



教育部國民及學前教育署

107 學年度健康體位輔導與推廣計畫

健康體位種子教師培訓課程實施計畫



學童健康體位及成長問題現況

楊晨醫師

10:10-11:10

台北醫學大學附設醫院小兒科
醫學遺傳 新陳代謝 內分泌科

Part I 學童健康體位




$$\frac{\text{體重(kg)}}{\text{身高(M)}^2} = \text{BMI}$$



YOU MAY THINK THAT IT'S OKAY
BUT CHUBBINESS IS NO CHILD'S PLAY

Differences Between Child & Adult BMI

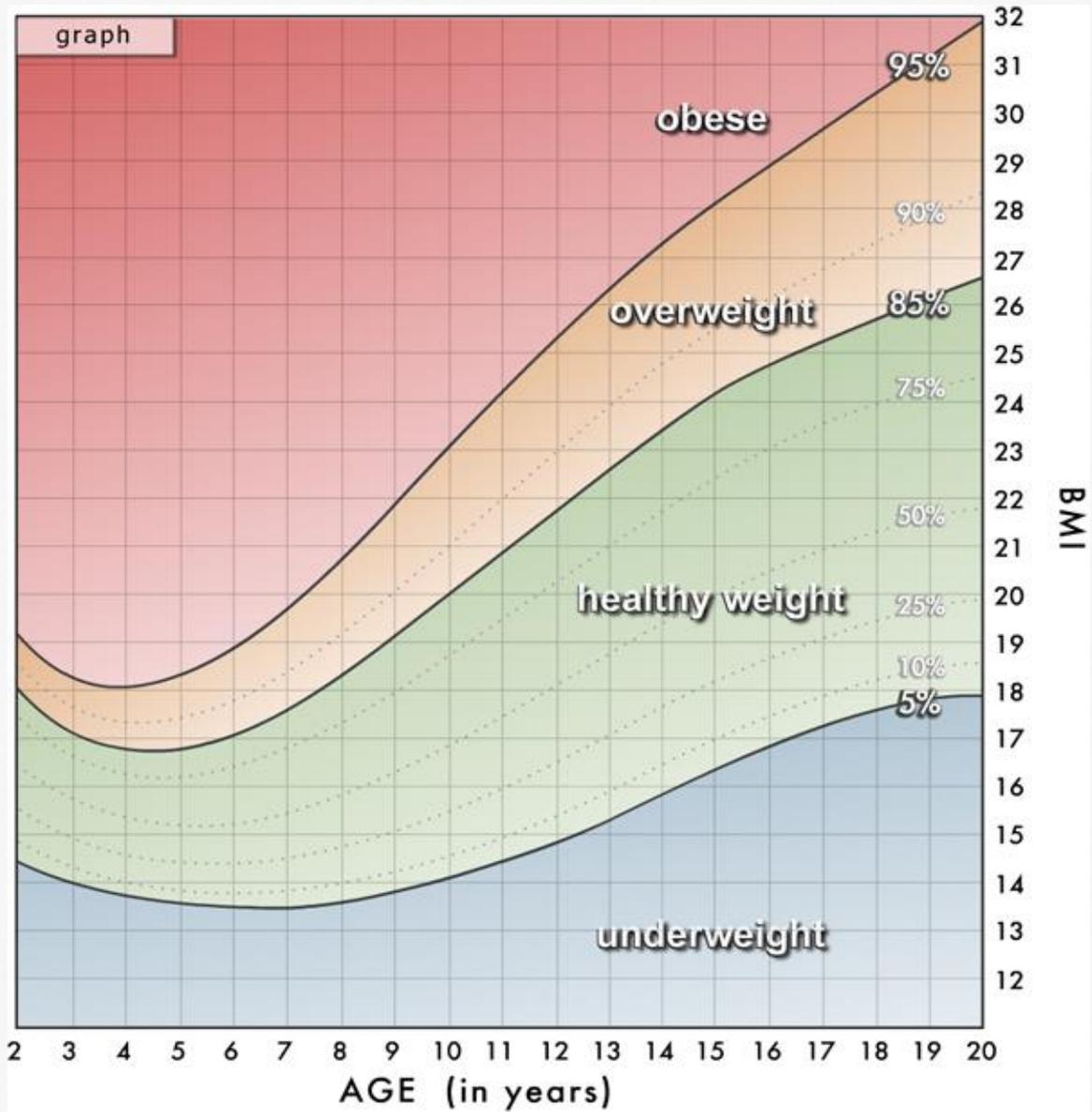
the Body Mass Index(BMI) is a number which is calculated by

$$\text{BMI} = \frac{\text{WEIGHT (KG)}}{\text{HEIGHT(M)} \times \text{HEIGHT (M)}}$$

It measures the relationship between your height and weight and provides an estimate of the amount of body fat.

The BMI for children and adults are calculated the same way.
However,they are interpreted differently.





年紀	男性				女性			
	過輕	正常範圍	過重	肥胖	過輕	正常範圍	過重	肥胖
	BMI <	BMI 介於	BMI ≥	BMI ≥	BMI <	BMI 介於	BMI ≥	BMI ≥
0.0	11.5	11.5-14.8	14.8	15.8	11.5	11.5-14.7	14.7	15.5
0.5	15.2	15.2-18.9	18.9	19.9	14.6	14.6-18.6	18.6	19.6
1.0	14.8	14.8-18.3	18.3	19.2	14.2	14.2-17.9	17.9	19.0
1.5	14.2	14.2-17.5	17.5	18.5	13.7	13.7-17.2	17.2	18.2
2.0	14.2	14.2-17.4	17.4	18.3	13.7	13.7-17.2	17.2	18.1
2.5	13.9	13.9-17.2	17.2	18.0	13.6	13.6-17.0	17.0	17.9
3.0	13.7	13.7-17.0	17.0	17.8	13.5	13.5-16.9	16.9	17.8
3.5	13.6	13.6-16.8	16.8	17.7	13.3	13.3-16.8	16.8	17.8
4.0	13.4	13.4-16.7	16.7	17.6	13.2	13.2-16.8	16.8	17.9
4.5	13.3	13.3-16.7	16.7	17.6	13.1	13.1-16.9	16.9	18.0
5.0	13.3	13.3-16.7	16.7	17.7	13.1	13.1-17.0	17.0	18.1
5.5	13.4	13.4-16.7	16.7	18.0	13.1	13.1-17.0	17.0	18.3
6.0	13.5	13.5-16.9	16.9	18.5	13.1	13.1-17.2	17.2	18.8
6.5	13.6	13.6-17.3	17.3	19.2	13.2	13.2-17.5	17.5	19.2
7.0	13.8	13.8-17.9	17.9	20.3	13.4	13.4-17.7	17.7	19.6
7.5	14.0	14.0-18.6	18.6	21.2	13.7	13.7-18.0	18.0	20.3
8.0	14.1	14.1-19.0	19.0	21.6	13.8	13.8-18.4	18.4	20.7
8.5	14.2	14.2-19.3	19.3	22.0	13.9	13.9-18.8	18.8	21.0
9.0	14.3	14.3-19.5	19.5	22.3	14.0	14.0-19.1	19.1	21.3
9.5	14.4	14.4-19.7	19.7	22.5	14.1	14.1-19.3	19.3	21.6
10	14.5	14.5-20.0	20.0	22.7	14.3	14.3-19.7	19.7	22.0
10.5	14.6	14.6-20.3	20.3	22.9	14.4	14.4-20.1	20.1	22.3
11	14.8	14.8-20.7	20.7	23.2	14.7	14.7-20.5	20.5	22.7
11.5	15.0	15.0-21.0	21.0	23.5	14.9	14.9-20.9	20.9	23.1
12	15.2	15.2-21.3	21.3	23.9	15.2	15.2-21.3	21.3	23.5
12.5	15.4	15.4-21.5	21.5	24.2	15.4	15.4-21.6	21.6	23.9
13	15.7	15.7-21.9	21.9	24.5	15.7	15.7-21.9	21.9	24.3
13.5	16.0	16.0-22.2	22.2	24.8	16.0	16.0-22.2	22.2	24.6
14	16.3	16.3-22.5	22.5	25.0	16.3	16.3-22.5	22.5	24.9
14.5	16.6	16.6-22.7	22.7	25.2	16.5	16.5-22.7	22.7	25.1
15	16.9	16.9-22.9	22.9	25.4	16.7	16.7-22.7	22.7	25.2
15.5	17.2	17.2-23.1	23.1	25.5	16.9	16.9-22.7	22.7	25.3
16	17.4	17.4-23.3	23.3	25.6	17.1	17.1-22.7	22.7	25.3
16.5	17.6	17.6-23.4	23.4	25.6	17.2	17.2-22.7	22.7	25.3
17	17.8	17.8-23.5	23.5	25.6	17.3	17.3-22.7	22.7	25.3
17.5	18.0	18.0-23.6	23.6	25.6	17.3	17.3-22.7	22.7	25.3

說明：

一、本建議值係依據陳偉德醫師及張美惠醫師 2010 年發表之研究成果制定。

二、0-5 歲之體位，係採用世界衛生組織 (WHO) 公布之「國際嬰幼兒生長標準」。

三、7-18 歲之體位標準曲線，係依據 1997 年台灣地區中小學學生體適能 (800/1600 公尺跑走、屈膝仰臥起坐、立定跳遠、坐墊體前彎四項) 績皆優於 25 百分位值之個案) 檢測資料。

四、5-7 歲銜接點部份，係參考 WHO BMI rebound 趨勢，銜接前揭兩部份數據。

頭圍 (?)

身高 (?)

體重 (?)

頭圍 (No. 1)

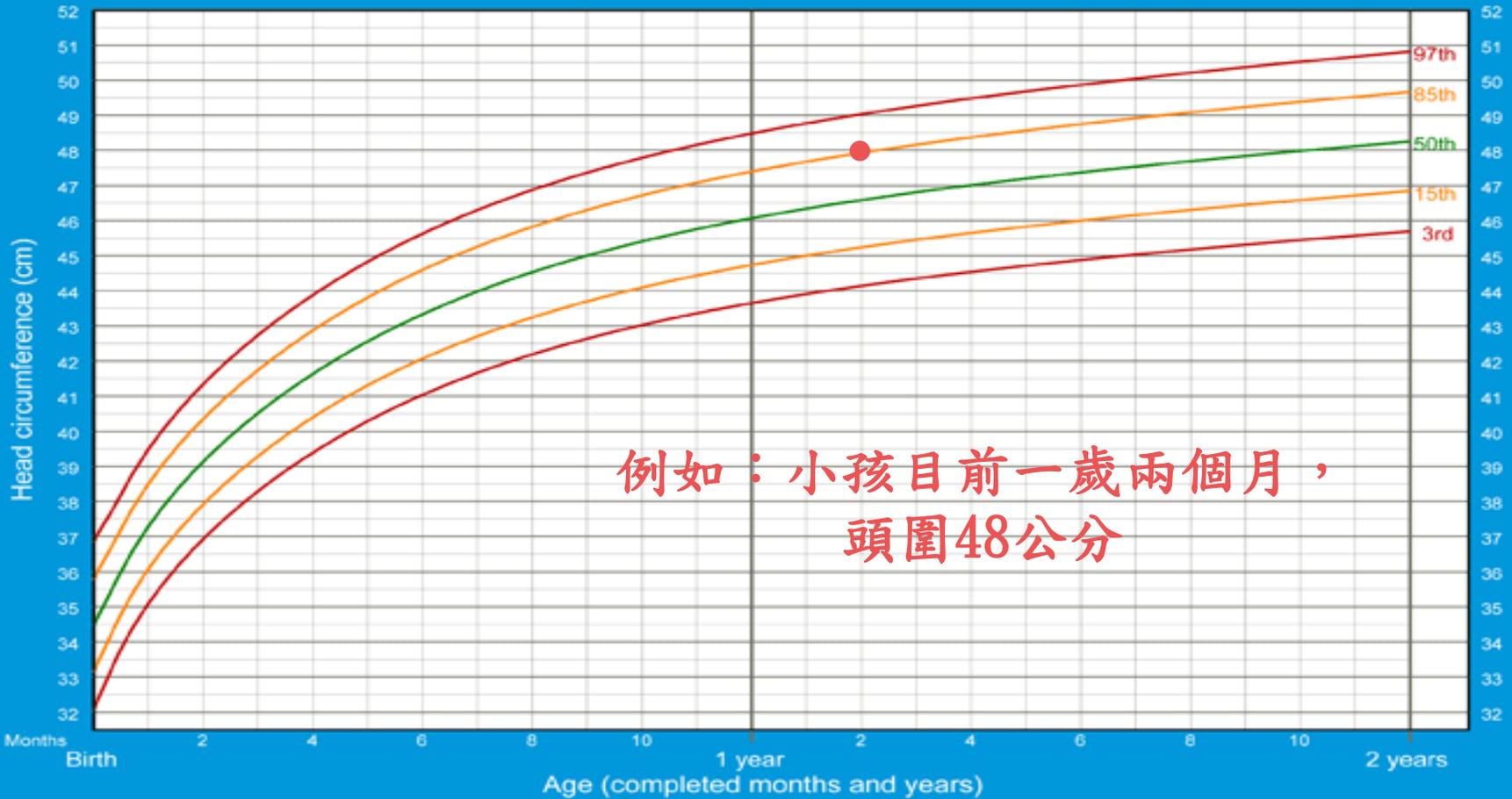
身高 (No. 2)

