



مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)

## نحوه محاسبات داروئی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)

تهیه و تنظیم: مرضیه سامی سوپروایزر آموزشی



۱۴۰۱/۰۵/۲

بازنگری ۱۴۰۲/۰۵/۲۳

یکی از اقداماتی که پرستاران به صورت روزمره برای بیماران خود انجام میدهند ، اقدامات دارویی می باشد . به منظور پیشگیری از عوارض دارویی و رعایت اصول ایمنی بیمار پرستاران باید ضمن آگاهی از نوع دارو، فارماکودینامیک، فارماکوکینتیک، عوارض جانبی و ناخواسته دارو و توجهات پرستاری ویژه برای داروهای خاص با نحوه محاسبه کلینیکی دوز داروها نیز آشنایی کامل داشته باشند و این داروها را با رعایت فرایندهای صحیح دارو دادن برای بیماران خود بکار گیرند.

بسم خداوند بخشنده مهربان

# نحوه محاسبات دارویی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)

## فهرست مطالب

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| ۴  | مقدمه                               |
| ۵  | فرآیند صحیح دادن دارو               |
| ۶  | نحوه محاسبه تعداد قطرات سرماها      |
| ۷  | تقسیم بندی مایعات                   |
| ۸  | TNG                                 |
| ۹  | دوپامین و دوبوتامین                 |
| ۱۰ | لیدوکائین                           |
| ۱۱ | آمیودارون                           |
| ۱۳ | سولفات منیزیم                       |
| ۱۴ | هپارین و پروتکل راشکه               |
| ۱۵ | انسولین                             |
| ۱۶ | پروتامین سولفات                     |
| ۱۷ | محاسبات دوز قرصها در اطفال          |
| ۱۸ | محاسبات دوز کپسول در اطفال          |
| ۱۹ | محاسبات دوز گرانول در اطفال         |
| ۲۰ | محاسبات دوز مایعات خوراکی           |
| ۲۱ | محاسبات دوز ویالها و آمپول          |
| ۲۳ | محل تزریقات عضلانی در نوزاد و اطفال |
| ۲۵ | محل تزریق ID, SC                    |
| ۲۷ | وریدهای بدن از نظر آناتومیکی        |
| ۲۹ | منابع                               |

## مقدمه:

یکی از مراقبت‌های ارائه شده برای بیمار، مراقبت‌های داروئی می‌باشد. تجویز دارو یکی از مهم‌ترین، شایع‌ترین و پر مسئولیت‌ترین فعالیت‌های پرستاری محسوب می‌شود. تجویز موثر و ایمن داروها نیازمند دانش در زمینه‌های مختلف از جمله دانش دارو شناسی و توانایی محاسبه بالینی داروها می‌باشد، و باید مقدار دارو، غلظت و سرعت انفوزیون آن، به دقت محاسبه گردد. بدین منظور و به دلایل زیر محاسبات کلینیکی داروها از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشد:

- تنوع نوع روش تجویز و بکارگیری داروها (بولوس، انفوزیون)
- اثر گذاری بعضی از داروها با دوزهای خیلی کم (دوپامین)
- اختلاف زیاد بین دوز درمانی در بین داروها (آتروپین)
- اختلاف کم بین حداقل و حداکثر دوز درمانی داروها (ایزوپرتنول، نیپراید، لیدوکائین)
- تغییر در مکانیسم تاثیر داروها با کمترین تغییر در دوز دارو (دوپامین)
- اختلاف زیاد بین دوز دارو و مقدار دارو در آمپول‌ها و ویال‌های موجود (TNG)

## روش محاسبات دارویی:

### The 3 Step Approach

۱. تبدیل (convert) ۲. محاسبه (compute) ۳. تفکر انتقادی (critically think):

- آیا دوز به دست آمده از نظر علمی، منطقی و مستدل است؟
- آیا دوز به دست آمده بطور غیر معمول خیلی زیاد یا خیلی کم نیست؟
- آیا دوز بدست آمده برای بیمار ایمن است؟

