

Fundamentals of Nursing: Standards & Practices, 2E

محاسبات دارویی

نرگس عسگری

سوپروایزر آموزشی بیمارستان ۹ دی منظریه

دکتری پرستاری

محاسبات دارویی

29-2

- دارو درمانی یکی از وظایف مهم پرستاران می باشد.
- بیشترین خطاهای پزشکی و پرستاری نیز به علت تجویز یا محاسبه اشتباه دارو صورت می گیرد.
- در پایان این کارگاه انتظار می رود که فراگیران با:
 - نحوه محاسبه داروهای خوراکی و تزریقی آشنا گردند.
 - نحوه محاسبه داروهای میلی اکی والان و تبدیل آن به میلی گرم یا میلی لیتر را انجام دهند.
 - با انواع سرم ها و نحوه تهیه سرم های هیپرتونیک آشنا گردند.

قانون سه بار چک

نکات ایمنی در آماده سازی داروها

29-3

- (۱) زمان برداشتن دارو
- (۲) قبل از باز کردن و آماده کردن دارو
- (۳) هنگام برگرداندن دارو به کمد دارو

System of Weight and Measure

سیستم اندازه گیری دارو

29-4

Metric System متریک

یک سیستم اندازه گیری بین المللی و رایج با کاربری راحت است.

در این سیستم از گرم و میلی گرم برای (وزن)، از لیتر و میلی لیتر برای (حجم) و متر و سانتیمتر برای (طول) استفاده می شود.

Apothecary System عطاری

که در این سیستم از معیارهای خاص مثل اونس، کواتر، پینت، پوند و... در بعضی کشور های اروپایی استفاده می شود. واحد اصلی وزن در این سیستم گرین است.

Household System خانگی

در این سیستم قاشق غذاخوری ۱۰ سی سی و مربا خوری ۵ سی سی و چای خوری ۲ سی سی در نظر گرفته می شود. لیوان ها بر حسب اندازه ۲۵۰-۱۰۰ سی سی فرض می شوند.



واحد اندازه گیری معمول وزن و تبدیلات آنها عبارتند از :

29-6

- یک کیلوگرم برابر با ۱۰۰۰ گرم
- یک گرم برابر با ۱۰۰۰ میلی گرم
- یک میلی گرم برابر با ۱۰۰۰ میکروگرم
- یک میکروگرم برابر با ۱۰۰۰ نانو گرم
- یک پوند برابر با $453/59$ گرم یا ۱۶ اونس

واحد اندازه گیری معمول حجم و تبدیلات آنها عبارتند از :

29-7

- یک لیتر برابر است با ۱۰۰۰ سی سی
- یک سی سی برابر است با ۱۵ قطره ست سرم یا ماکرودراپ
- یک سی سی برابر است با ۶۰ قطره میکرودراپ
- یک لیتر مایع برابر است با یک کیلوگرم

انواع فرآورده های دارویی

29-8

(۱) کپسول ، *Capsule*.

(۲) شربت (*Syrup*) : دارو با آب و یک محلول قندی ترکیب شده است .

(۳) قرص (*Tablet*) : داروی کوچک جامد فشرده شده یا قالب ریزی شده در اشکال مختلف می باشد .

گاهی مواقع به شکل قرص های پوشش دار روده ای وجود دارد. پوشش این ماده در محیط اسیدی معده غیر قابل حل است. این داروها باعث کاهش التهاب گوارشی

Enteric Coated

(۴) قطرات خوراکی

(۵) سوسپانسیون (*SUSPENSION*) : ذرات کوچک غیر قابل حل از دارو همراه با یک مایع

می باشد. قبل از مصرف باید تکان داده شود

محاسبه داروهای خوراکی (قرص ها و شربت ها)

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (خوراکی)

29-10

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر جامد و مایع دارو می باشد.

