

محاسبات کلینیکی داروها

اهمیت محاسبات کلینیکی داروها در پیشگیری از عوارض دارویی در بخش ها

یکی از مراقبتهایی که پرستاران برای بیماران خود انجام می دهند ، مراقبت دارویی می باشد . بمنظور 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 و بدلیل زیر محاسبات کلینیکی داروها از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد .

۱/ اجازه تجویز و استفاده داروها توسط پرستار در موقعیت های بحرانی

۲/ تنوع نوع روش استفاده از داروها (بولوس ، انفوزیون)

۳/ اثر گذاری بعضی از داروها با دوزهای درمانی (دوپامین)

۴/ اختلاف زیاد بین دوز درمانی در بین داروها (آتروپین ، بریتلیوم)

۵/ اختلاف کم بین حداقل و حداکثر دوز ها درمانی داروها (ایزوپرتنول ، نیپیراید ، لیدو کائین)

۶/ تغییر در مکانیسم تاثیر داروها با کمترین تغییر در دوز دارو (دوپامین)

۷/ اختلاف زیاد مابین دوز دارو و مقدار دارو در آمپول ها و ویالهای موجود (TNG ، نیپیراید)

واحد آموزش دفتر پرستاری بیمارستان شهید بهشتی

نکاتی در مورد انفوزیون داروها:

محاسبات رایج داروها

۱/ محاسبه و تنظیم تعداد قطرات میکروست حاوی دارو :

$60 \times \text{مقدار داروی دستور داده شده} \times \text{مقدار حجم سرم}$

تعداد قطرات = -----

مقدار کل داروی موجود

مثال : اگر $10 \mu / \text{kg} / \text{min}$ دوپامین برای بیمار 60 کیلوگرمی تجویز شده باشد ، با توجه به اینکه یک آمپول 200 mg

دوپامین در 100 سی سی

میکروست حل شود ، تعداد قطرات چند است ؟

$$60 \text{ kg} \times 10 \times 100$$

تعداد قطرات = _____

$$200 \text{ mg} \times 1000 = 200000$$

حال بدون توجه به فرمول های روتین شما را با فرمول جدیدی آشنا می کنیم . با این فرمول شما در عرض چند ثانیه می توانید بدون محاسبات فراوان و در ذهن خود سریع تعداد قطرات میکروست حاوی دارو را حساب کنید که به قرار زیر است :
هرگاه هر دارویی با هر میزانی در 100 سی سی میکروست ریخته شود 6 قطره آن حاوی همان مقدار داروست که ریخته شده با یک واحد کوچکتر

یعنی اگر شما :

- TNG 5mg در 100 سی سی میکروست حل کردید ،
- 6 قطره آن 5µ TNG دارد .
- 200 mg دوپامین در 100 سی سی میکروست حل کردید ،
- 6 قطره آن 200µ میکروگرم دوپامین دارد .
- 50 mg نیپراید در 100 سی سی میکروست حل کردید ،
- 6 قطره آن 50µ میکروگرم نیپراید دارد .

۲/ محاسبه و تبدیل درصدهای دارویی به گرم

با توجه به اینکه تعداد زیادی از داروها و سرم ها (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

- هرگاه غلظت دارویی به درصد یا در هزار بیان شد به منظور گرم در صد یا در هزار سی سی ، تلقی می گردد.

مثال : دکستروز پنج درصد (پنج گرم در صد میلی لیتر) و یا زایلوکائین دو درصد (دو گرم در صد میلی لیتر) و یا کلسیم ده درصد (ده گرم در صد میلی لیتر) و یا اپی نفرین یک در هزار (یک گرم در هزار میلی لیتر) تلقی میگردد

مثال : محلول لیدو کائین ۱ %

$$\begin{array}{r} 1000 \text{ گرم} = 1 \text{ سی} \\ 100 \text{ mg سی} \\ \times \\ 1 \text{ سی} \\ \hline 1000 \times 1 = 10 \text{ Mg} \\ 100 \end{array}$$

حال بدون توجه به تناسب ریاضی فوق توجه شما را به رابطه ای جلب می کنیم که هر گاه خواستید مقدار دارویی که بر حسب درصد نوشته شده است را محاسبه کنید ، نیاز به تناسب ریاضی نباشد :

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

- ۱% یعنی : یک سی سی آن ۱۰ میلی گرم دارو دارد .
- ۲% یعنی : یک سی سی آن ۲۰ میلی گرم دارو دارد .
- ۲۰% یعنی : یک سی سی آن ۲۰۰ میلی گرم دارو دارد .
- ۵۰% یعنی : یک سی سی آن ۵۰۰ میلی گرم دارو دارد .

