

محاسبات دارویی

محسن رضائی

مدیر خدمات پرستاری

کارشناس ارشد پرستاری داخلی-جراحی



پرتکل دارو دهی

- هدف:
- تجویز صحیح دارو به منظور پیشگیری و به حداقل رساندن عوارض دارویی.
- معرفی پرتکل دارو دهی :
- توافق های هستند جهت سنجش فعالیت ها بکار می روند، و موجب تعیین انتظارات برای مراقبت های پرستاری موثر و ایمن می شوند و در جهت حفظ حقوق مددجویان و ارتقاء کیفیت خدمات پرستاری مؤثر می باشند.

شرح روش کار و رعایت پرتکل دارودهی:

- دستورات پزشکی را از نظر صحت و کامل بودن اجزاء آن شامل: نام مددجو، نام دارو، دوز دارو، راه مصرف دارو و زمان آن بازنگری نمایید.
- دستورات پزشکی را از نظر صحت درج در کاردکس دارویی بازنگری نمایید.
- اصول آسپتیک و ایمنی را قبل از شروع کار رعایت نمایید (شستن دست ها و پوشیدن دستکش).
- مژرها و کارت دارویی را روی تریالی دارو مرتب نمایید. کاپ دارویی را طوری روی کارت دارویی قرار دهید که نام بیمار خوانده شود.

شرح روش کار و رعایت پرتکل دارودهی:

- به منظور پیشگیری و به حداقل رساندن خطا ، داروها را برای هر بیمار به صورت انفرادی آماده نمایید.
- داروی دستور داده شده را از قفسه یا محل مربوطه بردارید.
- برچسب دارو را از نظر نام دارو ، تاریخ انقضاء ، روش مصرف ، دوز دارو و هشدارهای ثبت شده روی آن بررسی نمایید.
- در زمان دارو دادن برچسب روی شیشه دارو، قرص مایع پودر...، باید ۳ بار(قبل حین و بعد)کنترل شود.

شرح روش کار و رعایت پرتکل دارودهی:

- ظاهر دارو را از نظر شفافیت وجود ذرات خارجی و تغییررنگ بررسی نمایید.
- دوز دارو را محاسبه نمایید. (در صورتی که دارو نیاز به انفوزیون داشته باشد مقدار دارو غلظت لازم محلول مناسب و سرعت انفوزیون هر دوز را به دقت محاسبه نمایید).
- داروها را بدون خارج نمودن از پوشش خارجی آنها در مژر بگذارید.
- داروهای تزریقی پودری را حداکثر نیم ساعت قبل از تزریق حل نمایید. (بعضی داروها را پس از حل کردن در دمای خاص و به مدت معین می توان نگهداری نمود). در این موارد به بروشور دارو یا کتاب دارویی مراجعه شود.

شرح روش کار و رعایت پرتکل دارودهی:

- داروها را براساس روش مصرف آنها آماده نمایید. (در صورت شک روش صحیح را پرسیده و اختصارات مربوط به آنها را یاد بگیرید).
- اگر در مورد دارو اطلاعاتی ندارید به کتب دارویی بروشور یا برچسب دارو مراجعه نمایید.
- دارو را بعد از آماده نمودن مستقیماً به اتاق مددجو ببرید. دارو را بدون مسئول رها نکنید.
- هنگام حضور بر بالین مددجو و قبل از دادن دارو از وی بخواهید خود را معرفی نماید. (چک کردن هویت مددجو باعث اطمینان از دادن دارو به مددجوی صحیح می گردد).

شرح روش کار و رعایت پرتکل دارودهی:

- در صورت عدم هوشیاری و آگاه نبودن بیمار دستبند مشخصات شامل نام و نام خانوادگی ، تشخیص بخش و شماره پرونده جهت وی آماده و روی مچ دست نصب شود.
- پس از شناسایی بیمار هدف از دادن دارو و اثرات مورد انتظار آن را برای وی شرح دهید.
- بررسی های لازم قبل دادن داروهای خاص را انجام داده و نتیجه را ثبت کنید.(نظیر کنترل فشارخون ، نبض قند خون و...).
- بعضی از داروها به دلیل تأثیر بر وضعیت همودینامیک بدن باید قبل از خواب به بیمار داده شوند مانند اولین دوز پرازوسین.

شرح روش کار و رعایت پرتکل دارودهی:

- به اثرات تداخلی داروها با تغذیه بیماران توجه شود (مربکبات با وارفارین...).
- زمان تجویز دارو را طوری انتخاب کنید که حتی المقدور با خواب بیمار تداخل نداشته باشد یا مانع خواب بیمار نشود. (به طور مثال دیورتیک ها).
- تجویز دارو رأس زمان مقرر به ویژه در مورد آنتی بیوتیک ها حائز اهمیت است تا سطح درمانی دارودر خون ثابت نگهداشته شود.
- داروها را به دست بیمار داده و تا زمان مصرف کامل دارو بیمار را ترک نکنید (به ویژه در مورد بیماران روانی کم بینا و نابینا افراد پیر و سالخورده و بیمارانی که تعدد دارویی دارند) و در موارد مشکوک ۱۵ - ۱۰ دقیقه پس از مصرف دارو بیمار را تحت نظارت دقیق قرار دهید.

شرح روش کار و رعایت پرتکل دارودهی:

- علائم و نشانه های عوارض دارویی را به بیمار آموزش داده و کنترل نمایید.
- چنانچه علائم و نشانه های مسمومیت دارویی بروز نماید از ادامه مصرف دارو اجتناب کنید و به پزشک اطلاع دهید.
- مداخلات پرستاری و موارد خاص از قبیل امتنان بیمار از خوردن دارو به هر دلیلی یا شکایت وی را ثبت نمایید.
- در صورتی که چند دارو برای بیمار تجویز شده است هر کدام را به طور جداگانه به وی دهید.
- به هشدار بیمار در مورد تفاوت داروی وی توجه کنید.

