

محاسبات دارویی

دانستن واحدهای متریک برای شما اهمیت دارد. به خصوص وزن و حجم. این واحدها بر اساس ده-دهی می باشد می باشد. این سیستم آسان تر از سیستم خانگی (پوند، فیت، اینچ و ...) است.

شما در بالین، بیشتر با این واحدها سروکار خواهید داشت:

نام	سیمبول
Kilogram	Kg
Gram	g
Milligram	mg
Microgram	mcg
Litre	L
Millilitre	ml
Microliter	mcl

بنابراین باید تبدیل این واحدها به یکدیگر را بلد باشید. مثلاً به سوالات زیر پاسخ دهید:

- 2g چند mg است؟
- مثلاً 1.5 g چند mcg است؟
- 2200mg چند g است؟

پاسخ به دست آمده را باید منطقی گزارش کنیم مثلاً ۱۵۰۰۰۰۰ میکروگرم یعنی ۱,۵ گرم، یا 0.15mg بهتر است 150 mcg نوشته شود.

یک قاعده: بهتر است اعداد کوچکتر از ۱ در هر واحد، با واحد پایین تر نوشته شود مثلاً کمتر از 1g به صورت میلی گرم (2mg, 20mg و ...) نوشته شود.

واحد های زیر را به هم تبدیل کنید
10.025 mg to mcg
20.001 kg to gram
30.33 mg to mcg
41275 mg to g

مقادیر زیر را به بهترین واحد تبدیل کنید:
11000 mg
7325 mcg
31250 mg
91200 g
100.05 g
60.25 g
120.000012 g
810000 mcg

مقادیر زیر را به هم تبدیل کنید:

8250 ml to l
910.5 ml to l
52000 ml to l
100.01 l to ml

$710 \text{ mg} \div 50 = ? \text{ Mcg}$
 $81.5 \text{ mg} \div 200 = ? \text{ mcg}$
 $90.004 \text{ mg} \div 8 = ? \text{ Mcg}$
 $101 \text{ kg} \div 400 = ? \text{ g}$

$21.2 \text{ g} - 500 \text{ mg} = ? \text{ g}$
 $60.01 \text{ mg} + 425 \text{ mcg} = ? \text{ mcg}$
 $11.6 \text{ g} + 500 \text{ mg} = ? \text{ g}$

علاوه بر این ها واحد های ساعت یعنی AM و PM و بقیه موارد مثل جدول زیر را بایستی بلد باشید. واحد های روی خط کش، دستگاه فشارسنج، ظروف اندازه گیری و سرنگ ها را بلد باشید.

$60 \text{ sec} = 1 \text{ min}$
 $60 \text{ min} = 1 \text{ hr, h}$
 $24 \text{ h} = 1 \text{ d}$
 $7 \text{ days} = 1 \text{ week}$
 $52 \text{ weeks} = 1 \text{ yr}$

سوالات زیر را پاسخ دهید:
 $0.3 \text{ h} = ? \text{ min}$
 $2.2 \text{ min} = ? \text{ Sec}$
 $40 \text{ sec} = ? \text{ Min}$
 $0.9 \text{ min} = ? \text{ sec}$

• سوال: یک سرنگ 1 ml، 20 تیک یا علامت دارد، هر فاصله آن چه حجمی دارد؟

محاسبه دوزاژ داروهای خوراکی

ساده ترین محاسبات با این داروها است یعنی برای قرص، کپسول و مایعات خوراکی. مثال: برای 1 g استامینوفن نیاز به ۲ قرص 500 mg است.

مایعات (محلول آبی یا روغنی، شربت، الگزیتر، سوسپانسیون، امولسیون) با واحد ml بیان می شود و هر قاشق ۵ میلی لیتر به معنی یک قاشق مرباخوری است. اگر مقدار داروی تجویز شده کمتر از ۵ باشد بهتر است با سرنگ خوراکی اندازه گیری شود.

• سوال: پزشک، 15 mg از یک دارو تجویز کرده است. قرص موجود 5 mg است. چند قرص باید داده شود؟

- سوال: 1.2 g دارو تجویز شده است. هر قرص 600 mg دارد. چند قرص باید تجویز شود؟
یک قانون کلی: اگر جواب شما بیشتر از ۱۰ قرص یا کپسول باشد احتمالاً اشتباه کرده اید اما به ندرت ممکن است ده هم جواب باشد.