۳ / تبدیل اکی والان به گرم

(گرم) جرم ملکولی = یک اکی والان

ظرفیت

Mg	S	Na	O	CL	K
۲۴	۳۲	۲۳	۱۶	۳۵/۵	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 ؟

$$\text{KCL والان} = \frac{39}{5} + \frac{35}{5} = 14 \text{ گرم} = 14000 \text{ mg}$$

۱

و چون $1000 \text{ meq} = 1 \text{ کی والان است}$ ، و $14000 \text{ mg} = 1000 \text{ Meq}$ خواهد بود، پس یک میلی کی والان $\text{KCL} = 14 \text{ mg}$ خواهد بود. از طرفی ۱۵٪ یعنی یک سی سی آن ۱۵۰ میلی گرم KCL دارد پس هر یک سی سی آن حاوی ۲ میلی کی والان KCL می باشد.

۴ / پمپ انفوزیون سرنگ

با توجه به شیوع استفاده از این دستگاه توجه شما را به رابطه زیر جلب می کنیم:

اگر بر اساس آنچه در روش میکروست دارو حل کنید، همان مقدار دارو را در سرنگ ۱۰۰ سی سی حل کنید تعداد قطره در دقیقه بر حسب دستور داده شده پزشک، همان مقدار سی سی در ساعت خواهد بود، مثال:

اگر بیماری دستور $10 \mu\text{g} / \text{min}$ سرم TNG دارد اگر همانند روش میکروستی شما ۵ میلی گرم TNG در ۱۰۰ سی سی سرنگ بریزید چون در روش میکروستی ۱۲ قطره در دقیقه می شود پس همان ۱۲ سی سی در ساعت در روش سرنگی خواهد بود فقط اگر سرنگ ۵۰ سی سی استفاده کردید و همان مقدار دارو را در آن حل کردید این مقدار باید نصف گردد.

۵ / انفوزین هیپارین

هر گاه برای انفوزین هیپارین فقط 10000 واحد هیپارین در ۱۰۰ سی سی میکروست حل کردید تعداد قطرات تنظیمی همان مقدار دستور داده شده پزشک در ساعت است فقط با حذف دو رقم سمت راست آن.

مثال:

• اگر دستور 500 واحد در ساعت است ۵ قطره در دقیقه

• اگر دستور 1000 واحد در ساعت است ۱۰ در دقیقه

اگر دستور 1500 واحد در ساعت است ۱۵ قطره در دقیقه

۶ / اکسیژن

همانطور که می دانید اکسیژن یکی از داروهای مهم است که در بخشهای ویژه مصرف فراوانی دارد و معمولاً از طریق سوند بینی، ماسک و ماسک به همراه کیسه داده می شود که باید میزان مورد نیاز آن را بر حسب میزان PaO_2 بیمار در درصد Fio_2 تغییراتی داد. به همین منظور پرستار باید بداند که هر لیتر اکسیژن که در دقیقه به بیمار می دهد چند درصد اکسیژن دارد.

جدول زیر روابط بین تعداد لیتر در دقیقه و Fio_2 را نشان می دهد.