شرح روش کار و رعایت پرتکل دارودهی:

- چنانچه دارو دارای طعم نامطبوعی است (داروی شیمی درمانی) از بیمار بخواهید پیش از خوردن دارو مقداری خرده یخ را در دهان نگهدارد یا مقداری از نوشیدنی مورد علاقه خود را میل کند.

روش های مختلف تجویز دارو

- داروهای خوراکی شامل:
- داروهای مایع.
- داروهای پودری.
- داروهای تزریقی: ۱-تزریقات زیر جلدی و عضلانی، ۲- تزریقات وریدی

علامت های اختصاری مربوط به زمان و دفعات دارو دادن

علامت اختصاری	معادل انگلیسی & لاتین	معادل فارسی
h(hr)	hour	ساعت
min	minute	دقیقه
AM	Ante Meridiem	از ۱۲ شب تا ۱۲ ظهر
PM	Post Meridiem	از ۱۲ ظهر تا ۱۲ شب
MD	Mid Day	۱۲ ظهر
MN	Mid Night	۱۲ شب
q	quaque	هر-هریک
q.h	Quaque hora	هر ساعت
q.۲h	Quaque ۲ hora	هر ۲ ساعت
Qd	Quaque Day	هر روز
BD,BID	Bis in day	روزی دو بار
TDS	Ter die sumendum	روزی سه بار
QId	Quarter in die	روزی چهار بار
HS	Hora somni	موقع خواب
a.c	Ante cibum	قبل از غذا
p.c	Post cibum	بعد از غذا
PRN	Pro re nata	در صورت لزوم
Stat	At once	بلافاصله-فورا

علامت های اختصاری مربوط به روش تجویز

علامت اختصاری	معادل انگلیسی & لاتین	معادل فارسی
GT	Gastrostomy tube	لوله گاستروستومی
NG	Nasogastric Tube	لوله بینی معده ای
NJ	Nasojejunal tube	لوله بینی دوازده
PO	Per oral	از راه دهان
IV	Intravenous	از راه داخل وریدی
IM	Intramuscular	از راه داخل عضلانی
SC,SQ	Subcutaneous	از راه زیر جلدی
Id	Intradermal	از راه داخل جلدی
PR	Per rectal	از راه رکتوم
SL	Sublingual	زیر زبانی
Od	Oculus dexter	چشم راست
Os	Oculus sinister	چشم چپ
Ou	Oculus uterque	هر دو چشم

علامت های اختصاری مربوط به اشکال دارویی

علامت اختصاری	معادل انگلیسی & لاتین	معادل فارسی
Tab	Tablet	قرص
Cab	Capsule	کپسول
Amp	Ampoule	آمپول
Drop	Drop	قطره
Oint	Ointment	پماد
Lot	Lotion	لوسیون
Supp	Suppository	شیاف
Syr	Syrup	شربت
Susp	Suspension	سوسپانسیون
El,elix	Elixir	الگزیر
LA	Long action	طولانی اثر

نکات در تجویز داروهای خوراکی

- مشکل در بلع دارو ← استفاده از سوند معده در صورت مجاز بودن.
- صحیح بودن محل NGT ← ۱- آسپیراسیون ۲- پوش هوا ۳- استفاده از گوشی.
- مراقبت بعد از گاوآژ ← ۱- شستشوی سوند معده ۲- کلمپ کردن بین دو نوبت گاوآژ.
- داروهای زیر زبانی (SL) ← بهتر است تا پایان حل شدن دارو بیمار در تخت بماند.

داروهای مایع:

- دارو را به درستی تکان دهید.
- شیشه دارو به گونه ای در دست نگه داشته شود که برچسب آن به طور کامل قابل خواندن باشد.
- جهت دادن دارو از کاپ های مدرج استفاده شود به گونه ای که سطح دارویی در کاپ هم سطح با چشم باشد.
- حجم های کمتر از ۱۰ سی سی را با سرنگ اندازه گیری نمایید.
- به جز ترکیبات آنتی اسید و شربت سینه ، برای جذب بهتر ، دارو را با ۱۰ سی سی محلول مناسب رقیق کنید.
- سر شیشه را با یک گاز مرطوب پاک کرده و درب آن را ببندید.

داروهای پودری

- به وسیله قاشق و بیشتر از گنجایش ریخته و سر آن را با چوب زبان صاف می کنیم.
- درب ظرف هر بار پس از استفاده بسته شود.

داروهای تزریقی

- تزریقات زیر جلدی و عضلانی:
(SC-SQ)
 - سرنگ ۱ میلی لیتر، یا انسولین.
 - سرسوزن کوتاه.
 - شماره مناسب ۲۵ تا ۲۷.
- تزریقات داخل عضله (IM) :
 - سرنگ ۳ تا ۵ میلی لیتر.
 - بالغین سرسوزن بلند شماره ۱۹ تا ۲۳.
 - کودکان سرسوزن کوتاه تر ۲۵ تا ۲۷.

نکات مهم در تزریق عضلانی

- در صورت باقی ماندن دارو تاریخ، ساعت، نام خود، و مقدار دارو در هر میلی لیتر.
- در خصوص هپارین ← تعویض سرسوزن، عدم آسپیراسیون، فشار بر موضع.
- در کلیه تزریقات عضلانی بهتر است سرسوزن بعد از کشیدن عوض شود.
- استفاده از تکنیک ایر بلاک ← تزریق ۰.۲ سی سی هوا بعد از تزریق انتهای سرنگ دارو.

