

محاسبات دارویی

ارائه دهنده: سمیه زیدآبادی
کارشناس ارشد پرستاری مراقبت های ویژه



اهمیت محاسبات دارویی

اجازه تجویز و استفاده داروها توسط پرستار در موقعیتهای بحرانی

تنوع نوع روش استفاده از داروها

بلوس، انفوزیون

اثر گذاری بعضی از داروها با دوزهای خیلی کم

دوپامین

اختلاف زیاد بین دوز درمانی در بین داروها

آتروپین، بریتلیوم

اختلاف کم بین حداقل و حداکثر دوزهای درمانی داروها

ایزوپرتنول، نیپراید، لیدوکائین

تغییر در مکانیسم تأثیر داروها با کمترین تغییر در دوز دارو

دوپامین

— اختلاف زیاد مابین دوز دارو و مقدار دارو در آمپولها و ویالهای موجود

TNG، نیپراید

فرمول ساده تعداد قطرات سرم

- ۱- محاسبه مقدار سرم در 24 ساعت
- ۲- تبدیل لیتر به سی سی و زدن دو تا از صفرهای آن
- ۳- عدد به دست آمده تعداد قطرات سرم است.

مثال ۱:

در صورتیکه 3 لیتر سرم در 24 ساعت
برای بیمار تجویز شده باشد میزان قطرات
سرم را تعیین کنید؟

- ۱- چون حجم مورد نیاز در 24 ساعت است پس نیاز به تبدیل ندارد
- ۲- سه لیتر برابر با 3000CC است.
- ۳- تعداد قطرات 30 قطره در دقیقه است.

مثال ۲ :

در صورتیکه برای بیماری 500cc سرم رینگر بصورت 6 ساعته تجویز شده باشد پرستار سرم وی را روی چند قطره تنظیم می کند؟

- ۱- یعنی در 24 ساعت به 2000 سی سی سرم نیاز می باشد .
- ۲- با زدن دو صفر آن تعداد 20 قطره در دقیقه به دست می آید.

مثال ۳:

در صورتیکه برای بیماری 600 سی سی سرم نرمال سالین بصورت 8 ساعته تجویز شده باشد پرستار سرم وی را روی چندقطره تنظیم می کند؟

- 1 - یعنی در 24 ساعت به 1800 سی سی سرم نیاز می باشد.
- 2 - بازدن دوصفر از 1800 تعداد 18 قطره در دقیقه به دست می آید.

محاسبه تعداد قطرات در میکروست

در میکروست سی سی در ساعت برابر با قطره در دقیقه است.

مثلا

10 سی سی در ساعت برابر با 10 قطره در دقیقه است.

V/T

تنظیم قطرات سرم

فاکتور قطره: هر 15 قطره ست سرم برابر با 1 میلی لیتر می باشد که به آن
فاکتور ست سرم می گویند.
فاکتور میکروسیت: هر 60 قطره معادل یک سی سی می باشد.

برای محاسبه مقدار محلول باید بر حسب میلی لیتر و زمان بر حسب دقیقه
باشد.

نحوه رقیق کردن دارو ها

برای بیمار مبتلا به پنومونی ۲ گرم سفنازیدیم در ۱۰۰ میلی لیتر سرم قندی در مدت ۳۰ دقیقه با استفاده از میکروسیت تجویز شده است، چند قطره در دقیقه باید به بیمار انفوزیون شود



$$\frac{۱۰۰}{۳۰} = \frac{۳/۳۳ \text{ میلی لیتر}}{\text{(یا)}} \quad \frac{۱۰۰ \times ۶۰}{۲۰۰} = ۳۰ \text{ (زمان) قطره}$$

نحوه رقیق کردن دارو ها

چون تنظیم 200 قطره در دقیقه مشکل می باشد گزینه های زیر پیشنهاد می گردد.

□ - غلظت دارو زیاد شود یعنی همین مقدار دارو در 50 میلی لیتر ترکیب شود.