## 4

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1KG (کیلوگرم)  | 1000 gr         |
| 1gr (گرم)      | 1000 mg         |
| 1mg (میلی گرم) | 1000 mcg        |
| 1lit (لیتر)    | 1000 ml/1000 cc |
| 1oz (اونس)     | 30 cc           |
| 1inch (اینچ)   | 2.54 cm         |

## ۲. معمولاً داروهای تزریقی به صورت زیر تجویز می شوند:

|                     |                                |                                  |
|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| TNG                 | میکرو گرم در دقیقه             | TNG10mcg/min                     |
| دوپامین و دوبوتامین | میکرو گرم بر کیلو گرم در دقیقه | Dopamine5mcg/kg/min              |
| لازیکس              | میلی گرم در ساعت               | Lasix10mg/hr                     |
| سولفات منیزیم       | گرم در ساعت                    | Magnesium1g/hr                   |
| انسولین - هپارین    | واحد در ساعت                   | Heparin1000IU/hr, Insulin 2IU/hr |

## ۳. نحوه محاسبه تنظیم قطره سرم (ست): حتماً به فاکتور قطره مندرج در ست سرم

### دقت شود.

منظور از فاکتور قطره این است که هر ۱ میلی لیتر از چند قطره تشکیل شده است. در حال حاضر بر اساس ست های تزریق موجود در بازار، اگر ست تجویز مایعات وریدی بصورت ماکروست باشد هر ۱۵ قطره معادل یک میلی لیتر، و یا در برخی ست ها هر ۲۰ قطره معادل یک میلی لیتر می باشد. در میکروست نیز هر میلی لیتر معادل ۶۰ قطره می باشد.

مقدار محلول بر حسب میلی لیتر  $\times$  فاکتور قطره ست = تعداد قطره در دقیقه

60  $\times$  زمان بر حسب ساعت

مثال ۱- تنظیم قطره سرم سدیم کلراید ۰.۹٪ ۸۰۰ سی سی برای ۶ ساعت با ست سرم را محاسبه کنید.

در صورتی که فاکتور قطره ست سرم ۲۰ باشد

$$44.44 = \frac{20 \times 800}{6 \times 60}$$

در صورتی که فاکتور قطره ست سرم ۱۵ باشد

$$33.33 = \frac{15 \times 800}{6 \times 60}$$

## نحوه محاسبات دارویی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)

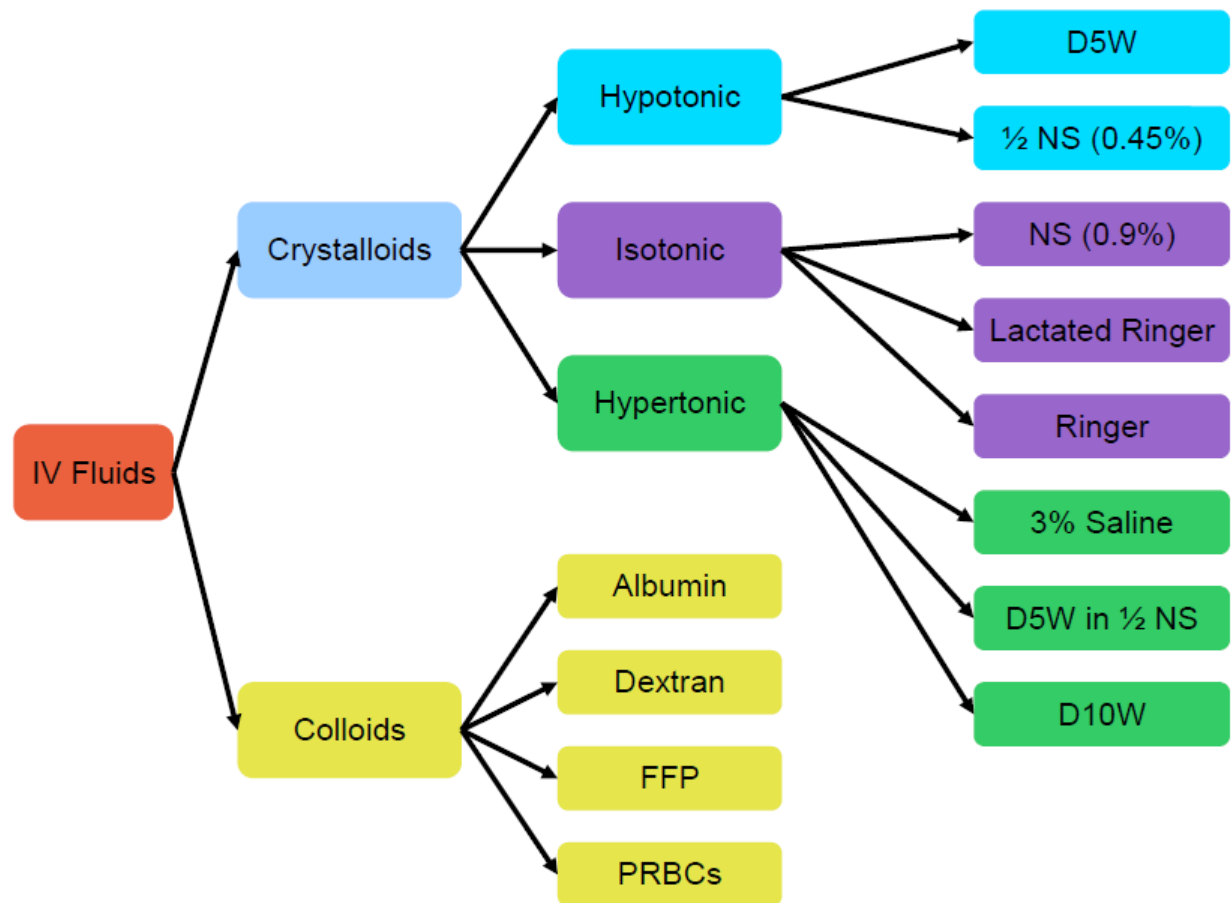
مثال ۲- تنظیم قطره سرم سدیم کلراید ۹٪ ۸۰۰ سی سی برای ۶ ساعت با میکروست را محاسبه کنید.