تزریقات وریدی

- اطمینان از محل آنژیوکت.
- جهت آماده سازی اولیه سرنگ های با حجم بیشتر استفاده شود.
- موارد بولوس دقت زیادی نیاز دارد. بغیر موارد استثنا مدت ۳ تا ۵ دقیقه رعایت گردد.
- عدم تزریق محلول های هایپرتونیک از وریدهای کوچک.
- با هر وقفه بافت اطراف آنژیوکت از نظر تورم، نشت، و عوارض چک شود.
- مشخصات بر روی اتیکت دقیق نوشته شود.

تزریقات وریدی

- تاریخ و زمان انفوزیون، ناحیه رگ، نوع و اندازه کتتر و تغییرات و عارضه در گزارش ثبت شود.
- تعویض پانسمان کت دان هر ۲۴ ساعت، تعویض چسب خونی و خیس، شیو قبل رگ گیری، تعویض طبق پرتکل مرکز.
- در هر گونه سوراخ شدگی و پارگی ظرف محتوای سرم باید تعویض گردد.
- هپارین لاک هر ۴۸ تا ۷۲ ساعت، میکروست در صورت عدم رسوب ۷۲ ساعت،
- برای باز نگه داشتن آنژیوکت هر ۸ ساعت با نرمال شستشو گردد.

داروهای پوستی

- رعایت حریم خصوصی هنگام استفاده.
- برخی پمادها به علت اسپاسم عضله به گرم کردن موضع نیاز دارند.
- رعایت نظافت پوست و عاری کردن از داروهای قبلی.
- در صورت باز بودن زخم رعایت استریلیتی و استفاده از دستکش و آبسلانگ مدنظر باشد.

داروهای بینی

- بیمار به پشت بخوابد و برای رساندن دارو به پشت حلق سر بیمار خم گردد.
- قبل استعمال بینی را تخلیه کند، بغیر از خونریزی شدید و افزایش فشار داخل مغزی.
- رعایت یک سانتی فاصله قطره چکان.
- چکاندن قطره در وسط استخوان اتموئید.
- باقی ماندن به مدت یک دقیقه در وضعیت خوابیده.
- هنگام اسپری بینی بیمار به پشت بخوابد، نوک اسپری داخل بینی، حین اسپری نفس به داخل کشیده شود.

داروهای چشمی

- بیمار نشسته یا به پشت خوابیده در حالی که سر به عقب خم می شود.
- ترشحات چرکی با پنبه و آب گرم از چشم خارج گردد.
- فاصله یک تا دو سانتی متری قطره چکان از گوشه چشم.
- فشار یک دقیقه ای گوشه چشم جهت پیشگیری از جذب سیستمیک یا جذب از طریق حلق.

داروهای گوش

- خواباندن سمت گوش سالم .
- بزرگسالان لاله گوش بالا و عقب کشیده شود.
- کودکان لاله گوش پایین و جلو کشیده شود.
- در صورت مسدود بودن کانال گوش ترشحات با اپلیکاتور خارج گردد.
- قطره چکان یک سانتی متری گوش و باقی ماندن ۲ تا ۳ دقیقه در همان وضعیت.

اسپری

- یک دم و بازدم عمیق قبل استفاده.
- با یک دم آهسته ذرات به داخل کشیده شود، ۱۰ ثانیه نفس نگه داشته شود.
- در صورت نیاز به تکرار دوز وقفه ۳۰ ثانیه ای بخصوص در برنکودیلاتورها.
- اگر دو نوع آئروسل یا بیشتر استفاده می شود رعایت فاصله ۵ تا ۱۰ دقیقه ای لازم است.



جدول تبدیل واحدها: (یادآوری)

وزن	g	1g= 1000mg
	Mg	1mg= 1000μg
	Mcg	1ug=0.001mg=0.00001g
حجم	L	1L= 1000ml
	MI	1ml= 0.001 L=1cc
	cc	1cc= 1ml=0.001 L
ارتفاع	M	1m=100cm= 1000mm
	Cm	1cm= 0.01m= 10mm
	mm	1mm=0.001m= 0.1cm

محاسبه داروهای خوراکی



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

مثال داروهای خوراکی:

مثال: آموکسی سیلین 625 میلی گرم خوراکی دستور داده شده است.
داروی مایع آماده شده آموکسی سیلین شامل 250 میلی گرم در 5
میلی لیتر می باشد. پرستار باید چه مقدار دارو تجویز نماید؟

2 - دستور دارویی: کاپتوپریل 6/25 میلی گرم خوراکی

دوز موجود: قرص کاپتوپریل 25 میلی گرم

۱. داروهایی که به صورت میلی لیتر در دقیقه/ساعت تزریق می شوند:

الف - تعداد قطره در دقیقه محلولهای تزریقی که با ست سرم تزریق می شوند مانند سرم نرمال سالین:

$$X = \frac{\text{حجم سرم به سی سی}}{\text{زمان به ساعت} \times 3}$$

مثال محاسبه سرم:

- در صورتی که بخواهیم ۵۰۰ سرم رینگر طی ۶ ساعت تنظیم کنیم؟
- جواب: ۲۷ قطره
- در صورتی بخواهیم ۲۵۰۰ سی سی سرم طی ۲۴ ساعت تجویز کنیم؟
- جواب: ۳۴

