



دپارتمان آموزش بیمارستان نیکان



آموزش الکترونیکی کارکنان



نام دوره آموزشی

محاسبه دارویی

تهیه کننده

پیام عباسی سوپروایزر آموزشی بیمارستان نیکان

پاییز ۱۴۰۰



فهرست مطالب

۳	مقدمه:
۳	واحدهای اندازه گیری معمول و تبدیلات آنها
۴	محاسبات کلینیکی داروها از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد و توجه به نکات زیر ضروری است:
۴	محاسبه مقدار دوزاز داروهای خوراکی، داروهای تزریقی و داروهای درصدی
۶	محاسبات رایج داروها در بخشهای ویژه
۶	۱. محاسبه و تبدیل درصدهای دارویی به گرم
۷	۲. محاسبه تعداد قطرات سرم در دقیقه برای سرم
۷	۳. محاسبه تعداد قطرات در دقیقه برای سرم با میکروست
۸	۴. تبدیل اکی والان به گرم و سی سی
۹	فرمولهای محاسبه داروهای رایج :
۹	۱ - دوپامین :
۹	۲ - TNG:
۹	۳ - آمیودارون :
۹	۴ - لیدوکائین :
۹	۵ - هپارین :

مقدمه:

یکی از مراقبتهایی که پرستاران برای بیماران خود انجام می دهند، مراقبت دارویی می باشد. به منظور پیشگیری از عوارض دارویی، پرستاران ضمن دادن دارو از راههای مجاز، مقدار داروی دستور داده شده را می بایست محاسبه کرده و به بیمار خود بدهند.

بدین منظور محاسبات کلینیکی داروها از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد. برای اطمینان از تجویز دارو با روش استاندارد باید اصول زیر کاملاً رعایت شود:

۱. داروی صحیح
۲. دوز صحیح
۳. روش صحیح
۴. زمان صحیح
۵. مستند کردن (نوشتن در پرونده)

واحدهای اندازه گیری معمول و تبدیلات آنها**واحد اندازه گیری معمول وزن و تبدیلات آنها عبارتند از :**

۱. یک کیلوگرم برابر با ۱۰۰۰ گرم
۲. یک گرم برابر با ۱۰۰۰ میلی گرم
۳. یک میلی گرم برابر با ۱۰۰۰ میکروگرم
۴. یک میکروگرم برابر با ۱۰۰۰ نانوگرم
۵. یک پوند برابر با ۴۵۳/۵۹ گرم یا ۱۶ اونس

واحد اندازه گیری معمول حجم و تبدیلات آنها عبارتند از :

۱. یک لیتر برابر است با ۱۰۰۰ سی سی
۲. یک سی سی در دقیقه برابر است با ۱۵ قطره ست سرم یا ماکرودراپ در دقیقه
۳. یک سی سی در دقیقه برابر است با ۶۰ قطره میکرودراپ در دقیقه
۴. یک لیتر مایع برابر است با یک کیلوگرم

واحد اندازه گیری معمول انرژی و تبدیل آنها عبارتند از :

۱. یک کالری = ۴/۲ ژول
۲. یک کیلوکالری = ۴۲۰۰ ژول
۳. یک گرم چربی = ۳۸ کیلوژول
۴. یک گرم پروتیین = ۱۷ کیلوژول

محاسبات کلینیکی داروها از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد و توجه به نکات زیر ضروری است:

✓ اختلاف کم بین حداقل و حداکثر دوز درمانی داروها (لیدو کائین)	✓ اجازه تجویز و استفاده داروها توسط پرستار در موقعیت های بحرانی
✓ تغییر در مکانیسم تاثیر داروها با کمترین تغییر در دوز دارو (دوپامین)	✓ تنوع نوع روش استفاده از داروها (بولوس ، انفوزیون)
✓ اختلاف زیاد بین دوز دارو و مقدار دارو در آمپول ها و وبالهای موجود (TNG ، نیپراید ..)	✓ اثر گذاری بعضی از داروها با دوزهای خیلی کم (دوپامین)
	✓ اختلاف زیاد بین دوز درمانی در بین داروها (آتروپین، بریتلیوم)

محاسبه مقدار دوز داروهای خوراکی، داروهای تزریقی و داروهای درصدی

داروهای خوراکی به دو صورت جامد و مایع قابل دسترس هستند، فرآورده های جامد شامل قرص، کپسول و ... و فرآورده های دارویی مایع شامل الگزیر، سوسپانسیون و شربت می باشند. در بسیاری از موارد، مقدار دارویی که توسط پزشک تجویز شده است با دوز داروهای جامد که در دسترس پرستار قرار دارد مطابقت نمی باشد. بنابراین لازم است که پرستار مقدار داروی مورد نیاز بیمار را محاسبه و اندازه گیری نماید. روش های مختلفی می تواند برای محاسبه مقدار دارو مورد استفاده قرار بگیرد. یکی از این روش ها شامل تناسبهایی برای تنظیم مقدار دارو است که در مورد محاسبه داروهای جامد و مایع میتواند به کار برده شود. این فرمول بدین قرار است:

مقدار داروی در دسترس	دوز موجود
$X =$ مقدار داروی مورد نظر	دوز دستور داده شده

در محاسبات دارویی باید واحدهای اندازه گیری به کار رفته در تناسبها برای دوز دارو و مقدار دارو یکسان باشد.

