

به نام خدا



# تجویز دارو و محاسبات دارویی در اطفال

دکتر محبوبه خواجه

استادیار دانشگاه علوم پزشکی شاهرود

دانشکده پرستاری و مامایی

# Caution

- Those who administer drugs to patients are legally responsible for recognizing incorrect and unsafe dosages



# مقدمه



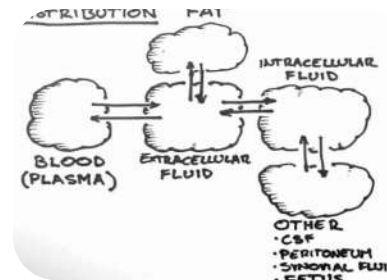
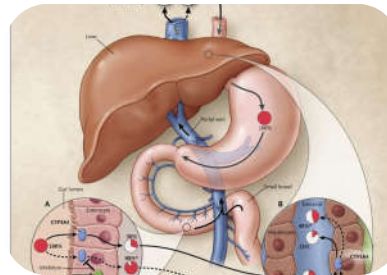
توجه داشتن پرستاران و دقت نظر آنان در امر دادن دارو و آموزش لازم به بیماران در مورد مصرف داروها در منزل به استفاده صحیح دارو در بیمارستان و خانه کمک می‌کند. عدم آگاهی کافی و جامع پرستاران درباره داروشناسی می‌تواند منجر به بروز حوادث ناگواری شود که مسمومیت و احتمالاً خطر جانی برای کودکان را به همراه داشته باشد.

بنابراین در داروشناسی کودکان هم‌چنین به مراحل مختلف رشد و تکامل کودک باید توجه کرد و در محاسبه مقادیر دارو در کودکان دقت کافی ضروری است. هم‌چنین راههای مصرف دارو در کودکان در سنین مختلف متفاوت می‌باشد.

# تفاوت های وابسته به سن در فارماکوکینتیک داروها



Kidney Filtration Secretion Reabsorption	Liver Metabolism Secretion
Lungs Exhalation	Others Saliva, tears, milk of mother, hair, skin, etc.



## دفع دارو

جریان پلاسمای کلیه در بدو تولد کم است

## متابولیزم دارو

فنیوتوئین، نیمه عمر پلاسمایی ۲ تا ۳ برابر بیشتر در نوزادان دارد.

## توزیع دارو

وابسته به سن بر اساس حجم مایعات بدن و پروتئین های پلازما

## جذب دارو

فنوباریتال خوراکی در کودکان کمتر جذب می شود

به دلیل عوامل فوق، دوز دارویی در کودکان کمتر از ۱۲ سال همیشه تابعی از سن، وزن بدن یا هر دو است.



پیش از دادن دارو به کودک، پرسشهای زیر را از خود داشته باشید:

دارو چگونه جذب- متابولیزه خواهد شد؟

بیماری کودک چگونه است، وضعیت تکاملی کودک از نظر جذب، متابولیسم و دفع ادرار چگونه می باشد؟

آیا کودک داروی دیگری می گیرد که ممکن است با دارویی که شما می دهید از نظر استفاده یا دفع تداخل داشته باشد؟

دارو را به چه مقدار باید بگیرد؟

نبض، درجه حرارت و تعداد تنفس، فشارخون، وضعیت و رنگ پوست، وضعیت الکترولیتها و رفتار کودک چگونه است؟ (در پرونده ثبت شود)  
پس از دادن دارو باید به نکات زیر توجه داشت:

ساعت، راه دادن، مقدار و محل (تزریق) که در موقع دادن دارو استفاده شده. (در پرونده ثبت شود)  
یافته های جسمانی مانند تغییر در وضعیت، عدم وجود تغییرات مورد انتظار، اثرات جانبی یا اثرات غیرعادی دارو که بوجود می آید (ثبت در پرونده)

در صورت نیاز جهت تعیین اثر درمانی دارو، اندازه گیری سطح سرمی آن در خون.

چگونگی تسخیر درمان در همکاری با سایر کارکنان بهداشتی.

# میزان معمول مایعات IV برای کودکان



## با استفاده از فرمول Holliday-Segar

۱۰۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم برای ۱۰ کیلوگرم اول وزن

۵۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم برای ۱۰ کیلوگرم دوم وزن

۲۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم برای ۱۰ وزن بیشتر از ۲۰ کیلوگرم

مثال: مایع نگهدارنده برای یک روز برای یک کودک ۲۲ کیلوگرمی چقدر است:

مایع نگهدارنده برای ۲۴ ساعت: ۱۵۴۰       $۲ \times ۲۰ = ۴۰$  ,  $۱۰ \times ۵۰ = ۵۰۰$  ,  $۱۰ \times ۱۰۰ = ۱۰۰۰$



If children and young people need IV fluids for routine maintenance, initially use isotonic crystalloids that contain sodium in the range 131–154 mmol/liters.

If children and young people need IV fluid resuscitation, use glucose-free crystalloids that contain sodium in the range 131–154 mmol/liters, with a bolus of 20 ml/kg over less than 10 minutes.

# نکاتی در مورد اضافه کردن سدیم و پتاسیم به سرم



برای هر صد سی سی سرم بایستی سه میلی اکی والان سدیم کلراید اضافه نماییم.  
هر سی سی سدیم کلراید ۵ درصد معادل ۰/۸ (تقریباً ۱) میلی اکی والان می باشد  
بنابراین برای هر ۱۰۰ سی سی سرم؛ تقریباً ۳ سی سی سدیم کلراید ۵ درصد اضافه می نمایم

۵ میلی اکی والان سدیم در هر ۱۰۰ سی سی از سرم ۱/۳ و ۲/۳ و  
۱۵ میلی اکی والان سدیم در هر ۱۰۰ سی سی از سرم نرمال سالین موجود است.