ب - تعداد قطره در دقیقه محلولهای تزریقی که با میکروست تزریق می شوند مانند تزریق آنتی بیوتیک ها:

$$X = \frac{\text{حجم سرم به سی سی}}{\text{زمان به ساعت}}$$

- چنانچه بخواهیم داروی ونکومايسين بیمار که در ۱۰۰ سی سی میکروست حل شده طی یک ساعت انفوزیون کنیم چند قطره میکروست تنظیم کنیم؟
جواب: ۱۰۰ قطره در دقیقه
- چنانچه بخواهیم داروی ۱ گرم سفازولین را با میکروست طی نیم ساعت انفوزیون کنیم؟
جواب: ۲۰۰ قطره در دقیقه

۲- تعداد قطره داروهایی که به صورت میکروگرم یا میلی گرم در دقیقه با میکروست تزریق می شوند مانند سرم TNG:

$$X = \frac{\text{دوز دارو به میکروگرم} \times \text{حجم سرم به سی سی} \times 60}{\text{کل دارو به میکروگرم}}$$

• مثال:

مثال: برای یک بیمار مبتلا به فشارخون بالا، سرم نیترو گلیسرین با دوز ۵ میکروگرم در دقیقه تجویز شده است. در صورتی که یک آمپول نیترو گلیسرین (حاوی ۵ میلی گرم) را در ۱۰۰ میلی لیتر سرم قندی ۵٪ رقیق کرده باشند، تعداد قطرات در دقیقه را محاسبه نمایید؟

• جواب: ۶ قطره میکروست، ۳ سی سی در ساعت سرنگ پمپ.

ساده شده این فرمول در مورد سرم نیتروگلیسرین بدین شکل است:
 $X = 1.2 \times \text{دوز دستور پزشک به میکروگرم}$

- مثال: چنانچه دستور پزشک دریافت ۱۵ میکروگرم نیتروگلیسرین (آمپول ۵ میلی گرم) چند قطره میکروست؟ چند قطره سرنگ پمپ؟

- جواب: ۱۸ قطره میکروست، ۹ سی سی در ساعت سرنگ پمپ.

18	30	1/2	1/1	42	39/9	1/8	35/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1/1	21	1/9	1/8	33
21	35	46	44			37		33	31	29	27	25	23		18	16	
24	40	1/2	1/8	47/4	45	1/6	40/3	1/9	1/5	33	1/6	1/2	1/8	24	1/6	1/2	40
		52	49			42		37	35		30	29	26		21	19	

راهنمای سرعت انفوزیون نیتروگلیسرین

در صورتی که یک آمپول نیتروگلیسرین (5 میلی گرم) در 50 میلی لیتر سرم قندی 5٪ مخلوط شود. سرعت انفوزیون بر حسب میلی لیتر در ساعت، مطابق جدول زیر می باشد. توجه داشته باشید که به ازای هر 5 میکروگرم افزایش دوز، سرعت انفوزیون 3 میلی لیتر در ساعت اضافه می شود.

مقدار داروی تجویز شده /min μg	سرعت انفوزیون (ml/h)
5	3
10	6
15	9
20	12
25	15

مقدار داروی تجویز شده /min μg	سرعت انفوزیون (ml/h)
5	30
60	36
70	42
80	48
90	54
100	60
150	90
200	120

راهنمای سرعت انفوزیون دوپامین

۳- تعداد قطره داروهایی که به صورت میکروگرم یا میلی گرم به ازای وزن بدن بیمار در دقیقه با میکروست تزریق می شوند مانند سرم دوپامین و دوبوتامین :

$$X = \frac{\text{دوز دارو به میکروگرم} \times \text{حجم سرم به سی سی} \times 60 \times \text{وزن}}{\text{کل دارو به میکروگرم}}$$

مثال: برای بیمار با وزن ۸۰ کیلوگرم دستور ۸ میکرو گرم بر اساس وزن دوپامین دارد چند قطره میکروست و چند قطره سرنگ پمپ تنظیم میکنیم؟ (یک آمپول کامل دوپامین ۲۰۰ میلی گرم).

جواب: ۱۹ قطره میکروست، ۹/۵ قطره سرنگ پمپ.



ساده شده این فرمول در دوپامین و دوبوتامین بدین شکل است:

$$\text{وزن بیمار} \times \text{دستور پزشک به میکروگرم} = \frac{\text{دوپامین}}{33}$$

$$\text{وزن بیمار} \times \text{دستور پزشک به میکروگرم} = \frac{\text{دوبوتامین}}{41}$$

- مثال : چنانچه دستور پزشک ۱۰ میکروگرم بر اساس وزن برای یک بیمار ۷۵ کیلوگرمی دوبوتامین باشد، چند قطره میکروست و چند سی سی در ساعت در سرنگ پمپ تنظیم می گردد؟

- نکته فرمول به شرطی صحیح است یک آمپول یا ویال از دارو استفاده شود.

- جواب: ۱۸ قطره میکروست، ۹ سی سی در ساعت سرنگ پمپ.



راهنمای سرعت انفوزین دوپامین

در صورتی که 1 آمپول دوپوتامین (250 میلی گرم) در 50 میلی لیتر سرم قندی 5٪ مخلوط شود. سرعت انفوزیون بر حسب میلی لیتر در ساعت مطابق جدول زیر می باشد.