$$133.33 = \frac{60 \times 800}{6 \times 60}$$

فاکتور قطره در میکروست = ۶۰ می باشد.

### نکته

استفاده از واژه سرم در خصوص مایعات مختلف مثل نرمال سالین و... به طور کلی اشتباه می باشد چرا که سرم از خون گرفته می (FLUID) استفاده شود. در زیر انواع مایعات و تقسیم بندی مربوط به آنها را مشاهده می فرمائید.





#### ۴. تنظیم قطره نیتروگلیسرین:

نیتروگلیسرین: آمپول 5mg/5ml

60 × دستور پزشک × حجم محلول = سی سی در ساعت

(دوز دارو) مقدار محلول در حلال بر حسب میکروگرم

توجه: واحد مقدار دارو در حلال باید متناسب با واحد داروی تجویز شده باشد. بنابراین در مورد داروی نیتروگلیسرین که واحد آن بر حسب میکرو گرم می باشد باید مقدار دارو در حلال نیز به میکروگرم تبدیل شود. جهت تبدیل میلی گرم به میکروگرم در ۱۰۰۰ ضرب نموده تا میکروگرم بدست آید.

مثال ۳- پزشک دستور انفوزیون آمپول TNG به صورت: 10mcg/min داده است. میزان حجم دریافتی بیمار چند سی سی در ساعت باید تنظیم شود؟ ( 10mg Amp TNG با رساندن حجم به 500cc سرم D/W5% ).

روش اول:

$$30\text{cc/hr} = \frac{500 \times 10 \times 60}{10 \times 1000}$$

روش دوم:

$$7.5\text{gtt/min} = \frac{500 \times 10 \times 15}{10 \times 1000}$$

$$7.5 \times 4 = 30\text{cc/hr}$$

توجه: تعداد قطره در دقیقه ضربدار ۴ مساوی خواهد بود با سی سی در ساعت

## ۵. نحوه محاسبه داروهای که به صورت میکروگرم به ازای کیلوگرم وزن بیمار بصورت

cc/h تجویز می شود (دوپامین و دوبوتامین)

دوپامین: 200mg/5ml

دوبوتامین: 250mg/20ml



$$60 \times \text{دستور پزشک} \times \text{وزن} \times \text{حجم محلول} = \text{سی سی در ساعت}$$