هر سی سی پتاسیم کلراید ۱۵ درصد تقریباً برابر است با ۲ میلی اکی والان پتاسیم

هرگز داروی **KCL** را مستقیماً داخل ورید یا داخل عضله تزریق نکنید  
و یا در مقادیر غلیظ با هر روشی تجویز نشود  
**KCL** داخل وریدی را با سرعت حداکثر ۲۰ meq/h انفوزیون نمایید  
جهت پیشگیری از هایپر کالمی کشنده، انفوزیون پتاسیم باید به طور آهسته تجویز شود  
میزان و الگوی جذب و دفع بیمار را، در بیماران دریافت کننده نوع تزریقی **kcl**، کنترل کنید و در صورت اولیگوری، دار  
و را قطع و پزشک را مطلع سازید



# تهیه سرم های فنیدی با غلظت متفاوت



Order: 100 cc DW 12.5% ⊕  $\frac{M_1 V_1 + M_2 V_2}{V_1 + V_2} = M_t$

Ser 1: DW 20%

Ser 2: DW 5%

فرمول:  $M_1 V_1 + M_2 V_2 = M_t V_t$

$$\frac{20}{100} \times x + \frac{5}{100} \times (100 - x) = \frac{12.5}{100} \times 100$$

$$x = 50 \text{ cc} \rightarrow V_1$$

$$100 - 50 = 50 \text{ cc} \rightarrow V_2$$

## D/W 12.5%

50 cc D/W 20% +  
50cc D/W 5%

یا

25 cc D/W 20% +  
75 cc D/W 10%

یا

17 cc D/W 50% +  
83cc D/W 5%

یا

6 cc D/W 50% +  
94 cc D/W 10%

## D/W 10%

33cc D/W 20% +  
67cc D/W 5%

یا

11cc D/W 50% +  
89 cc D/W 5%

## D/W 7.5%

17cc D/W 20% +  
83cc D/W 5%

یا

6 cc D/W 50% +  
94 cc D/W 5%

# محاسبه دوز قرص در اطفال



Order: Tab Lasix 8 mg po

$$\frac{\text{دوز موجود}}{\text{مقدار داروی در دسترس}} = \frac{\text{دوز order}}{x}$$

$$\frac{40 \text{ mg}}{5 \text{ cc}} = \frac{8 \text{ mg}}{x} \quad x = 1 \text{ cc}$$

تمام داروهای خوراکی برای کودکان زیر سن مدرسه به شکل محلول استفاده می شود



# محاسبه دوز کپسول در اطفال



Order: cap phenytoin 20 mg po

$$\frac{\text{دوز موجود}}{\text{پودر حل شده در دسترس}} = \frac{\text{دوز order}}{x}$$

$$\frac{100 \text{ mg}}{5 \text{ cc}} = \frac{20 \text{ mg}}{x} \quad x = 1 \text{ cc}$$

این پودر در آب مقطر یا دکستروز  
حل می شود



# محاسبه دوز کپسول حاوی گرانول در اطفال



Order: cap omeprazole 4 mg po

$$\frac{\text{دوز موجود}}{\text{تعداد گرانول داروی در دسترس}} = \frac{\text{دوز order}}{x}$$

$$\frac{20 \text{ mg}}{\text{عدد } 200} = \frac{4 \text{ mg}}{x} \quad \text{عدد } x = 40$$

این گرانول ها در آب مقطر یا دکستروز حل می شود



# محاسبه دوز داروی مایع خوراکی در اطفال



Order: syrup phenytoin 100 mg po

$$\frac{\text{دوز موجود}}{\text{مقدار داروی در دسترس}} = \frac{\text{دوز order}}{x}$$

$$\frac{125 \text{ mg}}{5 \text{ cc}} = \frac{100 \text{ mg}}{x} \quad x = 4 \text{ cc}$$



بیشتر شربت ها و الگزیرها به سی سی اوردر می شود

# محاسبه دوز آمپول در اطفال



Order: Amp Dexamethasone 2 mg IV

$$\frac{\text{دوز موجود}}{\text{حجم آمپول}} = \frac{\text{دوز order}}{x}$$

$$\frac{8 \text{ mg}}{2 \text{ cc}} = \frac{2 \text{ mg}}{x} \quad x = 0.5 \text{ cc}$$



Reverse IV

Order: Amp Phenobarbital 30 mg IV

$$\frac{200 \text{ mg}}{1 \text{ cc}} = \frac{30 \text{ mg}}{x} \quad x = 0.15 \text{ cc}$$

?



# محاسبه دوز آمپول ویال در اطفال



Order: Amp vancomycin 125 mg IV inf

$$\frac{\text{دوز موجود}}{\text{مقدار داروی در دسترس}} = \frac{\text{دوز order}}{x}$$

$$\frac{500 \text{ mg}}{5 \text{ cc}} = \frac{125 \text{ mg}}{x} \quad x = 1.25 \text{ cc}$$

برای رقیق کردن دارو در میکروست میزان محلول مناسب را در نظر بگیرید

در مورد پودرهایی که با حل شدن افزایش حجم می دهند، دقت کنید





در مورد آمپول های استنشاقی  
احتیاط کنید







Drug & content	form	Indication	Dosage	Interval	Max	Notice
Acetaminophen	Syr 120mg/5ml	کنترل تب، ضد درد	10-15mg/kg/dose W/2 ml/dose	Q4-6hr	Infant: 60mg/kg/day  child: 90mg/kg/day	دوز ضد درد شیاف :  20-30 mg/kg/dose
	Drop 100mg/1ml		10-15mg/kg/dose W×2 drop/dose			
	Supp 125, 325ml					
	Tab 325, 500mg					
	Inj 1000mg					
Amoxicillin	Susp 250mg/5ml	اوتیت، سینوزیت، پنومونی	W/2 ml/dose 80-90mg/kg/day	BID	2-3gr/day	
	Cap 250, 500mg					

Amoxicilin - clavulanic Acid (Farmentin)	Susp 643(600mg*)	اوتیت، سینوزیت، پنومونی	80-90mg/kg/day W/3 ml/dose	BID	3gr/day	دوز بر حسب آموکسی داخل براتر است مناسب ترین از نظر مقدماتی کلاولانیک نوع ۶۴۳
	Susp 457(400mg)		80-90mg/kg/day W/2 ml/dose	BID		
	Cap 625(500mg)		80-90mg/kg/day W/2 ml/dose	TDS		