體重 (No. 3)

頭圍

Head circumference-for-age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)

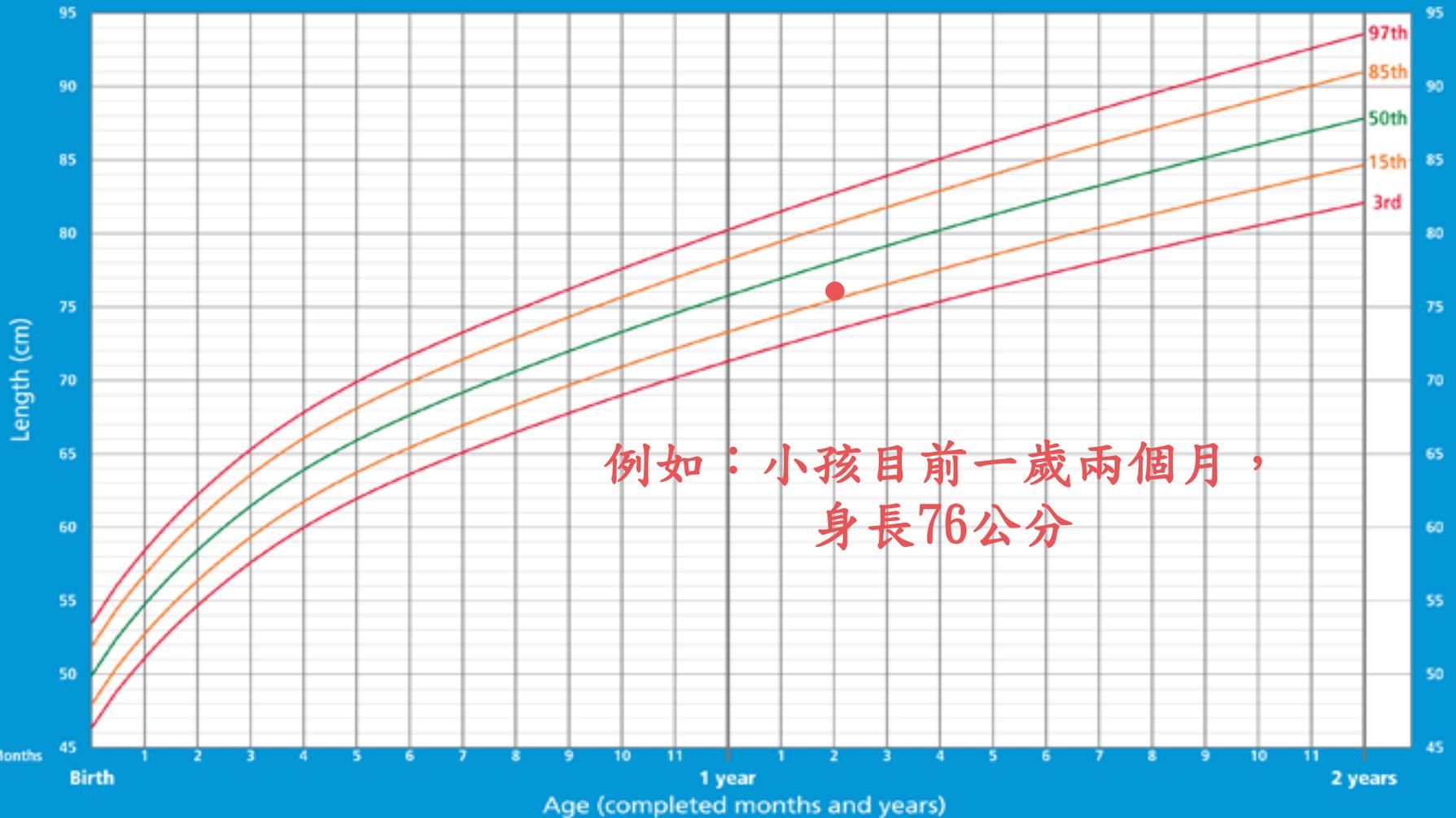


例如：小孩目前一歲兩個月，
頭圍48公分

身長

Length-for-age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)

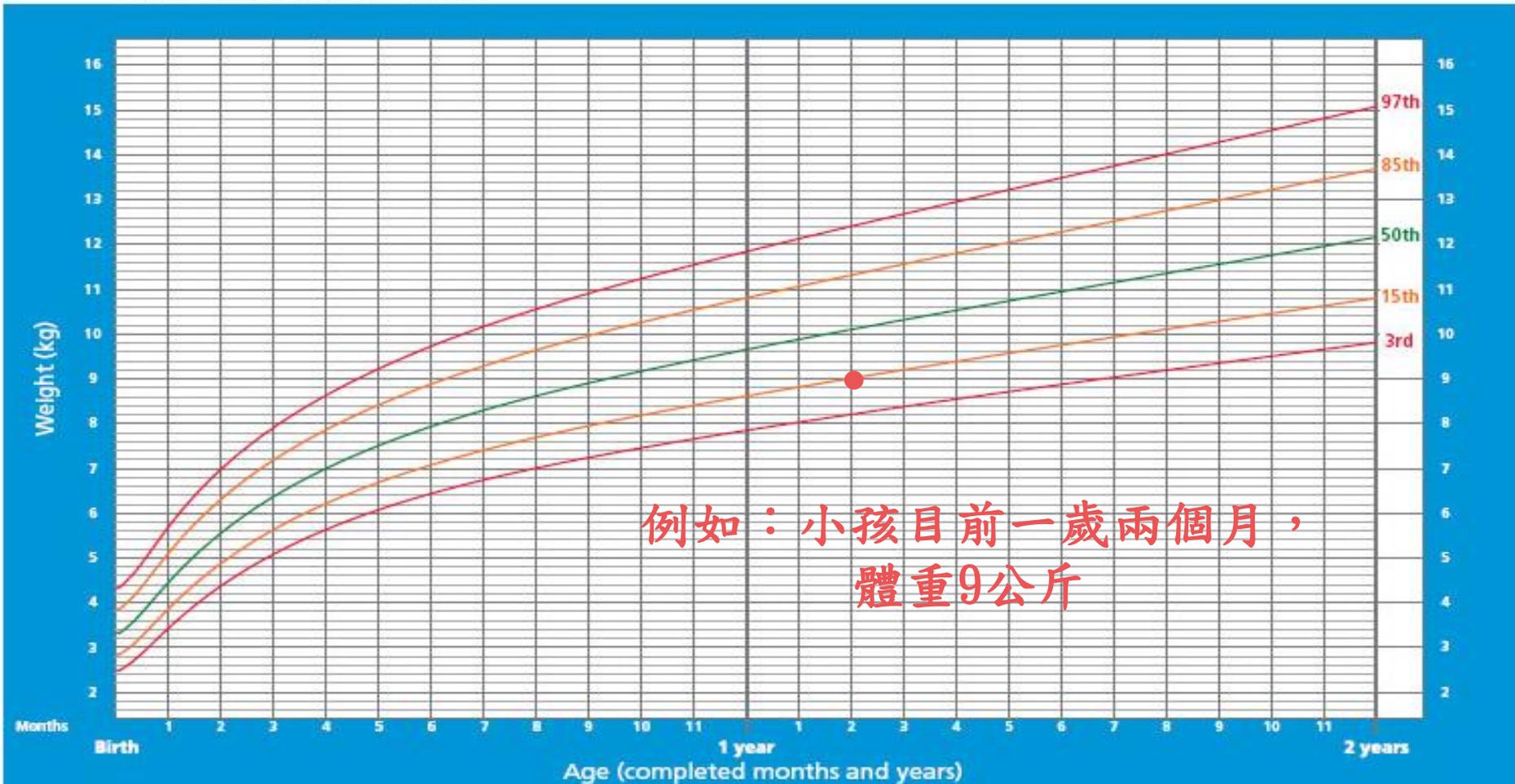


例如：小孩目前一歲兩個月，
身長76公分

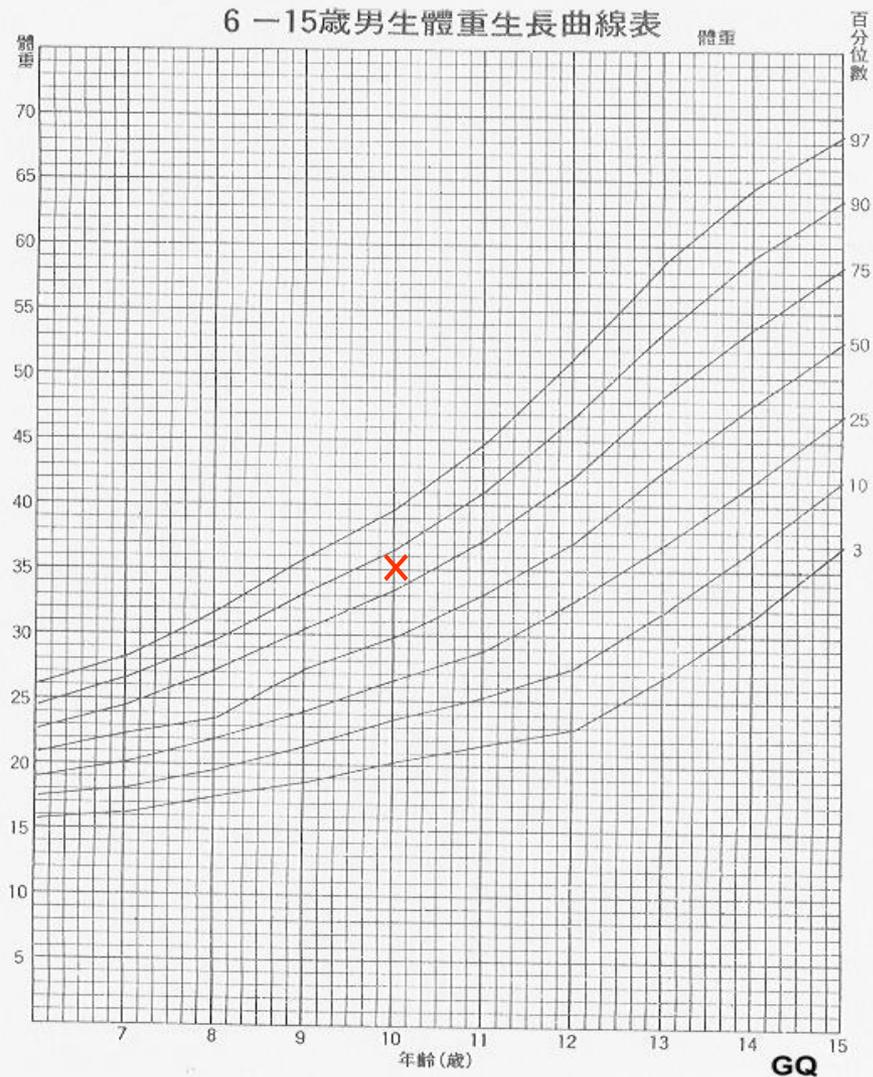
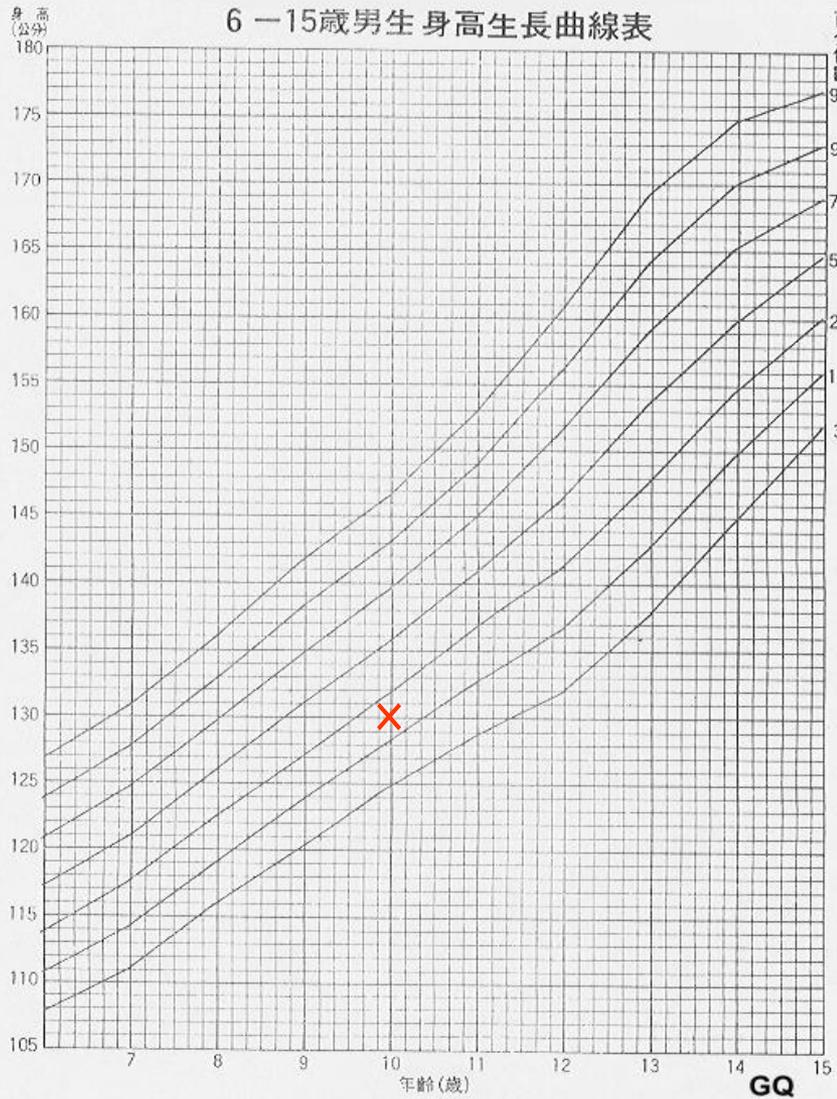
體重

Weight-for-age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)

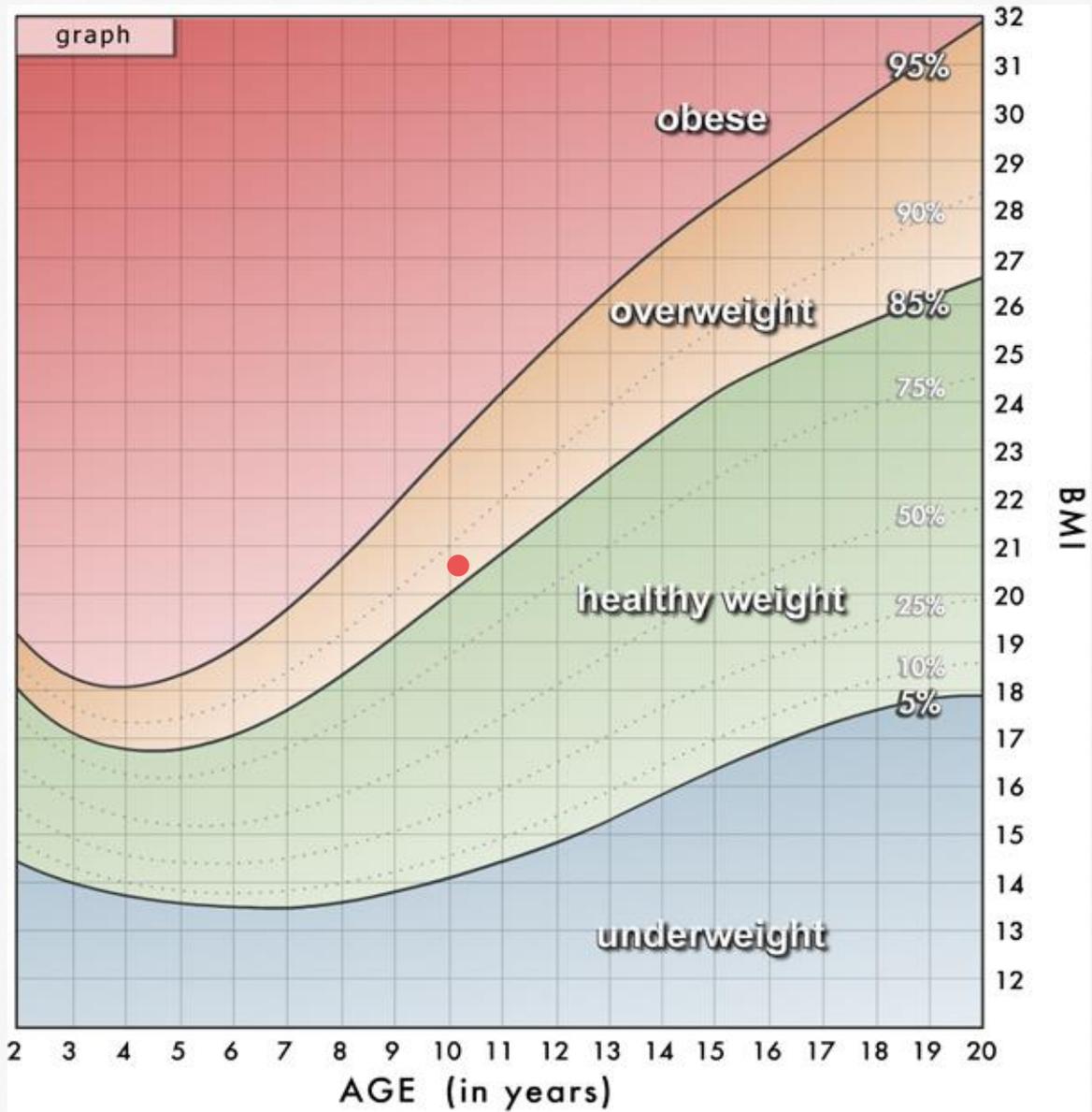


例如：小孩目前一歲兩個月，
體重9公斤




$$(35\text{kg} \div 1.3\text{m}) \div 1.3\text{m} =$$

20.71



BMI=體重(公斤)/身高²(公尺²)

年紀	男性				女性			
	過輕 BMI <	正常範圍 BMI 介於	過重 ● BMI ≥	肥胖 BMI ≥	過輕 BMI <	正常範圍 BMI 介於	過重 BMI ≥	肥胖 BMI ≥
0.0	11.5	11.5-14.8	14.8	15.8	11.5	11.5-14.7	14.7	15.5
0.5	15.2	15.2-18.9	18.9	19.9	14.6	14.6-18.6	18.6	19.6
1.0	14.8	14.8-18.3	18.3	19.2	14.2	14.2-17.9	17.9	19.0
1.5	14.2	14.2-17.5	17.5	18.5	13.7	13.7-17.2	17.2	18.2
2.0	14.2	14.2-17.4	17.4	18.3	13.7	13.7-17.2	17.2	18.1
2.5	13.9	13.9-17.2	17.2	18.0	13.6	13.6-17.0	17.0	17.9
3.0	13.7	13.7-17.0	17.0	17.8	13.5	13.5-16.9	16.9	17.8
3.5	13.6	13.6-16.8	16.8	17.7	13.3	13.3-16.8	16.8	17.8
4.0	13.4	13.4-16.7	16.7	17.6	13.2	13.2-16.8	16.8	17.9
4.5	13.3	13.3-16.7	16.7	17.6	13.1	13.1-16.9	16.9	18.0
5.0	13.3	13.3-16.7	16.7	17.7	13.1	13.1-17.0	17.0	18.1
5.5	13.4	13.4-16.7	16.7	18.0	13.1	13.1-17.0	17.0	18.3
6.0	13.5	13.5-16.9	16.9	18.5	13.1	13.1-17.2	17.2	18.8
6.5	13.6	13.6-17.3	17.3	19.2	13.2	13.2-17.5	17.5	19.2
7.0	13.8	13.8-17.9	17.9	20.3	13.4	13.4-17.7	17.7	19.6
7.5	14.0	14.0-18.6	18.6	21.2	13.7	13.7-18.0	18.0	20.3
8.0	14.1	14.1-19.0	19.0	21.6	13.8	13.8-18.4	18.4	20.7
8.5	14.2	14.2-19.3	19.3	22.0	13.9	13.9-18.8	18.8	21.0
9.0	14.3	14.3-19.5	19.5	22.3	14.0	14.0-19.1	19.1	21.3
9.5	14.4	14.4-19.7	19.7	22.5	14.1	14.1-19.3	19.3	21.6
10	14.5	14.5-20.0	20.0 ●	22.7	14.3	14.3-19.7	19.7	22.0
10.5	14.6	14.6-20.3	20.3	22.9	14.4	14.4-20.1	20.1	22.3
11	14.8	14.8-20.7	20.7	23.2	14.7	14.7-20.5	20.5	22.7
11.5	15.0	15.0-21.0	21.0	23.5	14.9	14.9-20.9	20.9	23.1
12	15.2	15.2-21.3	21.3	23.9	15.2	15.2-21.3	21.3	23.5
12.5	15.4	15.4-21.5	21.5	24.2	15.4	15.4-21.6	21.6	23.9
13	15.7	15.7-21.9	21.9	24.5	15.7	15.7-21.9	21.9	24.3
13.5	16.0	16.0-22.2	22.2	24.8	16.0	16.0-22.2	22.2	24.6
14	16.3	16.3-22.5	22.5	25.0	16.3	16.3-22.5	22.5	24.9
14.5	16.6	16.6-22.7	22.7	25.2	16.5	16.5-22.7	22.7	25.1
15	16.9	16.9-22.9	22.9	25.4	16.7	16.7-22.7	22.7	25.2
15.5	17.2	17.2-23.1	23.1	25.5	16.9	16.9-22.7	22.7	25.3
16	17.4	17.4-23.3	23.3	25.6	17.1	17.1-22.7	22.7	25.3
16.5	17.6	17.6-23.4	23.4	25.6	17.2	17.2-22.7	22.7	25.3
17	17.8	17.8-23.5	23.5	25.6	17.3	17.3-22.7	22.7	25.3
17.5	18.0	18.0-23.6	23.6	25.6	17.3	17.3-22.7	22.7	25.3

說明：

- 一、本建議值係依據陳偉德醫師及張美惠醫師 2010 年發表之研究成果制定。
- 二、0-5 歲之體位，係採用世界衛生組織 (WHO) 公布之「國際嬰幼兒生長標準」。
- 三、7-18 歲之體位標準曲線，係依據 1997 年台灣地區中小學學生體適能 (800/1600 公尺跑走、屈膝仰臥起坐、立定跳遠、坐姿體前彎四項) 績皆優於 25 百分位值之個案) 檢測資料。
- 四、5-7 歲銜接點部份，係參考 WHO BMI rebound 趨勢，銜接前揭兩部份數據。

嬰兒期所需能量:

80-120大卡/每公斤

隨著年齡長大所需能量減少

↓ 10大卡/每公斤(每 ↑ 3 歲)

碳水化合物 (55-60%)

脂肪 (30%)

蛋白質 (10-15%)

在各類食物中的蛋白質經消化修正的氨基酸評分值

True fecal digestibility, amino acid score and PDCAAS for selected proteins¹

Protein	PER	Digestibility	AAS	PDCAAS
			%	
Egg	3.8	98	121	118
Cow's milk	3.1	95	127	121
Beef	2.9	98	94	92
Soy	2.1	95	96	91
Wheat	1.5	91	47	42

¹ Data from FAO/WHO Expert Consultation 1990, European Dairy Association 1997, and Renner 1983.

動物性食物一般來說有較佳的蛋白質經消化修正的氨基酸評分，植物性食物除了黃豆以外，一般而言，消化修正的氨基酸評分較低（如：五穀類）

蛋白質 (10-15%)

高生理價蛋白質(High biological value, HBV)

– 包含所有的必需胺基酸

– 具有較高的 PDCAAS

(Protein-Digestibility-Corrected Amino Acid Scoring System)

- PDCAA: 蛋白質經消化修正的氨基酸評分值

– 高生理價蛋白質食物之種類包含:

- Meat (肉類), poultry (家禽), fish (魚類), milk (牛奶), cheese (起士), egg (蛋), soy (黃豆)

– 美國糖尿病學會建議可多使用的高生理價蛋白質

- 瘦家禽、魚類以及黃豆

Case 1

- ◆ Birth-day: 103-08-03
- ◆ Sex: female(女生)
- ◆ First visit: 1Y9M(一歲九個月)

第一次來看診

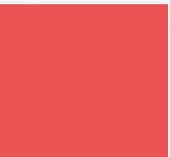
身高BH:78cm(3%tile)第三百分位

體重BW:9.3kg(3%tile)第三百分位

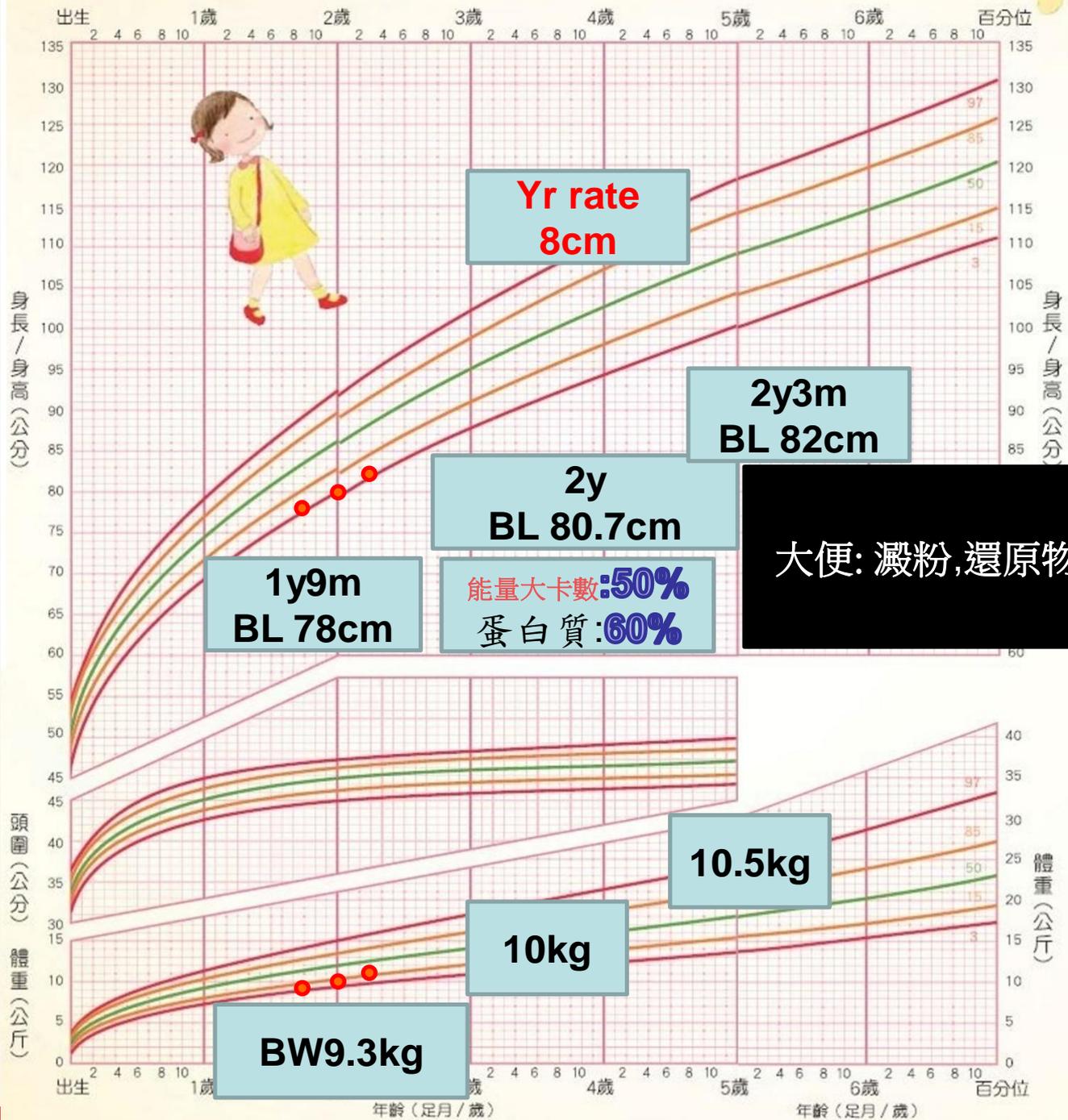


Next step???

下一步？



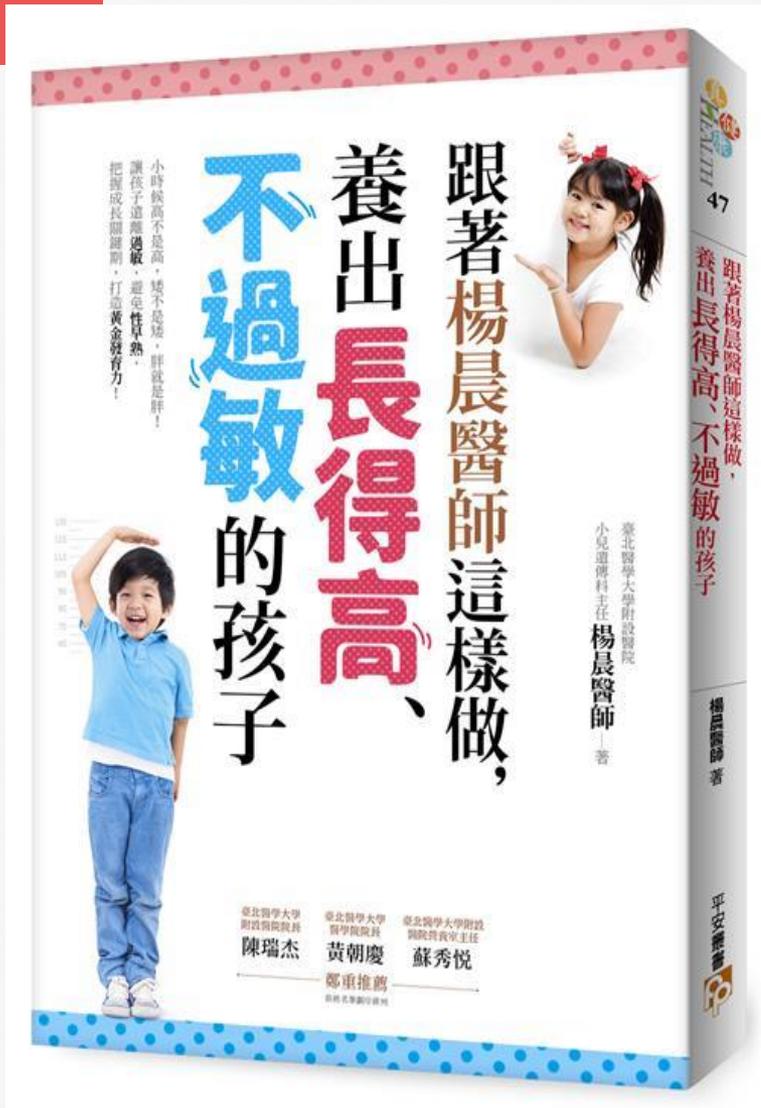
要攝取高熱量、高蛋白的主食，例如：魯肉飯、牛肉麵、焗烤類食品、起司製品、義大利麵、披薩等，一餐可以吃1~2碗飯，每天喝500c.c.牛奶。一旦熱量足夠，身高就有機會再拉長。





小孩，到今年要升小一了，還在3%上下，是否需要再回診檢查？（骨板照過沒密合）

A. **體重很重要！**另外，如果你有帶來給我看的話，我會抽血做全身檢查，包含有無貧血，電解質鈉、鉀、鈣、磷，肝臟、腎臟、甲狀腺、生長素、骨齡、胸部X光。



Part II 成長問題現況



精緻醣類



肥胖



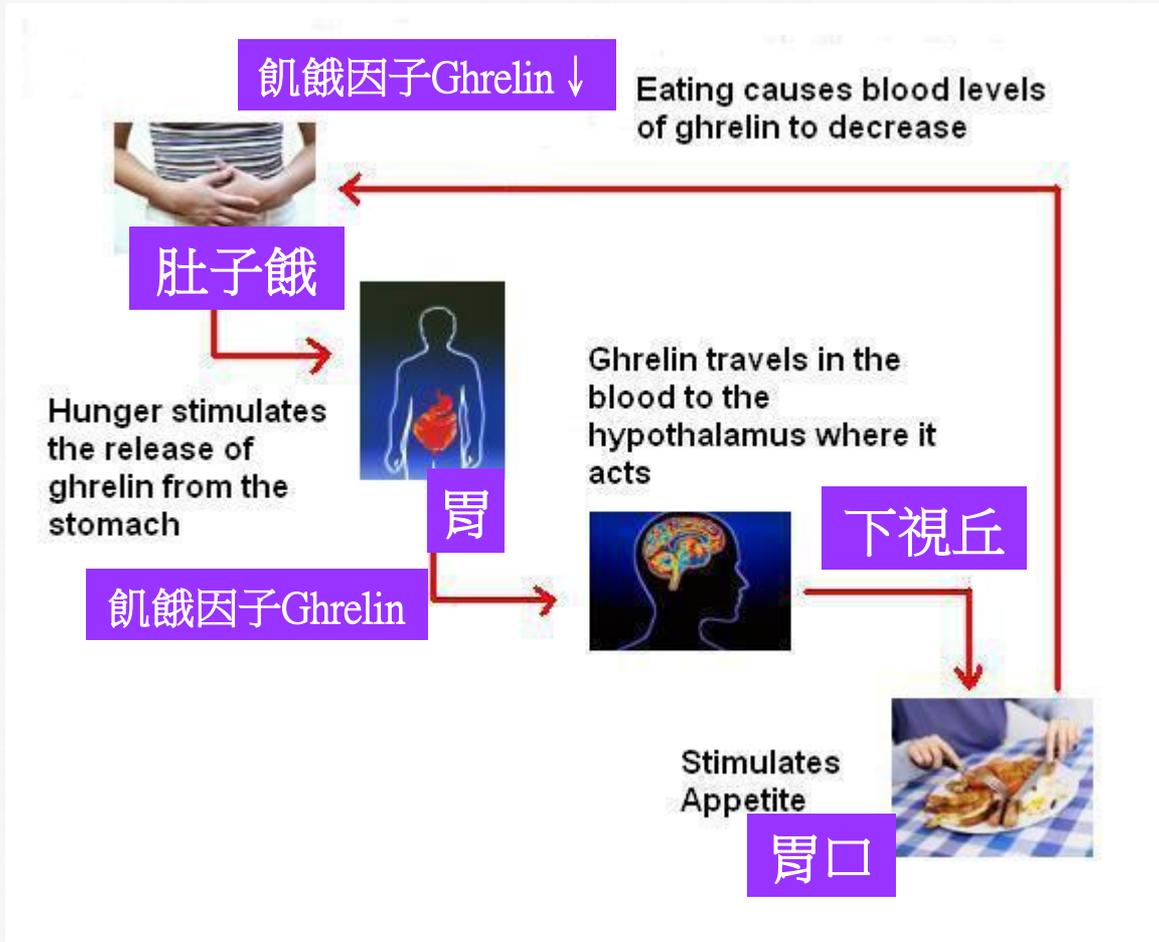
性激素↑↑



性早熟



身材矮小



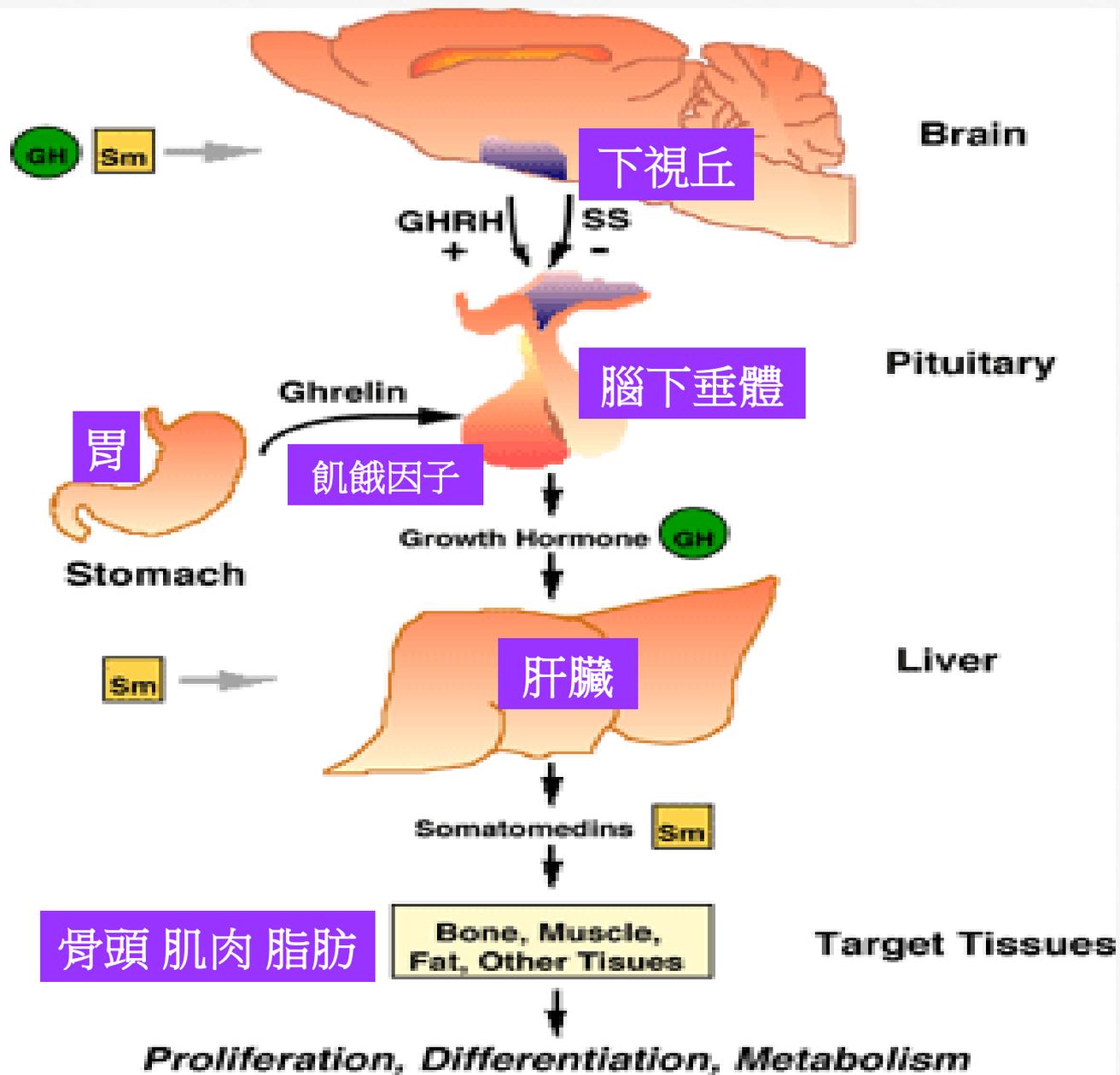


Figure 4: The Growth Hormone Axis

人類生長因子/胰島素增加

↑ Insulin
↑ IGF-I
↑ FFA



腦下垂體

人類生長因子接受體

↓ IGFBP-1

肝臟



Liver

游離脂肪酸

↑ FFA

↑ Insulin

Pancreas 胰臟



↑ FFA



脂肪

Visceral fat

Nutrient intake, life style

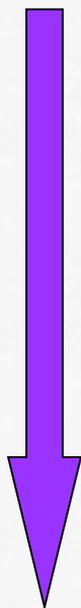
青春期成長

◆ GH(生長激素)

◆ 性激素

◆ IGF-I 人類生長因子

間接作用



直接作用



生長板

THE ENDOCRINE SYSTEM, IS LIKE A FINE-TUNED ORCHESTRA



父母親遺傳的身高{Mid-Parent-Height (MPH)}

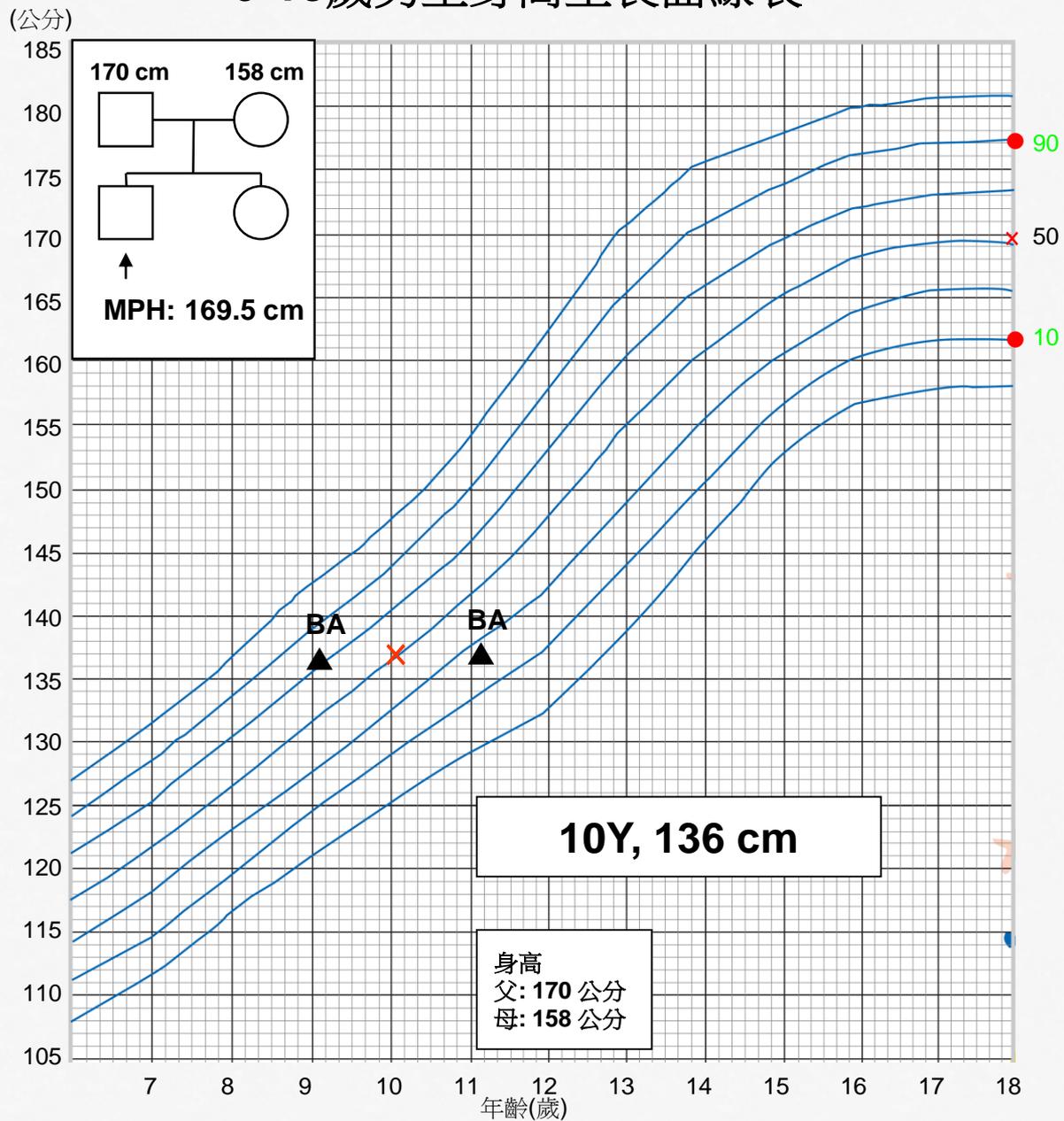
男生：

「雙親之身高總和 + 11再 ÷ 2，±7.5公分」

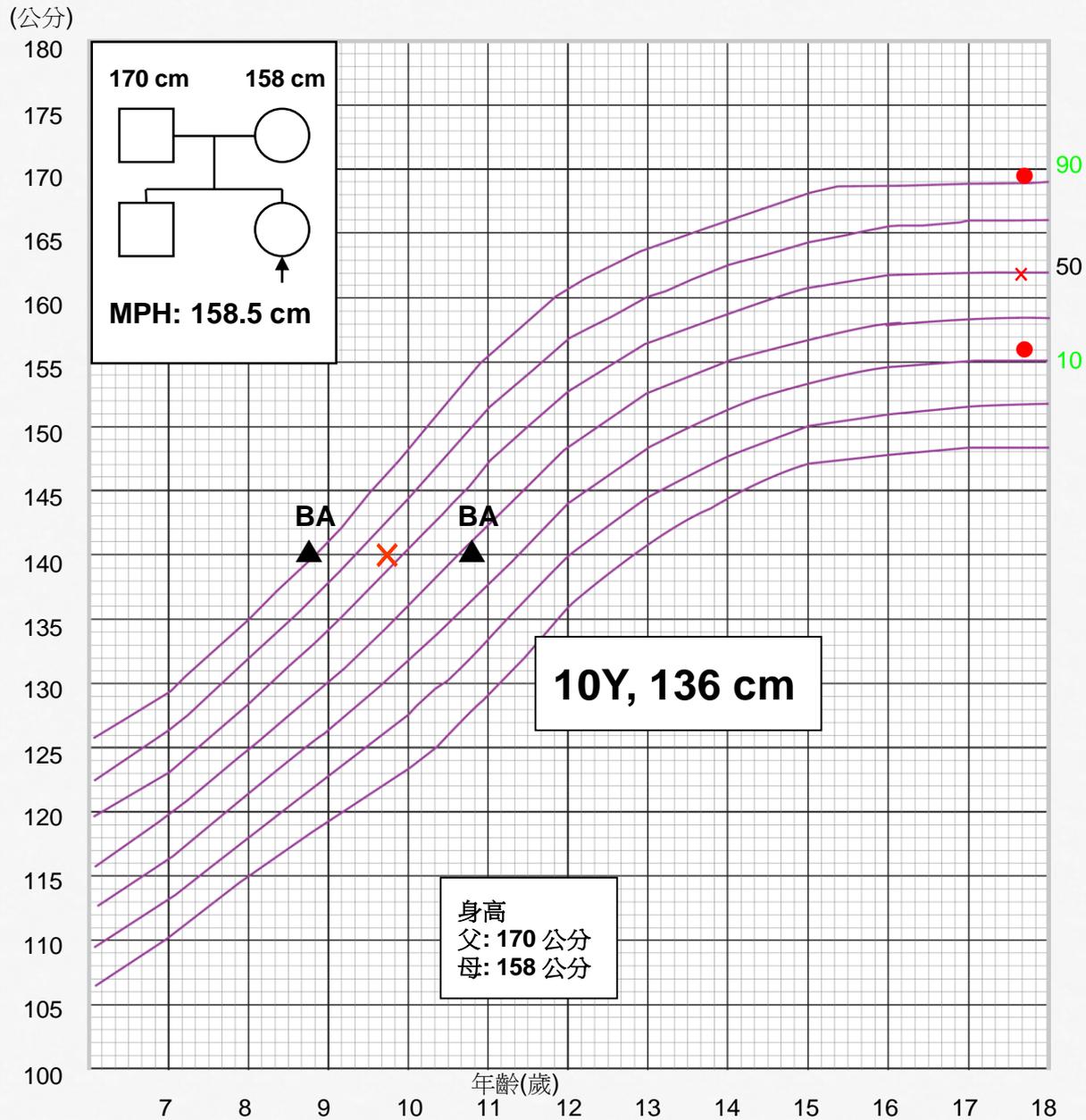
女生：

「雙親之身高總和 - 11再 ÷ 2，±6公分」

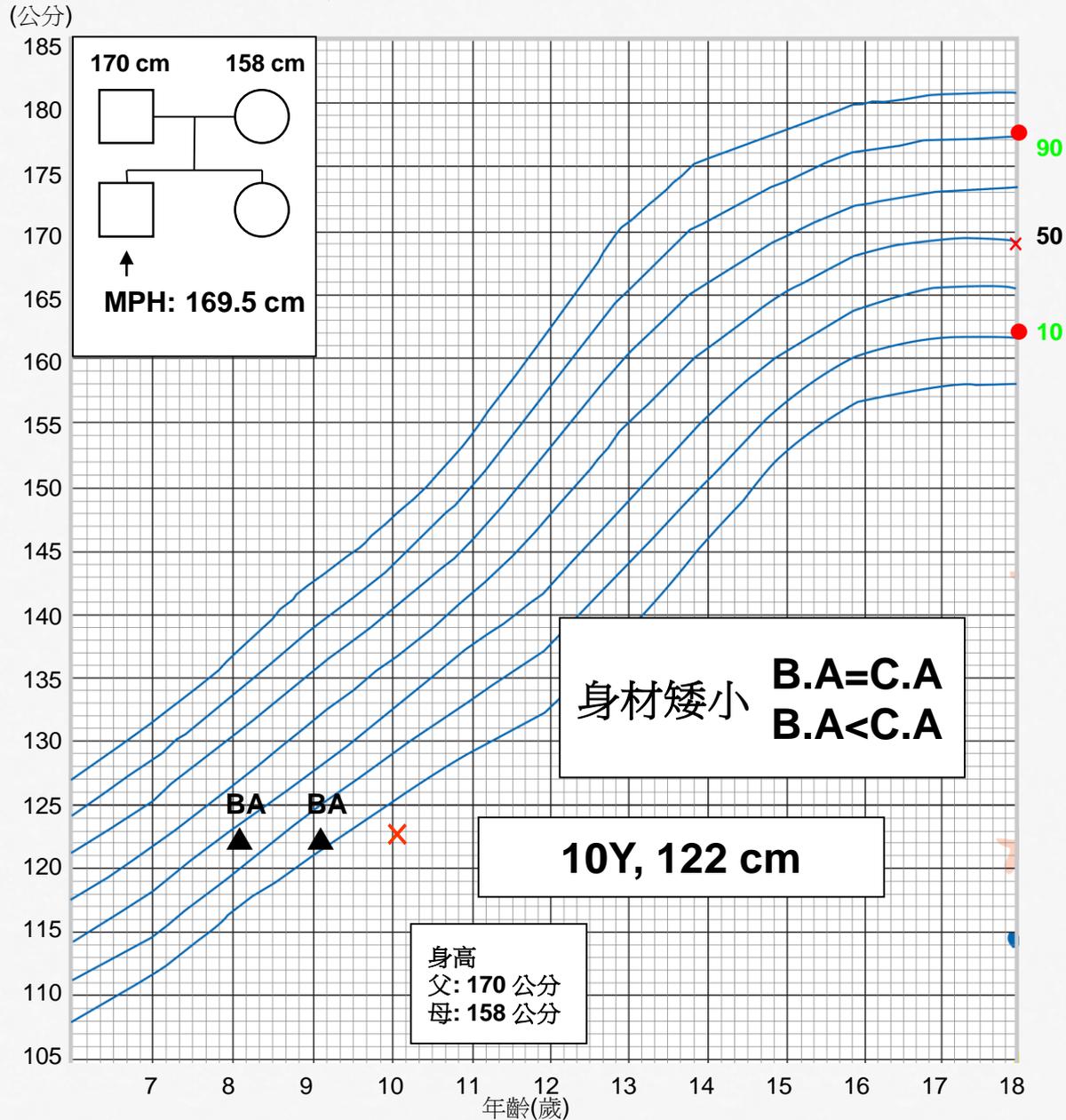
6-18歲男生身高生長曲線表



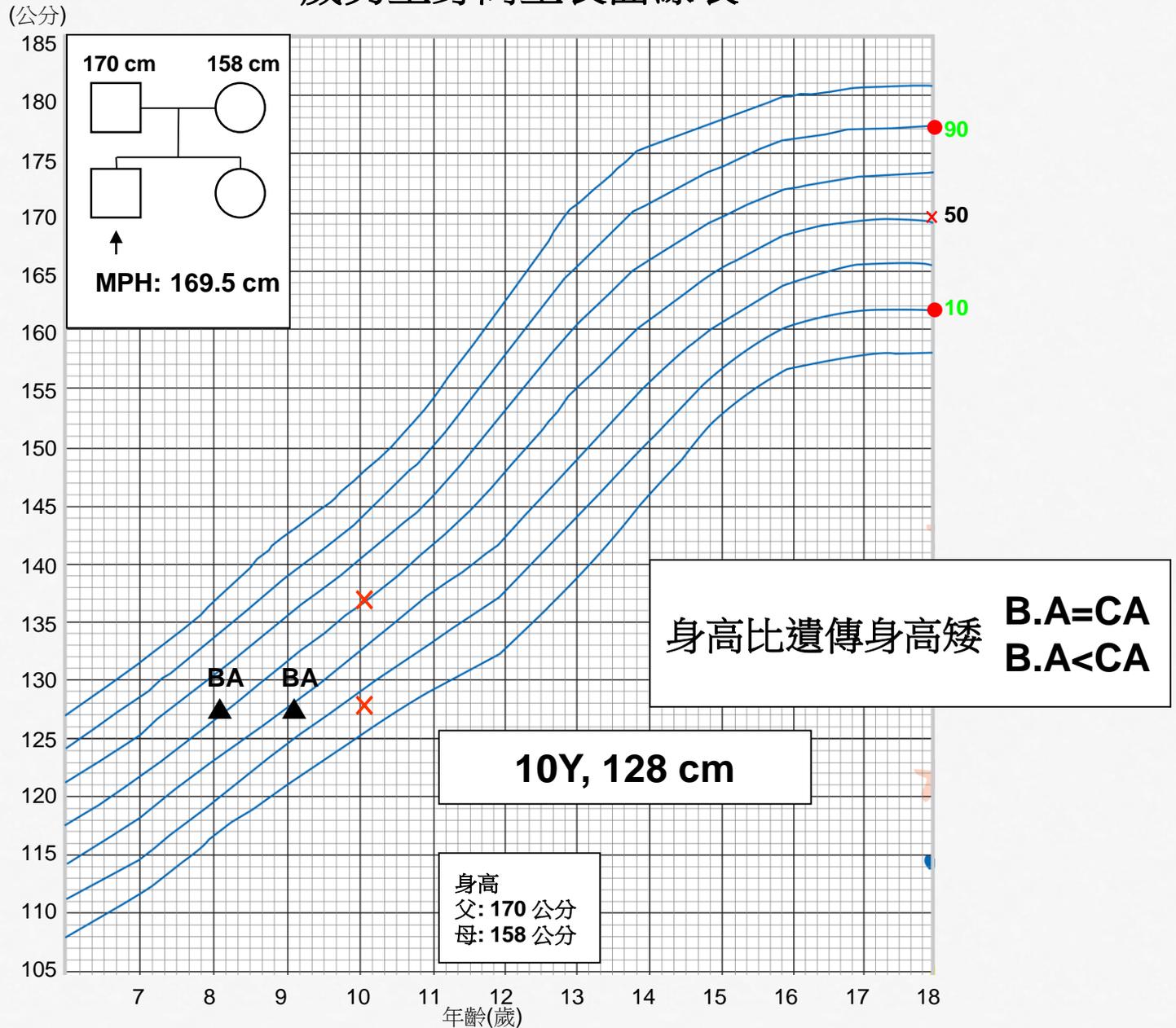
6-18歲女生身高生長曲線表



6-18歲男生身高生長曲線表



6-18歲男生身高生長曲線表



兒童身材矮小之適當評估

年齡	年生長率 (公分/年)
1-6月	18-22
6-12月	14-18
1歲	11
2歲	8
3歲	7
4-9歲	5-6
青春期 女 >11	6-12
青春期 男 >11.5	7-13

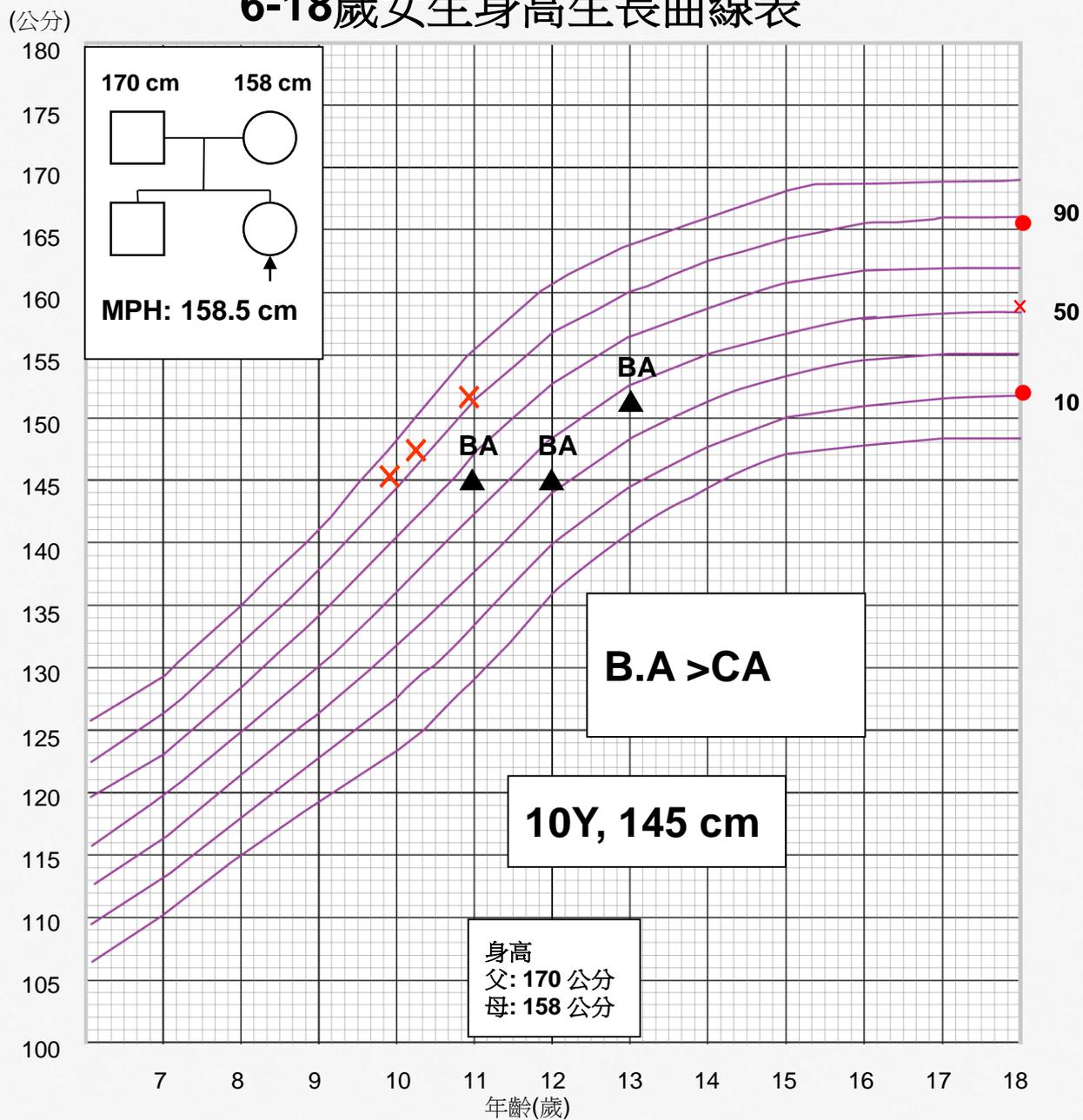
如何評估身材矮小

(B) 男生骨齡未達16歲,女生骨齡未達14歲:

骨齡 > 實際年齡 2歲

- 肥胖造成的身材矮小
- 性早熟造成的身材矮小

6-18歲女生身高生長曲線表



肥胖

◆ 肥胖細胞數目↑
(從懷孕幾個月到出生後一歲)