مقدار محلول در حلال

مثال ۴- برای یک بیمار ۶۰ کیلوگرمی دستور انفوزیون داروی دوپامین به مقدار 10mcg/kg/min داده شده است در صورتی که

پرستار بخش، ۲۰۰ میلی گرم دوپامین را در ۱۰۰ سی سی از سرم دکستروز ۵٪ در چند سی سی در ساعت

تنظیم خواهد شد؟

$$18\text{cc/hr} = \frac{100 \times 60 \times 10 \times 60}{200 \times 1000}$$

مثال ۵- برای یک بیمار ۷۰ کیلوگرمی دستور داروی دوبوتامین به مقدار 15mcg/kg/min داده شده است در صورتی که نرس

مربوطه بیمار از سرنگ ۵۰ سی سی استفاده نماید دارو با چند سی سی در ساعت با پمپ سرنگ تنظیم خواهد شد؟

$$12.5\text{cc/hr} = \frac{50 \times 70 \times 15 \times 60}{250 \times 1000}$$

## نحوه محاسبات داروئی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)

مثال ۶- جهت بیمار ۶۰ ساله ای در بخش ICU پزشک دستور انفوزیون دوپامین  $10\text{mcg/Kg/min}$  داده است. وزن بیمار  $70\text{Kg}$  می باشد محاسبه نمائید با میکروست چند سی سی در ساعت بایستی برای بیمار داروی دوپامین انفوزیون شود.

$$\frac{100 \times 70 \times 10 \times 60}{200 \times 1000} = 21\text{cc/hr}$$

### ۶. نحوه محاسبه مقدار داروهای درصدی (لیدوکائین):

وقتی عنوان درصد برای یک دارو مطرح می شود بیانگر این موضوع است که در  $100$  میلی لیتر محلول چند گرم از آن دارو موجود می باشد. مثال:  $2\%$  یعنی  $2$  گرم دارو در  $100$  سی سی محلول



### روش محاسبه سریع در این داروها:

هرگاه محلول بر حسب درصد باشد درصد، را برداشته و با اضافه کردن صفر کنار عدد باقیمانده مقدار دارو بر حسب میلی گرم در  $1$  میلی لیتر بدست می آید.

مثال: محلول  $1\%$  یعنی  $10$  میلی گرم دارو در یک میلی لیتر محلول

مثال: لیدوکائین  $2\%$  یعنی  $20$  میلی گرم در یک سی سی محلول

## نحوه محاسبات دارویی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)

**\*\*\* وقتی پزشک دستور تجویز ۶۰ میلی گرم لیدوکائین ۲٪ برای بیمار می دهد طبق محاسبات بالا**

**معادل سه سی سی خواهد بود. \*\*\***

**برای انفوزیون لیدوکائین و محاسبه تعداد قطرات آن از این روش استفاده می کنیم:**

میکروست فاکتور  $\times$  دستور پزشک  $\times$  حجم محلول = سی سی در ساعت

مقدار دارو در حلال

مثال ۷- برای بیمار مبتلا به تاشیکاردی بطنی با وضعیت همودینامیک پایدار لیدوکائین، به صورت  $1\text{mg}/\text{min}$  داخل وریدی تجویز شده است. در صورتی که لیدوکائین، در دسترس به صورت لیدوکائین ۲٪ باشد چند میلی لیتر لیدوکائین، باید به بیمار تزریق شود؟ ( $200\text{mg}$  را به حجم  $50\text{cc}$  برسانید).

$$15\text{cc}/\text{hr} = \frac{50 \times 1 \times 60}{200}$$

۷. نحوه محاسبه دوز آمیودارون: آمیودارون: 150mg/3ml



➡ در VF یا VT بدون نبض بعد از شوک سوم 300mg به صورت بلوس وریدی و در صورت نیاز تکرار ۳ تا ۵ دقیقه بعد 150mg

➡ در تاکی آریتمی با نبض ، ابتدا ۱۵۰ میلی گرم رقیق شده در عرض ۱۰ دقیقه سپس انفوزیون 1mg/min برای ۶ ساعت و 0.5mg/min برای ۱۸ ساعت.