سرعت انفوزیون (ml/h)															مقدار دار وی کجوز شده kg/Min μg/
11 0 kg	10 5 kg	100 kg	95 kg	90 kg	85 kg	80 kg	75 kg	70 kg	65 kg	60 kg	55 kg	50 kg	45 kg	40 kg	
3/3	3/1	3	2/8	2/7	2/5	2/4	2/2	2/1	1/9	1/8	1/6	1/5	1/3	1/2	2/5
6/6	6/3	6	5/7	5/4	5/1	4/8	4/5	4/2	3/9	3/6	3/3	3	2/7	2/4	5
9/9	9/4	9	8/5	8/1	7/6	7/2	6/7	6/3	5/8	5/4	4/9	4/5	4/0	3/6	7/5
12 13	16 12	12	11/4	10 10	10/2	9/6	9	8/4	7/8	7/2	6/6	6	5/4	4/8	10
17	15	15/7	15	14	13/5	12/7	12	11/2	10/5	9/7	9	8/2	6/7	6	12/5
19	18	18	17/1	16	15/3	14/4	13/5	12/6	11/7	10/8	9/9	9	8/1	7/2	15
26	25	24	22/8	21	19/4	17/2	17	16/8	15/6	14/4	12/2	12	10/8	9/6	20
33	31	30	28/5	27	25/5	24/5	21	19/5	18/5	16/5	15/5	15	13/5	12	25
39	37	36	34/2	32	30/6	28/8	27	25/2	23/4	21/6	19/8	18	16/2	14/4	30

راهنمای انفوزیون داروهای مهم با استفاده از پمپ انفوزیون

راهنمای سرعت انفوزین دوپامین

در صورتی که 1 آمپول دوپامین (200 میلی گرم) در 50 میلی لیتر سرم قندی 5٪ مخلوط شود. سرعت انفوزیون بر حسب میلی لیتر در ساعت مطابق جدول زیر می باشد.

سرعت انفوزیون (ml/h)															مقدار دارو وی سکویز شده kg/Min µg/
11	10	10	90	90	80	80	70	70	60	60	50	50	40	40	
0	5	0	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
kg	kg	kg													
4/1	4	3/8	3/6	3/4	3/2	3	2/8	2/6	2/4	2/2	2	1/9	1/7	1/5	2/5
8/3	7/9	7/5	7/2	6/8	6/4	6	5/7	5/3	4/9	4/5	4/2	3/8	3/4	3	5
13	18	12	16	11	9/3	9	8/4	7/8	7/3	6/7	6/1	5/6	5	4/5	7/5
12	11	11	10	10											
15	17	15	12	15	17	12	12	15	9/7	9	8/2	7/5	6/7	6	10
16	15		14	13	12		11	10							
16	16	17	18	18	19	15	14	11	11	12	13	9/3	8/4	7/5	12/5
20	19	18	17	16	15			13	12	11	10				
17	16	15	16	12	11	18	18	17	16	15	14	14	11	9	15
24	23	22	21	20	19		16	15	14	13	12	11	10		
12	16	30	18	12	16	24	18	12	16	18	18	12	16	12	20
33	31		28	27	25		22	21	19		16	15	13		
15	15	15	36	34	32	30	15	15	15	15	21	19	17	15	25
41	39	37					28	26	24	22					
18	14	45	12	18	14	36	12	18	14	27	12	18	14	18	30
49	47		43	40	38		34	31	29		25	22	20		

۳- تعداد قطره داروهایی که به صورت میکروگرم یا میلی گرم به ازای وزن بدن بیمار در دقیقه با میکروست تزریق می شوند مانند سرم دوپامین و دوبوتامین :

$$X = \frac{\text{دوز دارو به میکروگرم} \times \text{حجم سرم به سی سی} \times 60 \times \text{وزن}}{\text{کل دارو به میکروگرم}}$$

مثال: برای بیماری با وزن 60 کیلوگرم داروی دوبوتامین با مقدار

5 $\mu\text{g/kg/min}$ تجویز شده است. در صورتی که 250 میلی گرم

دوبوتامین را با سرم قندی 5 درصد و با استفاده از میکروست رقیق

کرده باشیم و حجم آن را به 100 میلی لیتر رسانده باشیم، تعداد

قطرات در دقیقه را محاسبه نمایید.

• جواب: ۷ قطره میکروست، ۳/۵ قطره سرنگ پمپ.

انفوزیون هیپارین

۴- تعداد قطرات داروهایی که به صورت واحد در دقیقه/ساعت یا میلی گرم در ساعت/دقیقه با میکروست تزریق می شوند مانند آمبودارون و هیپارین:

$$X = \frac{\text{دوز دارو} \times \text{محلول مقدار}}{\text{کل دارو در حلال}}$$

۴- تعداد قطرات داروهایی که به صورت واحد در دقیقه/ساعت یا میلی گرم در ساعت/دقیقه با میکروست تزریق می شوند مانند آمیودارون و هپارین:

$$X = \frac{\text{دوز دارو} \times \text{محلول مقدار}}{\text{کل دارو در حلال}}$$

- مثال: چنانچه دستور بیمار ۱۰۰۰ واحد در ساعت هپارین باشد، بخواهیم ۲ آمپول هپارین ۵۰۰۰ واحدی را در ۱۰۰ سی سی میکروست حل کنیم (معادل ۱۰۰۰۰ واحد)، چند قطره میکروست و چند سی سی سرنگ پمپ تنظیم میکنیم؟
- جواب: ۱۰ قطره میکروست و ۵ سی سی در ساعت سرنگ پمپ.

مثال:

- : چنانچه دستور بیمار ۵۰۰ واحد در ساعت هپارین باشد، بخواهیم ۴ آمپول هپارین ۵۰۰۰ واحدی را در ۱۰۰ سی سی میکروست حل کنیم (معادل ۲۰۰۰۰ واحد)، چند قطره میکروست و چند سی سی سرنگ پمپ تنظیم میکنیم؟



- جواب: ۲/۵ قطره، ۱/۲۵ سی سی در ساعت سرنگ پمپ.