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

دوز موجود: مقدار وزن یا حجم داروی در دسترس است. مقدار دارو بر حسب واحدهای مختلف توسط شرکت های سازنده دارو یا داروخانه تعیین شده و روی برچسب دارو نوشته می شود. مثلا 20 mg یا 5mg در میلی لیتر

مقدار داروی در دسترس: مقدار دارویی که محتوی مقدار در دسترس است. برای داروهای جامد میزان در دسترس می تواند یک کپسول یا قرص باشد. میزان مایع در دسترس می تواند میلی لیتر یا لیتر باشد که بستگی به ظرف آن دارد.

دوز دستور داده شده: مقدار دارویی که پزشک برای بیمار تجویز کرده است.

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (خوراکی)

29-11

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر جامد و مایع دارو می باشد.

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

مثال: دستور فنوباربیتال (ا گرین) خوراکی، قرص ۳۰ میلی گرم برای بیمار داده شده است. در صورتی که دوز قرص فنوباربیتال ۶۰ میلی گرم باشد چه میزان قرص باید به بیمار داده شود؟

60mg	30 mg
1	X = 0/5

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (خوراکی)

29-12

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر جامد و مایع دارو می باشد.

دوز موجود	دوز دستور داده شده
مقدار داروی در دسترس	مقدار داروی مورد نیاز X

مثال: دستور قرص دیگوکسین ۰/۱۲۵ میلی گرم برای بیمار داده شده است. در صورتی که دوز قرص دیگوکسین ۰/۲۵ میلی گرم باشد چه میزان قرص باید به بیمار داده شود؟

0/25mg	0/125 mg
1	$X = 0/5$

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (خوراکی)

29-13

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر جامد و مایع دارو می باشد.

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

مثال: دستور قرص کاپتوپریل ۶.۲۵ میلی گرم برای بیمار داده شده است. در صورتی که دوز قرص کاپتوپریل ۲۰ میلی گرم باشد چه میزان قرص باید به بیمار داده شود؟

25 mg	6.25 mg
1	X = 0.25

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (خوراکی)

29-14

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر جامد و مایع دارو می باشد.

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

مثال : دستور دارویی شربت آموکسی سیلین ۶۲۵ میلی گرم از راه دهان برای بیمار داده شده است داروی محلول مایع است که هر ۲۵۰ میلی گرم ، در ۵ سی سی می باشد پرستار به چه حجم از دارو احتیاج دارد ؟

250 mg	625 mg
5cc	X = 12.5 cc

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (خوراکی)

29-15

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر جامد و مایع دارو می باشد.

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

مثال : ۲۴۰ میلی گرم الگزیل استامینوفن بصورت خوراکی تجویز شده است شربت در دسترس حاوی 80mg/2.5ml می باشد حساب کنید چه حجمی از شربت مورد نیاز است؟

80 mg	240mg
2.5cc	X = 7.5 cc

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (خوراکی)

29-16

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر جامد و مایع دارو می باشد.

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

مثال : ۵ میلی گرم قطره استامینوفن بصورت خوراکی تجویز شده است اگر هر ۶۰ قطره حاوی ۳۰ میلی گرم باشد حساب کنید چند قطره برای بیمار مورد نیاز است؟

30 mg	5mg
60 gtt	X= 10 gtt

محاسبات دوز

29-17

مثال: اگر ۴۰ قطره از یک دارو معادل 2.5 ml باشد هر ml چند قطره است؟

$$\frac{2.5 \text{ ml} \text{ ----} \rightarrow 40 \text{ drop}}{1 \text{ ml} \text{ ----} \rightarrow X} =$$

$$X = \frac{40 \times 1}{2.5} = 16 \text{ drop}$$



محاسبه داروهای تزریقی (آمپول، ویال، سرنگ آماده)

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (تزریقی)

29-19

- داروهای تزریقی ممکن است به یکی از روش های زیرجلدی، عضلانی، داخل جلدی یا وریدی تجویز شود.
- زمانی که دارو به صورت تزریقی تجویز می گردد پرستار باید حجم داروی تجویزی، مشخصات و غلظت دارو و ساختمان آنا تومیکی محل تزریق را بشناسد.
- ناتوانی پرستار در تزریق مقدار صحیح دارو ممکن است نتایج منفی به بار بیاورد.
- داروی تزریقی ممکن است به شکل **آمپول، ویال، یا سرنگ آماده** باشد.