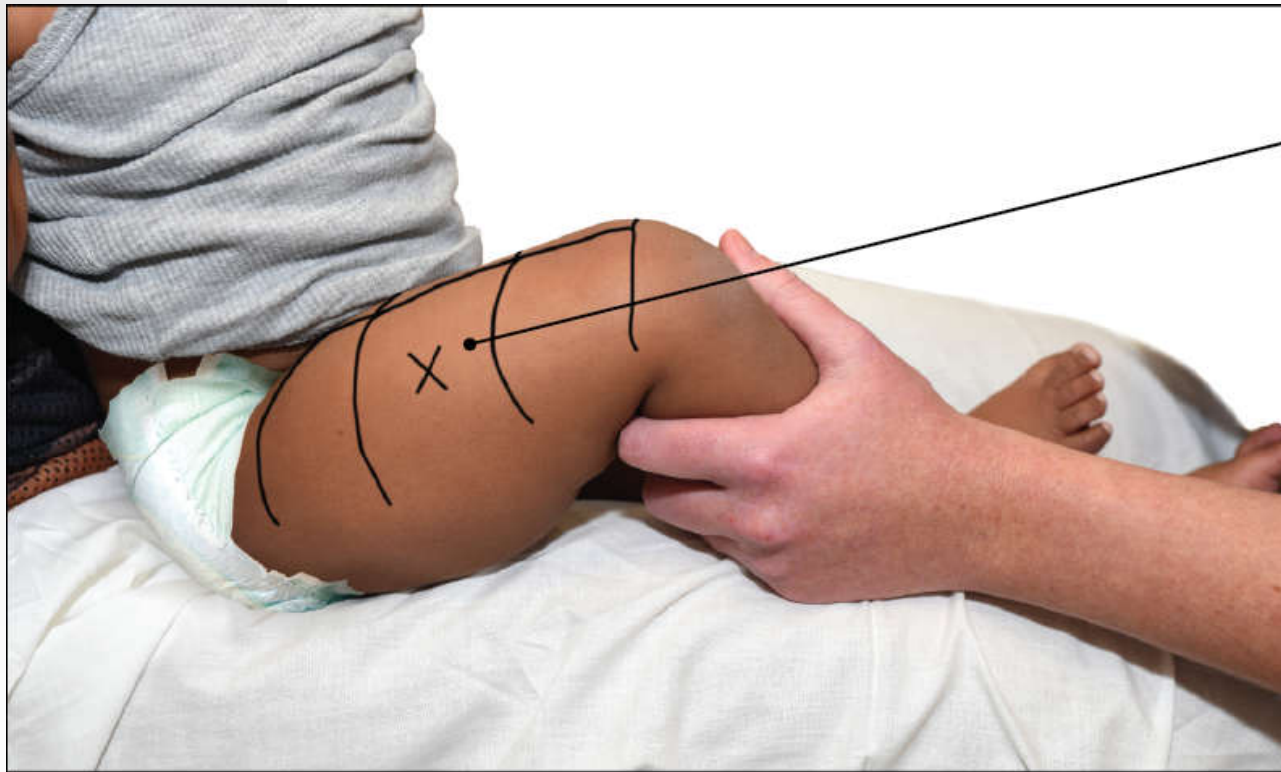
Azithromycin	Susp 100mg/5ml	سیاه سرفه بالای ۶ ماه	5mg/kg/day W/4 ml/dose	Daily × 5d	500mg/day	۱- روز اول ۲ برابر دوز ۲- محاسبه w/4 و w/2 بر حسب آزیترامیسین 100mg است هر ۵ روز با دوز 10 mg/kg
	Susp 200 mg/5ml	فارنژیت چرکی	6 mg/kg/day			
	Tab 250mg	سیاه سرفه زیر ۶ ماه	10mg/kg/day W/2 ml/dose			

Ceftriaxone	Inj	شیگلا، اوتیت	50mg/kg/day	BID	2gr/day	- دوره درمان شیگلا: ۷-۵ روز
		پنومونی، UTI	75mg/kg/day	BID	2gr/day	- درمان اوتیت: یک تا سه روز
		مننژیت	100mg/kg/day	BID	4gr/day	- در دوره نوزادی ممنوع



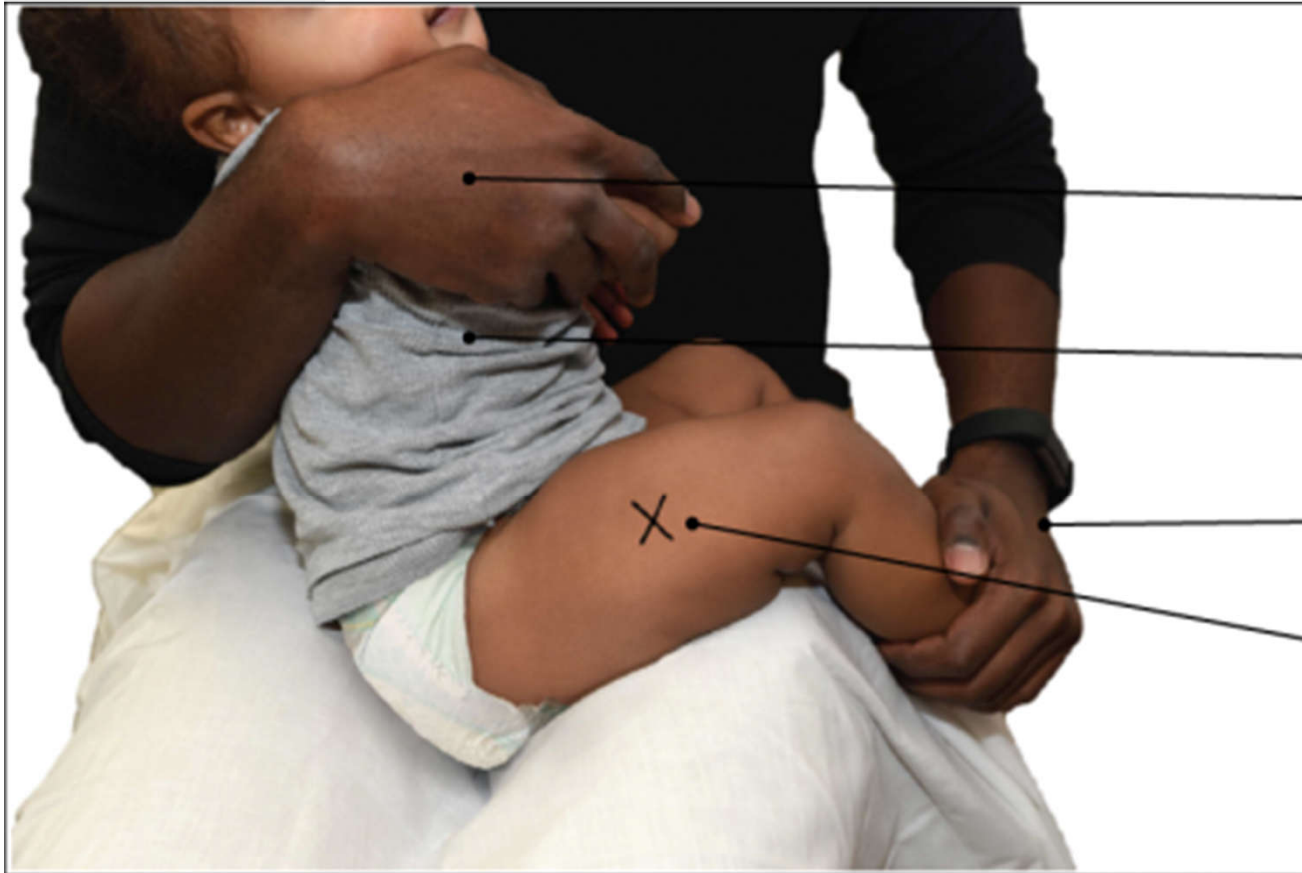
Charcoal	Powder	مسمومیت دارویی	1-2gr/kg/dose			در مسمومیت با آهن، اتانول، متانول، اسید قلیا، سیانید و لیتیوم توصیه نمی شود.
Chloral hydrate 5%	Syr 250mg/5ml	آرامبخش برای EEG، LP، سونوگرافی...	50-75mg/kg/dose (1ml/kg/dose)	SD	10-15 ml/dose	در پروسیچرها با دوز 75 mg/kg
