

مایع درمانی و محاسبات دارویی

دپارتمان آموزش بیمارستان محب کوثر

مهر 1402

اهداف مایع درمانی

- (1) ایجاد و حفظ تعادل مایع و الکترولیت
- (2) تجویز داروها و عوامل شیمی درمانی
- (3) انتقال خون و فراورده های خونی
- (4) تجویز غذاهای تزریقی و مکملهای غذایی

عوارض درمان داخل وریدی

1) نشت: مایع به بافت اطراف محل رگ وارد شود.

سردی، رنگ پریدگی، ادم، درد، کاهش سرعت جریان
اقدام: حوله گرم و مرطوب (20 دقیقه) و Elevate اندام

2) فلبیت: التهاب ورید

درد، ادم، اریتم، گرمی، قرمزی

اقدام: خارج سازی آنژیوکت و استفاده از کمپرس گرم و مرطوب

3) خونریزی

4) عدم تنظیم (افزایش و یا کاهش حجم مایعات)

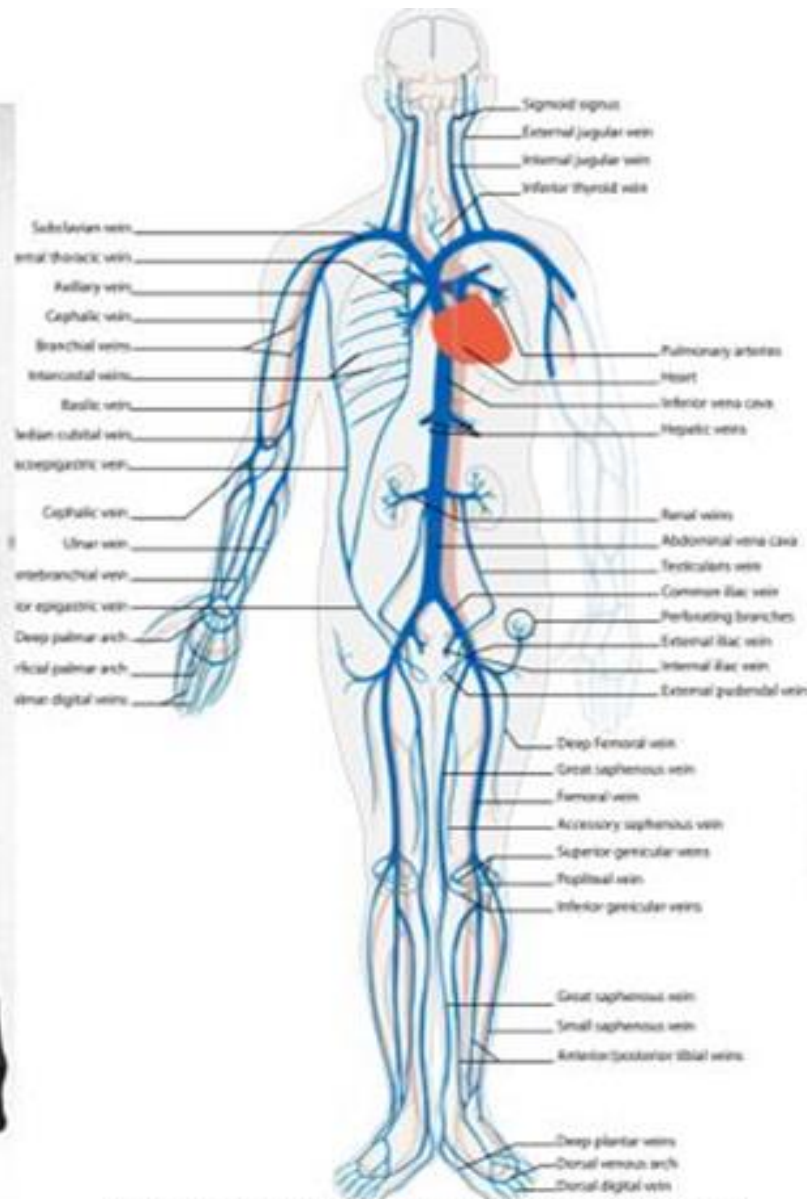
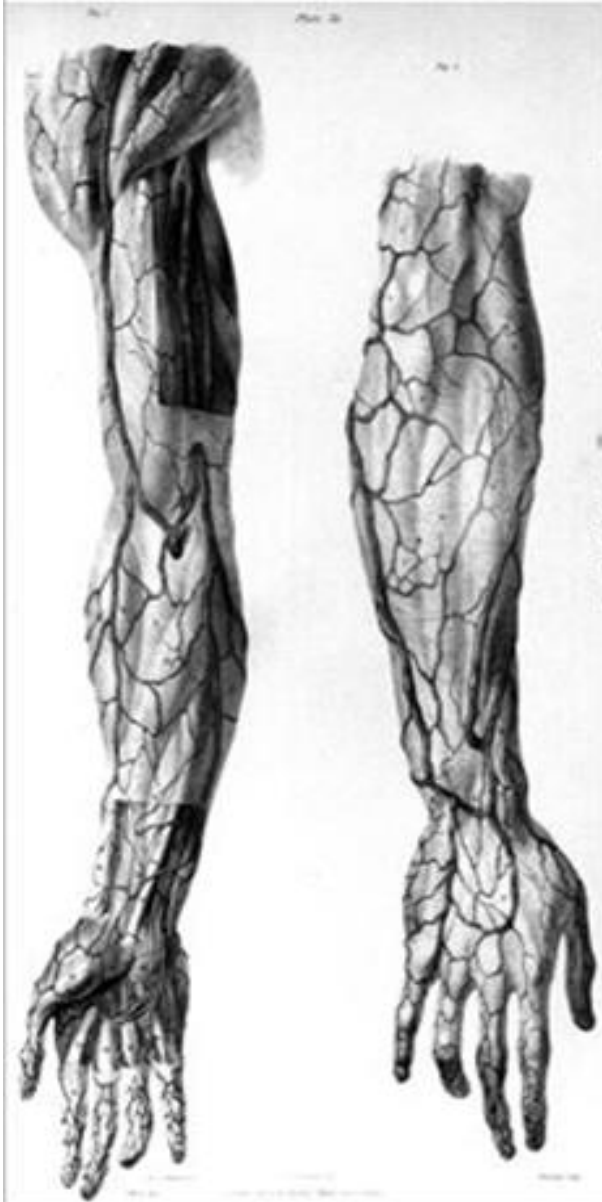
انتخاب روش تزریق مناسب