➡ بعبارت دیگر: ( با سرنگ ۵۰ سی سی با رساندن حجم به ۶۰ سی سی حاوی ۲ عدد آمپول)

➡ برای ۶ ساعت اول با دوز یعنی ۱۲ سی سی در ساعت

➡ برای ۱۸ ساعت دوم با دوز 0.5mg/min یعنی ۶ سی سی در ساعت

مثال ۸- در بخش CCU بیماری دچار آریتمی قلبی شده و پزشک دستور پروتکل آمیودارون برای بیمار داده است، طبق پروتکل آمیودارون جهت انفوزیون 1mg/min از داروی آمیودارون با استفاده از پمپ سرنگ چند سی سی در ساعت بایستی تنظیم شود؟ (دو عدد آمپول آمیودارون 300mg را به حجم 60cc برسانید).

$$\frac{1 \times 60 \times 60}{300} = 12 \text{ cc/hr}$$

## نحوه محاسبات دارویی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)

### ۸. نحوه محاسبه دوز سولفات منیزیم

منیزیم سولفات ۵۰٪ یعنی ۵۰ گرم در صد سی سی و به عبارتی: ۵۰۰ میلی گرم در اسی سی

منیزیم سولفات ۲۰٪ یعنی ۲۰ گرم در صد سی سی و به عبارتی: ۲۰۰ میلی گرم در یک سی سی

مثال ۹- در بخش HDU برای خانمی با تشخیص POST C/S و پره اکلامپسی پزشک دستور 4gr از داروی سولفات منیزیم وریدی STAT داده است. نرس مربوطه جهت استفاده از داروی سولفات منیزیم ۵۰ درصد... سی سی و در صورت استفاده از سولفات منیزیم ۲۰ درصد... سی سی به ترتیب جهت انفوزیون استفاده می نماید.

#### سولفات منیزیم ۲۰٪:

$$20gr \times 1000 = 20000mg/100cc$$

$$20000mg \quad 100cc$$

$$4000mg \quad X=20cc$$

#### سولفات منیزیم ۵۰٪:

$$50gr \times 1000 = 50000mg/100cc$$

$$50000mg \quad 100cc$$

$$4000mg \quad X=8cc$$

#### سولفات منیزیم ۵۰٪:

$$50gr \times 1000 = 50000mg/100cc$$

$$50000mg \quad 100cc$$

$$8000mg \quad X=16cc$$



## نحوه محاسبات داروئی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)



### ۹. هپارین:

$$\text{حجم سرنگ} \times \text{دوز درخواستی در ساعت} = \text{سی سی در ساعت}$$

مقدار هپارین کشیده شده در سرنگ

مثال ۱۱- برای بیمار مبتلا به DVT انفوزیون هپارین به مقدار 1000u/ hr تجویز شده است. در صورتی که 30000 واحد هپارین را به حجم کلی ۶۰ سی سی برسانیم، چند واحد در ساعت هپارین به بیمار باید انفوزه شود؟

$$2cc/hr = \frac{1000 \times 60}{30000}$$

### رژیم تنظیم دوز هپارین بر اساس وزن (پروتکل راشک)

۱. با افزودن ۳۰۰۰۰ واحد هپارین به 60ml محلول رقیق کننده، انفوزیون هپارین را آماده کنید (500IU/ml)
۲. دوز بولوس اولیه 80IU/Kg خواهد بود و بعد از آن انفوزیون مداوم را با 18IU/Kg/hr ادامه دهید.
۳. پس از شروع انفوزیون هر ۶ ساعت یکبار PTT را چک کنید و در صورت نیاز مطابق جدول زیر دوز هپارین را تعدیل نمایید.

| انفوزیون مداوم                                           | دوز بولوس | PTT (ثانیه) |
|----------------------------------------------------------|-----------|-------------|
| افزایش دوز با 4 IU/Kg/hr                                 | 80 IU /Kg | <35         |
| افزایش دوز با 2 IU/Kg/hr                                 | 40 IU/Kg  | 35-45       |
|                                                          |           | 46-70       |
| کاهش دوز با 2 IU/Kg/hr                                   |           | 71-90       |
| توقف انفوزیون به مدت یک ساعت و بعد کاهش دوز با 2IU/Kg/hr |           | 90<         |