مثال:

- چنانچه دستور بیمار ۴ میلی گرم در ساعت لازیکس باشد، بخواهیم ۵ آمپول لازیکس ۲۰ میلی گرمی را در ۱۰۰ سی سی میکروست حل کنیم (معادل ۱۰۰ میلی گرم)، چند قطره میکروست و چند سی سی سرنگ پمپ تنظیم میکنیم؟
- جواب: ۴ قطره در دقیقه میکروست، ۲ سی سی در ساعت سرنگ پمپ.



مثال: برای بیمار به میزان ۱۰۰۰ واحد در ساعت هپارین با میکروست تجویز نمایید.

$$\text{تعداد قطرات در دقیقه} = \frac{100 \times 1000}{5000} = 20 \text{ gtt/min}$$

مثال: برای بیمار به مدت ۶ ساعت آمیودارون با دوز ۱mg/min تجویز نمایید.

$$\text{تعداد قطرات در دقیقه} = \frac{100 \times (1 \times 60)}{360} = 16.6 \text{ gtt/min}$$

نکته ۱:

کلیه محاسبات فوق در میکروستی که به حجم ۱۰۰ سی سی رسیده است مد نظر می باشد.

نکته ۲:

به عنوان یک قانون در صورت ثابت بودن دوز و مقدار کل داروی ریخته شده در محلول، میزان سی سی در ساعت

سرنگ پمپ (که به حجم ۵۰ سی سی رسیده باشد) برابر نصف دوز محاسبه شده در میکروست می باشد:

نصف تعداد قطرات محاسبه شده با میکروست = میزان سی سی در ساعت سرنگ پمپ

استفاده از فرمول های سریع

- قانون ۶ طلایی: هر مقدار دارو در ۱۰۰ سی سی میکروست بریزیم ۶ قطره از آن معادل همان با واحد کوچکتر است.
- درخصوص هپارین: چنانچه ۲ آمپول هپارین ۵۰۰۰ واحدی در ۱۰۰ سی سی میکروست حل کنیم هر دستوری داده شود ۲ صفر آن حذف گردد مقدار دریافتی بدست می آید.
- درخصوص لازیکس و نالوکسان مقدار داروی ۲۴ ساعته در یک سرنگ ۵۰ سی سی کشیده شود، و حجم آن به ۴۸ سی سی رسانده شود بر روی ۲ سی سی تنظیم گردد کفایت می کند.

محاسبه داروهای درصدی

بعضی از فراورده های دارویی (مانند لیدوکائین، کلسیم، منیزیم و...) $x = 0.6$ ۱
به صورت درصد بیان می شود. معمولاً این قبیل داروها در بخش
مراقبت های ویژه مورد استفاده قرار می گیرند. برای محاسبه مقدار داروی مورد نیاز از محلولهای تزریقی می توان
به دو صورت عمل نمود:

روش اول: وقتی عنوان درصد برای یک دارو مطرح می شود، بیانگر این موضوع می باشد که در ۱۰۰ میلی لیتر
محلول، x گرم از آن دارو موجود می باشد. بعنوان مثال ۲% یعنی ۲ گرم دارو در ۱۰۰ میلی لیتر محلول.

مثال: محلول لیدوکائین ۲% بدین معنی است که در هر ۱۰۰ میلی لیتر آن ۲ گرم لیدوکائین موجود می باشد. در
صورتی که بخواهیم محاسبه کنیم که در هر میلی لیتر چند میلی گرم لیدوکائین وجود دارد، از تناسب زیر استفاده
می کنیم:

$x = 20$	۲۰۰۰ میلی گرم
۱	۱۰۰ میلی لیتر

روش دوم: هرگاه محلول ۱% یا ۲% باشد می توان با اضافه کردن یک
صفر به عدد درصد مقدار آن را در ۱ میلی لیتر برحسب میلی گرم به
دست آورد. مثلاً هر میلی لیتر از محلول ۱% حاوی ۱۰ میلی گرم ، هر میلی لیتر از محلول ۲% حاوی ۲۰ میلی گرم و
هر میلی لیتر از محلول ۲۰% حاوی ۲۰۰ میلی گرم دارو می باشد.

۱ml از محلول ۲% ۲۰ mg (اضافه کردن یک صفر به عدد ۲)

Activate Windows

مثال:

مثال: برای یک بیمار مبتلا به تاکیکاردی بطنی با وضعیت همودینامیک پایدار ۶۰ میلی گرم لیدوکائین به صورت 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؟

• جواب: ۳ سی سی

مثال:

مثال: برای یک بیمار مبتلا به هیپرکالمی، آمپول گلوکونات کلسیم به مقدار 1 گرم (g) تجویز شده است. در صورتی که آمپول گلوکونات کلسیم به صورت 10٪ (10ml) در دسترس باشد، چند میلی لیتر گلوکونات کلسیم باید به بیمار تزریق شود؟

- جواب کل آمپول معادل ۱۰ سی سی

تهیه سرم با غلظت های متفاوت

فرمول ساخت انواع غلظتهای سرمهای قندی



حجم محلول مورد نظر x غلظت محلول رقیق تر - غلظت مورد نظر = حجم محلول غلیظ تر
غلظت محلول رقیق تر - غلظت محلول غلیظ تر



مثال

مثال

می خواهیم ۱۰۰ سی سی سرم دکستروز ۲۵٪ بسازیم.
برای این کار از دکستروز ۱۰٪ و ۵۰٪ استفاده می کنیم.

$$X = \frac{25-10}{50-10} \times 100 = 37.5 \text{ cc}$$

طبق محاسبه انجام شده به مقدار ۳۷.۵ سی سی
دکستروز ۵۰٪ نیاز است.