داروهای جامد (قرص، کپسول و)...

مثال: کاپتوپریل ۶/۲۵ میلی گرم دستور داده شده است میزان قرص ۲۵ میلی گرم است. پرستار چه میزان قرص باید تجویز کند؟

۱ قرص	۲۵ میلی گرم
$X = ۰/۲۵$	۶/۲۵ میلی گرم

جواب محاسبه: یک چهارم قرص

داروهای تزریقی...

زمانی که داروها به صورت تزریقی تجویز می شوند، پرستار باید حجم داروی تجویزی، مشخصات، غلظت دارو و ساختمان آناتومیکی محل تزریق را بشناسد.

داروی تزریقی ممکن است به شکل آمپول، ویال یا سرنگ آماده شده باشد. در برخی موارد بر حسب دستور دارویی، داروی مورد لزوم آماده نمی باشد و پرستار باید مقدار دارو را محاسبه و اندازه گیری نماید. گاهی اوقات ممکن است قبل از محاسبه، داروی تزریقی توسط پرستار رقیق گردیده و سپس مقدار دارو محاسبه گردد، تا مشخص شود چه مقدار دارو باید به بیمار برسد. همانند روش ذکر شده در قسمت داروهای خوراکی می توان، برای تعیین مقدار داروهای تزریقی از تناسب استفاده نمود. معمولاً پرستار با استفاده از مقدار دارویی که در دسترس می باشد، می تواند مقدار داروی مورد نیاز که توسط پزشک تجویز می گردد را مشخص نماید. این تناسب بدین قرار است:

حجم داروی در دسترس	دوز موجود
$X =$ مقدار داروی مورد نظر	دوز دستور داده شده

مثال اول: برای یک بیمار هپارین به مقدار ۶۰۰۰ واحد هر ۶ ساعت به صورت داخل وریدی تجویز شده است. در صورتی که آمپول هپارین به مقدار ده هزار واحد در هر میلی لیتر وجود داشته باشد، چند میلی لیتر هپارین باید هر ۶ ساعت تزریق شود؟

۱ سی سی	10000 واحد
$X = 0/6$	۶۰۰۰ واحد

جواب محاسبه: $0/6$ میلی لیتر هر ۶ ساعت

مثال دوم: برای یک بیمار آمپول پتیدین 30 میلی گرم تجویز شده است. آمپول پتیدین به صورت $mg50/1 ml$ موجود می باشد. در صورتی که یک آمپول پتیدین را در یک سرنگ با ۹ میلی لیتر آب مقطر حل کرده باشیم و حجم آنرا به ۱۰ میلی لیتر رسانده باشیم، چند میلی لیتر از محلول باید به بیمار تزریق شود؟

۱۰ سی سی	۵۰ میلی گرم
$X = 6 CC$	۳۰ میلی گرم

جواب محاسبه: ۶ میلی لیتر (نکته سوال: باحل کردن دارو در ۹ سی سی در نتیجه کل ده سی سی حاوی ۵۰ میلیگرم از دارو میباشد.

مثال سوم: برای یک بیمار آمپول آمپی سیلین ۳۵۹ میلی گرم به صورت عضلانی تجویز شده است. ویال آمپی سیلین به صورت ۵۰۰ میلی گرم موجود می باشد. در صورتی که ویال آمپی سیلین را با آب استریل رقیق کرده باشیم و حجم آنرا به ۵ میلی لیتر رسانده باشیم، چند میلی لیتر از محلول باید به بیمار تزریق شود؟

۳۵۰ میلی گرم	۵۰۰ میلی گرم
$X = ۳/۵$	۵ سی سی



۲. محاسبه تعداد قطرات سرم در دقیقه برای سرم

$$\frac{V}{4T} \leftarrow \frac{\text{تعداد قطرات در دقیقه} = \text{مقدار محلول} \times 15}{60 \times \text{زمان انفوزیون}}$$

محاسبه میزان تعداد قطرات تزریق سرم به بیمار (فرمول ذهنی)

1 برداشتن دوتا صفر از میزان محلول به واحد سی سی

2 تقسیم ۲۴ ساعت شبانه روز بر مدت زمان تزریق تجویز شده به واحد ساعت

3 ضرب دو عدد به دست آمده در مرحله ۱ و ۲

مثال: اگر برای بیمار ۵۰۰cc نرمال سالین در مدت ۴ ساعت تجویز شده باشد، سرم بیمار روی چند قطره تنظیم می شود؟

۶۰ قطره

مثال

نکته: برای محاسبه تعداد قطرات در دقیقه با میکروست عدد به دست آمده را ۴ برابر کنید.