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (تزریقی)

29-20

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر داروهای تزریقی می باشد.

دوز موجود	دوز دستور داده شده
مقدار داروی در دسترس	مقدار داروی مورد نیاز X

مثال : برای یک بیمار مبتلا به ترومبوز وریدهای عمقی 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؟

10000 u	6000 u
1	$X = 0/6CC$

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (تزریقی)

29-21

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر داروهای تزریقی می باشد.

دوز موجود	دوز دستور داده شده
مقدار داروی در دسترس	مقدار داروی مورد نیاز X

مثال : برای یک بیمار مبتلا به سکته قلبی آمپول پتیدین ۳۰ میلی گرم به صورت داخل وریدی تجویز شده است. در صورتی که آمپول پتیدین به مقدار ۵۰ میلی گرم در یک میلی لیتر وجود داشته باشد. در صورتیکه یک آمپول پتیدین را با ۹ سی سی آب مقطر به ۱۰ میلی لیتر برسانیم چند میلی لیتر پتیدین باید به بیمار تزریق شود؟

50 mg	30 mg
10	$X = 6 \text{ cc}$

فرمول هایی برای محاسبه دوزهای دارویی (تزریقی)

29-22

فرمول ها شامل بستن تناسب و محاسبه مقادیر داروهای تزریقی می باشد.

دوز موجود	دوز دستور داده شده
مقدار داروی در دسترس	مقدار داروی مورد نیاز X

مثال : برای یک بیمار مبتلا آمپول کفلین ۲۵۰ میلی گرم به صورت داخل وریدی تجویز شده است. در صورتی که آمپول کفلین به مقدار ۱ گرم وجود داشته باشد. در صورتیکه یک آمپول کفلین را با ۱۰ سی سی آب مقطر حل کنیم چند میلی لیتر کفلین باید به بیمار تزریق شود؟

1000 mg	250 mg
10	$X = 2.5 \text{ cc}$

29-23

محاسبه داروهای انفوزیونی

S.R.F

SADEGHI RAPID FORMULA

SADEGHI RAPID FORMULA

هر گاه لازم باشد برای اجرای یک دارو درمانی، بصورت انفوزیون با میکروست، دارویی را به بیماری بدهید، اصلا دیگر لازم نیست طبق فرمول:

$$\text{تعداد قطرات میکروست در دقیقه} = \frac{\text{غلظت دارو} \times \text{دوز درمانی} \times \text{وزن بیمار} \times 60}{\text{مقدار کل دارو در میکروست}}$$

زمان زیادی برای محاسبه تعداد قطرات میکروست صرف کنید.

فقط کافی است طبق فرمول ابداعی **S.R.F**، بخاطر داشته باشید 6 قطره

میکروست، حاوی همان مقدار دارو است، که شما در 100 سی سی میکروست

ریخته اید، با یک واحد کوچکتر.

قانون 6 قطره

29-26

هرگاه هر دارویی را با هر دوزی در ۱۰۰ سی سی
میکروست حل کردید:

۶ قطره آن = همان دوز دارو با یک واحد کوچکتر

چند مثال در مورد نحوه محاسبه با فرمول سریع SRF

نام سرم دارویی	طرز تهیه سرم دارویی	مقدار دارو در 6 قطره میکروست
TNG		
Dopamine		
Dobutamin		
Amiodaron		
Adrenalin		
Lidocain		
Isopreltrenol		

پروتکل های دارویی ویژه

سرنگ پمپ انفوزیون

$$\underline{\text{Drop/Min} = \text{ML/H}}$$

به شرط اینکه حجم سرم در هر دو طرف معادله 100 سی سی باشد.