## نحوه محاسبات دارویی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)

### ۱۰. انسولین:

مثال ۱۲- میزان انفوزیون انسولین رگولار با دستور 1 U/hr کدام گزینه می باشد؟ (20u Insulin R) در یک لیتر سرم نرمال سالین یا دکستروز ۵٪

|     |           |
|-----|-----------|
| 20U | 1000cc    |
| 1U  | X=50cc/hr |



## ۱۱. پروتامین سولفات:



$$10\text{mg}=1\text{ml}=1000\text{U}$$

مثال: پزشک دستور ۱۰۰ میلی گرم پروتامین سولفات داده است

$$10\text{mg}=1\text{ml}=1000\text{U}$$

|       |        |
|-------|--------|
| 10mg  | 1cc    |
| 100mg | X=10cc |

## محاسبه دوز قرص در اطفال :

دستور پزشک : قرص لازیکس ۸ میلی گرم PO

|                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
| دوز موجود        | = | دوز ORDER |
| مقدار مورد دسترس |   | X         |



$$\frac{8}{X} = \frac{40}{5CC \times 100 \text{ خط انسولین}} \rightarrow X = 100 \text{ خط انسولین} \sim 1cc$$

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

## محاسبه دوز کپسول در اطفال:

دستور پزشک: کپسول فنی توئین 20mg/PO

|                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
| دوز موجود        | = | دوز ORDER |
| مقدار مورد دسترس |   | X         |



$$\frac{20}{X} = \frac{100}{5CC \times 100 \text{ خط انسولین}}$$

$$X = 100 \text{ خط انسولین}$$

کپسول در آب مقطر حل می شود.

## محاسبه دوز کپسول حاوی گرانول در اطفال:

دستور پزشک: کپسول امپرازول 4mg/po



|                                 |   |           |
|---------------------------------|---|-----------|
| دوز موجود                       | = | دوز ORDER |
| تعداد گرانول های داروی در دسترس |   | X         |

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

## محاسبه دوز داروی مایع خوراکی در اطفال:

دستور پزشک: شربت فنی توئین 100mg/PO



|                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
| دوز موجود        | = | دوز ORDER |
| مقدار مورد دسترس |   | X         |

$$\frac{125}{5} = \frac{100}{X} \quad X=4CC$$

## محاسبه دوز آمپول ویال در اطفال:

دستور پزشک: امپول ونکومايسين 125 mg IV inf



|                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
| دوز موجود        | = | دوز ORDER |
| مقدار مورد دسترس |   | X         |

$$\frac{500mg}{5 \times 100} = \frac{125mg}{X}$$

خط انسولين 125 ~ X=1.25cc

## محاسبه دوز آمپول در اطفال:

دستور پزشک: آمپول دگزامتازون 2mg/IV



$$\frac{\text{دوز موجود}}{\text{حجم آمپول}} = \frac{\text{ORDER}}{X}$$

$$\frac{8\text{mg}}{2 \times 100} = \frac{2\text{mg}}{X}$$

خط انسولین 50 ~ X=0.5cc

دستور پزشک: آمپول فنوباربیتال 30mg/IV

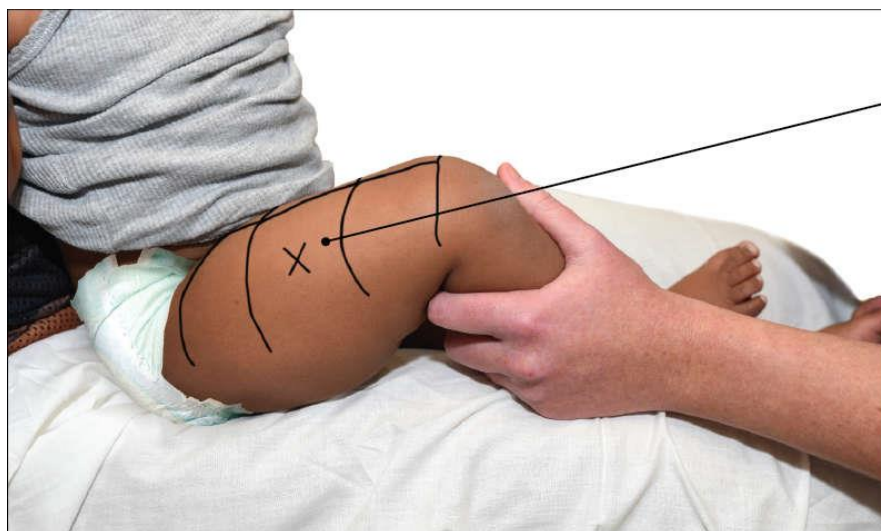
$$\frac{\text{دوز موجود}}{\text{حجم آمپول}} = \frac{\text{ORDER}}{X}$$