Dexamethasone	Inj 8mg/mL	کروپ	0.6mg/kg/dose	SD	8mg	IV , IM, PO
Dextromethorphan	Syr 15mg/5ml	سرفه های خشک	W/3ml /dose	TDS		زیر ۲سال توصیه نمی شود.
Diazepam	Inj 10mg/mL	در حال تشنج	0.1-0.3mg/kg/dose	Q10min×2	< 5y : 5mg 5y < : 10mg	دوز رکتال 0.5mg/kg
	Tab 2,5,10 mg	پروفیلاکسی در FC	0.3mg/kg/dose	TDS		۲ روز اول تب
Dicyclomine	Syr 10mg/5ml	دل پیچه، ضداسپاسم	2.5-5ml/dose	TDS		در انسداد روده، زیر ۲سال ممنوع
			W/4ml /dose			
Dimethicone	Drop	کولیک شیرخواری	5-10 drops/dose	TDS-QID		
Diphenhydramine	Syr 12.5mg/5ml	ضد استفراغ، ضد سرفه، آرام بخش، آنتی هیستامین	1mg/kg/dose	TDS	50mg/dose	در زیر ۲سال برای سرماخوردگی توصیه نمی شود.
	Tab: 25 mg		W/3 ml /dose			
Ibuprofen	Syr 100mg/5mL Tab 200 mg	کنترل تب، درد	5-10mg/kg/dose	TDS-QID	40mg/kg/day	
			W/3 ml/dose			