• سوال: شربت موجود ما 4 mg /5 ml است. اگر دوز بیمار 12 mg باشد، چند قاشق نیاز است؟

• سوال: یک بیمار 150 mg دارو نیاز دارد. هر 5 ml بطری دارو، 25 mg دارو دارد. چند ml باید بردارید؟

• سوال: یک بطری دارو 100 mg/5ml دارد. اگر بیمار 20 ml دارو مصرف کند چه دوزی دریافت می کند؟

محاسبه دوز داروهای تزریقی

داروهای تزریقی در بسته بندی ویال یا آمپول عرضه می شوند. آمپول ها از گردن می شکنند سپس آن را وارونه می کنیم و با سرنگ و سرسوزن می کشیم، ویال های شیشه ای یا پلاستیکی که استاپر لاستیکی دارند ممکن است به فرم پودر باشند و باید یک رقیق کننده و اغلب آب به آن اضافه شود. بعضی از ویال ها مولتیپل دوز است و بعضی هم تک دوز. ویال های چند دوز اغلب حاوی یک نگهدارنده هستند. محاسبه دوز داروهای تزریقی خیلی شبیه به خوراکی است اما باید دقت بیشتری داشته باشید.

• سوال: یک ویال شامل 1 mg دارو در 10 ml محلول است، به ترتیب چند میلی لیتر باید برای 50، 250 ، 500، 1500 mcg کشیده شود.

• سوال: یک ویال 1 mg دارو در 4 ml دارو دارد. چند میلی لیتر برای هر کدام از دوزهای 100 – 250 mcg ، 500 – 750 mcg لازم است؟

محاسبه دوزهای انفوزیون با ست ها

بعضی از مایعات باید در عرض چندین ساعت انفوزیون شوند. دستور بیمار میزان را می گوید مثلاً 1L در 8 ساعت (1L/8 h)

سرعت قطره ها به حجم انفوزیون، زمان انفوزیون و سایز هر قطره بستگی دارد. در ست های استاندارد، هر قطره $\frac{1}{20}$ میلی لیتر است. در میکروست هر قطره $\frac{1}{60}$ است.

سرعت قطره ها باید بر اساس تعداد قطره در دقیقه محاسبه شود، یعنی باید میلی لیتر در ساعت را به قطره در دقیقه تبدیل کنیم.

• سوال: 250 ml مایع باید در ۲ ساعت با یک ست استاندارد (۲۰ قطره در میلی لیتر) داده شود. سرعت تجویز را محاسبه کنید.

• سوال: 1.5 l مایع در ۶ ساعت با ست استاندارد، چه ریت تجویزی دارد؟

• سوال: ریت انفوزیون های زیر را محاسبه کنید:

200 ml in 40 min

80 ml in 100 min

120 ml in 30 min

90 ml in 1 h

غلظت:

غلظت به معنی قدرت یک محلول حاوی دارو است. این محلول می تواند رقیق یا غلیظ باشد.

• سوال: یک ویال دارای 2.5 mg در 5 ml محلول است. غلظت آن بر اساس $\frac{\text{mg}}{\text{ml}}$ چقدر است؟

• سوال: غلظت یک دارو $0.5 \frac{\text{mg}}{\text{ml}}$ است. چند mg در هر لیتر وجود دارد؟

• سوال: غلظت دارو $250 \frac{\text{mg}}{\text{ml}}$ است. چند گرم در 100 ml وجود دارد؟

نکته: غلظت محلول های انفوزیون، اغلب بر اساس درصد وزنی - حجمی % $\frac{w}{v}$ (وزن بر اساس گرم و حجم بر اساس 100 ml) بیان می شود. مثال: ۱٪ یعنی 1g در 100 ml وجود دارد. یا ۰.۹٪ یعنی $9 \frac{\text{mg}}{\text{ml}}$ وجود دارد.

نکته: در دستور دارویی با دوزهای 10-20 mg از دوز کم باید شروع کنیم. یعنی با ۱۰ شروع کنیم و به تدریج نهایتاً به ۲۰ برسد.

• سوال: شما لیدوکائین تزریقی دارید، 40 mg در 2 ml دارد. غلظت آن چند $\frac{\text{mg}}{\text{ml}}$ است؟

• مثال: یک سرنگ حاوی مرفین 20 mg در 8 ml است. غلظت مرفین بر اساس $\frac{\text{mg}}{\text{ml}}$ چقدر است؟

• سوال: انوکسپارین دارای $1250 \frac{\text{unit}}{\text{ml}}$ است. چند واحد در 0.6 ml وجود دارد؟

سوالات طولانی تر

- در دستور داروی بیمار نوشته شده است ۱ گرم دارو با سرعت 10 mg/kg/hr تجویز شود. داروی موجود ما $\frac{1 \text{ g}}{100 \text{ ml}}$ است. وزن بیمار 80 kg است. الف) سرعت تجویز را با ست استاندارد بنویسید. ب) چه مدت طول می کشد که دارو انفوزیون شود؟

- در نسخه نوشته شده $40 \frac{\text{mcg}}{\text{kg}} \frac{\text{h}}$ ولتارن سدیم انفوزیون وریدی. آمپول موجود 3 ml و غلظت $25 \frac{\text{mg}}{\text{ml}}$ است که باید با 500 ml سرم رقیق شود. وزن بیمار 75 kg است.