□ مقدار دارو در همین حجم دو برابر شود (بجای دو گرم دارو چهار گرم دارو در 100 میلی لیتر حل گردد)

□ دارو با ست های معمولی تزریق گردد، در این صورت غلظت بدون تغییر مانده ولی چون اندازه قطرات بزرگتر

می شود به 50 کاهش می یابد.

مثال

اگر پرستار بخواهد 50 میلی لیتر سرم حاوی دیلانتین در عرض 20

دقیقه تجویز کند، چند قطره میکروسیت در دقیقه باید تنظیم نماید؟



نحوه رقیق کردن دارو ها

محاسبه دارو های که به صورت میکرو گرم در دقیقه یا میلی گرم در دقیقه تجویز می شوند

$$\frac{\text{مقدار محلول} \times \text{فاکتور قطره} \times \text{دوز دارو}}{\text{مقدار دارو در حلال}} = \text{تعداد قطره در دقیقه}$$

توجه: واحد مقدار دارو در حلال باید متناسب با دوز داروی تجویز شده باشد، مثلاً در مورد نیترو گلیسیرین که واحد دوز دارو بر حسب میکرو گرم می باشد، واحد دوز داروی تجویز شده و مقدار در حلال هم بایستی به میکرو گرم تبدیل گردد، همچنین در مورد لیدوکائین و پروکائین آمید دوز داروی تجویز شده و مقدار دارو در حلال بایستی به میلی گرم محاسبه گردند.

روش تجزیه تحلیل (1)

► 1000 mg دارو در 100 CC محلول وجود دارد، 3 mg آن در چند CC که قرار است عرض یک دقیقه برود، وجود دارد.

1000 mg	3 mg
100 ml	$X = /3$

روش تجزیه و تحلیل (2)

▶ هر ۱ میلی لیتر برابر با ۶۰ قطره میکروست است، ۳/ میلی لیتر چند قطره میکروست می باشد.

۶۰ قطره میکروست	قطره ۱۸ = x
۱cc	۳/

خودآزمایی

▶ برای بیماری داروی لیدوکائین با دوز 2 mg/min به صورت دوز نگهدارنده تجویز شده است، در صورتیکه 1000 mg لیدوکائین را در 100 CC سرم، داخل میکروست ریخته باشیم، تعداد قطرات باید چند قطره در دقیقه تنظیم گردد.

محاسبه ليدوكائين

$$\frac{100 \times 60 \times 2}{1000}$$

$$= 12 \text{ قطرہ}$$

▶ محاسبه دارو های که به صورت میکرو گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بیمار در دقیقه تجویز می شوند

تعداد قطره = وزن × مقدار دارو × فاکتور قطره × مقدار محلول
مقدار کلی دارو در حلال بر حسب میکرو گرم

تنظیم قطرات دوپامین و دیوتامین

بیماری با 70 Kg وزن مبتلا به فشار خون مقدار $10 \mu / \text{kg} / \text{min}$
تجویز شده، تعداد قطرات سرم در دقیقه محاسبه گردد.

روش تجزیه تحلیل

- ▶ چون دوز تجویز شده میکرو گرم می باشد، لذا مقدار دارو در حلال را در ۱۰۰۰ ضرب نموده تا به واحد میکروگرم تبدیل گردد.
- ▶ ابتدا باید به این نتیجه برسید که در ۱ دقیقه چند میلی لیتر حاوی دارو به بیمار انفوزیون گردد و در نهایت با توجه به اینکه هر میلی لیتر برابر با ۶۰ قطره میکروست می باشد، تعداد قطرات میکروست را محاسبه کنید.

ادامه محاسبه دوپامین

با توجه به اینکه دوز دارو 10 میکرو گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بیمار می باشد برای 70/ kg وزن بیمار 700 میکرو گرم دارو باید در دقیقه بگیرد.

$$70 \times 10 = 700 \text{ } \mu \text{ kg/min}$$

100 cc	X=35/
میکرو گرم ۲۰۰۰۰۰۰	میکرو گرم 700

ادامه محاسبه دوپامین

لذا 700 میکرو گرم دارو در 35/ میلی لیتر محلول وجود دارد.
1 میلی لیتر برابر با 60 قطره میکروست است، 35/ میلی لیتر چند قطره می باشد.