# IM injection



Injection site





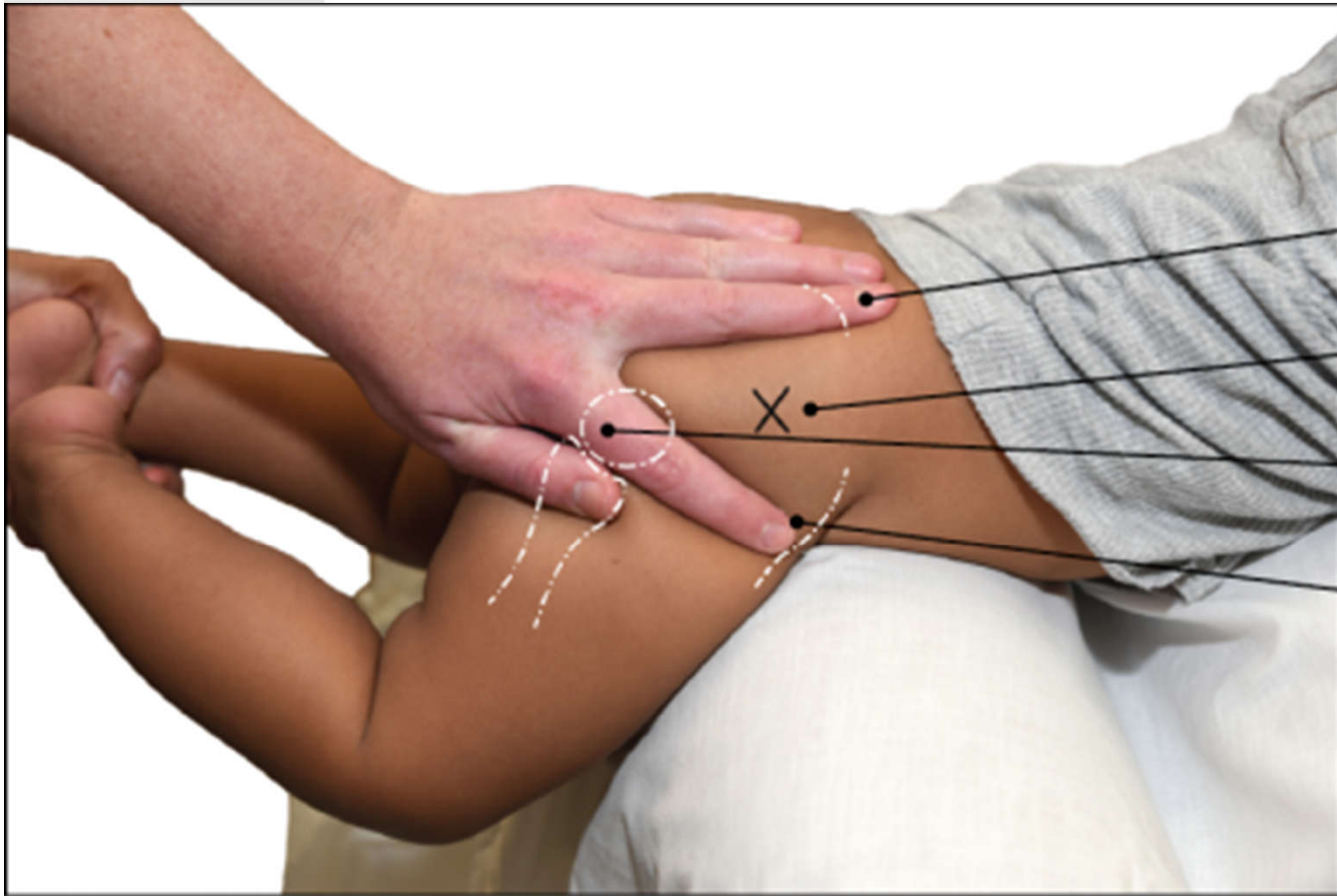
Carer's hand restrains  
outside arm

Inside arm tucked against  
carer's chest

Carer's hand restrains  
outside leg

Injection site