الف- چند mg دارو در 500 ml وجود دارد؟

ب- ریت تجویز بر اساس $\frac{\text{mcg}}{\text{h}}$ چقدر است؟

ج- ریت انفوزیون بر اساس $\frac{\text{mg}}{\text{h}}$ چقدر است؟

د- غلظت محلول انفوزیون بر اساس $\frac{\text{mg}}{\text{ml}}$ چقدر است؟

ه- ریت انفوزیون بر اساس $\frac{\text{ml}}{\text{h}}$ چقدر است؟

ی- انفوزیون چند ساعت طول می کشد؟

تغییر ریت انفوزیون

- سوال: یک سرم 2 L سدیم کلراید 0.9% باید با سرعت $125 \frac{ml}{hr}$ به مدت ۶ ساعت تجویز شود و سپس باید $150 \frac{ml}{hr}$ داده شود تا تمام شود انفوزیون چقدر طول می کشد؟

محاسبه دوز انفوزیون

یعنی بر عکس محاسبات قبلی.

- مثال: یک پمپ حاوی 250 mg فوروزماید در 50 ml با سرعت $48 \frac{ml}{h}$ انفوزیون می شود. دوز بر اساس $\frac{mg}{min}$ چقدر است؟

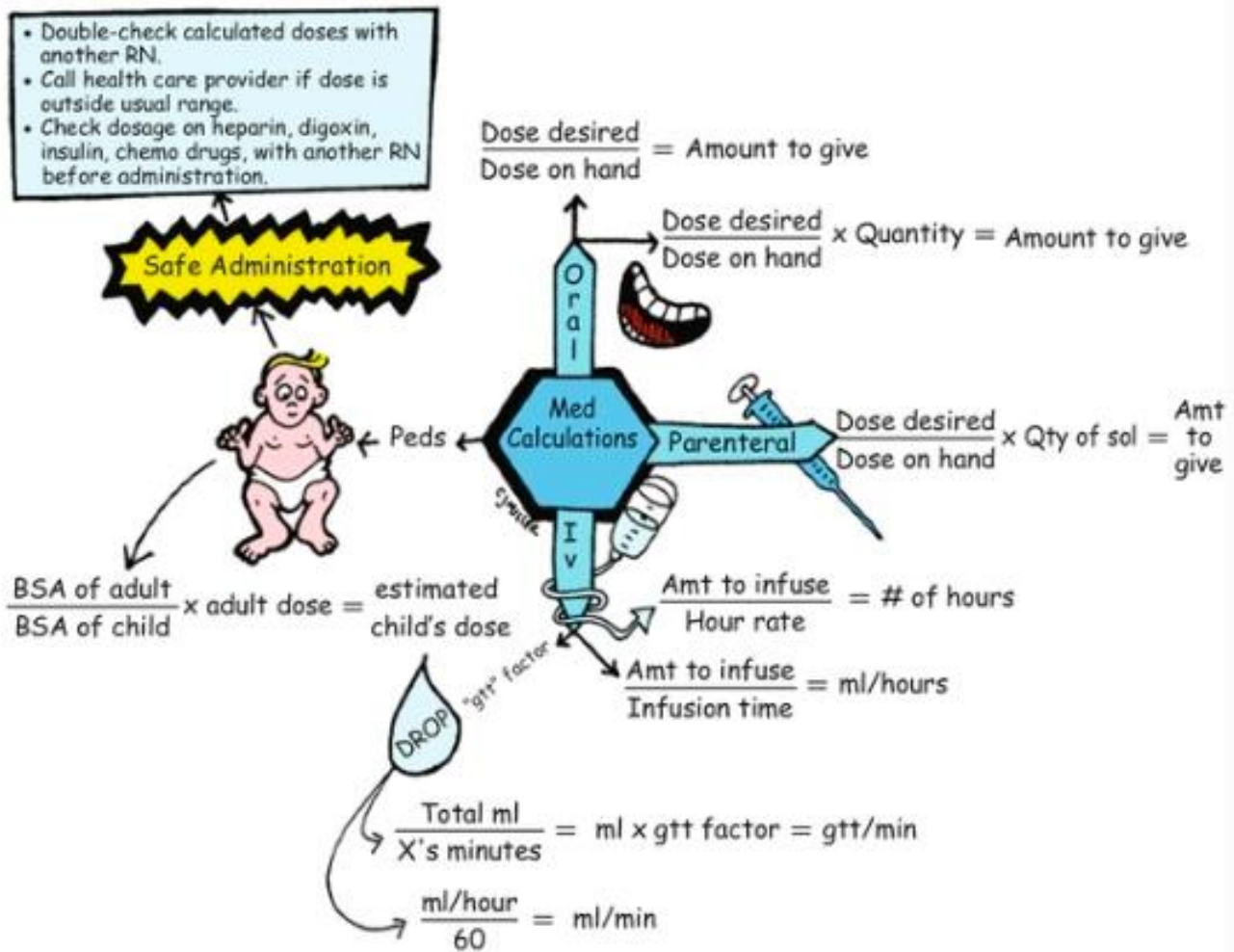
سوالات دیگر

- سوال: پزشک 4 mg بومتاناید تجویز کرده است. مقدار موجود با 1 mg است. چند قرص تجویز می کنیم؟
- سوال: اریترومایسین تجویز شده است. 1 g پودر با آب حل شده تا به 20 ml برسد. حجم محلولی که باید به کیسه سرم اضافه کنیم تا دوز 900 mg دریافت کند چقدر است؟
- سوال: کتامین عضلانی با دوز $10 \frac{mg}{kg}$ می خواهیم. ویال ما $100 \frac{mg}{ml}$ ، با حجم 10 ml است. چند میلی لیتر در بیمار 82 kg نیاز داریم؟
- سوال: کرم آسیکلوویر $\frac{ul}{w}$ 5% داریم، در 2 g پماد آسیکلوویر چند میلی گرم آسیکلوویر وجود دارد؟

- سوال: یک بیمار 2.5 mg دگزامتازون هر ۶ ساعت به مدت ۵ روز دریافت می کند. مقدار موجود قرص 500mcg و 2mg است. چند قرص در این مدت نیاز است؟

- سوال: مورفین IM 5 mg هر ۴ ساعت باید تجویز شود، چند میلی گرم روزانه نیاز است؟

خلاصه محاسبات



اختصارات دارویی

بهتر است دستور داروها کامل نوشته شود اما نبود جای کافی باعث می شود که اختصاری بنویسیم. مثلاً