۶۰ قطره	قطره ۲۱۵ = x
۱ میلی لیتر	۳۵ / میلی لیتر

محاسبه و تنظیم قطرات میکروست حاوی دارو

عدد ثابت ۶۰ × مقدار داروی دستور داده شده بر حسب وزن × مقدار حجم سرم

تعداد قطرات = -----

مقدار کل داروی موجود

مثال : اگر $10 \mu / \text{kg} / \text{min}$ دوپامین برای بیمار ۶۰ کیلوگرمی تجویز شده باشد، با توجه به اینکه یک آمپول ۲۰۰ میلی گرمی دوپامین در ۱۰۰ سی سی میکروست حل شود، تعداد قطرات چند است؟

$$1000 \times (10 \times 60) \times 60$$

$$\text{تعداد قطرات} = \frac{\quad}{200 \times 1000} = 18$$

$$200 \times 1000 = 200000$$

فرمول محاسبه ذهنی تعداد قطرات

توانید بدون محاسبات فراوان و در ذهن خود سریع تعداد قطرات میکروست حاوی دارو را حساب کنید که به قرار زیر است :

فرمول SRF:

هرگاه هر دارویی با هر میزانی در ۱۰۰ سی سی میکروست ریخته شود ۶ قطره آن حاوی همان مقدار داروست که ریخته شده با یک واحد کوچکتر

یعنی اگر شما :

• TNG 5mg در ۱۰۰ سی سی میکروست حل کردید، ۶ قطره آن TNG 5 μ دارد.

• ۲۰۰ mg دوپامین در ۱۰۰ سی سی میکروست حل کردید، ۶ قطره آن 200 μ میکروگرم دوپامین

دارد.

- هرگاه لازم باشد برای اجرای يك دارو درماني ، بصورت انفوزيون با ميكروست ، دارويي را به بيماري بدهيد ، اصلا ديگر لازم نيست طبق فرمول:

$$\frac{\text{غلظت دارو} \times \text{دوز درماني} \times \text{وزن بيمار} \times 60}{\text{مقدار كل دارو در ميكروست}} = \text{تعداد قطرات ميكروست در دقيقه}$$

زمان زيادي براي محاسبه تعداد قطرات ميكروست صرف كنيد.

فقط کافی است طبق فرمول ابداعی **S.R.F** به خاطر داشته باشید ۶ قطره میکروست، حاوی همان مقدار داروست که شما در ۱۰۰ سی سی میکروست ریخته اید، با یک واحد کوچکتر

خودآزمایی

- فنو باریتال خوراکی 60 میلی گرمی دستور داده شده، قرص موجود 30 میلی گرم است .
پرستار چه میزان قرص باید تجویز کند؟

دوز موجود = 30 میلی گرمی	دوز دستور داده شده = 60
۱	$X=2$

مثال

بیماری مبتلا به ترمبوز وریدهای عمقی است، هپارین به مقدار ۶۰۰۰ واحد هر ۶ ساعت به صورت داخل وریدی تجویز شده است. در صورتی که آمپول به مقدار ده هزار واحد در هر میلی لیتر وجود داشته باشد، (10000 ml)، چند میلی لیتر هپارین باید در هر ۶ ساعت تزریق شود؟

دوز موجود = ۱۰۰۰۰۰ واحد

دوز دستور داده شده = ۶۰۰۰۰۰ واحد

مقدار داروی در دسترس = ۱ عدد آمپول
۱۰۰۰۰ واحد

$$X = 0/6$$

محاسبه تبدیل درصدهای دارویی به گرم

محاسبه و تبدیل درصدهای دارویی به گرم

با توجه به اینکه تعداد زیادی از داروها و سرم‌ها مقدار داروی موجود در ظروف آنها به صورت درصد (%) نوشته شده است (کلسیم ، لیدوکائین ، گلوکز هیپر تونیک) پرستار برای رساندن مقدار داروی دستور داده شده باید بتواند آن مقدار را محاسبه و از ظرف فوق برداشت کند.