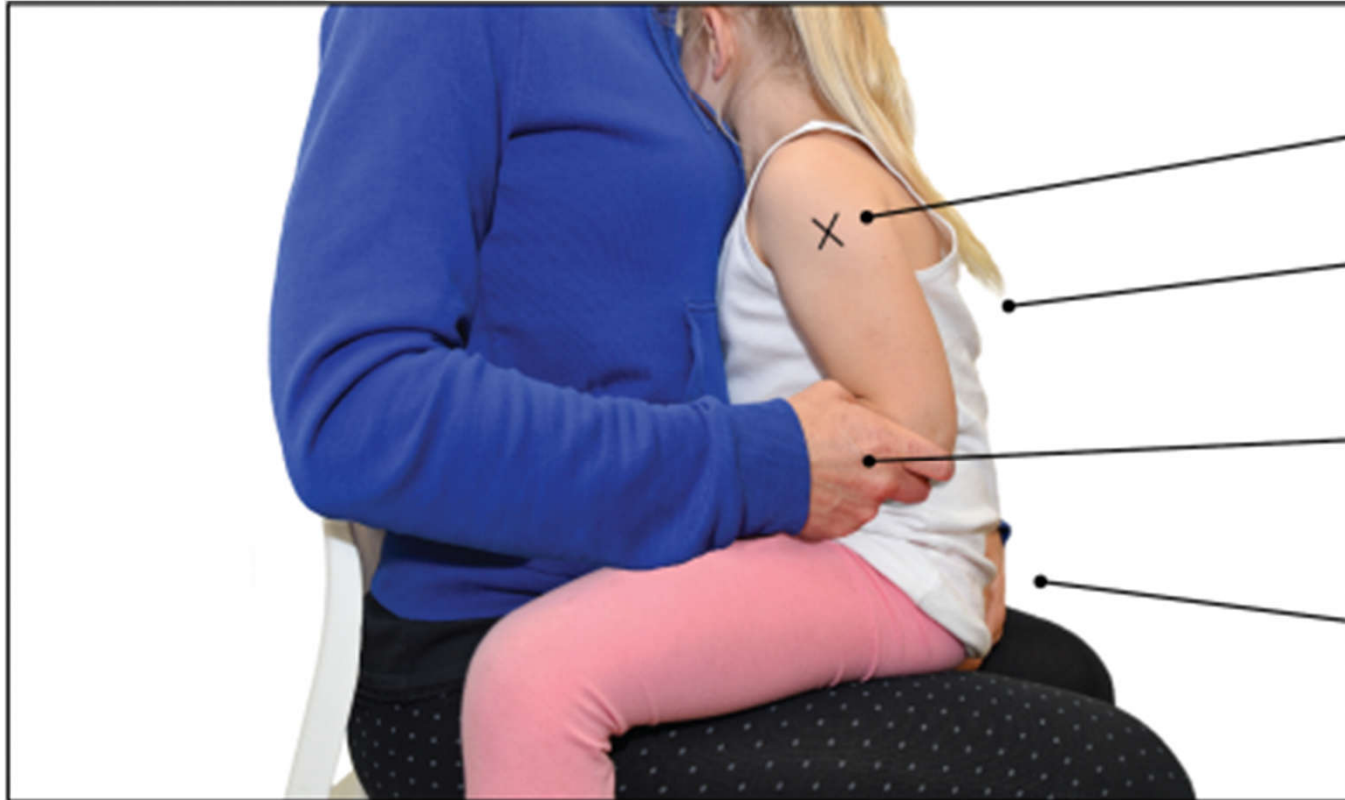
Iliac crest

Injection site

Greater trochanter

Anterior superior iliac spine





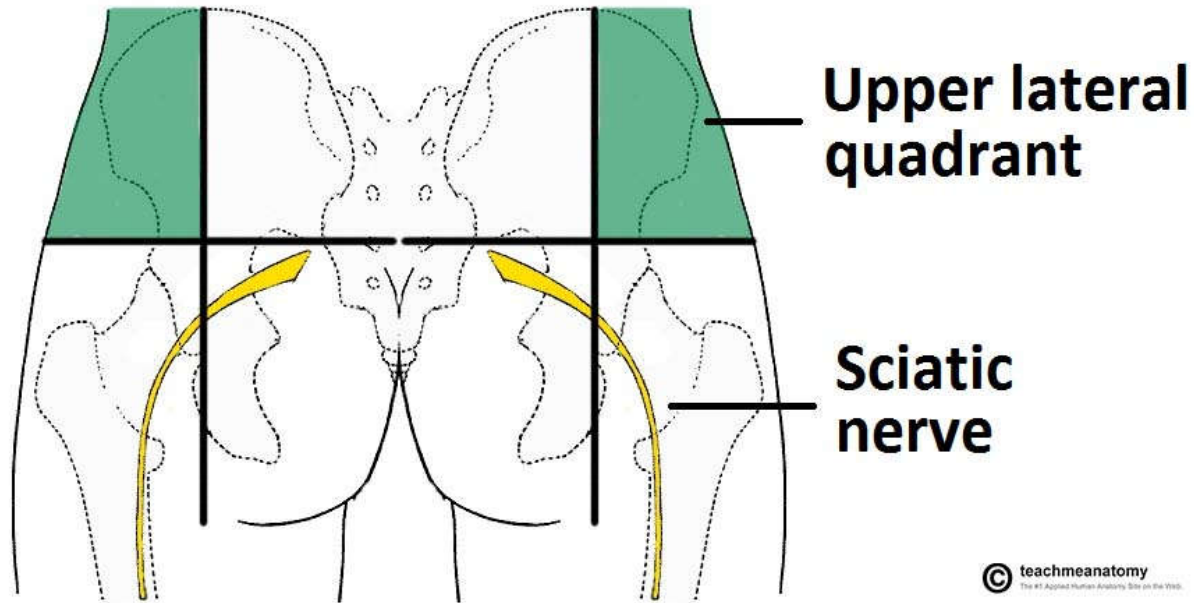
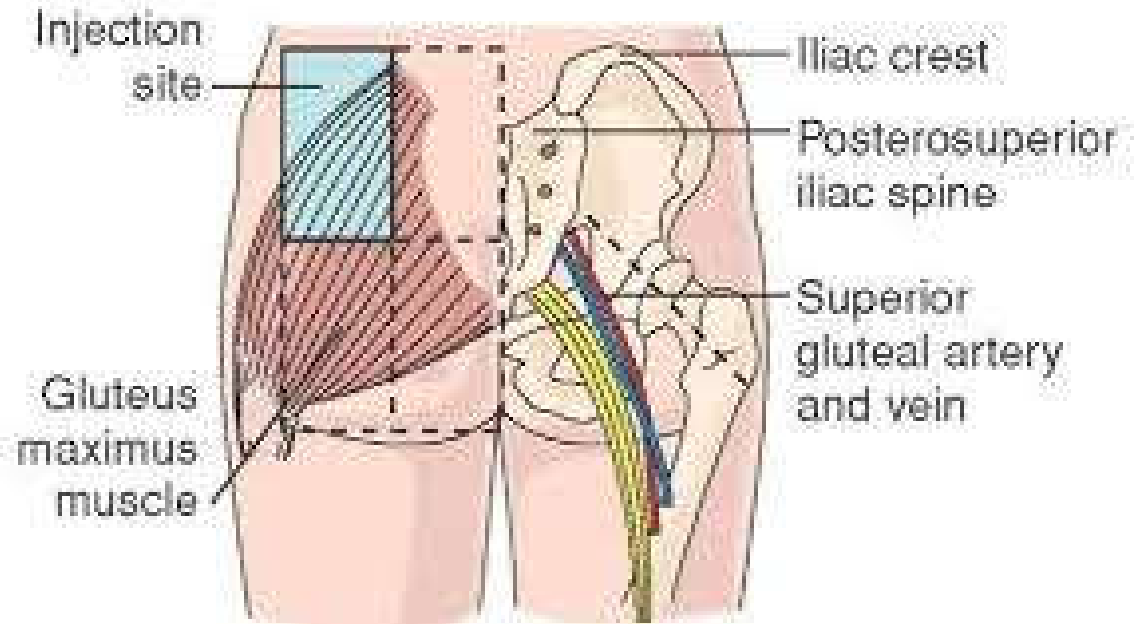
Injection site