۵-۶ Lit/min	ماسک اکسیژن	Fio2 %۴۰
۶-۷ Lit/min	ماسک اکسیژن	Fio2 %۵۰
۷-۸ Lit/min	ماسک اکسیژن	Fio2 %۶۰

۱ Lit/min	کاتتر یا سوند بینی	Fio2 %۲۴
۲ Lit/min	کاتتر یا سوند بینی	Fio2 %۲۸
۳ Lit/min	کاتتر یا سوند بینی	Fio2 %۳۲
۴ Lit/min	کاتتر یا سوند بینی	Fio2 %۳۶
۵ Lit/min	کاتتر یا سوند بینی	Fio2 %۴۰
۶ Lit/min	کاتتر یا سوند بینی	Fio2 %۴۴

۶ Lit/min	ماسک به همراه کیسه	Fio2
۷ Lit/min	ماسک به همراه کیسه	Fio2
۷ Lit/min	ماسک به همراه کیسه	Fio2
۸ Lit/min	ماسک به همراه کیسه	Fio2
۹ Lit/min	ماسک به همراه کیسه	Fio2
۱۰ Lit/min	ماسک به همراه کیسه	Fio2

درصد اکسیژن جاری دمی = Fio2

فرمول محاسبه تنظیم قطرات میکروست حاوی دارو

مقدار حجم سرم * دستور داده شده * ۶۰ * (وزن بدن (در صورت داروی وابسته به وزن))

تعداد قطره میکروست =

مقدار کل داروی موجود * ۱۰۰۰

- خلاصه فرمول بالا جهت استفاده فوری در محاسبات

$$\frac{6 * \text{دستور داده شلره} * \text{وزن بدن (در صورت داروی وابسته به وزن)}}{\text{دوز ویال}}$$

نکته : هرگاه هر داروئی با هر میزانی در ۱۰۰ سی سی میکروست حل گردد ۶ قطره آن حاوی همان مقدار داروست که ریخته شده است با یک واحد کوچکتر.

مثال :

اگر یک آمپول ۵ میلی گرمی نیترو گلیسیرین در ۱۰۰ سی سی میکروست بریزیم ۵ میکروگرم آن ۶ قطره میکروست خواهد شد .

اگر ۲۰۰ میلی گرم دوپامین در ۱۰۰ سی سی میکروست بریزیم ۲۰۰ میکروگرم دوپامین ۶ قطره میکروست خواهد شد .

فرمول محاسبه تنظیم قطرات میکروست بر اساس ساعت :

(V) حجم سرم تجویز شده

= تعداد قطره میکروست _____

(T) مدت زمان تزریق برحسب ساعت

فرمول محاسبه قطره ست معمولی

تعداد قطره ماکروست = (V) _____

4 (T)

۲۴ حجم سرم

= تعداد قطرات در دقیقه _____ * _____

۱۰۰ ساعت مورد نظر

- برای راحتی محاسبه می توان دو رقم سمت راست حجم مورد نظر را در ذهن خود حذف نموده عدد باقی مانده را ضربدر نسبت ۲۴ به ساعت مورد نظر بکنید تا تعداد قطرات ماکروست بدست آید .

مثال :

محاسبه ۲۰۰۰ سی سی در ۱۲ ساعت

$$۴۰ = \frac{۲۰۰۰}{۱۰۰} * \frac{۲۴}{۱۲}$$

محاسبه قطرات در سرنگ پمپ انفوزیون

هرگاه خواستید داروئی را به جای حل کردن در ۱۰۰ سی سی میکروست با پمپ انفوزیون (صد سی سی) بدهید در صورتیکه نسبت حل کردن در هر دو روش یکی باشد (مثلاً اگر در ۱۰۰ سی سی میکروست ۲۰۰ میلی گرم دوپامین می ریزید در ۱۰۰ سی سی سرنگ پمپ انفوزیون نیز همان ۲۰۰ میلی گرم از دارو را حل کنید) هر تعداد قطره در انفوزیون با میکروست محاسبه نمودید ، همان مقدار سی سی در ساعت در انفوزیون با پمپ سرنگ خواهد بود و چنانچه از سرنگ ۵۰ سی سی استفاده کردید نصف عدد بدست آمده را به عنوان سی سی در ساعت تنظیم نمائید .

❖ نکته قطره در دقیقه = سی سی در ساعت

جدول برابری اکی والان گرم با سی سی:

میلی اکی والان گرم	۱ سی سی
2	Kcl
2	Nacl
1	NaHco3
1/6	Mgso4