برای بدست آوردن مقدار مورد نیاز دکستروز ۱۰٪
طبق فرمول زیر عمل می کنیم.

$$100-37.5=62.5 \text{ cc}$$

حجم درخواستی * غلظت درخواستی = حجم برداشته شده * غلظت موجود

اگر ۵ ml سدیم بیکربنات ۷.۵٪ مورد نیاز باشد. اما موجودی داروخانه سدیم بیکربنات ۸.۴٪ باشد :

$$4.5 \text{ ml} = \text{حجم برداشته شده} \quad 7.5 * 5 = \text{حجم برداشته شده} * 8.4$$

۴.۵ ml از سدیم بیکربنات ۸.۴٪ برداشته و با آب مقطر قابل تزریق به حجم ۵ ml می‌رسانیم.

برای تبدیل یک لیتر سرم قندی ۱۰٪ به یک لیتر سرم قندی ۲۰٪، چند ویال گلوکز ۵۰٪ لازم است؟

• جواب: ۲۵۰ سی سی دکستروز ۵۰ درصد، ۷۵۰ سی سی دکستروز ۱۰ درصد.

محاسبه داروها بر حسب میلی اکی والان :

کلراید پتاسیم kcl	۱ میلی اکی والان = ۰/۵ سی سی
کلراید سدیم NACL	۱ میلی اکی والان = ۱ سی سی

تبدیل اکی والان به گرم



(گرم) جرم ملکولی = یک اکی والان
ظرفیت

مهمترین کاربرد سرم ها و تداخلات

نوع محلول	کاربرد	احتیاط	موارد ناسازگار
دکستروز DW ۵٪ هیپوتونیک	جایگزین کردن آب در افراد با نیاز به کالری کم کم آبی افزایش پتاسیم تغذیه و ذخیره پروتئین	در صدمات مغزی بلافاصله پس از عمل جراحی یا در بیماران با افزایش حجم مایعات مثل نارسایی قلبی استفاده نشود	خون کامل ، آمپی سیلین اریترومایسین ، وارفارین امولسیون چربی بی کربنات سدیم دیالانتین B۱۲ -
نرمال سالین ۰.۹٪ ایزوتونیک	جایگزین کردن مایع خارجی سلولی در هیپوناتومی (Na) در هیپوکلرومی (Cl) اسیدوز متابولیک خفیف رقیق کردن داروها شستشوی راه- وریدی قابل استفاده با فرآورده های خونی	دارای کالری یا آب خالص نیست می تواند باعث افزایش مایعات و کمبود پتاسیم و افزایش سدیم گردد می تواند اسیدوز ناشی از افزایش کلر ایجاد نماید. در اختلالات کلیوی و گردش خون همچنین در افراد دچار احتباس سدیم و سالمند با احتیاط مصرف شود	آمفوتریسپین B ، مانیتول دiazپام ، امولسیون چربی کلردiazپوکساید ، متیل پردنیزولون وارفارین خون کامل- آمپی سیلین اریترومایسین

مهمترین کاربرد سرم ها و تداخلات

دکستروز ۵% درسالین ۴۵% هیپرتونیک	دارای آب خالص نمک و کالری است برای جایگزین کردن مایعات استفاده می شود	در نارسایی قلبی ادم ریوی-انسداد مجاری ادراری و افراد تح درمان با کورتون باید با احتیاط مصرف شود. ممکن است Bun را به طور کاذب افزایش دهد. دادن آن در کمای دیابتیک ممنوع است	آمفوتریپسین B مانیتول ، دیازپام
رینگر ایزوتونیک	جایگزین کردن مایعات و الکترولیت در کم آبی استفراغ ، اسهال و سوختگی- افزایش دهنده حجم کالری ندارد	در نارسایی قلبی و کلیوی و احتباس سدیم استفاده نشود به دلیل داشتن پتاسیم و کلسیم ناکافی مایع خوبی برای نگه داشتن مایعات بدن نیست	آمپی سیلین ، سفامندول ، دیازپام اریترومایسین ، متیلین ، پتاسیم فسفات ، بی کربنات سدیم خون کامل ، سفتریاکسون
رینگر لاکتات ایزوتونیک	دارای آب خالص نیست برای مایع رسانی در افراد سوختگی کم آب کتواسیدوز دیابتی مسمومیت با سالیسلات مناسب است	در افراد دارای پتاسیم و سدیم بالا با احتیاط مصرف شود می تواند نارسایی قلبی ادم و- احتباس سدیم را تشدید کند تجویز آن در بیماران کبدی آدیسون اسیدوز و آکالوز- متابولیک شدید که باعث کاهش حجم و افزایش پتاسیم شده باشد ممنوع است	آمپی سیلین ، سفتریاکسون سفامندول ، دیازپام ، اریترومایسین فسفات ، بی کربنات سدیم