Inside arm tucked under  
carer's armpit

Carer's hand restrains  
outside arm close to the  
child's body

Child facing the carer  
with legs straddled over  
the carer's lap with carer  
hugging the child on  
their chest







# ID injection



# SC injection

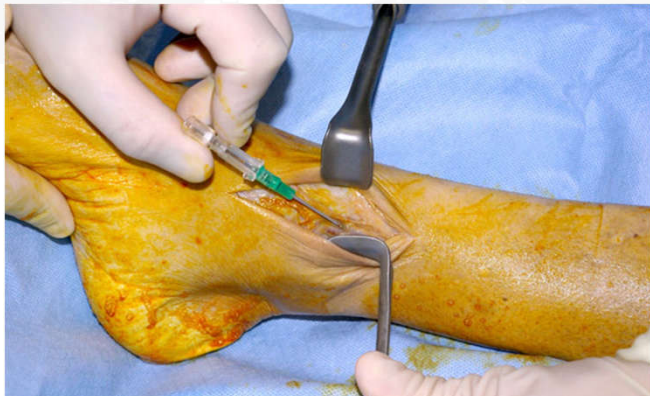
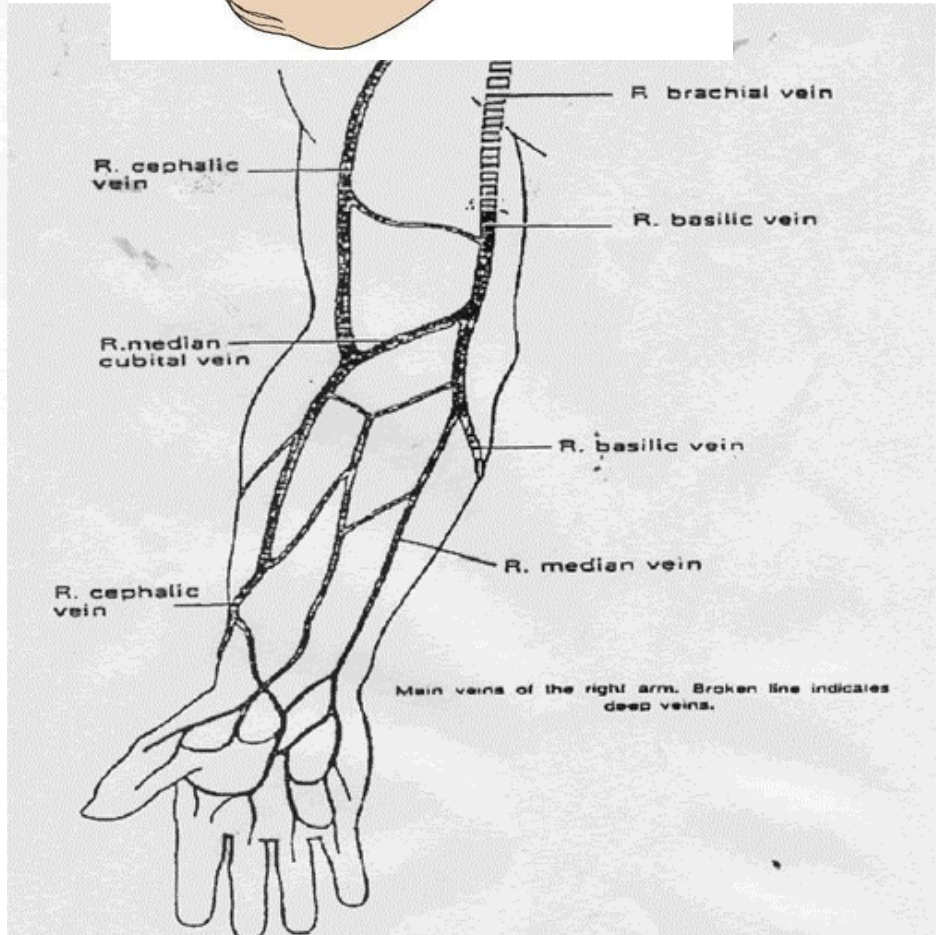
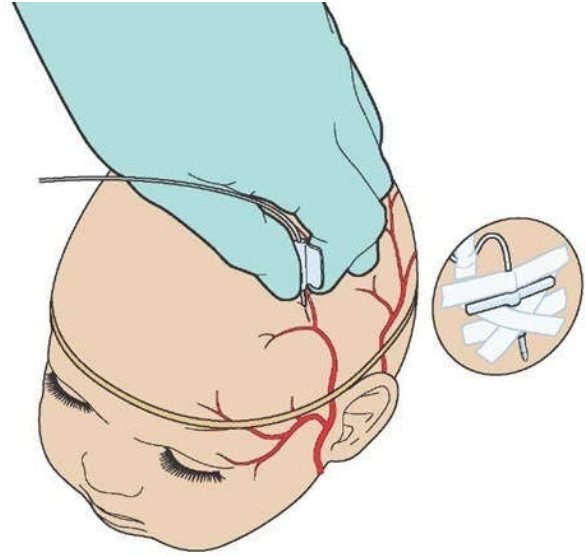
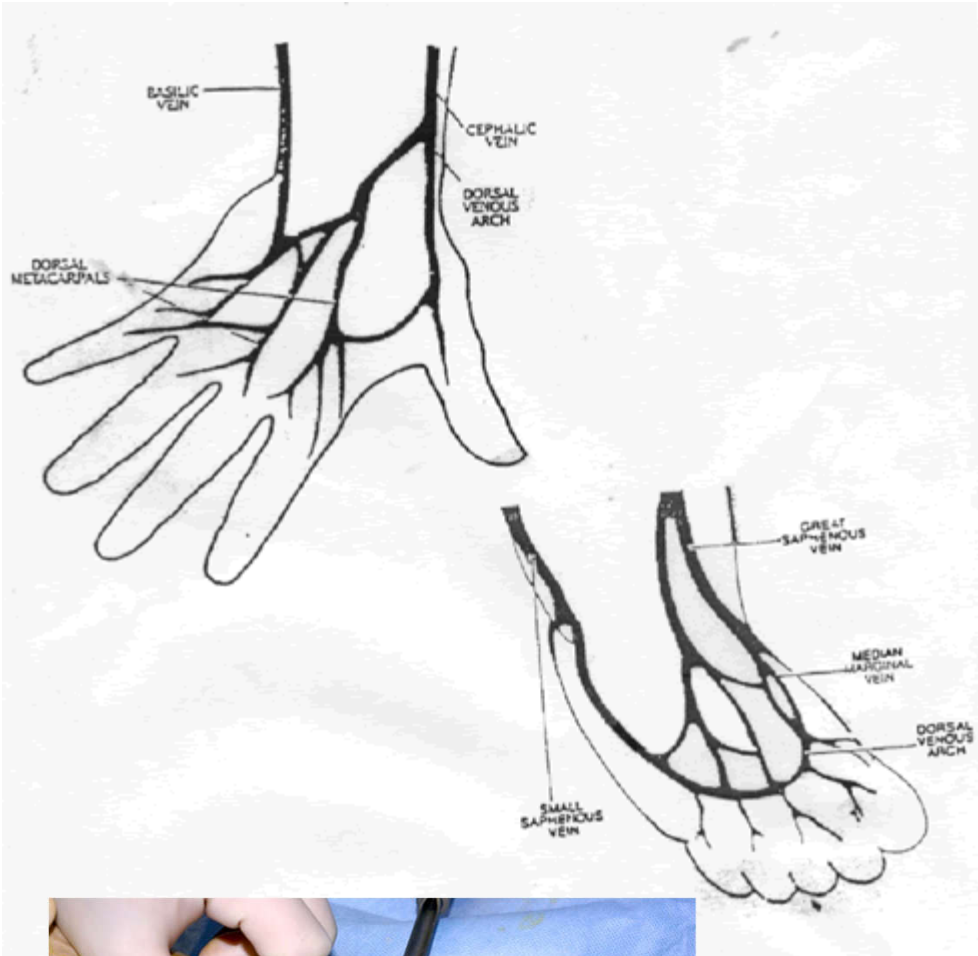