پروتکل های دارویی ویژه

محاسبه و تبدیل درصد های 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

پروتکل های دارویی ویژه

هر گاه غلظت دارویی با درصد مشخص شده باشد ، فقط با حذف علامت

درصد (%) و گذاشتن رقم صفر جلوی عدد آن دارو ، يك سي سي آن

دارو حاوی این عدد بدست آمده به واحد میلی گرم می باشد ، مثال:

❖ 1% یعنی :

يك سي سي آن 10 ميلي گرم دارو دارد.

❖ 2% یعنی :

يك سي سي آن 20 ميلي گرم دارو دارد.

❖ 20% یعنی :

يك سي سي آن 200 ميلي گرم دارو دارد.

❖ 50% یعنی :

يك سي سي آن 500 ميلي گرم دارو دارد.

پروتکل های دارویی ویژه

انفوزیون هپارین

هر گاه برای انفوزیون هپارین فقط ۱۰۰۰۰ واحد هپارین در ۱۰۰ سی سی میکروست حل کردید تعداد قطرات تنظیمی همان مقدار دستور داده شده پزشک در ساعت ، فقط با حذف دو رقم سمت راست آن می باشد.

مثال:

❖ اگر دستور ۵۰۰ واحد در ساعت است می شود:
۵ قطره در دقیقه

❖ اگر دستور ۱۰۰۰ واحد در ساعت است می شود:
۱۰ در دقیقه

❖ اگر دستور ۱۵۰۰ واحد در ساعت است می شود:

۱۵ قطره در دقیقه

انفوزیون لازیکس (قانون 48)

هر گاه هر دستوری برای انفوزیون سرم لازیکس داشتید:

مقدار دستور داده شده برای ۲۴ ساعت را بطور یکجا داخل سرنگ

۵۰ سی سی بکشید و سپس حجم سرنگ را به ۴۸ سی سی

برسانید و پمپ سرنگ را برای تمام دستورها روی ۲ سی سی در

ساعت تنظیم نمایید.

انفوزیون لازیکس (قانون 96)

هر گاه هر دستوری برای انفوزیون سرم لازیکس داشتید:

مقدار دستور داده شده برای ۲۴ ساعت را بطور یکجا داخل میکروست بکشید و سپس حجم میکروست را به ۹۶ سی سی برسانید و تعداد قطرات میکروست در دقیقه را برای تمام دستورها ۴ قطره در دقیقه تنظیم نمایید.

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

۲ گرم یا ۲۰۰۰ میلی گرم در

۶۰ میلی گرم در چند میلی لیتر

$$100 = \text{ML}$$

$$X=3$$

محاسبه داروهای میلی اکی والان بر حسب میلی گرم یا میلی لیتر

تبدیل اکی والان به گرم و سی سی

29-36

$$\text{ظرفیت} = \frac{\text{جرم ملکولی}}{\text{یک اکی والان}}$$

جرم مولکولی	عنصر
۲۴	منیزیم
۳۲	سولفات
۲۳	سدیم
۱۶	اکسیژن
۳۵.۵	کلر
۳۹	پتاسیم

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؟

$$1 \text{ eq kcl} = \frac{39+35.5}{1} = 74.5\text{g or } 74500 \text{ mg}$$

مثال :

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

$$1 \text{ meq} = 74.5 \text{ mg}$$

$$15\% = 150 \text{mg سی سی در 100}$$

1 meq	74.5 mg
$X = 2 \text{ meq}$	150 mg

مثال :

با توجه به اینکه NaCl موجود ۵٪ می باشد یک سی سی آن
چند میلی اکی والان NaCl دارد؟

$$1 \text{ eq NaCl} = \frac{23+35.5}{1} = 58.5 \text{g or } 58500 \text{ mg}$$

مثال :