درصد % = گرم در سی سی

هر گاه غلظت دارویی با درصد مشخص شده باشد ، فقط با حذف علامت درصد) % (و گذاشتن رقم صفر جلوی عدد آن دارو ، يك سی سی آن دارو حاوی این عدد بدست آمده به واحد میلی گرم می باشد.

مثال:

1% یعنی

يك سی سی آن 10 میلی گرم دارو دارد.

2% یعنی

يك سی سی آن 20 میلی گرم دارو دارد.

20% یعنی

يك سی سی آن 200 میلی گرم دارو دارد.

50% یعنی

يك سی سی آن ؟؟؟؟؟

محاسبه ی دوزاز داروهای درصدی

روش اول

- ▶ وقتی دارویی بصورت درصدی مطرح می شود یعنی
- ▶ در ۱۰۰ میلی لیتر محلول، X گرم از آن دارو موجود است
- ▶ مثلاً ۲٪ یعنی ۲ گرم دارو در ۱۰۰ میلی لیتر محلول .

۲ گرم یا ۲۰۰۰ میلی گرم در

۲۰ میلی گرم = X

حجم مورد نظر = ۱۰۰ میلی لیتر

در ۱۰۰ میلی لیتر

برای یک بیمار مبتلا به تاکیکاردی بطنی با وضعیت همودینامیک پایدار ۶۰ میلی گرم لیدوکائین به صورت وریدی تجویز شده است. در صورتی که لیدوکائین ۲ درصد در دسترس باشد، چند میلی لیتر لیدوکائین باید تزریق شود.

۲ گرم یا ۲۰۰۰ میلی گرم در

۶۰ میلی گرم در چند میلی
لیتر

$$۱۰۰ = \text{ML}$$

$$X=3$$

مثال

برای بیمار مبتلا به هیپرکالمی، آمپول گلوکونات کلسیم به مقدار ۱ گرم تجویز شده است. در صورتی که آمپول مورد نیاز به صورت ۱۰٪ در دسترس باشد، چند میلی لیتر گلوکونات کلسیم به بیمار تزریق شود؟

۱۰ گرم در	۱ گرم در چند میلی لیتر
$100 = MI$	$X = 10$

روش دوم محاسبه دارو های در صدی

▶ هر گاه محلول بصورت در صد بیان شده باشد (۱٪ یا ۲٪)

می توان با اضافه کردن یک صفر به عدد در صد، مقدار آن را در یک میلی لیتر بر حسب میلی گرم به دست آورد.

مثال : هر میلی لیتر از محلول ۱٪ حاوی ۱۰ میلی گرم یا هر میلی لیتر از محلول ۲۰٪ حاوی ۲۰۰ میلی گرم می باشد.

برای بیمار مبتلا به هیپرکالمی، یک گرم آمپول گلوکونات کلسیم تجویز شده است. آمپول به صورت ۱۰٪ در دسترس است، چند میلی لیتر گلوکونات کلسیم باید به بیمار تزریق شود؟

- ۱۰% یعنی ۱۰۰ میلی گرم در ۱ ml
- ۱ گرم = ۱۰۰۰ میلی گرم

امیلی لیتر حاوی	X= 10
۱۰۰ میلی گرم دارو است	۱۰۰۰ میلی گرم دارو در چند میلی لیتر است

• یک لیتر سرم قندی ۱۰% حاوی چند گرم گلوکز می باشد؟

۱۰ گرم در	$X=100$
۱۰۰ میلی لیتر	در ۱۰۰۰ میلی لیتر

• گلوکز هیپرتونیک ۵۰% حاوی چند گرم قند است؟

۵۰ گرم در	$X=25$
۱۰۰ میلی لیتر	در یک ویال ۵۰ میلی لیتر

❖ برای تبدیل سرم قندی ۵٪ به سرم های با غلظت متفاوت مانند ۷,۵٪ و ۱۰٪ و ۱۲,۵٪ و ... می توان از فرمول زیر استفاده