۳. محاسبه تعداد قطرات در دقیقه برای سرم با میکروست

$$\frac{V}{T} \leftarrow \frac{\text{تعداد قطرات در دقیقه} = \text{مقدار محلول} \times 60}{60 \times \text{زمان انفوزیون}}$$

در میکروست تعداد قطره در دقیقه همان سی سی در ساعت است. }
 در ست سرم چهار برابر تعداد قطره در دقیقه همان سی سی در ساعت است. }

مثال:

اگر قرار باشد ۵۰ سی سی در ساعت به بیمار سرم بدهیم چند قطره با میکروست و ست باید تنظیم کنیم؟

با میکروست: همان ۵۰ قطره در دقیقه

با ست سرم: ۱۲ قطره در دقیقه

۴. تبدیل اکی والان به گرم و سی سی

(گرم) جرم ملکولی = یک اکی والان

ظرفیت

جرم مولکولی: منیزیم (۲۴) - سدیم (۲۳) - اکسیژن (۳۲) - کلر (۳۵.۵) - پتاسیم (۳۹)

ظرفیت املاح شایع مورد استفاده عبارتند از :

کلرور پتاسیم = ۱ ، کلرور سدیم = ۱ ، سولفات منیزیم = ۲

مثال : با توجه به اینکه KCL موجود ۱۵٪ می باشد یک سی سی آن چند میلی اکی والان KCL دارد؟

$$\text{یک اکی والان kcl} = \frac{74/5 \text{ گرم} = 39+35/5}{1}$$

۱

یعنی ۱ اکی والان برابر با ۷۴/۵ گرم است.

با توجه به اینکه $1 \text{ eq} = 1000 \text{ meq}$ است.

و $74/5 \text{ گرم} = 74500 \text{ میلی گرم}$ میباشد در نتیجه $1 \text{ meq KCL} = 74/5 \text{ mg}$ است.

از طرفی ۱۵٪ یعنی یک سی سی آن ۱۵۰ میلی گرم KCL دارد.

و ۱۵٪ یعنی $1 \text{ cc} = 150 \text{ mg}$

پس هر یک سی سی آن حاوی ۲ میلی اکی والان KCL می باشد.



فرمولهای محاسبه داروهای رایج :

۱- دوپامین :

$$\text{مقدار داروی دستور داده شده} \times \text{وزن بیمار} \times \text{مقدار حجم سرنگ} = \text{تعداد قطرات میکروست (سی سی در ساعت)}$$

مقدار کل داروی اضافه شده به سرنگ بر حسب میکروگرم

۲- TNG :

$$\text{مقدار داروی دستور داده شده} \times \text{مقدار حجم سرنگ} = \text{تعداد قطرات میکروست (سی سی در ساعت)}$$

مقدار کل داروی اضافه شده به سرنگ بر حسب میکروگرم

۳- آمیودارون :

$$\text{مقدار داروی دستور داده شده} \times \text{مقدار حجم سرنگ} = \text{تعداد قطرات میکروست (سی سی در ساعت)}$$

مقدار کل داروی اضافه شده به سرنگ بر حسب میلی گرم

۴- لیدوکائین :

$$\text{مقدار داروی دستور داده شده} \times \text{مقدار حجم سرنگ} = \text{تعداد قطرات میکروست (سی سی در ساعت)}$$

مقدار کل داروی اضافه شده به سرنگ بر حسب میلی گرم

۵- هپارین :

$$\text{مقدار داروی دستور داده شده در ساعت} \times \text{مقدار حجم سرنگ} = \text{تعداد قطرات میکروست (سی سی در ساعت)}$$

مقدار کل داروی اضافه شده به سرنگ بر حسب واحد

اگر واحد داروی تجویزی با واحد اصل دارو یکسان باشد

$$\text{cc/h} = \frac{\text{order} \times \text{حجم}}{\text{دوز آمپول}}$$

مثال

تجویز پزشک 500 واحد در ساعت هپارین در پمپ انفوزیون شود. (اصل دارو 5000 واحد است.)

$$\frac{5000 \times 50}{5000} = 5 \text{cc/h}$$

اگر واحد داروی تجویزی با واحد اصل دارو یکسان نباشد

$$\text{cc/h} = \frac{\text{وزن بیمار} \times \text{order} \times 3}{\text{دوز آمپول}}$$

مثال

تجویز پزشک 10mc/kg/min دوپامین در پمپ انفوزیون شود.
(وزن بیمار 50 کیلو گرم، دوز آمپول دوپامین 200mg)

$$\frac{3 \times 50 \times 10}{200} = 7.5 \text{cc/h}$$

نکته ۱: اگر دارو وزنی بود، در فرمول وزن را می نویسیم وگرنه لازم به نوشتن نیست.

نکته ۲: اگر به جای سرنگ پمپ از میکروست استفاده شود، جواب به دست آمده را ۲ برابر کرده و تعداد قطرات در دقیقه به دست می آید.