معنی	اختصار
خوراکی	p.o. یا o
وریدی	IV
عضلانی	IM
زیرجلدی	SC
زیر زبانی	SL
رکتال	PR
واژینال	PV
در صورت لزوم	PRN
یک جا- یک بار	Stat
سه بار در روز	TID یا TDS
قبل از غذا	ac
بعد از غذا	pc
موضعی	TOP
استنشاقی	Inh
نبولایز	neb
ناز و گاستریک	NG
پرکوتانئوس اندوسکوپیک گاستروستومی	PEG
یک بار در روز	OD یا QD
دو بار در روز	BID یا BD
چهار بار در روز	QID یا QDS
هر	q
ساعت	h

آشنایی با اسامی مختلف داروها

بیشترین وقت شما در یک راند دارویی با پیدا کردن داروی صحیح در قفسه و توالی دارویی می گذرد. داروها در بالین با نام ژنریک و تجاری مشخص می شود. هر داور ممکن است هزاران نام تجاری داشته باشد. بعضی از نام های تجاری در دنیا اجزا و ترکیبات مختلفی دارند بنابراین احتمال خطا وجود دارد.

اگر قفسه های دارویی و توالی بر اساس حروف الفبا مرتب باشد راحت تر و سریع تر می توان کار کرد.

نتیجه گیری:

چارت ها یا شیت های درمانی یا برگه های تجویز دارو به مهر و امضای پزشک نیاز دارد. هنگام تجویز دارو باید بر اساس گام های صحیح تجویز اقدام شود تا احتمال خطا و خطر برای بیمار به حداقل برسد.

گام های صحیح تجویز (administration) شامل بیمار صحیح- داروی صحیح- دوز صحیح- زمان صحیح- مستند سازی صحیح- حق بیمار برای آموزش و برای قبول نکردن دارو می باشد.

هنگام تجویز دارو باید بررسی های لازم پرستاری انجام گیرد. مداخله پرستاری، ارزیابی مداخله هم اقدامات دیگری است که خطاهای دارویی و واکنش های مضر را سریعاً نشان خواهد داد.

مطالبی که در این جزوه مطرح شد بیشتر در رابطه با دوز صحیح می باشد. تنها با تکرار و انجام محاسبات مکرر می توانید در این زمینه مهارت کافی و لازم را کسب نمایید.

با آرزوی موفقیت

دکتر زهرا کیانی، استادیار فارماکولوژی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند