



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Nutritional Assessment in Children

พว.ดร. สุธิดา ชาทิวฒินันท์

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Nutritional Assessment

- **A**nthropometry
- **B**iochemical method
- **C**linical signs
- **D**ietary method



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Anthropometry



What is anthropometry?

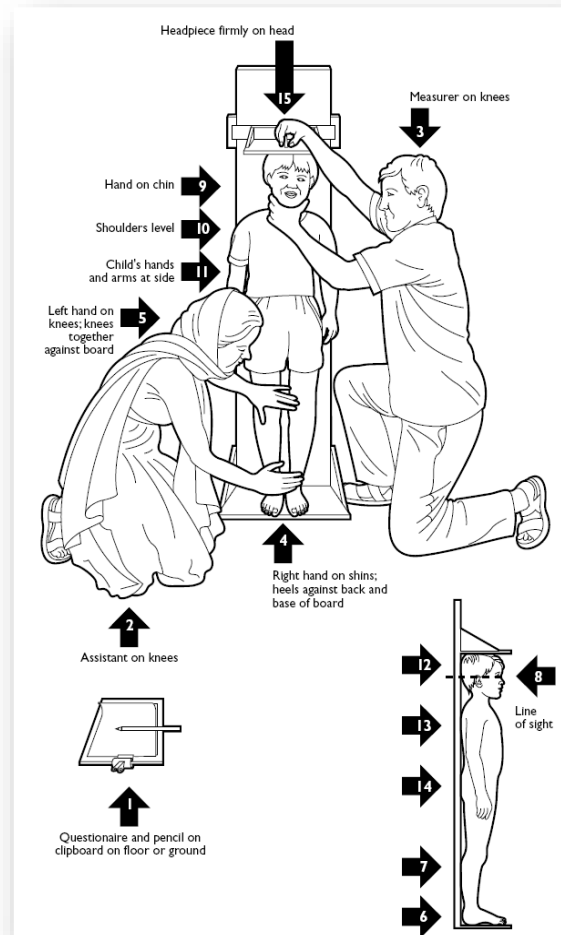
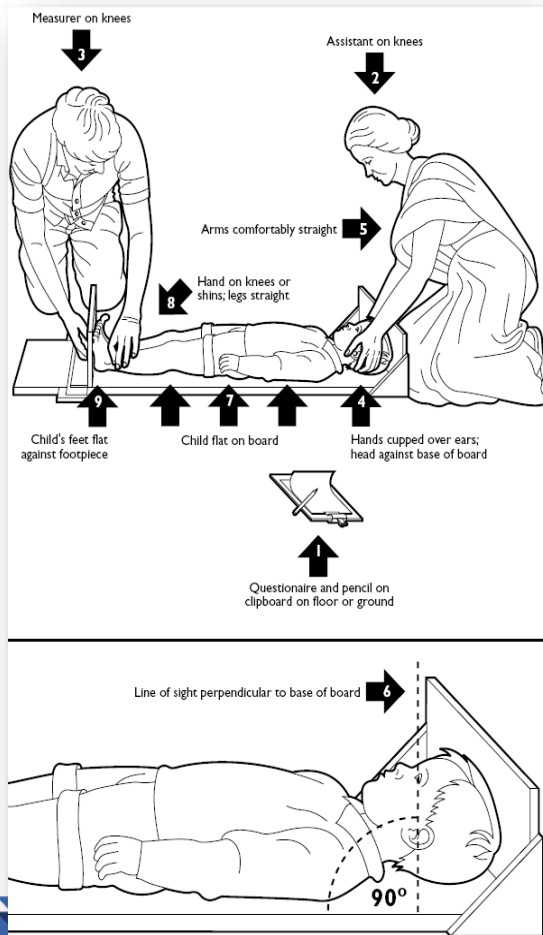
- **Anthropometry is the measurement of body size, weight, and proportions.**
- **It can be used to evaluate nutritional status.**
- **It is valuable in monitoring the effects of nutritional intervention for disease.**
- **It is considered the method of choice for estimating body composition in a clinical setting.**



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Measuring length/height



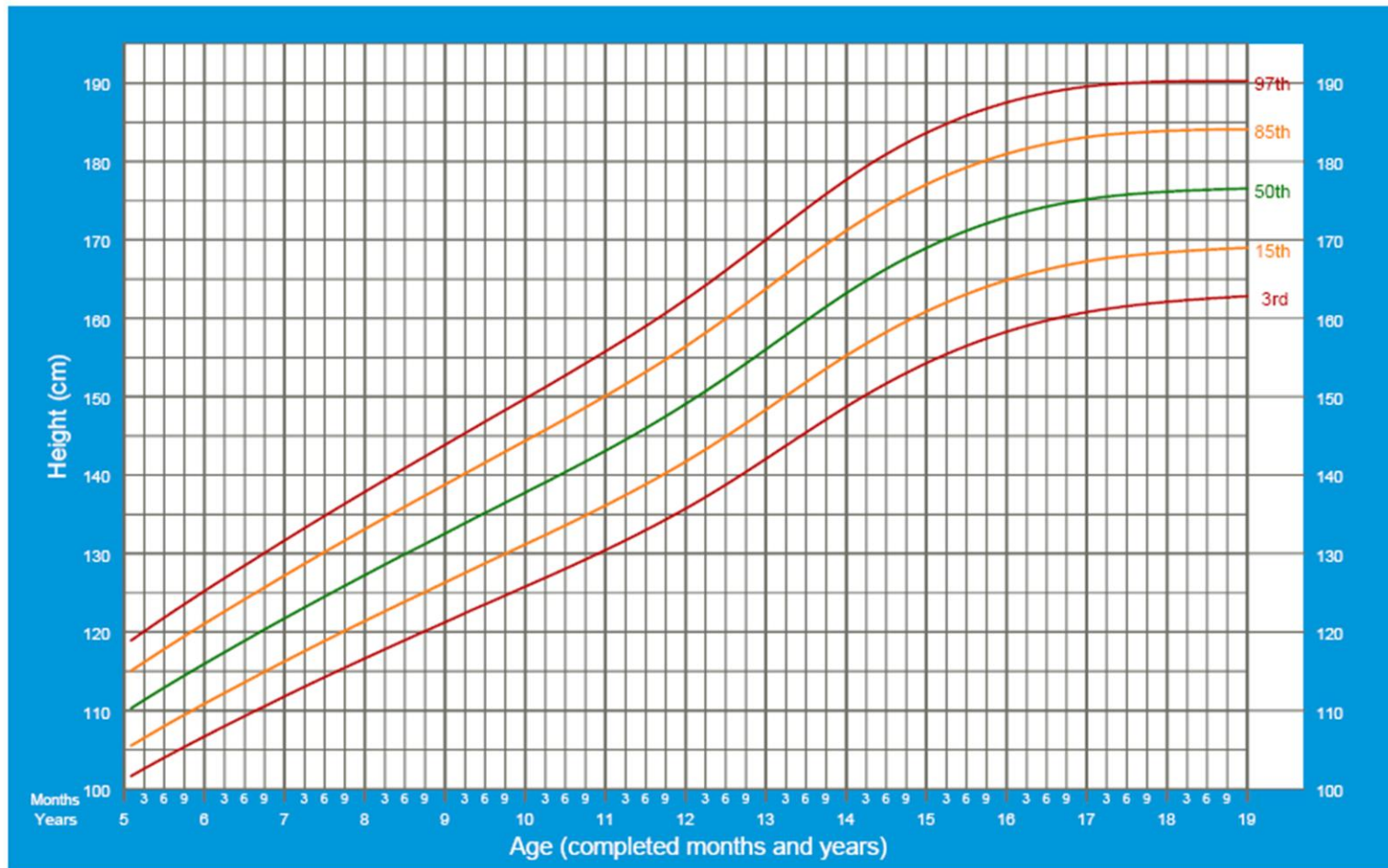


มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Height-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

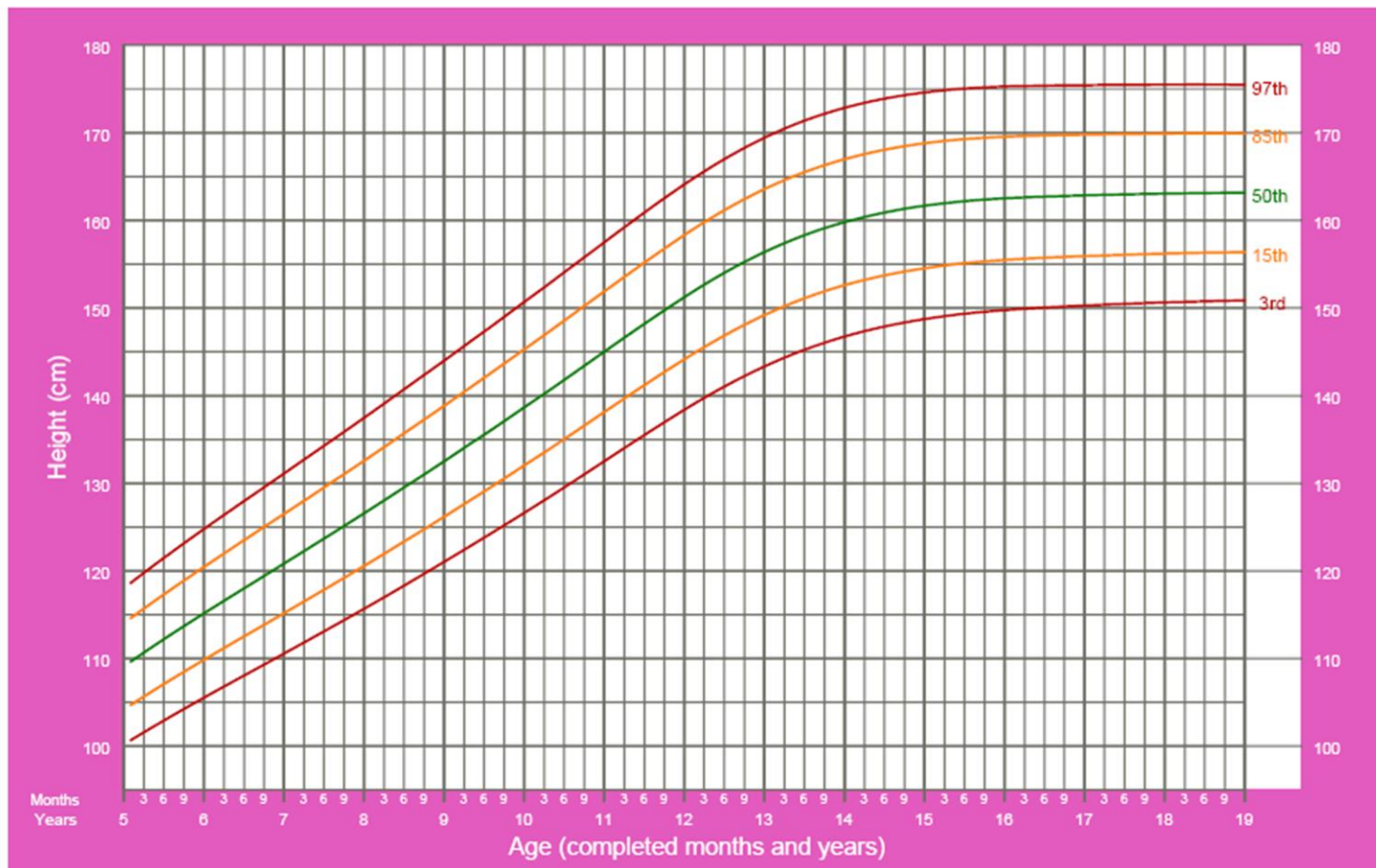


มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Height for age (HA)

**% Height for age = height/reference height
at 50th percentile (age
and sex match) X 100**



Waterlow's classification

Nutritional status	% HA
Normal	>95
First degree malnutrition	90-95
Second degree malnutrition	85-89
Third degree malnutrition	<85



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Measuring weight



Balance beam scale



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Measuring weight



Electronic scale



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Measuring weight



Bed scale

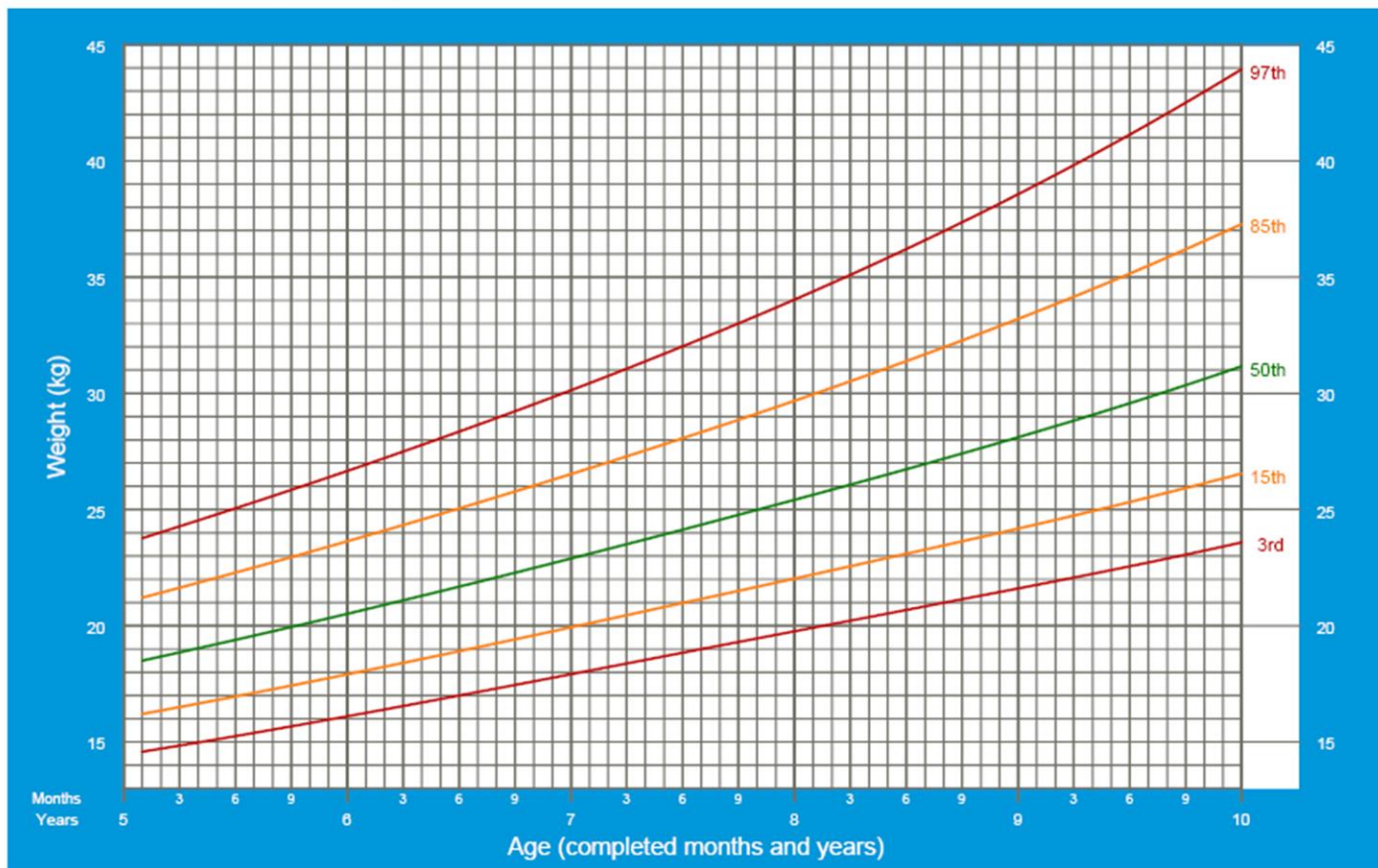


มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Weight-for-age BOYS

5 to 10 years (percentiles)



2007 WHO Reference



มหาวิทยาลัยมหิดล

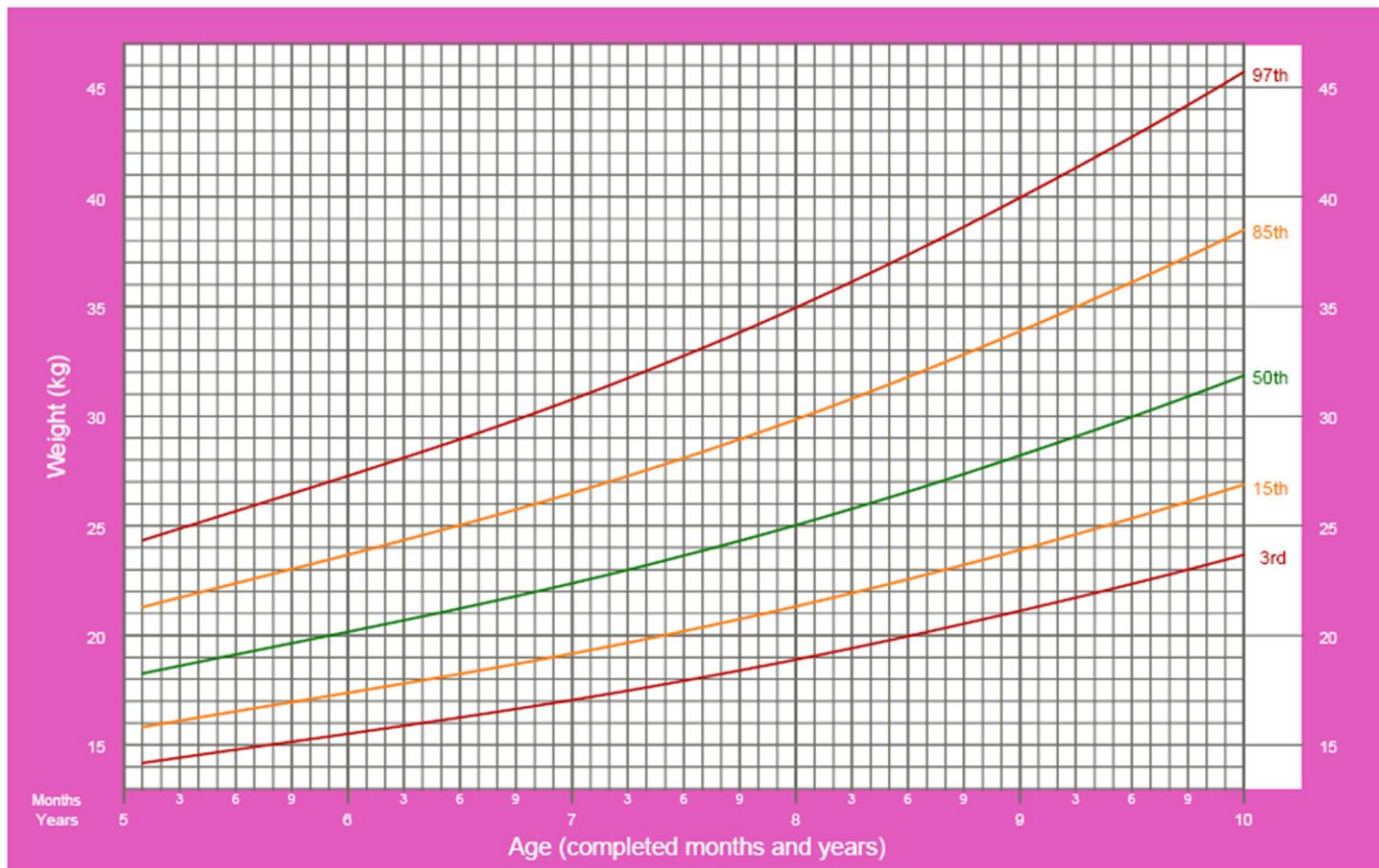
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (percentiles)



World Health Organization



2007 WHO Reference



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Weight for age (HA)

**% Weight for age = weight/reference weight
at 50th percentile (age
and sex match) X 100**



Gomez's classification

Nutritional status	% WA
Normal	>90
First degree malnutrition	75-90
Second degree malnutrition	60-74
Third degree malnutrition	<60

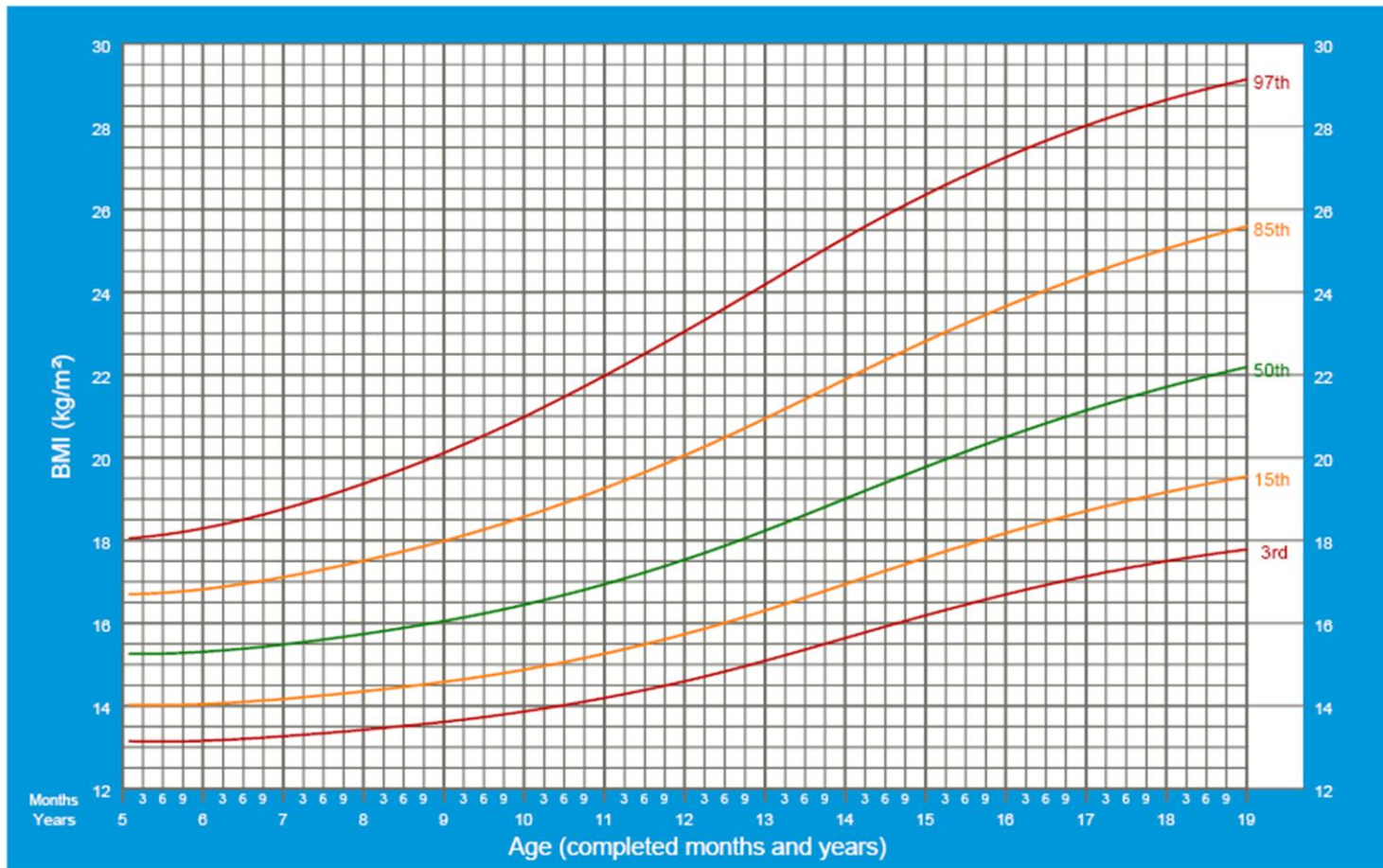


มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

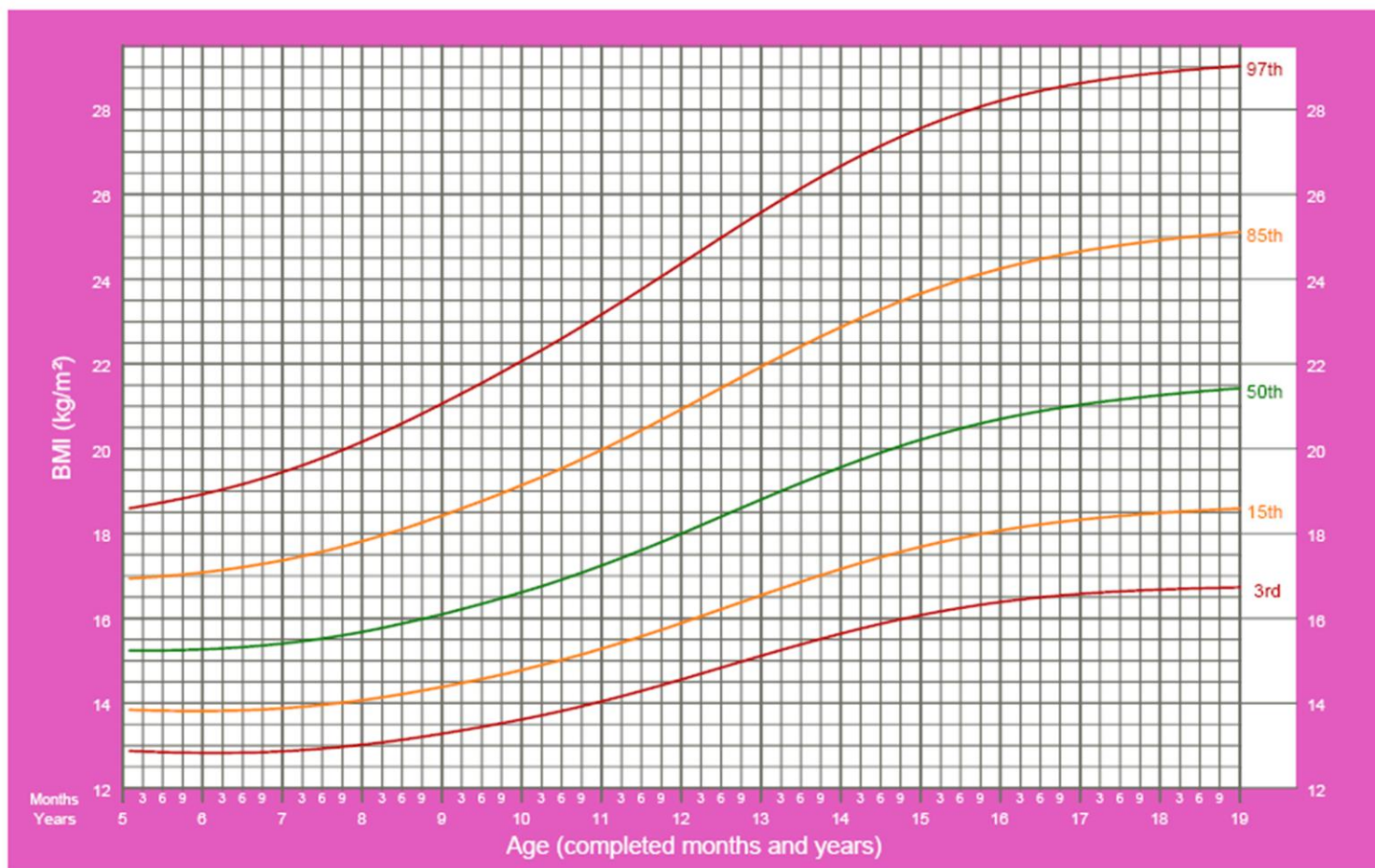


มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Weight for height (WH)

**% Weight for height = weight/reference
weight at 50th
percentile (height
and sex match) X 100**



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Waterlow's classification

Nutritional status	% WH
Normal	>90
First degree malnutrition	81-90
Second degree malnutrition	70-80
Third degree malnutrition	<70



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Nutritional status		% WH
Normal		>90
Overweight		>120-140
Obesity		>140-200
Morbid obesity		>200



Measuring head circumference

- It is recommended to be measured routinely on infants and young children up to age 36 months.



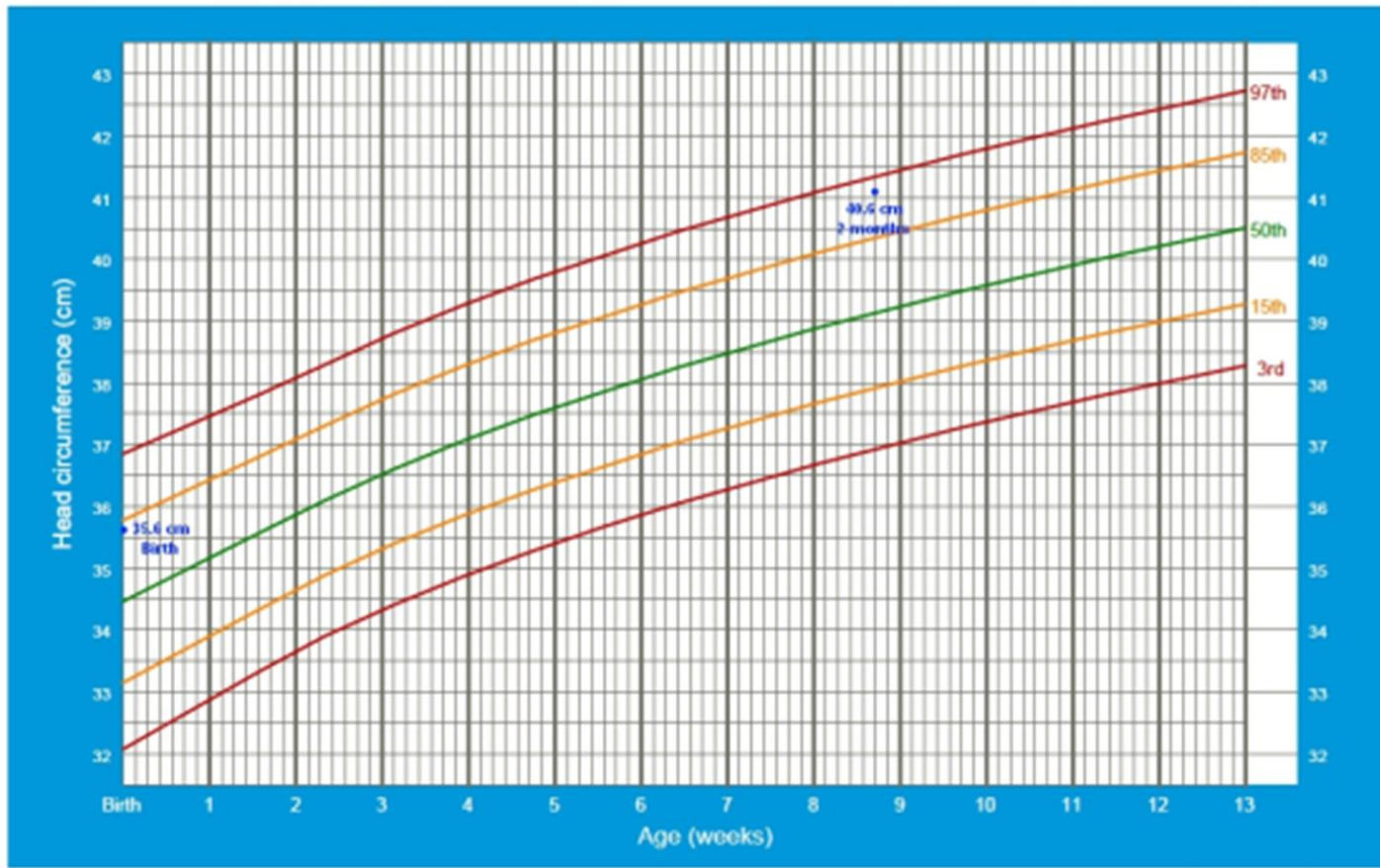


มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Head circumference-for-age BOYS

Birth to 13 weeks (percentiles)



WHO Child Growth Standards

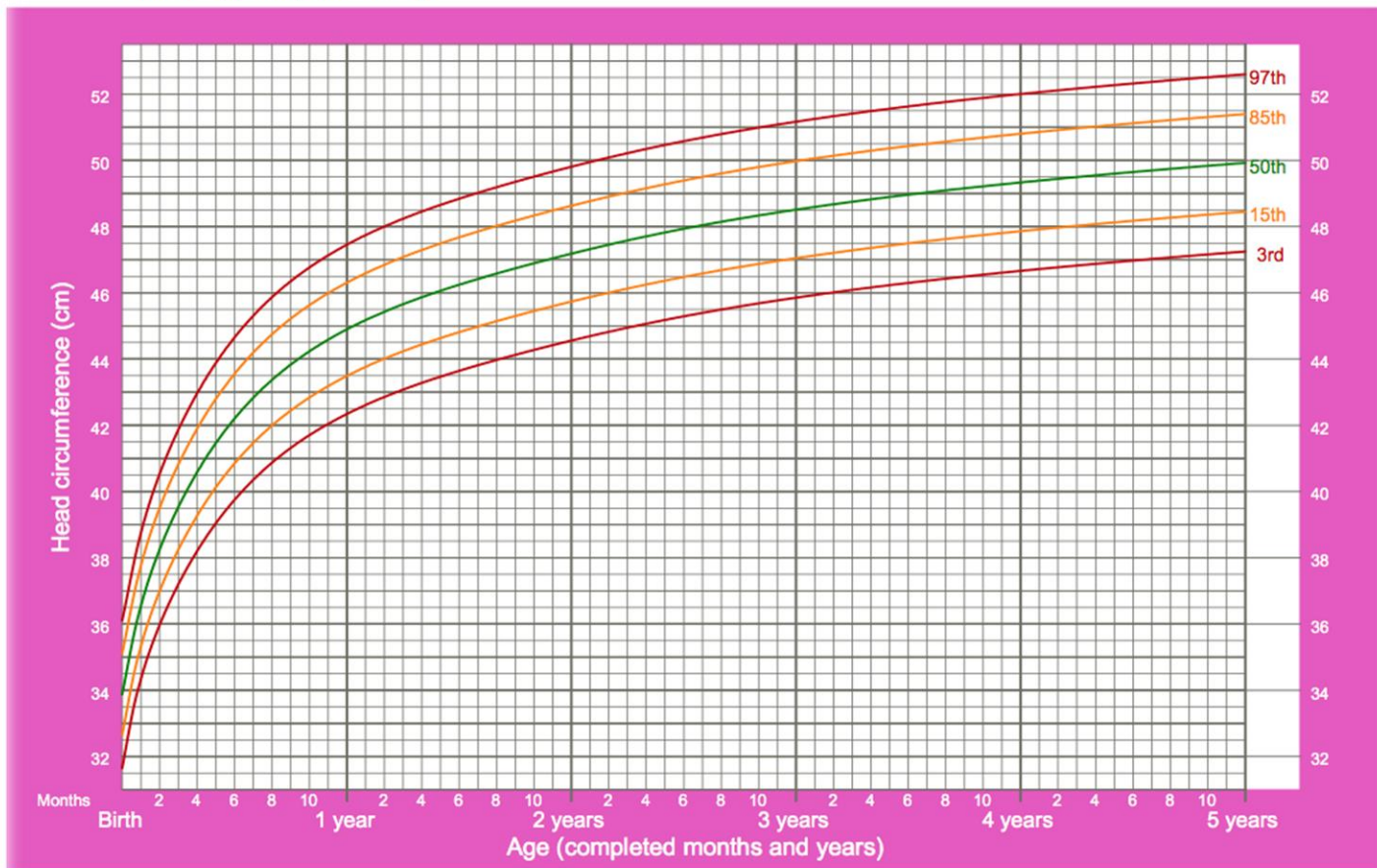


มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Head circumference-for-age GIRLS

Birth to 5 years (percentiles)



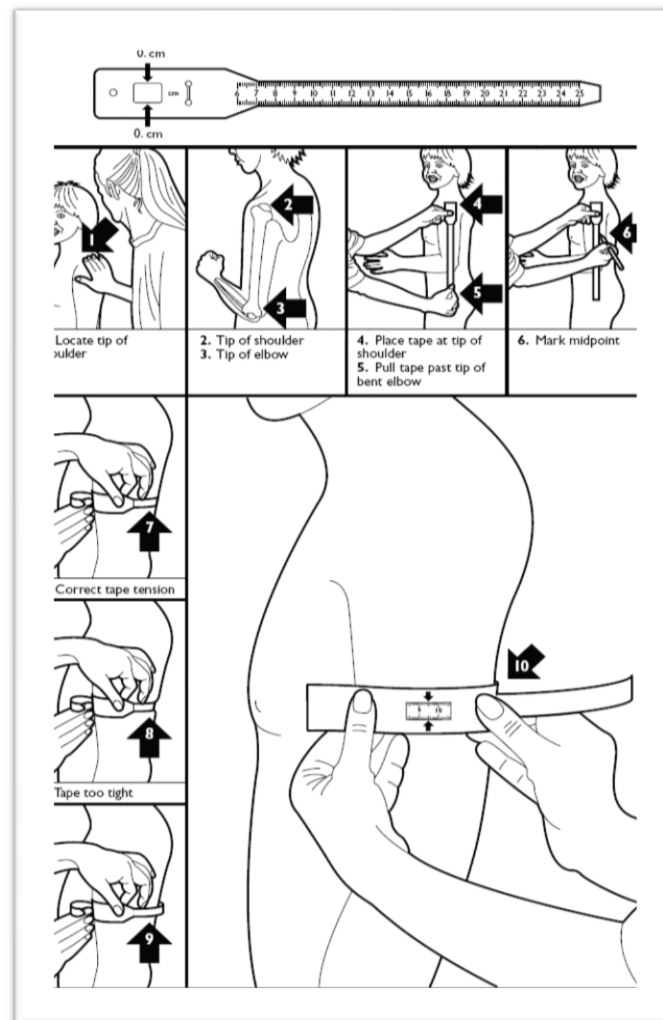
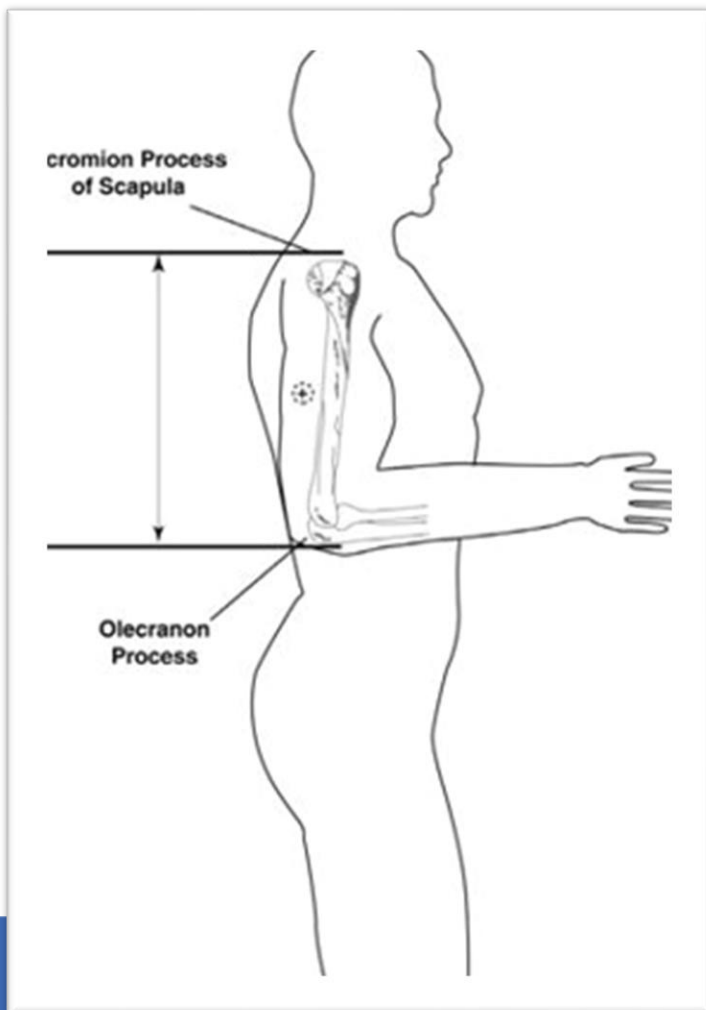
WHO Child Growth Standards



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

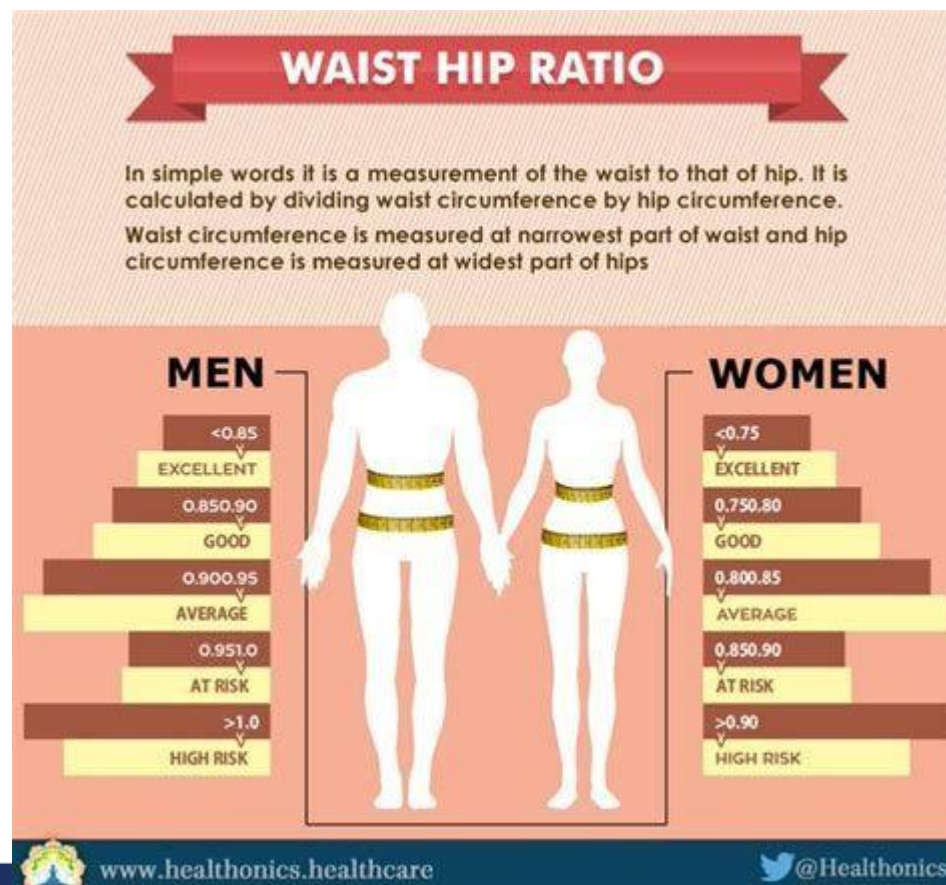
Mid-arm circumference (MAC)





Waist-to-Hip Ratio (WHR)

- This is calculated as waist measurement divided by hip measurement.
- WHR used as an indicator of health and correlates with fertility.





Skinfold measurements

- **are widely used method of indirectly estimating percent body fat in clinical settings**
- **have many advantages**



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Skinfold measurements



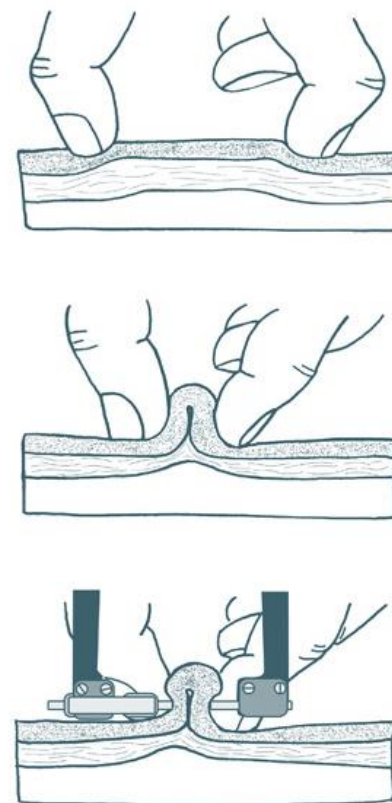
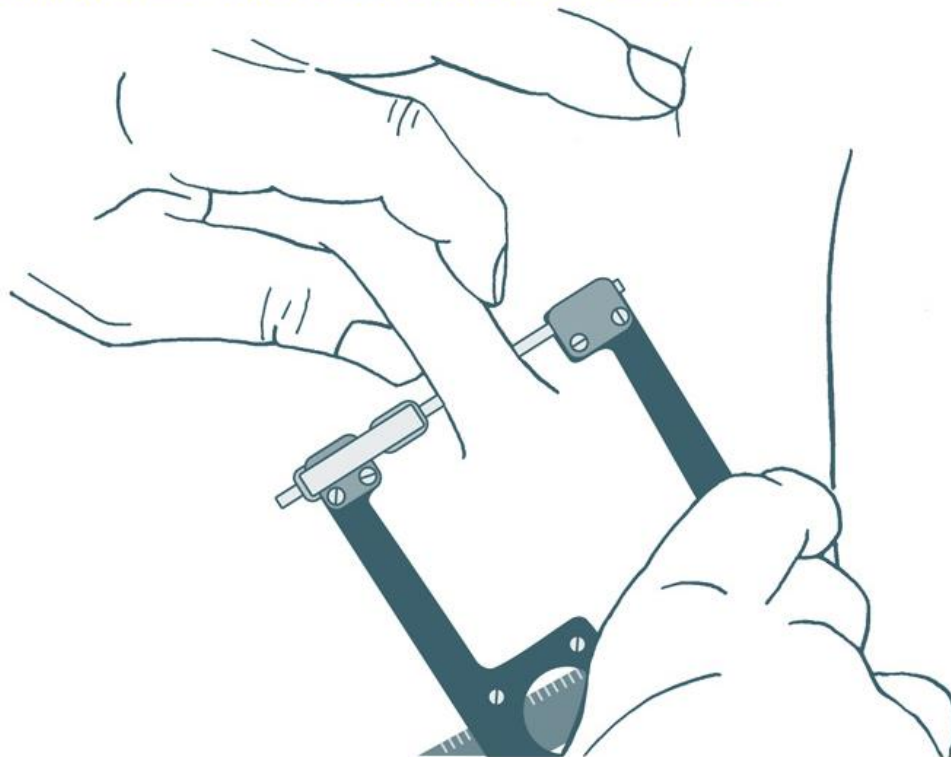
Skinfold caliper



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

SKINFOLD MEASUREMENT METHOD





มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Site selection

***Suprailiac
skinfold***



Biceps skinfold



Triceps skinfold



***Subscapular
skinfold***





Body composition

1. The two-compartment model:

fat mass and fat-free mass

2. The four-compartment model:

water, protein, mineral, and fat



Densitometry

- **Densitometry is assessing body composition by measuring the density of the entire body.**
- **Density is expressed as mass per unit volume and usually is obtained through **hydrostatic** or **underwater** weighing.**





Bioelectrical impedance analysis (BIA)

- BIA is composed of two elements: **resistance and reactance.**
- It offers a convenient, rapid, noninvasive, and safe approach for assessing body composition.





Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DXA)

- DXA was originally developed as a means of assessing bone mineral density for the diagnosis of osteoporosis.
- It has become one of the most widely used approaches for determining fat mass and fat free mass.





มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Biochemical method



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Nutrient	Initial screening	Secondary monitoring
General	Hb, Hct	Respiratory quotient
Protein	Serum albumin, total protein, urine protein	Transferrin, prealbumin, RBP, creatinine-height index
Fat		Triglyceride, cholesterol
Carbohydrate	Glucose, urine sugar	Glucose tolerance test, lactose, sucrose tolerance test
Vitamins		
- A		Retinol, carotene
- D		25-(OH)-D, calcium, phosphate, ALP, bone X ray
- E		Tocopherol
- K		Prothrombin time
- Thiamin		RBC transketolase activity



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Nutrient	Initial screening	Secondary monitoring
Minerals		
- Calcium		Calcium, bone X-ray
- Phosphorus		Phosphorus
- Iron	Hb, Hct, RBC indices, RBC morphology	Serum iron, ferritin, transferrin saturation
- Zinc		Serum zinc
- Iodine		Thyroxine, TSH
Immune status	Total lymphocyte count	Complement, immunoglobulins



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Clinical signs



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



Marasmus



Kwashiorkor



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



Flag sign



Bitot spots



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



Spoon shape nails



Angular stomatitis



มหาวิทยาลัยมหิดล

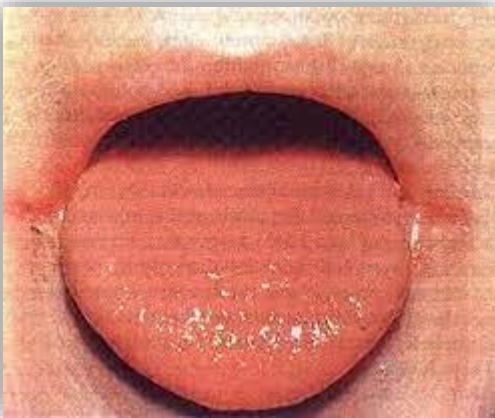
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



Bleeding gum



Glossitis



Smooth tongue



Pale conjunctiva



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



Dermatitis



Alopecia



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



Acanthosis nigricans



Dryness of skin



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



Xanthelasma



Rachitic rosary



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Dietary method



Why measure diet?

- **investigating the relationship between diet and these diseases**
- **identifying groups at risk for nutrient deficiency or excess**
- **formulating food and nutrition policies for disease reduction and health promotion**



Characteristics of study participants

- **Literacy**
- **Memory**
- **Age**
- **Ability to communicate**
- **Culture**



Techniques in measuring diet

- **24-hour recall**
- **Food record or diary**
- **Food frequency questionnaires**
- **Diet history**
- **Duplicate food collections**
- **Food accounts**
- **Food balance sheets**
- **Telephone interviews**
- **Photographic and video records**



24-hour recall

- **A trained interviewer asks the respondent to recall all food and drink consumed during a period of time.**
- **The time period is the previous 24 hours.**
- **The recall can then be analyzed using a computerized diet analysis program.**



Strengths of the 24-hour recall

- **Requires less than 20 min. to administer**
- **Inexpensive**
- **Easy to administer**
- **Can provide detailed information on types of food consumed**
- **Low respondent burden**



Strengths of the 24-hour recall (con't)

- **Can be used to estimate nutrient intake of groups**
- **Multiple recalls can be used to estimate nutrient intake of individuals**
- **More objective than dietary history**
- **Does not alter usual diet**
- **Useful in clinical settings**



Limitations of the 24-hour recall

- **One recall is seldom representative of a person's usual intake**
- **Underreporting / overreporting occurs**
- **Relies on memory**
- **Omissions of dressing, sauces, and beverages can lead to low estimates of energy intake**
- **May be a tendency to overreport intake at low levels and overreport intake at high level of consumption**
- **Data entry can be very labor intensive**



Food record or diary

- **The respondent records amounts of all foods and beverages consumed for a period of time (ranging from 1 to 7 days).**
- **Food and beverage consumption can be quantified by estimating portion sizes.**
- **When food is weighed, the record may be referred to as a **weighed food record**.**



Strengths of the food record

- **Does not depend on memory**
- **Can provide detailed intake data**
- **Can provide data about eating habits**
- **Multiple-day data more representative of usual intake**
- **Reasonably valid up to 5 days**



Limitations of the food record

- **Requires high degree of cooperation**
- **Response burden can result in low response when used in large national surveys**
- **Subject must be literate**
- **Take more time to obtain data**
- **Act of recording may alter diet**
- **Analysis is labor intensive and expensive**



Food Frequency Questionnaires (FFQ)

FFQ assess energy and/or nutrient intake by determining how frequently a person consumes a limited number of foods that are major sources of nutrients or of a particular dietary component in question.



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ตัวอย่าง FFQ

ชื่ออาหาร	ปริมาณหรือ น้ำหนักที่ รับประทานต่อครั้ง	จำนวนครั้งโดยเฉลี่ย						
		ไม่เคยหรือ <1 ครั้ง/ สัปดาห์	1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	>4 ครั้ง/ สัปดาห์	1 ครั้ง/ วัน	2-3 ครั้ง/ วัน	>3 ครั้ง/ วัน
1. หมวดยา แป้ง และธัญพืช - ข้าวสวย - ก๋วยเตี๋ยว - เส้นบะหมี่/บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป - มักกะโรนี - ขนมปังกรอบ - อื่นๆ ระบุ								
2. หมวดยาเนื้อสัตว์ ไข่ - เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน - เนื้อสัตว์ติดมัน/หนัง - กุนเชียง/เบคอน - ไข่ไก่/ไข่เป็ด - ไข่นกกระทา - ลูกชิ้น								



Strengths of FFQ

- **Can be self-administered**
- **Modest demand on respondents**
- **Relatively inexpensive for large sample sizes**
- **May be more representative of usual intake than a few days of diet record**
- **Design can be based on large population data**
- **Considered by some as the method of choice for research on diet-disease relationships**



Limitations of FFQ

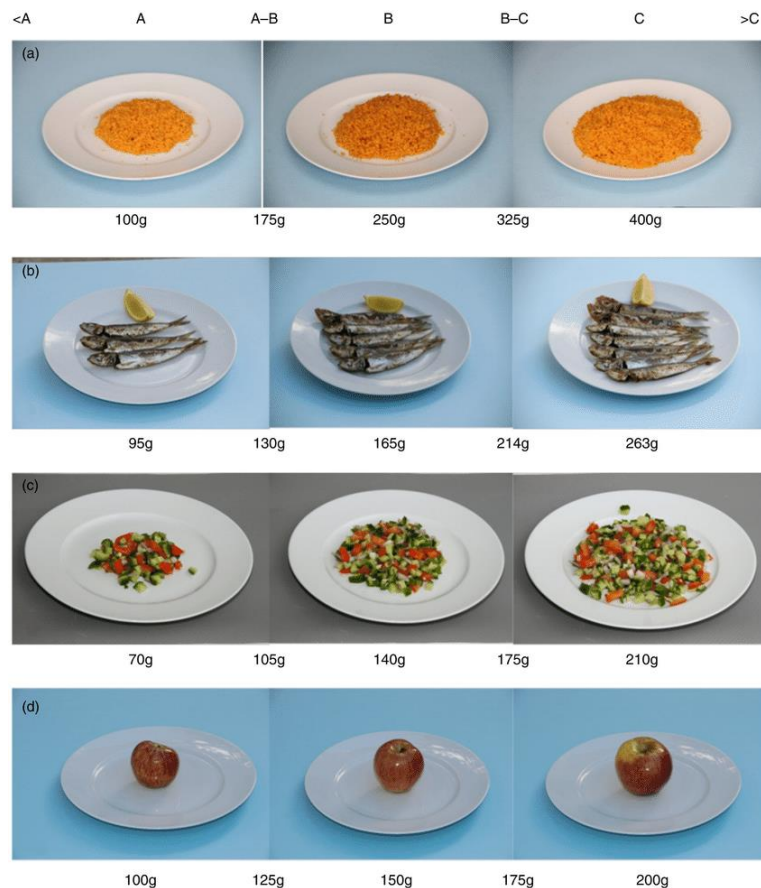
- **May not be represent usual foods or portion size chosen by respondents**
- **Intake data can be compromised when multiple foods are grouped within single listings**
- **Depend on ability of subject to describe diet**



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Estimating portion size





มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Estimating portion size





Summary

- **No single best method exists for measuring dietary intake.**
- **To estimate usual nutrient intake, diet must be measured for multiple days, for different days of the week, and throughout the season of the year.**



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

อาหารแลกเปลี่ยน (Food Exchange)



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Food Exchange

- หมวดนม
- หมวดเนื้อ
- หมวดข้าว แป้ง และธัญพืช
- หมวดผลไม้
- หมวดผัก
- หมวดไขมัน



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดนม

หมวดอาหาร	ปริมาณ - น้ำหนัก/ ส่วน	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
-นมสดรสจืด					
นมที่ควรงด ได้แก่ นมที่เติมน้ำตาล นมข้นหวาน นมรสหวาน โกโก้ เครื่องดื่มรสช็อกโกแลต					
	240 มล.	8	5	12	120
-นมขาดมันเนย					
	240 มล.	8	0-3	12	90



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดเนื้อ

หมวดอาหาร	ปริมาณ- น้ำหนัก/(ส่วน)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
เนื้อสัตว์ ประเภท ก ไขมันต่ำมาก	40 กรัมดิบ 30 กรัมสุก หรือ 2 ชต.	7	0 - 1	-	35
 ปลาหูขนาด กลาง 1 ตัว	 เนื้อปลา 2 ช้อนโต๊ะ	 ปลาหมึก 2 ช้อนโต๊ะ	 กุ้งสุก 4 ตัว	 ลูกชิ้นปลา 2 ช้อนโต๊ะ	 เนื้ออกไก่ ลอกหนัง 2 ช้อนโต๊ะ



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดเนื้อ

หมวดอาหาร	ปริมาณ- น้ำหนัก/(ส่วน)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
เนื้อสัตว์ ประเภท ข ไขมันต่ำ	40 กรัมดิบ 30 กรัมสุก หรือ 2 ชต.	7	3	-	55



ไก่อ่อน-เนื้อ



ไก่อ่อน-ปีก



ไก่อ่อน-ต้นขา



เป็ดย่างไม่ติดหนัง



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดเนื้อ

หมวดอาหาร	ปริมาณ- น้ำหนัก/(ส่วน)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
เนื้อสัตว์ ประเภท ค ไขมันปานกลาง	40 กรัมดิบ 30 กรัมสุก หรือ 2 ชต.	7	5	-	75

 เนื้อ-หมู ไม่มีมัน 2 ช้อนโต๊ะ	 เนื้อหมู 2 ช้อนโต๊ะ	 ซี่โครงหมู ไม่มีมัน 4 ชิ้น	 ลูกชิ้นหมู 4 ลูก	 เต้าหู้ขาวแข็ง 60 กรัม	 เต้าหู้อ่อนหลอด 180 กรัม	 ไข่ไก่ 1 ฟอง
---	--	--	--	--	--	---



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดเนื้อ

หมวดอาหาร	ปริมาณ- น้ำหนัก/(ส่วน)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
เนื้อสัตว์ ประเภท ง	40 กรัมดิบ 30 กรัมสุก	7	5	-	100

เนื้อสัตว์ที่ควรงด

ไข่กรอก 1 ชิ้นขนาดกลาง

แฮม 1 แผ่น

หมูยอ 2 ชิ้น



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดข้าว แป้ง ธัญพืช

หมวดอาหาร	ปริมาณ- น้ำหนัก/(ส่วน)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
ข้าว - แป้ง	ไม่แน่นอน	2	-	18	80
					
ข้าวสวย 1 ถ้วย	ขนมปังจืด 1 แผ่น	บะหมี่สุก 1 ถ้วย	เส้นใหญ่ลวก 1 ถ้วย	เส้นหมี่ลวก 1 ถ้วย	ขนมจีน 1 จีบ ขนาดกลาง
					
ข้าวเหนียว 1 ช้อนโต๊ะ	เส้นสปาเก็ตตี้ 1 ถ้วย	มักกะโรนี 1 ถ้วย	สาหร่ายลวก 1 ถ้วย	เส้นเขียวไฉ่ 1 ถ้วย	วุ้นเส้น 1 ถ้วย
					
ข้าวโพด ½ ผล	เผือกสุก 1 ถ้วย	มันสุก 1 ถ้วย	ขนมปังแวกเกอร์ 5 แผ่นเล็ก	แป้งดิบ 1 ช้อนโต๊ะ	



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดผลไม้

หมวดอาหาร	ปริมาณ- น้ำหนัก/(ส่วน)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
ผลไม้	ไม่แน่นอนตาม ชนิดผลไม้	-	-	15	60

ผลไม้ที่ควรงด ได้แก่ ผลไม้ตามฤดูกาลที่มี
รสหวาน ผลไม้กระป๋อง ผลไม้แช่อิ่ม
ผลไม้เชื่อม ผลไม้กวน



มะละกอสุก 3-4 ชิ้น



ผลกีวี 1 ผล



แก้วมังกร ¼ ผล



กล้วยไข่ 1 ผลกลาง



กล้วยหอม ½ ผลกลาง



มังคุด 4 ผล



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดผัก

หมวดอาหาร	ปริมาณ-น้ำหนัก/ส่วน	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
ประเภท ข.	½ ถ้วยตวง หรือ 70 กรัม	2	-	5	25
					
					
					
					



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดไขมัน

หมวดอาหาร	ปริมาณ- น้ำหนัก/(ส่วน)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
ไขมัน MUFA	1 ช้อนชา	-	5	-	45
					
น้ำมันมะกอก 1 ช้อนชา	น้ำมันรำข้าว 1 ช้อนชา	น้ำมันถั่วลิสง 1 ช้อนชา	ถั่วลิสง 10 เมล็ด	เม็ดมะม่วง หิมพานต์ 6 เม็ด	



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดไขมัน

หมวดอาหาร	ปริมาณ- น้ำหนัก/(ส่วน)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
ไขมัน PUFA	1 ช้อนชา	-	5	-	45



น้ำมันถั่วเหลือง
1 ช้อนชา



น้ำมันข้าวโพด
1 ช้อนชา



น้ำมันดอกคำฝอย
1 ช้อนชา



น้ำมันดอกทาน
ตะวัน 1 ช้อนชา



เมล็ดฟักทอง
1 ช้อนโต๊ะ



เมล็ดทานตะวัน
1 ช้อนโต๊ะ



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

หมวดไขมัน

หมวดอาหาร	ปริมาณ- น้ำหนัก/(ส่วน)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
ไขมัน	1 ช้อนชา		5		45
ไขมันที่ควรลด ได้แก่ น้ำมันจากสัตว์ น้ำมัน ปาล์ม กะทิ มันสัตว์ หนัังสัตว์					
เนยสด1ช้อนชา		เบคอน 1 ชิ้นเล็ก		เนยขาว 1 ช้อนชา	



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

Nutritional Screening Tools among Hospitalized Children



Key Points

- **Nutritional screening needs to be able to account for under and overnutrition.**
- **Under and overnutrition should be assessed by the whole team providing care during an admission including the collection of nutritional data and intervening when appropriate.**



Screening Tools

Screening Tool	Factors assessed within the tool				Score
	Anthropometry	Weight loss	Current intake	Symptoms/ disease burden	
PeDiSMART	✓		✓	✓	0 to 18
STAMP	✓		✓	✓	0 to 9
PYMS	✓	✓	✓	✓	0 to 7
STRONGkids		✓	✓	✓	0 to 5
PNST		✓	✓		0 to 4

PediSMART: pediatric digital scaled malnutrition risk screening tool, **STAMP**: screening tool for the assessment of malnutrition in paediatrics, **PYMS**: pediatric Yorkhill malnutrition score, **STRONGkids**: screening tool for risk on nutritional status and growth, **PNST**: pediatric nutrition screening tool



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital
Mahidol University

รหัสแผนก

คลินิก

HN

ชื่อ :

อายุ ปี เดือน วัน

วันเกิด

สิทธิการรักษา

วันที่เข้ารับบริการ

Patient Ident.



แบบคัดกรองภาวะโภชนาการสำหรับผู้ป่วยเด็ก

Screening Tool for Risk on Nutrition status and Growth (STRONGkids)

BM = percentile

Lt/Ht = percentile

Diagnosis

หัวข้อ	คะแนนคัดกรอง					
	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3	
	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
1. การประเมินภาวะโภชนาการเบื้องต้น ท่านคิดว่าผู้ป่วยมีอาการทุพโภชนาการหรือไม่ โดยดูจากการลดลงของเนื้อเยื่อไขมันใต้ผิวหนัง หรือการลดลงของกล้ามเนื้อ หรือมีใบหน้าช้ำคล้ำ	ไม่ (0)	ใช่ (1)	ไม่ (0)	ใช่ (1)	ไม่ (0)	ใช่ (1)
2. การประเมินโรคที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ท่านคิดว่าผู้ป่วยมีโรคที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ* หรือคาดว่าจะมีการผ่าตัดใหญ่หรือไม่ *โรคที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการได้แก่ anorexia nervosa, burns, bronchopulmonary dysplasia (อายุไม่เกิน 2 ปี), celiac disease, cystic fibrosis, dysmaturity/prematurity (อายุน้อยกว่า 6 เดือนเมื่อปรับตามอายุครรภ์แล้ว), cardiac disease, chronic infectious disease (AIDS), inflammatory bowel disease, cancer, liver disease, chronic kidney disease, chronic pancreatitis, short bowel syndrome, muscle disease, metabolic disease, trauma, mental handicap/retardation, expected major surgery, โรคอื่นๆ (ตามความเห็นของแพทย์)	ไม่ (0)	ใช่ (2)	ไม่ (0)	ใช่ (2)	ไม่ (0)	ใช่ (2)
3. ประวัติการรับประทานอาหารและอาการระบบทางเดินอาหาร ผู้ป่วยมีสิ่งต่อไปนี้ได้อย่างหนึ่งหรือไม่ (สำหรับทารกแรกเกิดถึง 1 ปี) 3.1 มีอาการท้องอืดท้องเฟ้อ (≥ 5 ครั้ง/วัน) หรืออาเจียน (> 3 ครั้ง/วัน) ภายใน 2-3 วันที่ผ่านมา 3.2 รับประทานอาหารได้น้อยลงภายใน 2-3 วันที่ผ่านมา (ไม่นับการดื่มนมเพื่อการผ่าตัด) 3.3 ต้องได้รับความช่วยเหลือด้านโภชนาการมาก่อนหน้านี้ 3.4 ไม่สามารถรับประทานอาหารได้เพียงพอเนื่องจากความเจ็บปวด	ไม่ (0)	ใช่ (1)	ไม่ (0)	ใช่ (1)	ไม่ (0)	ใช่ (1)
4. ประวัติน้ำหนักลดลงหรือน้ำหนักไม่ต่อเติม (2-3 เดือนที่ผ่านมา) ผู้ป่วย มีน้ำหนักลดลงหรือไม่ หรือ ผู้ป่วยมีน้ำหนักไม่เพิ่มขึ้นหรือไม่ (สำหรับทารกอายุน้อยกว่า 1 ปี)	ไม่ (0)	ใช่ (1)	ไม่ (0)	ใช่ (1)	ไม่ (0)	ใช่ (1)
รวมคะแนนการคัดกรองภาวะโภชนาการ/ระดับความเสี่ยง						
**หมายเหตุ	ชื่อผู้คัดกรอง					
คะแนน 0 = ความเสี่ยงต่ำ	รายงานแพทย์ผู้ดูแล					
คะแนน 1-3 = ความเสี่ยงปานกลาง	ปรึกษาทีมโภชนาการ					
คะแนน 4-5 = ความเสี่ยงสูง	กุมารเวชศาสตร์					



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

 รพัสแผนก คลินิก	คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University	HN ชื่อ : อายุ ปี เดือน วัน วันเกิด สิทธิการรักษา วันเข้ารับบริการ Patient Ident.	
	แนวทางกำกับการบันทึกคะแนนแบบคัดกรอง (STRONGkids)		

แนวทางการบันทึกในแต่ละหัวข้อ มีดังนี้

1. การประเมินทางคลินิกเชิงจิตวิสัย

การลดลงของเนื้อเยื่อไขมันได้ผิวหนัง และ/หรือมีการลดลงกล้ามเนื้อและ/หรือมีแก้มโศโดยให้ผู้ประเมินรู้สึกว่าผู้ป่วยมีแก้มโศและ/หรือ
 สวมหมอน้ำหนักตัวไม่เหมาะสมกับอายุ ผิวเหี่ยว จีบกล้ามเนื้อดูสีกว่ากล้ามเนื้อเหลวหรือไม่... ถ้าใช่ให้แปลงเป็นคะแนนเท่ากับ 1

2. โรคเดิมที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะทุพโภชนาการหมายถึง

2.1 โรคต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ anorexia nervosa, burns, bronchopulmonary dysplasia (maximum age 2 years), celiac disease, cystic fibrosis, dysmaturity/prematurity (corrected age 6 months), cardiac disease, chronic infectious disease (AIDS), inflammatory bowel disease, cancer, liver disease, chronic kidney disease, chronic pancreatitis, short bowel syndrome, muscle disease, metabolic disease, trauma, mental handicap/retardation, expected major surgery, not specified (ตามความเห็นของแพทย์)... ถ้าใช่ให้แปลงเป็นคะแนนเท่ากับ 2 (โรคอื่นๆ รวมทั้งการผ่าตัดของผู้ป่วยที่ผู้ประเมินไม่แน่ใจให้ถามความคิดเห็นจากแพทย์ผู้ดูแล)

2.2 bronchopulmonary dysplasia (maximum age 2 years) หมายถึง ผู้ป่วยมีโรคประจำตัวเดิม คือ bronchopulmonary dysplasia (SPD) และอายุของผู้ป่วยไม่เกิน 2 ปี... ถ้าใช่ให้แปลงเป็นคะแนนเท่ากับ 2

2.3 prematurity (corrected age 6 months) หมายถึง ผู้ป่วยเป็นเด็กเกิดก่อนกำหนด (อายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์) และเมื่อปรับอายุจริงของผู้ป่วยแล้วมีอายุไม่เกิน 6 เดือน... ถ้าใช่ให้แปลงเป็นคะแนนเท่ากับ 2 ตัวอย่างเช่น เด็กที่เกิดเมื่ออายุครรภ์ 32 สัปดาห์ (คิดเป็นเกิดก่อนกำหนด 40-32 = 8 สัปดาห์) มาตรวจหลังเกิดเมื่ออายุ 7 เดือน (28 สัปดาห์) อายุจริงของผู้ป่วยคือ 28-8 = 20 สัปดาห์ (5 เดือน)

2.4 expected major surgery หมายถึง การผ่าตัดเกี่ยวกับ laparotomy, laparoscopy, thoracotomy และ craniotomy

3. การรับประทานและการสูญเสียอาหาร

ในหัวข้อ 3.3 เคยได้รับคำแนะนำด้านโภชนาการบ้างมาก่อน หมายถึง ผู้ป่วยเคยได้รับคำแนะนำด้านโภชนาการบ้างโดยทีมกุมารแพทย์โภชนาการ (กุมารแพทย์/นักกำหนดอาหาร/นักวิชาการโภชนาการ) ก่อนที่จะมารับการรักษาในครั้งนี้... ถ้าใช่ให้แปลงเป็นคะแนนเท่ากับ 1

4. น้ำหนักลดลงหรือน้ำหนักเพิ่มขึ้นน้อย หมายถึง

4.1 ถ้าผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 1 ปี มีน้ำหนักลดลงหรือน้ำหนักไม่ขึ้น ให้แปลงเป็นคะแนนเท่ากับ 1

4.2 ถ้าผู้ป่วยอายุมากกว่า 1 ปี

4.2.1 น้ำหนักไม่เพิ่มขึ้นแต่น้ำหนักไม่ลดลง ให้แปลงเป็นคะแนนเท่ากับ 0

4.2.2 มีน้ำหนักลดลง ให้แปลงเป็นคะแนนเท่ากับ 1

ข้อ 3 และ 4 เมื่อสอบถามจากบิดา มารดาหรือผู้ปกครองเด็กแล้ว พบว่าตอบคำถามไม่ชัดเจน แปลงเป็นคะแนนเท่ากับ 0 น้ำคะแนนในข้อ 1 - 4 มารวมกัน และแปลง ดังนี้ถ้า

คะแนน = 0 ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่ำต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ

คะแนน = 1-3 ผู้ป่วยมีความเสี่ยงปานกลางต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ

คะแนน = 4-5 ผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ

ให้การพยาบาลผู้ป่วยตามกระบวนการด้านโภชนาการบำบัดตามคะแนนความเสี่ยงของการคัดกรองภาวะโภชนาการ



มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital
Mahidol University

รหัสแผนก

คลินิก

HN

ชื่อ :

อายุ ปี เดือน วัน

วันเกิด

สิทธิการรักษา

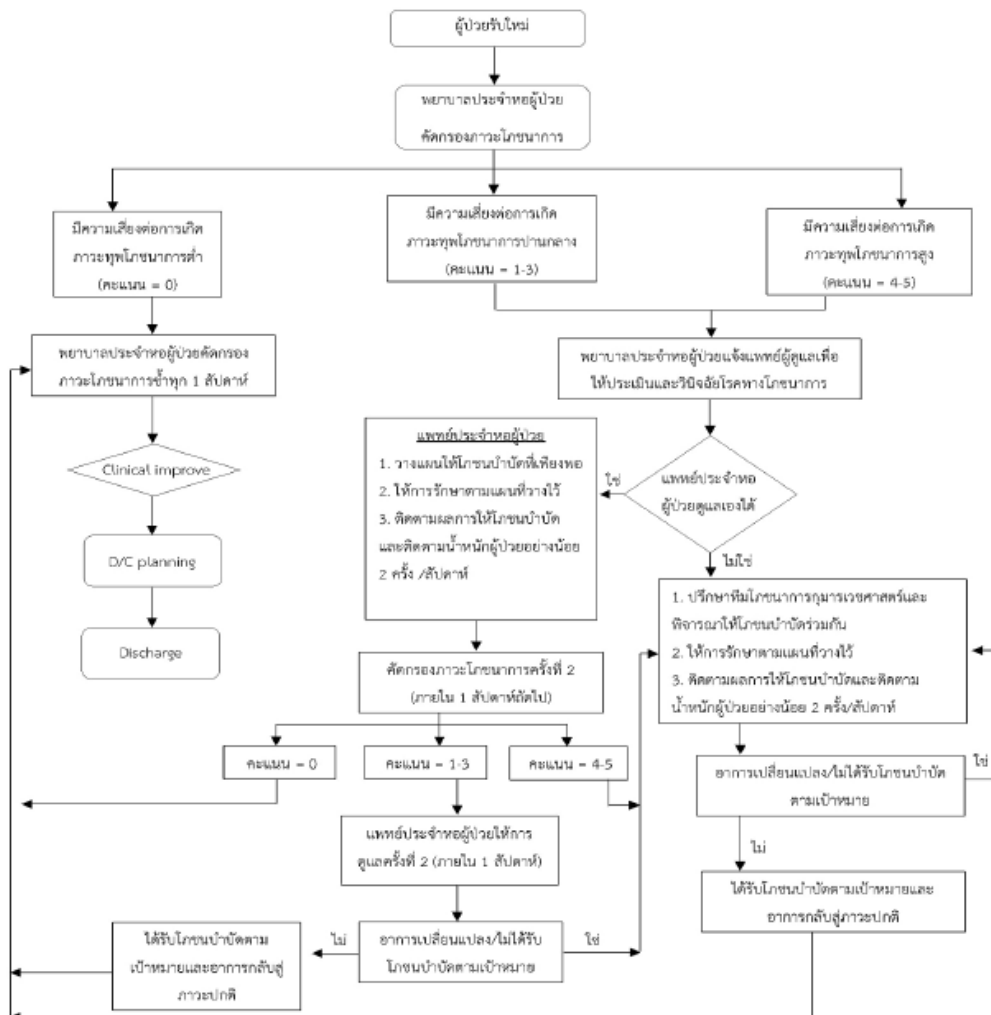
วันที่เข้ารับบริการ

Patient Ident.



กระบวนการดูแลด้านโภชนาการผู้ป่วยเด็ก

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล





มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



children



Article

The Low Sensitivity and Specificity of a Nutrition Screening Tool in Real Circumstances in a Tertiary Care Hospital Setting

Nithit Semsawat, Oraporn Dumrongwongsiri *  and Phanphen Phoonlapdacha

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand; nithit.semsawat@gmail.com (N.S.); phanphen.pho@gmail.com (P.P.)

* Correspondence: oraporn.roj@mahidol.ac.th; Tel.: +66-2-2011776

Children **2023**, *10*, 747.

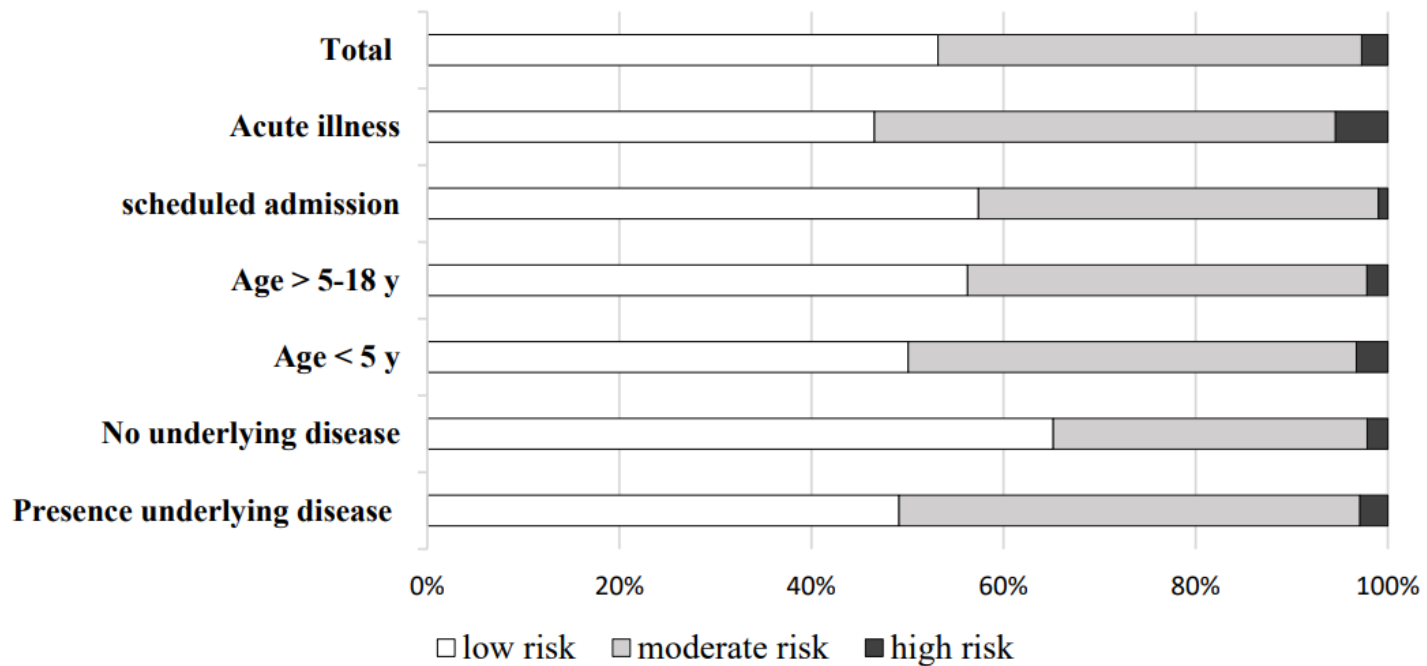


Figure 2. Nutrition risk score (STRONGkids) classified by patients' characteristics.

**Table 2.** Comparisons of clinical outcomes by nutrition risk classification.

Clinical Outcomes	Nutrition Risk ¹			<i>p</i> -Value
	Low Risk (N = 2081)	Moderate Risk (N = 1727)	High Risk (N = 106)	
Hospital stay (days) Median (IQR)	2.2 (1.7–4.0)	2.9 (1.9–6.0)	7.1 (3.8–18.6)	<0.001
Hospital cost (THB) Median (IQR)	18,258 (10,873–28,154)	23,441 (11,743–52,194)	42,750 (19,897–138,885)	<0.001
Mortality; <i>n</i> (%)	4 (0.19)	21 (1.22)	4 (3.77)	<0.001
Hospital-acquired Infection; <i>n</i> (%)	15 (0.72)	47 (2.72)	8 (7.55)	<0.001
HAP	6 (0.29)	22 (1.27)	5 (4.72)	<0.001
CABSI	3 (0.14)	9 (0.52)	3 (2.83)	<0.001
UTI	6 (0.29)	18 (1.04)	3 (2.83)	0.001

¹ Classification of nutrition risk scores screened by STRONGkids: low risk—score 0; moderate risk—score 1–3; high risk—score 4–5. HAP; hospital acquired pneumonia, CABSI; catheter-related blood stream infection, UTI; urinary tract infection, THB; Thai baht (USD 0.03).



Reference

1. Robert DL, David CN. Anthropometry. In: Robert DL, David CN, editors. Nutritional Assessment. New York: McGraw-Hill, 2010. p. 160-213.
2. Marino LV, Thomas PC, Beattie RM. Screening tools for paediatric malnutrition: are we there yet?. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2018;21:184-194.
3. Lee YJ. Nutritional screening tools among hospitalized children: from past to present. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr 2018;21:79-85.



Reference

4. Rinninella E, Ruggiero A, Maurizi P, Triarico S, Cintoni M, Mele MC. Clinical tools to assess nutritional risk and malnutrition in hospitalized children and adolescents. Eur Rev Med Pharmacol Sci 2017;21:2690-2701.

5. สงวนศักดิ์ ฤกษ์สุภผล. (2550). โภชนาการแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์สวย จำกัด.