◆ 肥胖細胞大小 (Size)↑

肥胖

- 容易肥胖的三個階段



一歲



五到六歲



青春期

肥胖

- ◆ 碳水化合物 → 胰島素 ↑
 - 脂肪燃燒 ↓
 - 脂肪合成及吸收 ↑

肥胖

◆肥胖容易造成：

1. 體重增加
2. 身高增加
3. 骨齡增加
4. 男生容易男性女乳化

肥胖

◆肥胖的病發症：

1. 血壓上升
2. 三酸甘油脂↑
3. 膽固醇↑
4. 低密度膽固醇↑
5. 高密度膽固醇↓
6. 糖尿病
7. 睡眠終止
8. 提早進入青春期

Male 6 Y



16Y Male



Female 12 Y



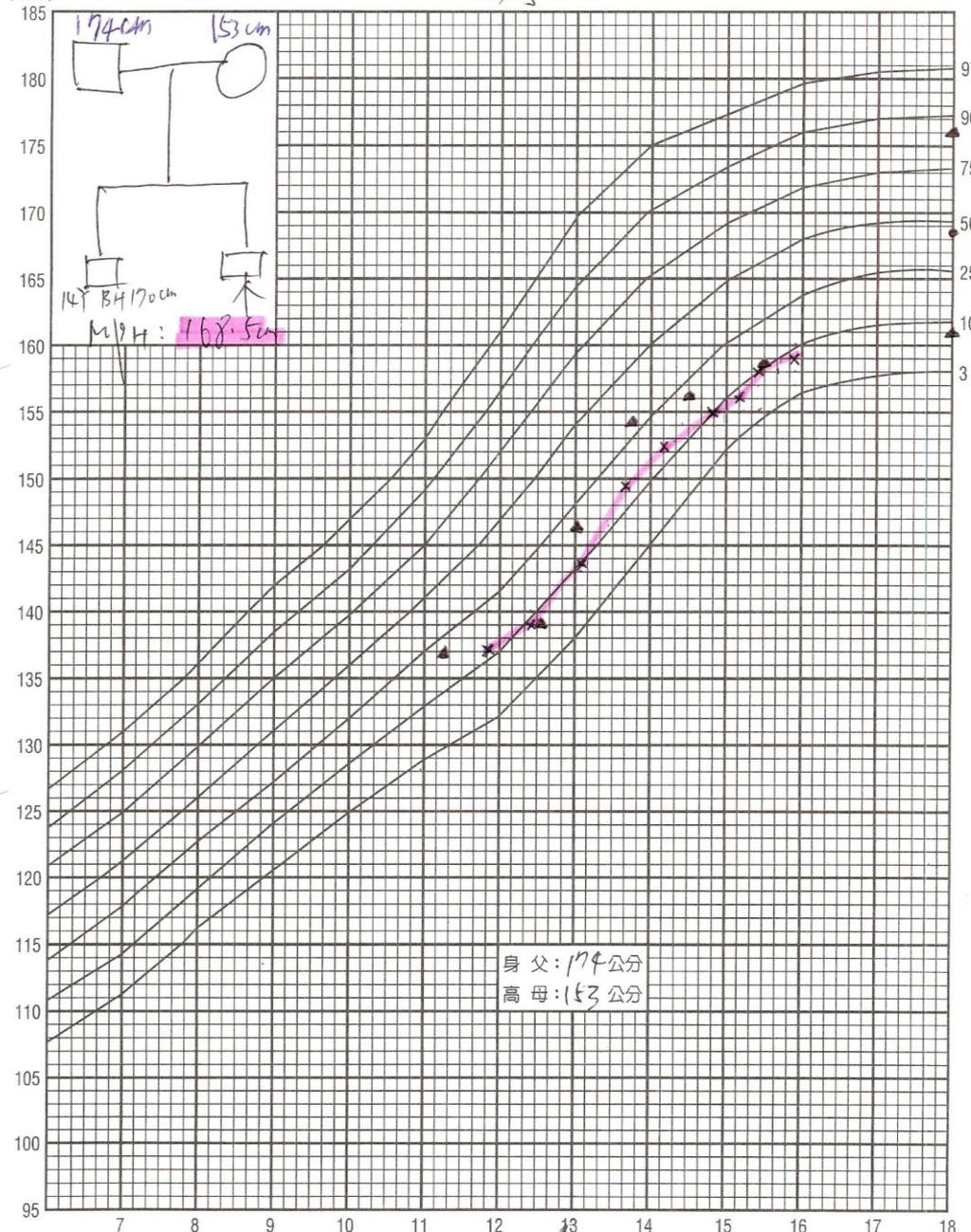
Female 14 Y



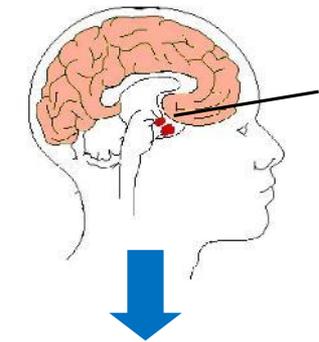
Date	Age	BH	BW	BA	Lab	Tx	MPH
93/7/10	11y10m	136.9	47	11y-11y6m			168.5cm
93/10/16	12y2m	138.8	52				
94/1/22	12y5m	139.1	54	12y6m			
94/4/23	12y8m	140.5	54				
94/7/23	12y11m	142	53.8		5.1cm/yr		
94/10/22	13y1m	143.8	57				
95/1/21	13y5m	146.4	58.5	13Y			
95/5/6	13y8m	149.6	61.5				
95/8/5	13y11m	149.9	64		7.9cm/yr		
95/10/21	14y2m	152.4	65.5				
96/1/27	14y5m	154.4	69	13y6m-14y			
96/4/28	14y8m	154.9	71				
96/8/4	15y	156.1	73	14-15y	6.2cm/yr		
96/10/6	15y2m	156.1	72				
97/1/5	15y5m	158.1	72.5				
97/4/19	15y8m	158.1	71	15y6m			
97/7/19	15y11m	158.8	73		2.7cm/yr		FH: 158.8

(公分)

平均 5 cm



早睡 9:00-10:00AM

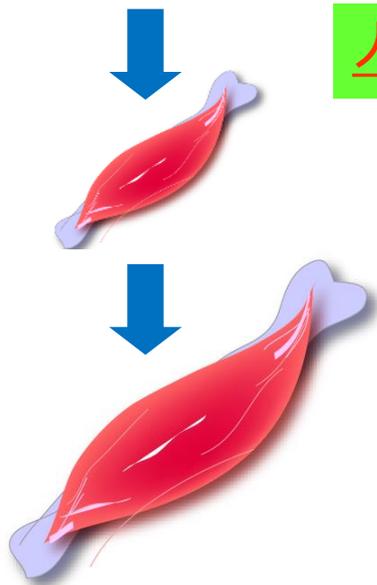


腦下垂體

生長激素 hGH

蛋白質(10-15%)
脂肪(30%)
碳水化合物(55-60%)

人類生長因子 IGF-1



◆每天10：00睡覺

◆早晚各一杯牛奶共500cc

◆每天運動30分鐘及跳繩500下

◆餐與餐之間不吃任何炸物及甜食

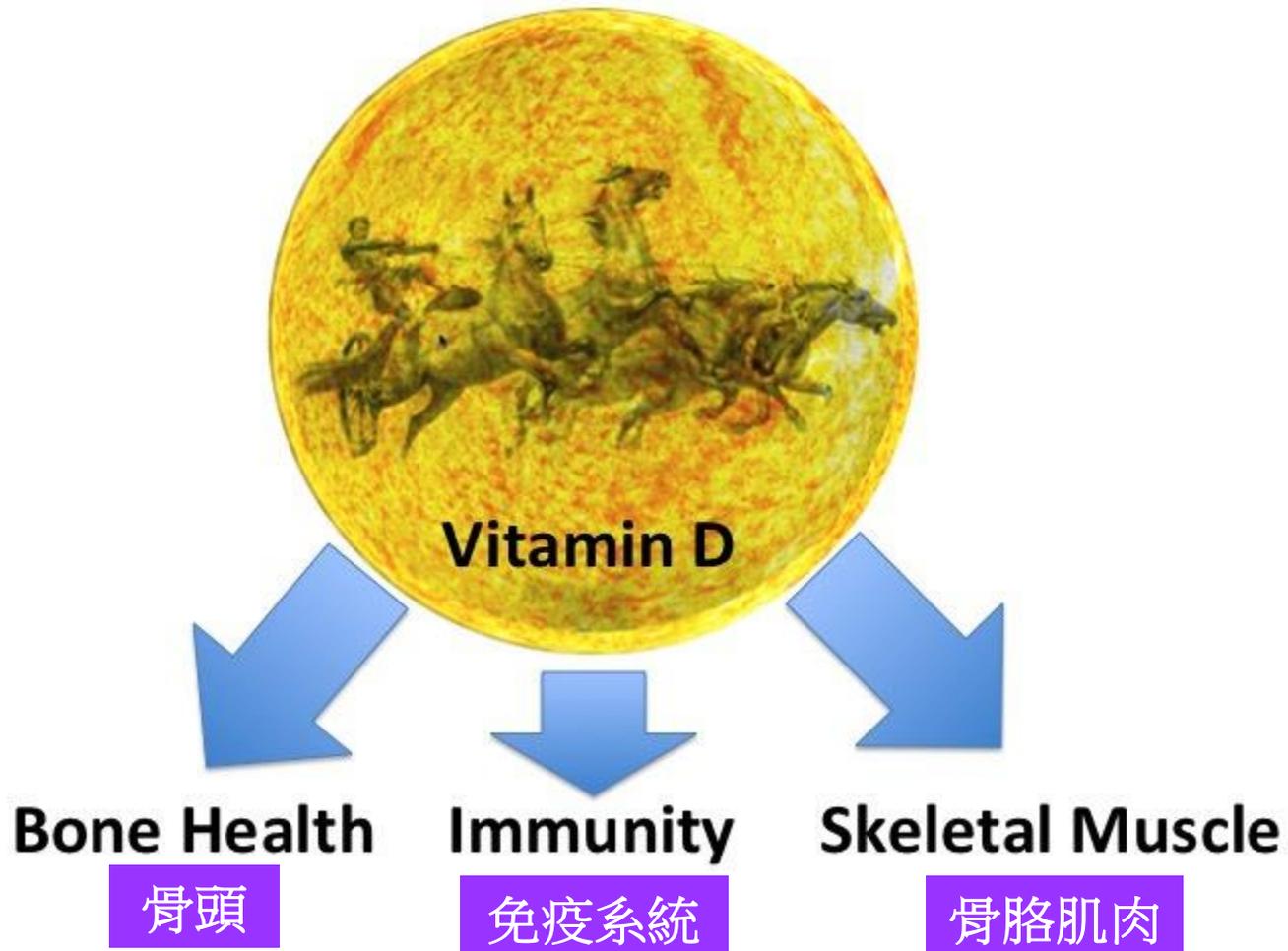
早睡 (21:00-0:3 AM) (生長激素分泌在第三 - 四睡眠期)



晒太陽戶外活動 (10:00-15:00)



每天運動三十至四十分鐘
(生長激素作用在肝臟產生生長因子)



基因遺傳

Genetics

鈣/維他D

Calcium/Vitamin D

一般健康/營養

General Health/Nutrition

賀爾蒙

Hormonal Status

其他生活因子

Other Lifestyle Factors

Bone Health

骨頭

Medications

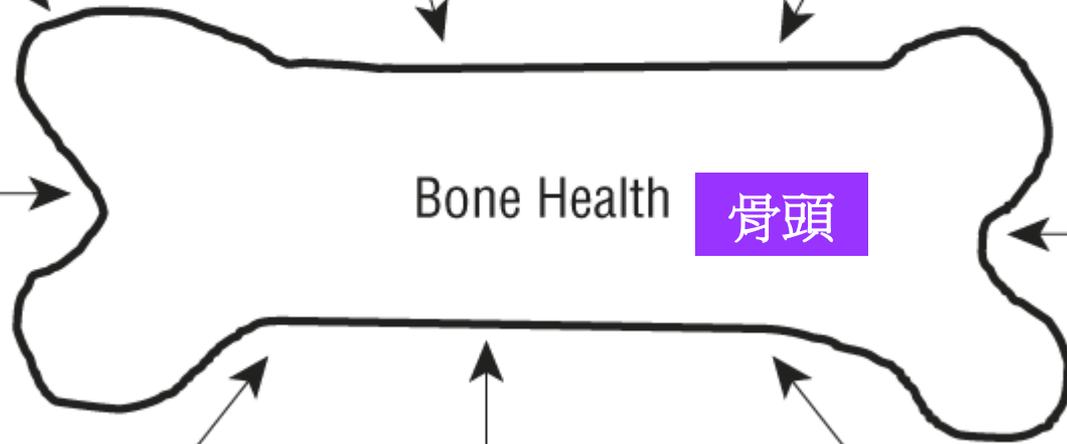
藥物

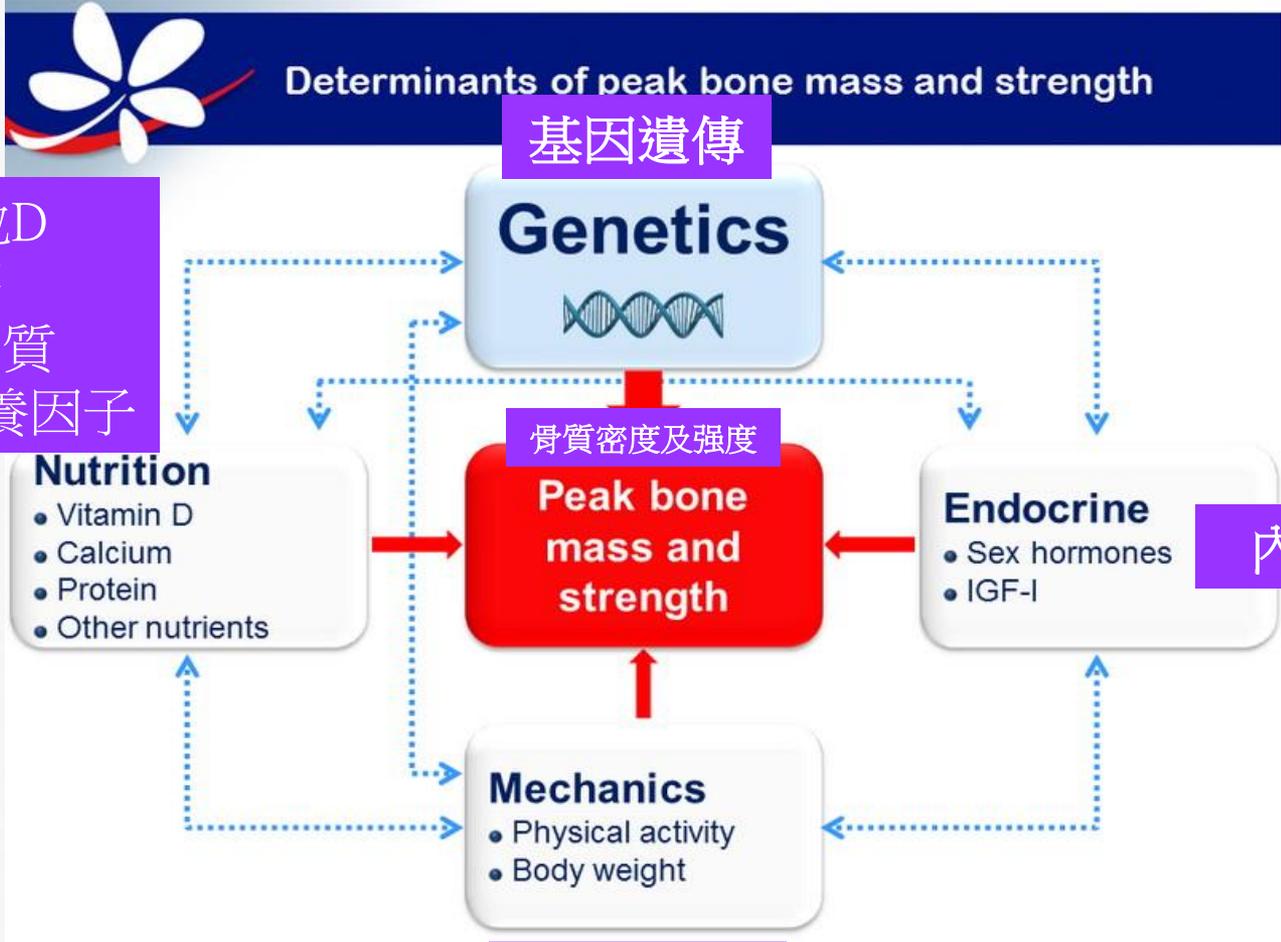
Exercise

運動

Body Weight

體重





臺灣兒科醫學會
108年度兒科繼續教育
「重新審視常見的兒童補給品」

【中區】



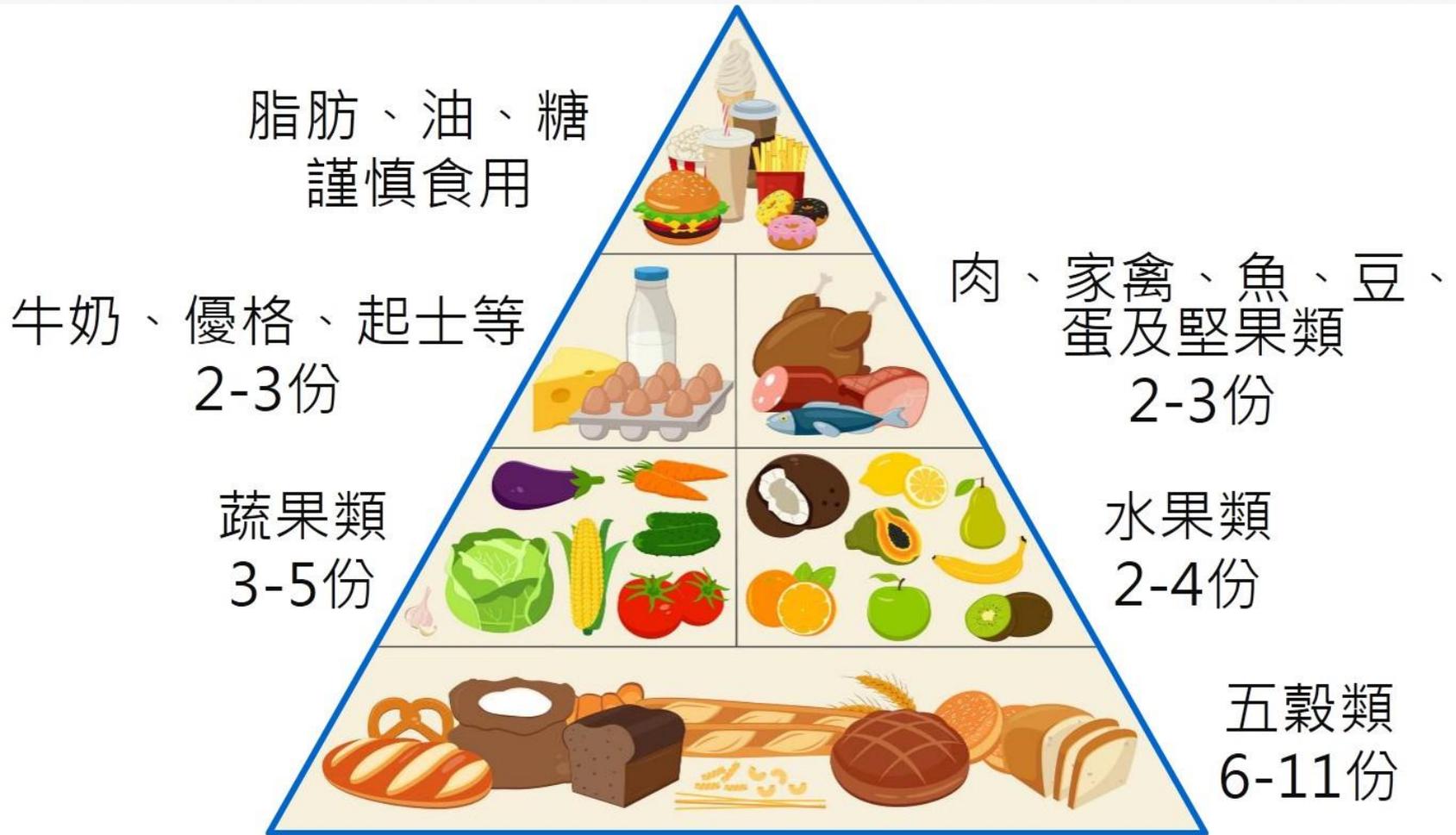
主辦單位：臺灣兒科醫學會

協辦單位：中山醫學大學附設醫院兒童部

時間：民國108年3月10日(星期日)
下午13時至17時20分

地點：中山醫學大學附設醫院
行政大樓12樓國際會議廳
(台中市南區建國北路一段110號)

兒童健康飲食金字塔



兒童一日飲食建議



全穀雜糧為主食



- 全麥饅頭



- 胚芽飯



- 雜糧麵包

避免精緻醣類的食物

- 糕餅點心要節制



- 少吃含糖量高的飲料及冰品



避免精緻醣類的食物



- 冬粉、太白粉、粉條、粉圓、西谷米等
 - 勾芡（如濃湯、羹類）
 - 酸辣湯、玉米濃湯、肉羹、米粉羹



富含鈣的食物

✓ 乳製品：牛奶、優酪乳、優格、起司

✓ 豆魚蛋肉類：豆干、傳統豆腐、小魚乾、蝦皮、蝦米、
櫻花蝦、吻仔魚、蛋黃

✓ 深綠色蔬菜：苜菜、芥藍菜、菠菜、地瓜葉、青江菜、油菜

✓ 堅果種子類：黑芝麻

1000mg 鈣

牛奶1杯(240ml)
240mg 鈣

×2



深綠色蔬菜半碗
100mg 鈣

×3



豆製品1份
100mg 鈣



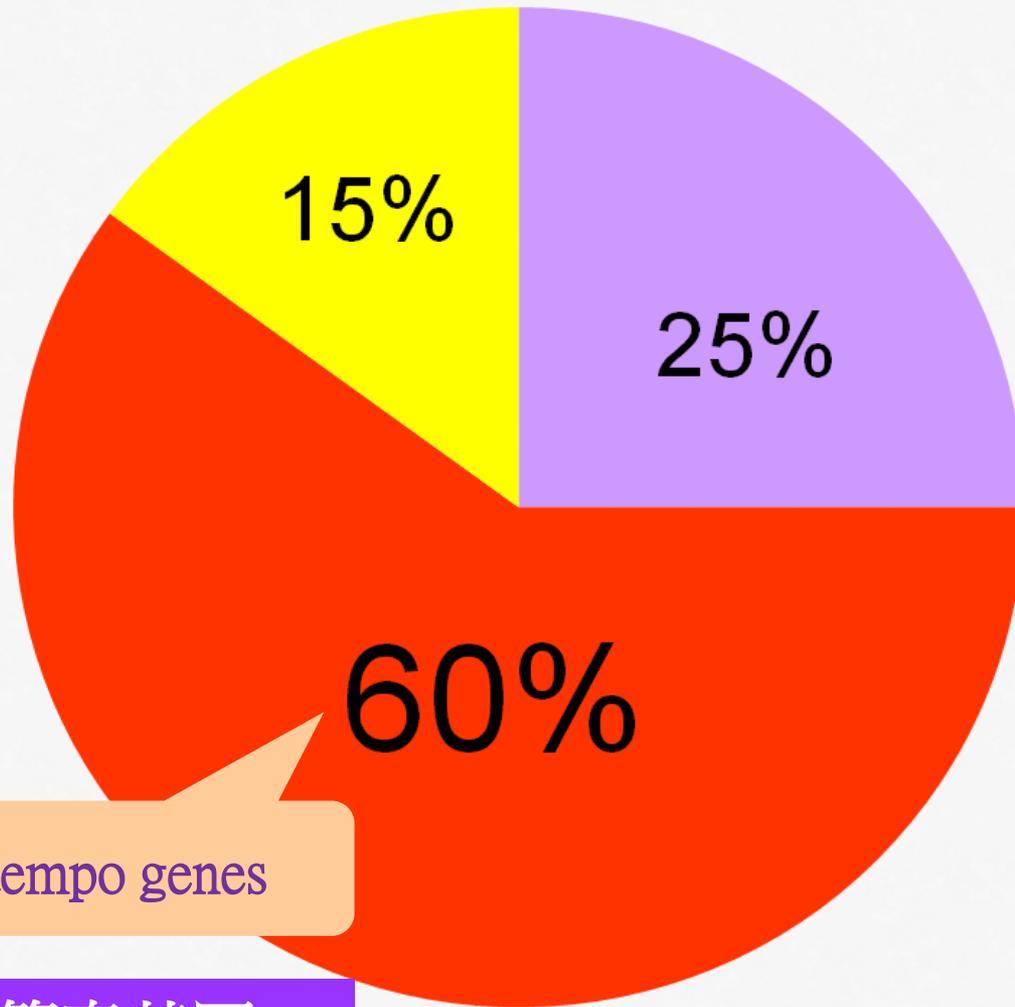
雞蛋1顆
50mg 鈣



富含鋅的食物



PROCESS OF HEIGHT GROWTH



tempo genes

節奏基因

出生前

■ Prenatal phase

青春期前期

■ Prepubertal phase

■ Pubertal phase

青春期

To make a fine-tuned orchestra
to how you can “make it play” the
music you want it to



Conductor

指揮家

-

Doctor 醫生

種子教師



Fine-tuned orchestra

泌系統

管弦樂隊

-

Endocrine system 內分泌系統

學童日常生活環境



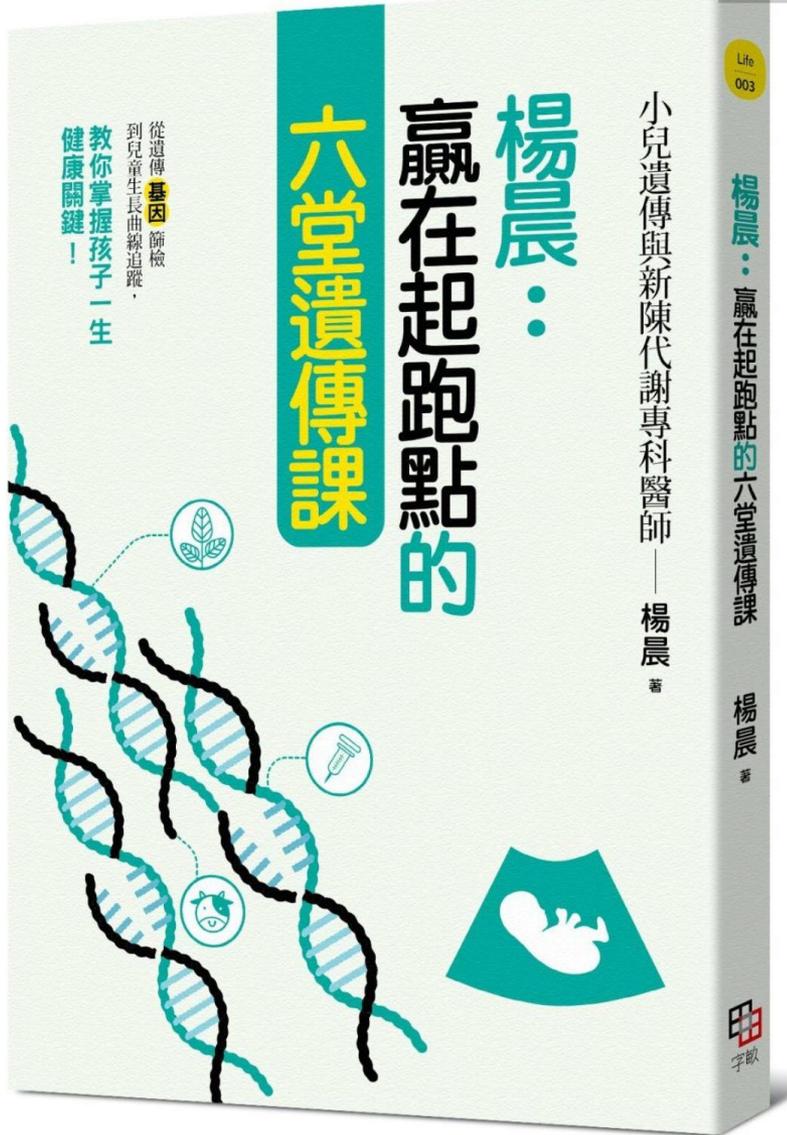
Music you want it to

你想演奏的音樂

-

Diagnosis 診斷

健康促進快樂成長





謝謝您的聆聽