نمود:

$$X_L = \frac{H - W}{H - L}$$

$$1 - X_L = X_H$$

• X_L ← حجم سرم قندی ۵٪ مورد نظر

• W ← غلظت سرم مورد نیاز

• L ← غلظت سرم قندی ۵٪ + یا سرم قندی در دسترس

• H ← غلظت هیپرتونیک در دسترس و قابل استفاده

• X_H ← حجم هیپرتونیک مورد استفاده

○ ۱۰۰ سی سی سرم قندی ۷/۵٪ از محلول هیپرتونیک ۲۰٪ و سرم قندی ۵٪

$$X_L = \frac{H - W}{H - L}$$

$$X_L = \frac{20 - 7.5}{20 - 5}$$

$$X_L = 0.83 \text{ cc}$$

$$1 - X_L = X_H$$

$$1 - 0.83 = 0.17 \text{ cc}$$

○ ۰/۸۳ سی سی سرم قندی ۵٪ برای تهیه یک سی سی سرم قندی ۷/۵٪ نیاز است. یعنی برای ۱۰۰ سی سی

سرم قندی ۷/۵٪ میزان ۸۳ سی سی سرم قندی ۵٪ نیاز داریم.

○ ۰/۱۷ سی سی هیپرتونیک ۲۰٪ برای یک سی سی سرم قندی ۷/۵٪ نیاز است که برای ۱۰۰ سی سی سرم ۷/۵٪

٪ این میزان برابر است با ۱۷ سی سی هیپرتونیک ۲۰٪.

○ ۱۰۰ سی سی سرم قندی ۱۰٪ از محلول هیپرتونیک ۲۰٪ و سرم قندی ۵٪

$$X_L = \frac{H - W}{H - L}$$

$$X_L = \frac{20 - 10}{20 - 5}$$

$$X_L = 0.66 \text{ cc}$$

$$1 - X_L = X_H$$

$$1 - 0.66 = 0.34 \text{ cc}$$

۱۰۰ سی سی ۱۲.۵٪ از محلول هیپرتونیک ۲۰٪ و سرم قندی ۵٪

○ ۱۰۰ سی سی سرم قندی ۱۲/۵٪ از محلول هیپرتونیک ۲۰٪ و سرم قندی ۵٪

$$X_L = \frac{H - W}{H - L}$$

$$X_L = \frac{20 - 12.5}{20 - 5}$$

$$X_L = 0.5 \text{ cc}$$

$$1 - X_L = X_H$$

$$1 - 0.5 = 0.5 \text{ cc}$$

دارو های که بصورت واحد در ساعت یا میلی گرم در ساعت تجویز می شوند.

دارو های چون هپارین و استرپتوکیناز، داروهای هستند که بر حسب واحد در ساعت تجویز و آمیون دارون بر حسب میلی گرم در ساعت تجویز می شوند

$$\text{مقدار محلول} \times 60 \times \text{دوز دارو} = \frac{\text{تعداد قطرات در دقیقه}}{60 \times \text{مقدار دارو در حلال}}$$

مقدار محلول باید بر حسب میلی لیتر باشد.

۶۰ = فاکتور قطره برای میکروست

دوز دارو تجویز شده باید بر حسب واحد در ساعت یا میلی گرم در ساعت باشد.

مقدار دارو در حلال = باید بر حسب واحد (مانند هپارین) و یا میلی گرم در ساعت (مانند آمیون دارون) باشد.

مثال

برای بیمار مبتلا به DVT انفوزیون هپارین به مقدار 1000 U/HR تجویز شده است.