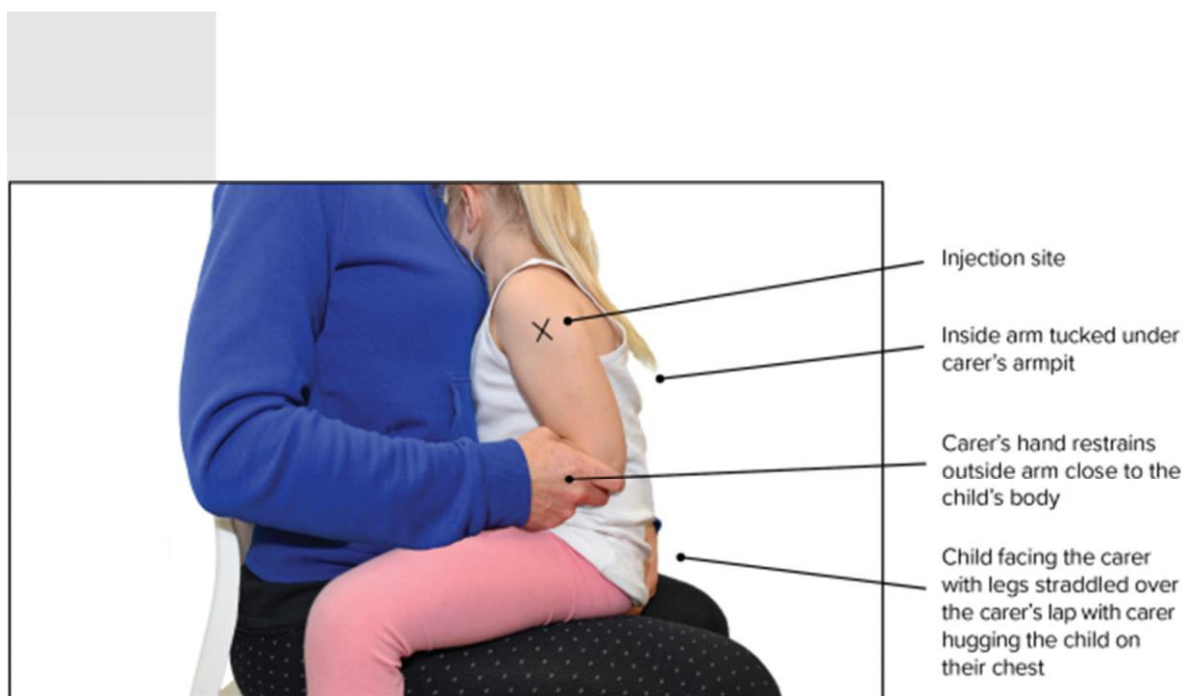
$$\frac{200\text{mg}}{1 \times 100} = \frac{30\text{mg}}{X}$$