با توجه به اینکه NaCl موجود ۵٪ می باشد یک سی سی آن چند میلی اکی والان NaCl دارد؟

$$1000 \text{ meq} = 1 \text{ eq} \quad \longrightarrow \quad 1000 \text{ meq} = 58500 \text{ mg}$$

$$1 \text{ meq} = 58.5 \text{ mg}$$

مثال :

با توجه به اینکه NaHCO_3 موجود 7.5٪ می باشد یک سی سی آن چند میلی اکی والان NaHCO_3 دارد؟

$$1 \text{ eq NaHCO}_3 = \frac{23+1+12+16*3}{1} = 84\text{g or } 84000 \text{ mg}$$

1

مثال :

با توجه به اینکه NaHCO_3 موجود 7.5٪ می باشد یک سی سی آن چند میلی اکی والان NaHCO_3 دارد ؟

$$1000 \text{ meq} = 1 \text{ eq}$$



$$1000 \text{ meq} = 84000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ meq} = 84 \text{ mg}$$

تهیه سرم با غلظت های مختلف:

29-43

فرمول تهیه سرم های هایپرتونیک

$$X = \frac{A - B}{A - C} \times \text{حجم محلول}$$

A: درصد محلول غلیظ تر

B: درصد محلول مورد نظر

C: درصد محلول با غلظت کمتر

X: حجم محلول با غلظت کمتر

مثال:

تهیه ۱۰۰۰ سی سی محلول دکستروز ۱۰٪ از محلول های ۵۰٪ و ۵٪

$$X = \frac{50 - 10}{50 - 5} \times 1000$$

$$X = 888$$



۸۸۸ سی سی دکستروز ۵٪

$$1000 - 888 = 112$$



۱۱۲ سی سی دکستروز ۵۰٪

تهیه سرم قندی با غلظت های مختلف

□ ۷/۵ درصد

□ ۱۰ درصد

□ ۱۲/۵ درصد و.....

$$N = \frac{N1V1 * N2V2}{V1 + V2}$$

N = غلظت محلول درخواست شده

$N1$ = غلظت محلول اولیه (هیپرتونیک)

$N2$ = غلظت سرم موجود

$V1$ = حجم محلول اولیه (هیپرتونیک)

$V1 + V2$ = حجم کل درخواست شده

تهیه سرم قندی با غلظت های مختلف

29-46

$$V1 = \frac{V(N2-N)}{N2-N1}$$

$$N2-N1$$

$$V2=V-V1$$

N = غلظت محلول درخواست شده

$N1$ = غلظت سرم موجود

$N2$ = غلظت محلول (هیپرتونیک)

$V2$ = حجم محلول اولیه (هیپرتونیک)

$V1$ = حجم سرم موجود

□ مثال: ۱۰۰ سی سی سرم قندی ۷/۵ درصد تهیه نمایید.
محلول های در دسترس شامل موارد زیر هستند:

□ ۱- سرم قندی ۵ درصد

□ ۲- گلوکز هایپرتونیک ۵۰ درصد

$$V1 = \frac{V(N2-N)}{N2-N1}$$

$$V2 = V - V1$$

$$\frac{100(50-7.5)}{50-5} = 94 \text{ cc} \quad \text{سرم قندی ۵ درصد}$$

$$50-5$$

$$100-94=6 \text{ cc} \quad \text{قندی ۵۰ درصد}$$

- مثال: ۳۵۰ سی سی سرم قندی ۱۲.۵ درصد تهیه نمایید.
محلول های در دسترس شامل موارد زیر هستند:
- ۱- سرم قندی ۱۰ درصد
- ۲- گلوکز هایپرتونیک ۵۰ درصد

$$V_1 = \frac{V(N_2 - N_1)}{N_2 - N_1}$$

$$V_2 = V - V_1$$

$$\frac{350(50 - 12.5)}{50 - 10} = 328 \text{ cc} \quad \text{سرم قندی ۵ درصد}$$

$$350 - 328 = 22 \text{ cc} \quad \text{سرم قندی ۵۰ درصد}$$

Thank you for attention