در صورتی که واحد 10000 هپارین را در 100 میلی لیتر دکستروز 5% رقیق کرده باشیم. چند قطره در دقیقه باید به بیمار انفوزیون شود؟

$$10 = \frac{1000 \times 100}{10000} = \text{قطره در دقیقه}$$

- با توجه به اینکه ۱۰۰۰۰ واحد را در ۱۰۰ رقیق کردیم، محاسبه کنیم ۱۰۰۰ واحد در چند میلی لیتر وجود دارد.

10000 واحد در	1000 واحد
100cc	$X = 10cc$
۱۰Cc یا ۶۰۰ قطره میکروست	x = ۱۰
۱ ساعت یا ۶۰ دقیقه	در ۱ دقیقه چند قطره برود

مثال

- برای بیمار داروی آمیون دارون با دوز ۳۶۰ میلی گرم در طی ۶ ساعت (1 mg/min) تجویز شده است. در صورتی که مقدار ۳۶۰ میلی گرم دارو را در ۱۰۰ میلی لیتر سرم قندی مخلوط کرده باشیم، تعداد قطرات در دقیقه با میکروست را محاسبه نمایید.

ادامه

- طبق فرمول باید مقدار دارو تجویزی بر حسب میلی گرم در ساعت باشد، لذا ۳۶۰ میلی گرم در ۶ ساعت به ۶۰ میلی گرم در ۱ ساعت تبدیل می کنیم
- روش فرمول (دوز دارو در یک ساعت × مقدار محلول) تقسیم بر مقدار کل دارو در حلال

$$17 \text{ قطره در دقیقه} = \frac{100 \times 60}{360}$$

تجزیه و تحلیل آمیو دارون

- 360 میلی گرم دارو (در 6 ساعت) در 100 مخلوط کردیم ،گام اول :محاسبه کنیم در یک ساعت چند میلی گرم دارو باید بیمار بگیرد ،جواب 60 میلی گرم است.
- گام دوم: 60 میلی گرم دارو در چند میلی لیتر محلول وجود دارد.

360 میلی گرم در	60 میلی گرم در چند میلی لیتر
100 میلی لیتر	$X = 17$ میلی لیتر

ادامه تجزیه تحلیل آمیون دارون

- 17 میلی لیتر در یک ساعت باید انفوزیون شود در یک دقیقه چند قطره میکروست برود

قطره ۱۷ = x	۶۰ × ۱۷ حجم
۱ دقیقه چند قطره برود	۱ ساعت یا ۶۰ دقیقه

پروتکل های دارویی ویژه

هر گاه برای انفوزین هپارین فقط 10000 واحد هپارین در 100 سی سی میکروست حل کردید تعداد قطرات تنظیمی همان مقدار دستور داده شده پزشك در ساعت ، فقط با حذف دو رقم سمت راست آن می باشد.
مثال:

اگر دستور 500 واحد در ساعت است می شود:
5 قطره در دقیقه

اگر دستور 1000 واحد در ساعت است می شود:
10 در دقیقه

اگر دستور 1500 واحد در ساعت است می شود:
15 قطره در دقیقه

پروتکل های دارویی ویژه

انفوزیون لازیکس (قانون 48)

هرگاه هر دستوری برای انفوزیون سرم لازیکس داشتید کافی

است مقدار دستور داده شده برای 24 ساعت را بطور یکجا

داخل سرنگ 50 سی سی بکشید و

سپس حجم سرنگ را به 48 سی سی برسانید و

پمپ سرنگ را برای تمام دستورها روی 2 سی سی در ساعت تنظیم نمایید.

پروتکل های **دارویی** ویژه

انفوزیون لازیکس (قانون 96)

هر گاه هر دستوری برای انفوزیون سرم لازیکس داشتید

کافی است مقدار دستور داده شده برای 24 ساعت را

بطور یکجا داخل میکروست بکشید و سپس حجم میکروست را به

96 سی سی برسانید و تعداد قطرات میکروست در دقیقه را برای

تمام دستورها 4 قطره در دقیقه تنظیم نمایید.

باستسکر از توجہ شما