خط انسولین 15 ~ X=0.15cc

## محل تزریقات عضلانی در کودکان و نوزادان:



## نحوه محاسبات دارویی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)



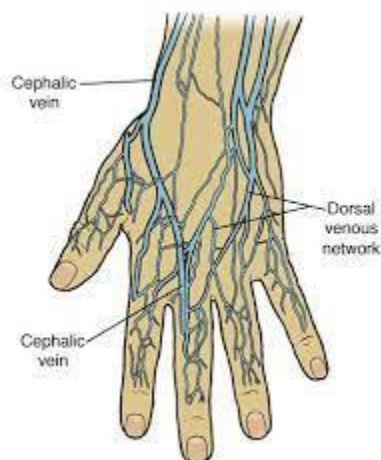
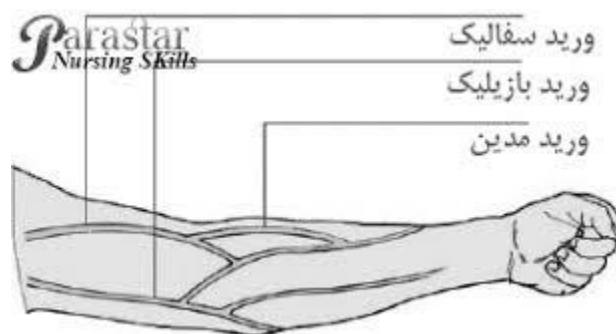
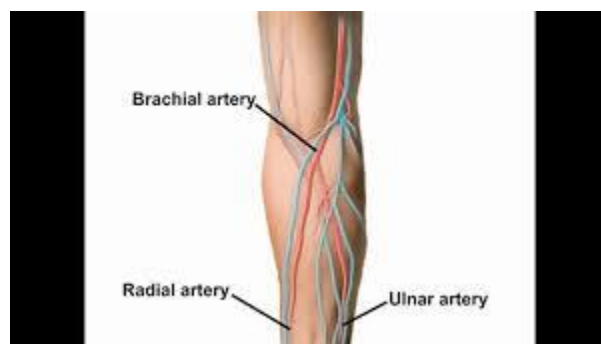
**محل تزریقات ID در کودکان و نوزادان**

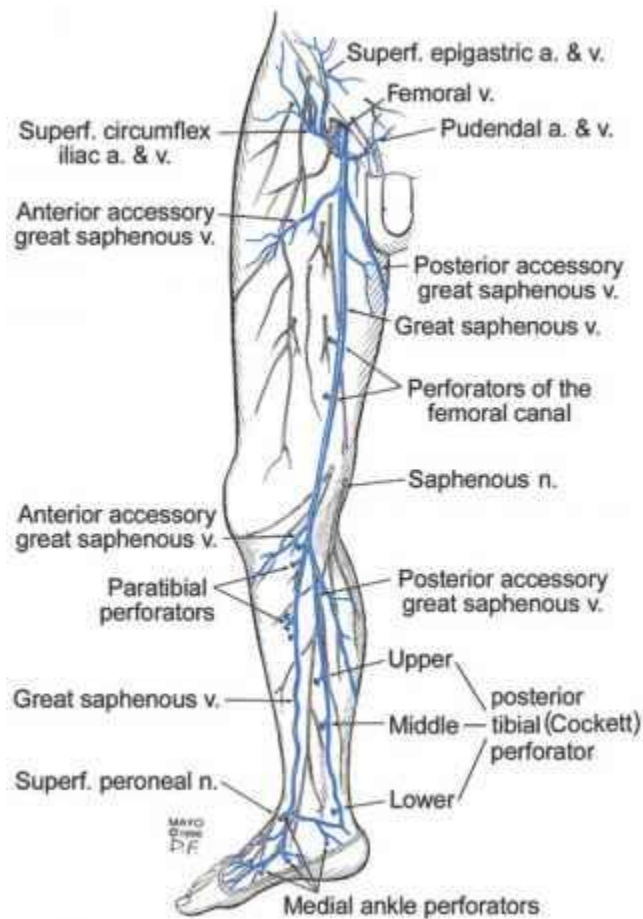


**محل تزریقات زیر جلدی SC:**



## وریدهای بدن از نظر آناتومیکی





## نحوه محاسبات داروئی داروهای پر مصرف در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)

---

### منابع:

۱. جزوات کتابچه محاسبات داروئی امیر سالاری- مدرس اورژانس و مراقبت های ویژه دکتری تخصصی سلامت در بلایا و فوریت ها
۲. تجویز دارو و محاسبات دارویی در اطفال-دکتر محبوبه خواجه استادیار دانشگاه علوم پزشکی شاهرود -دانشکده پرستاری و مامایی
۳. راهنمای محاسبات داروئی-معاونت غذا و دارو- واحد تحقیق و توسعه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مازندران