3PU↓

T4↓

TSH↑

G.H=0-1-----0.2

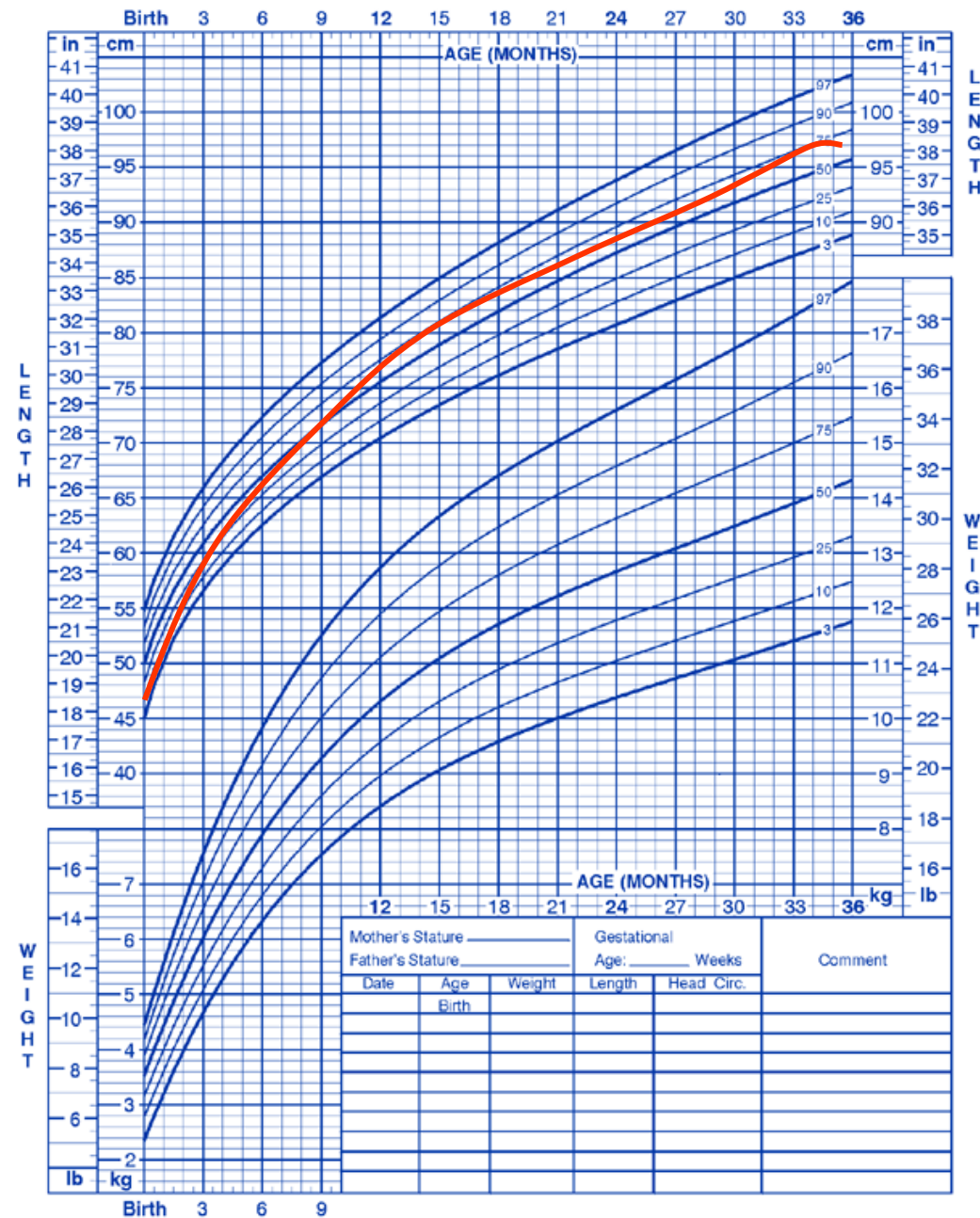
IG12I=50

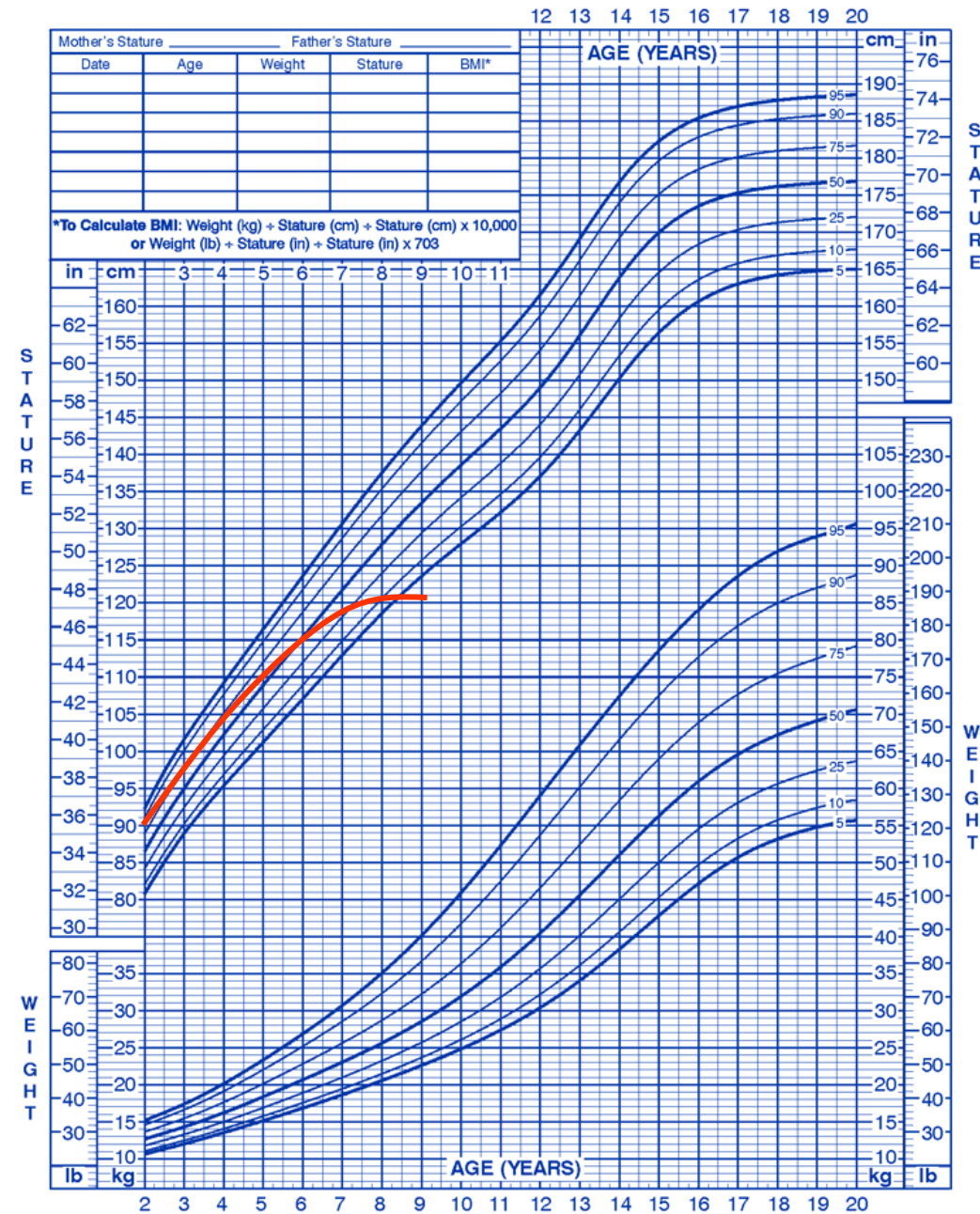
IG12BP3=↓

تشخیص چیست؟

Pathologic Short Stature due to Primary hypothyroid

پسر ۸ ساله با قد ۱۲۰ جهت بررسی رشد ارجاع شده است قد موقع تولد ۴۵ سانتی متر بوده به منحنی رشد وی را
ملاحظه بفرمایید





Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).

SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

OK135S057

رشد کودک طبیعی است یا غیر طبیعی؟

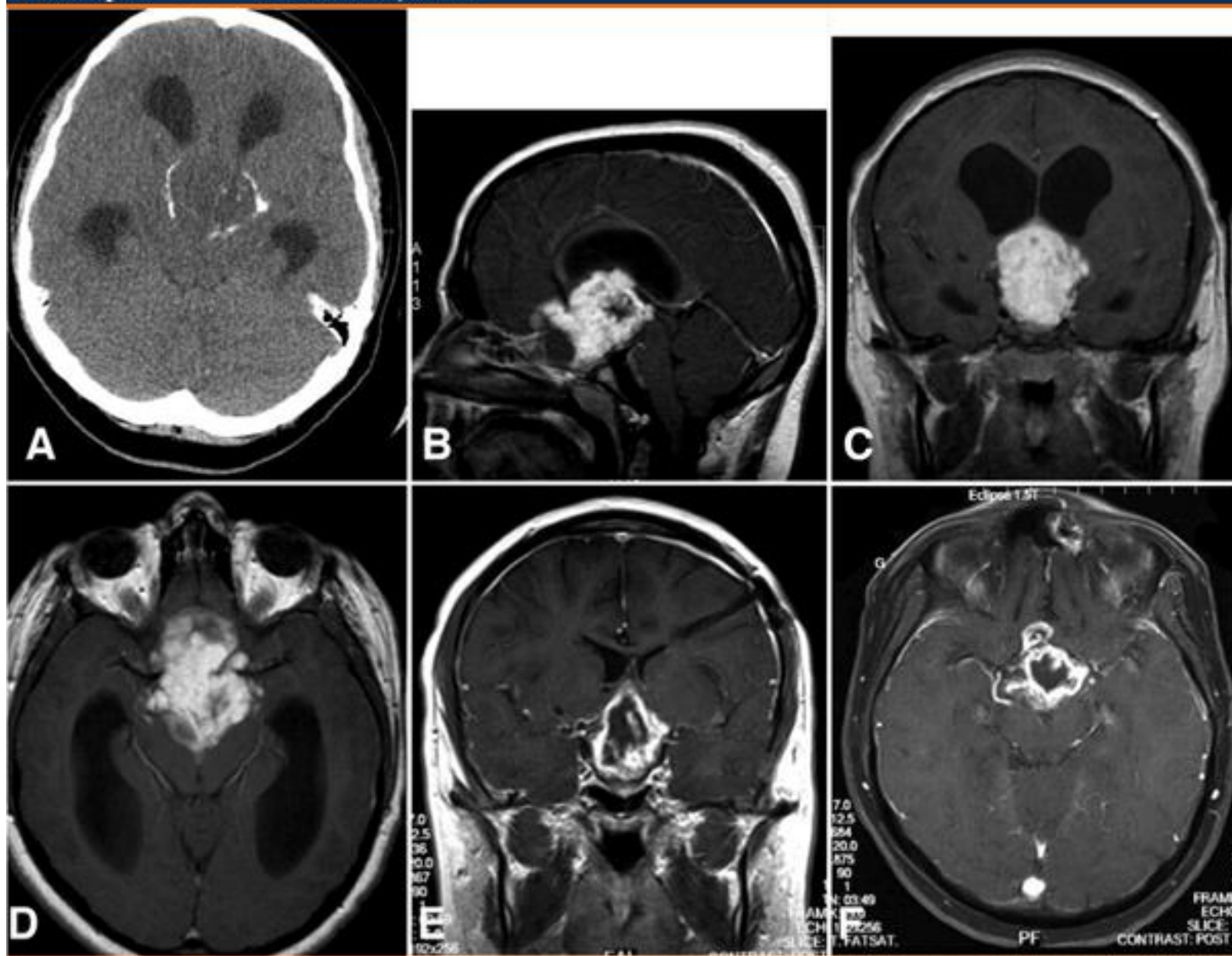
GH =0.1- 0-1

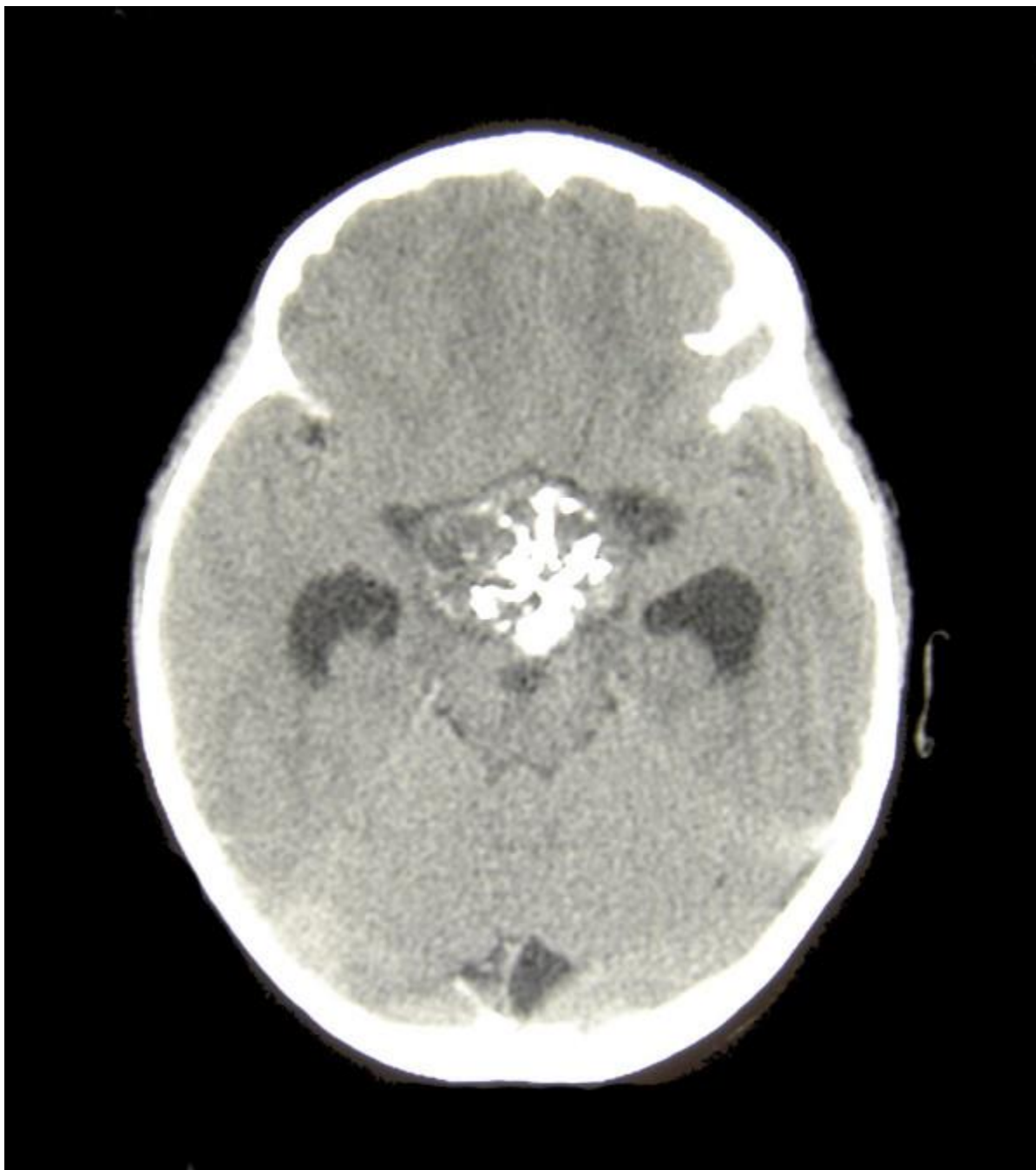