Insulin injection sites:

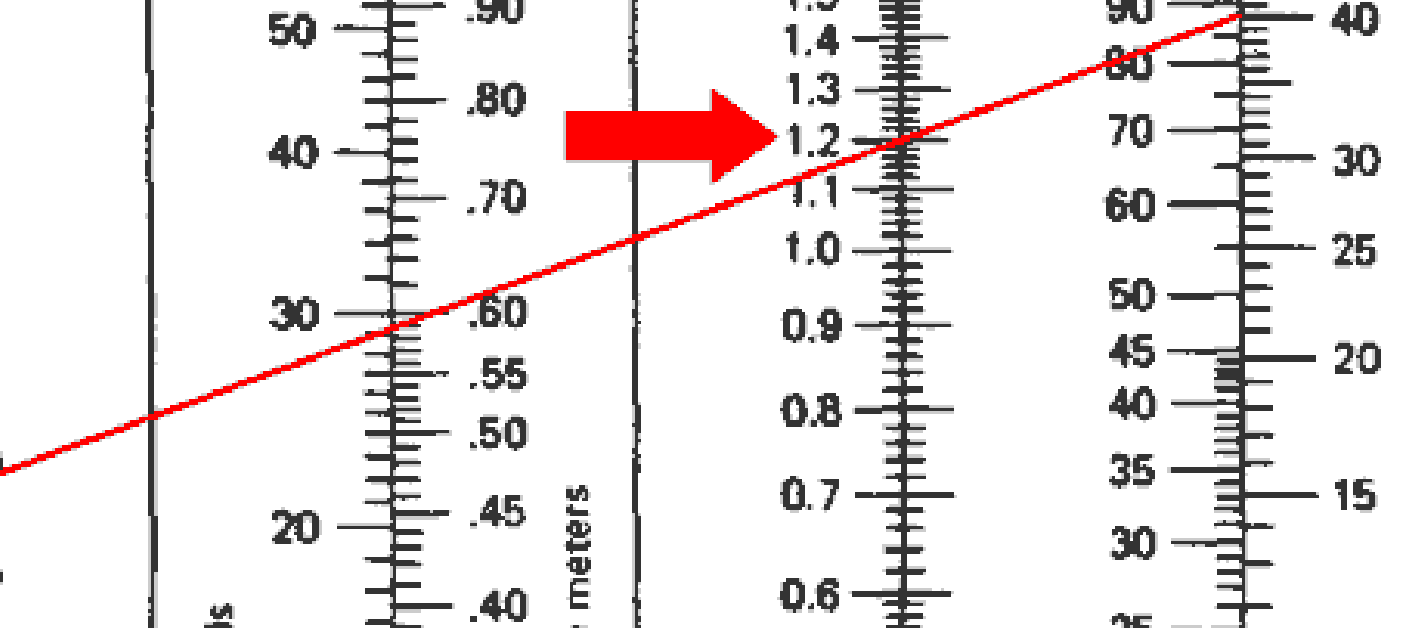
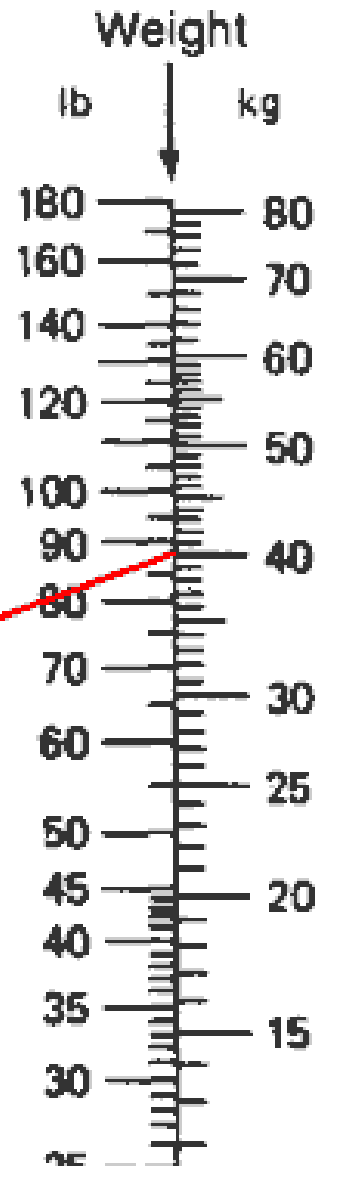
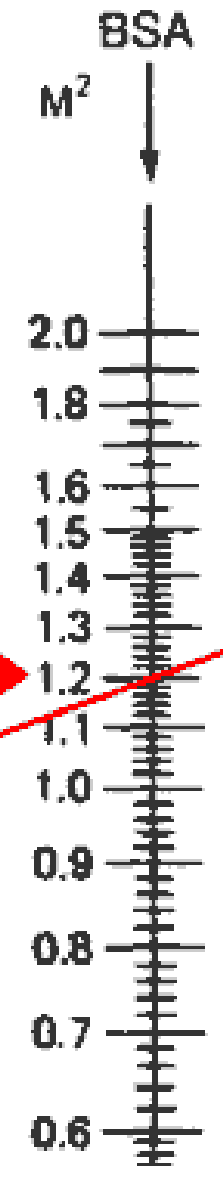
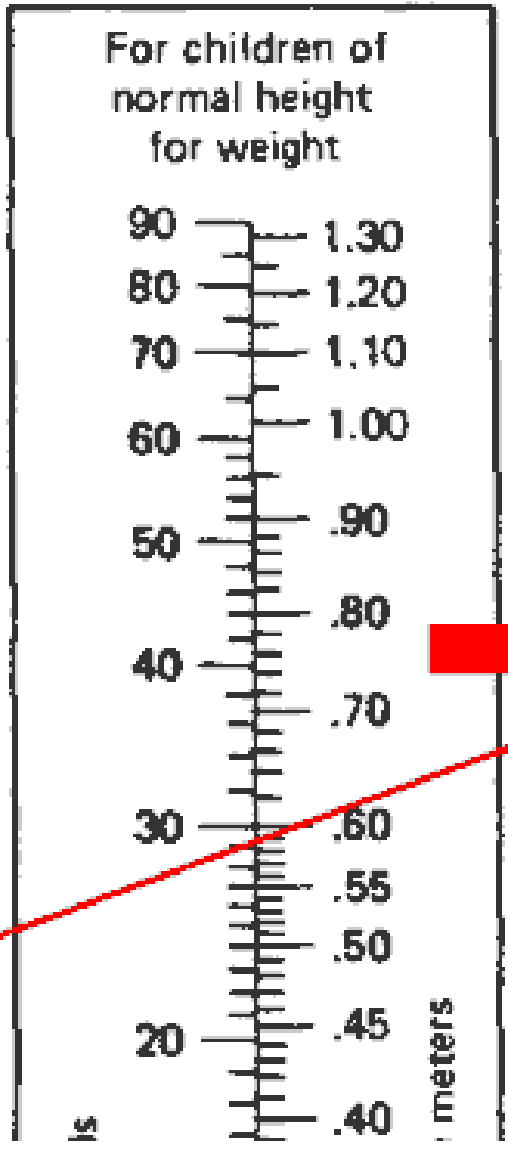
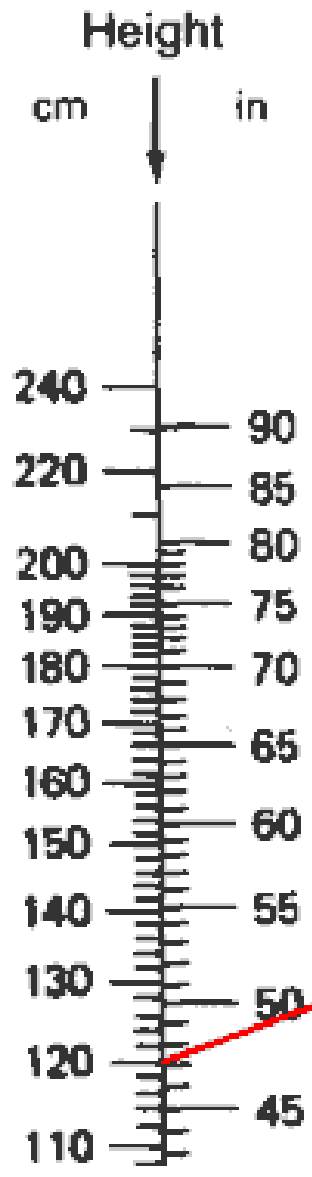
- Outer arm
- Abdomen
- Hip area
- Thigh

 ADAM.





**This is cut down!**



# جمع بندی



- محاسبه مقدار دارو برای کودکان باید با دقت صورت گیرد.
- نوزادان نسبت به عوارض دارویی آسیب پذیرتر هستند زیرا کبد و کلیه های آنها خوب رشد نکرده اند و عملکرد کاملی ندارند.
- صحیح ترین روش محاسبه مقدار دارو بر اساس سطح بدن (قد و وزن) کودک می باشد.