مهمترین نکات کاربردی

ردیف	نام دارو	رقیق کردن دارو با حلال مورد نظر	پایداری	احتیاط
۱	سفازولین	به ازای هر ۱ گرم ، ۱۰ سی سی سی آب مقطر ، D/W N/S	۲۴ ساعت در دمای اتاق ۱۰-۴ روز در یخچال	انفوزیون شود
۲	سفوناکسیم	هر ۵۰۰ گرم در ۵ سی سی سی آب مقطر ، D/W ، N/S	۲۴ ساعت در دمای اتاق ۵ روز در یخچال	انفوزیون با میکروست
۳	سفتازیدیم	هر ۰/۵ گرم با ۵ سی سی سی آب مقطر ، D/W ، N/S	۲۴ ساعت در دمای اتاق ۷ روز در یخچال	به خوبی تکان داده شود
۴	آمیکاسین	۰/۵ گرم با ۱۰۰-۲۰۰ D/W یا D/S یا N/S	۲۴ ساعت در دمای اتاق	تزریق با میکروست
۵	وانکومايسين	۰/۵ گرم با ۱۰ سی سی سی آب مقطر حل شود بعد به ازای ۰/۵ گرم ۱۰۰ سی سی سی / هر - D/W ۵% N/S یا رینگر	۲ تا هفته در یخچال نگهداری شود	تزریق با میکروست
۶	آمینوفیلین	فقط محلولهای ۲۵/۱ گرم بدون رقیق شدن می تواند تزریق شود ولی بهتر است با ۱۰۰ یا ۲۰۰ سی سی سی D/W ۵% رقیق شود-D/S N/S	دمای ۳۰-۱۵ درجه	از یخ زدگی و نور محافظت شود
۷	دوبوتامین	حجم ویال ۲۰ سی سی را به ۵۰ سی سی سی باید رسانده D/W-N/S غلظت هایی از ۵ mg/ml بیشتر نباشد	۲۴ ساعت	تغییر رنگ قدرت دارو را کاهش می دهد
۸	دیگوکسین	می تواند رقیق نشده استفاده شود یا هر ۱ سی سی سی با ۴ سی سی سی S/W - N/S - ۵% D/W و اگر حجم کمتری از حلال استفاده شود احتمال رسوب دارد	سریعاً استفاده شود	

مهمترین نکات کاربردی

۹	کلسیم گلوکونات	رقیق شده یا رقیق نشده در محلول N/S محلول باید شفاف و عاری از کریستال باشد تا دمای ۸۰ درجه به مدت ۱ ساعت کریستال ها حل می شوند به آرامی تکان دهید بعد با دمای اتاق سرد شود اگر باز هم کریستال داشت استفاده نشود.	
۱۰	ویال دکستروز	دارو را هم رقیق شده و هم رقیق نشده می توان استفاده کرد محلول کاملاً باید شفاف و ویال استریل باشد	سریعاً استفاده شود
۱۱	دیازپام	تزریق وریدی مستقیم در هیچ حال قابل حل نیست	دارو به پلاستیک جذب می شود ممکن است در N/S رقیق شود هر چند اندکی رسوب تشکیل می شود
۱۲	سدیم بی کربنات	۷/۵٪ یا بیشتر را با حجم مساوی از آب مقطر با محلولهای شفاف استفاده کنید مستقیم تزریق وریدی کنید لاین وریدی را با ۵ تا ۱۰ سی سی N/S شستشو دهید	
۱۳	سدیم کلراید	محلول هیپرتونیک آن باید رقیق شود	نگهداری در دمای اتاق. از یخ زدگی محافظت شود

مهمترین نکات کاربردی

۱۴	پتاسیم کلراید	فقط انفوزیون آهسته صورت گیرد وریدی و عضلانی ممنوع است با حجم زیادی از محلولهای وریدی رقیق شود	
۱۵	منیزیم سولفات	به آهستگی تزریق وریدی صورت گیرد غلظت دارو از ۲۰٪ بیشتر نباشد سرعت تجویز حداکثر ۱۵۰mg/min	
۱۶	لیدوکائین	برچسب روی دارو حتماً عبارت برای تزریق وریدی رقیق نشده هم می تواند استفاده گردد ۱ گرم را به ۲۵۰ تا ۵۰۰ سی سی D/W اضافه کرده تا محلول ۲mg/ml یا ۴ تهیه شود یا از N/S هم می توان استفاده کرد	ساعت
۱۷	مانیتول	نیاز به رقیق نیست اگر کریستال وجود دارد باید حل شود بطری را در آب داغ ۵۰ درجه قرار داد و به فواصل زمان به خوبی تکان داده قبل از تجویز تا دمای بدن خنک شود برای محلول ۲۵-۲۰-۱۵٪ از فیلتر استفاده شود	
۱۸	انسولین Reg	تنها انسولین تزریق وریدی است برای inf با نرمال سالین ۵۰ واحد انسولین به ۵۰۰ N/S و با سرعت ۱u/min در هر ساعت ۶ واحد انسولین تزریق شود	ویال باز نشده در یخچال و ویال باز شده در دمای اتاق دور از نور محافظت شود پس از یکماه دور ریخته شود
		محلول کاملاً شفاف، رقیق نشده ، مستقیم داخل دهید	

ماندگاری داروها در یخچال و محیط

ردیف	نوع دارو	مدت نگهداری در یخچال	مدت نگهداری در دمای اتاق
۱	AmikacinSulfath	-	۲۴ ساعت
۲	Ampicillin	-	۱ ساعت
۳	Carbenicillin Sodium	۷۲ ساعت	۲۴ ساعت
۴	Cefazolin	۹۶ ساعت	۲۴ ساعت
۵	Keflin	۷۲ ساعت	۲۴ ساعت
۶	Ceftazidim	۷ روز	۱۸ ساعت
۷	Ceftizoxim	۴۸ ساعت	۸ ساعت
۸	Ceftriaxon Sodium	۲۴ ساعت	۶ ساعت
۹	Cimetidin	-	۴۸ ساعت
۱۰	Cloxacillin Sodium	نیم ساعت	-
۱۱	Nafeillin Sodium	۴ روز	۲۴ ساعت
۱۲	PG. Potassium	۷ روز	۲۴ ساعت
۱۳	Phenobarbital	-	۳۰ دقیقه
۱۴	Vancomycin Hydrochloride	۱۴ روز	-
۱۵	CefotaximEefotoxim	۲۴ ساعت	۲۴ ساعت

ممنون از توجه شما