IGFI=60

IGFBP=↓

BA≤6 year

تشخیص چیست؟







Brain CT Scan shows craniopharingioma

دختر ۸ ساله ای جهت بررسی اختلال رشد ارجاع شده است قد وی ۱۱۵

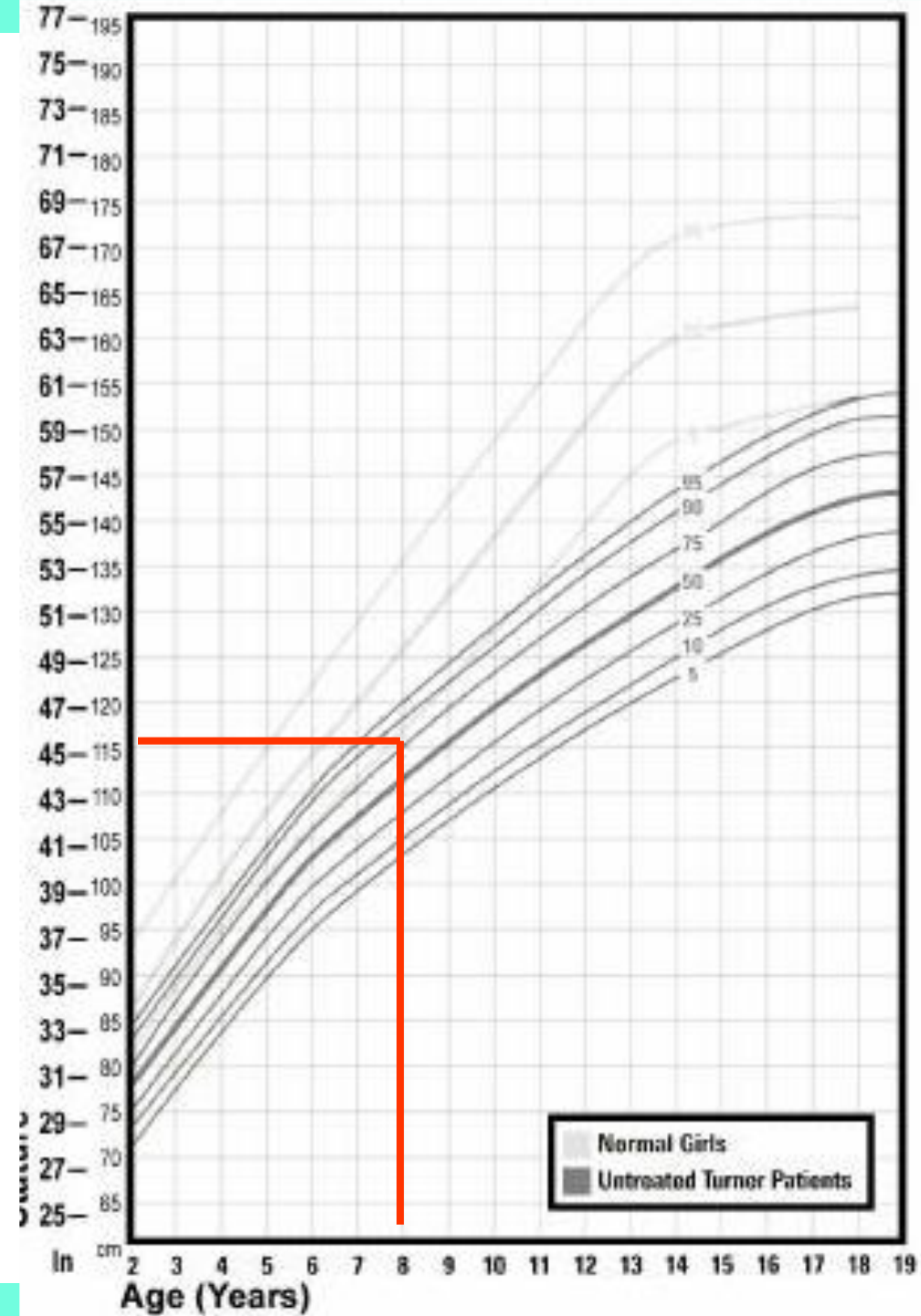
سانتی متر است

RECORD # _____





Turner syndrome results when all or part of one of the X chromosomes is lost before or soon after the time of conception.





Pathologic short



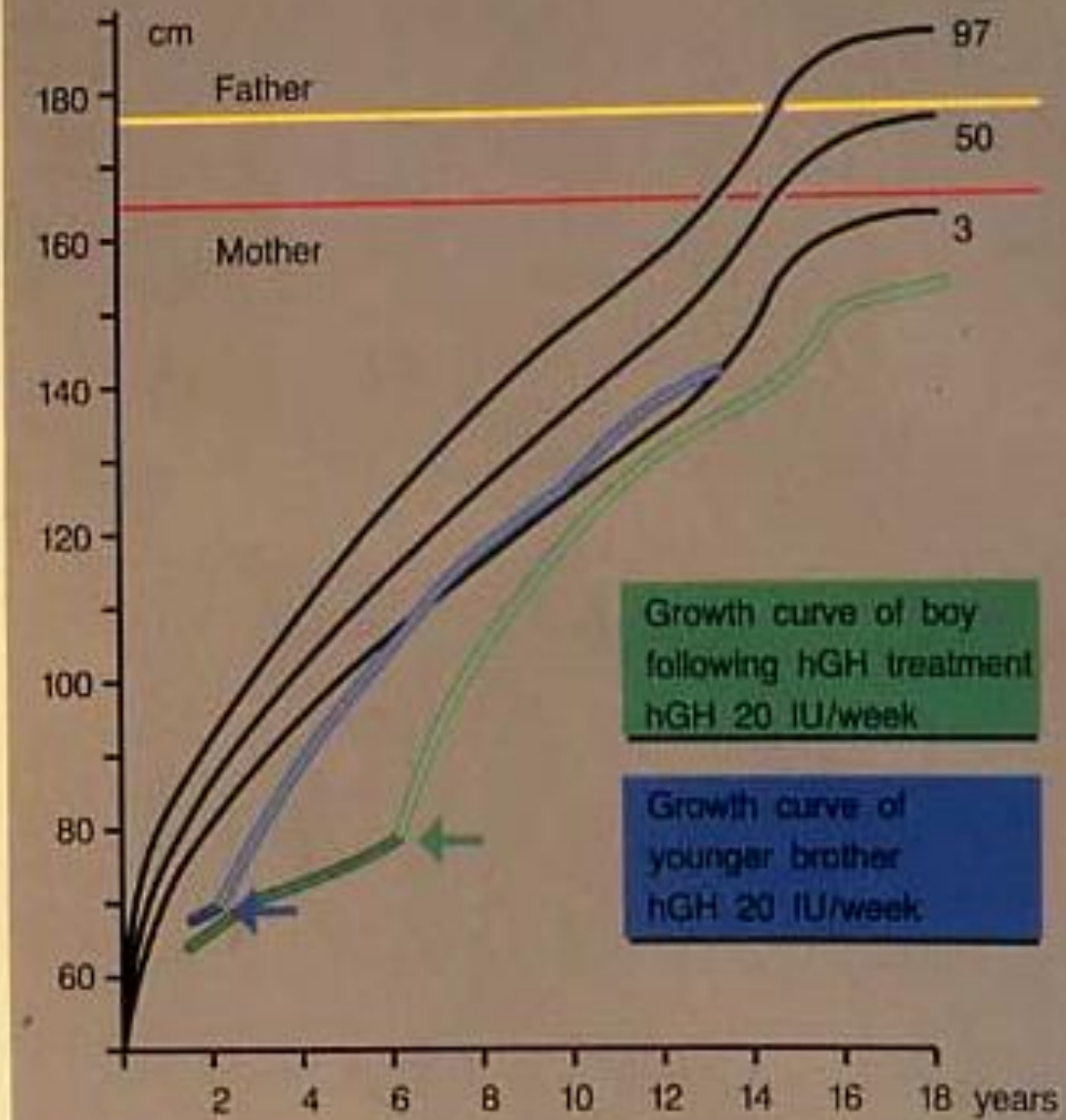


Fig. 3: Growth curve of two GHD brothers, illustrating the importance of early diagnosis and treatment (9).