- (1) سن
- (2) وضعیت عروق
- (3) تشخیص
- (4) طول درمان
- (5) دفعات تزریق
- (6) حجم مایع تزریق
- (7) نوع محلول یا داروی تزریقی

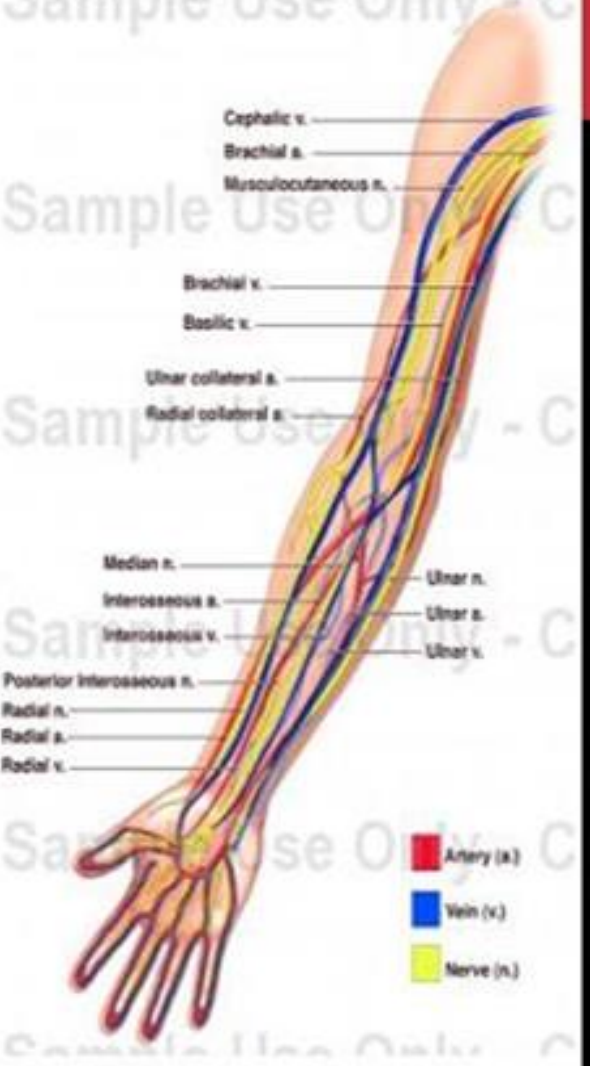
وسایل تزریق محیطی

- (1) سوزن‌های فولادی: اسکالپ وین: طول 0.5 تا 2 اینچ درجه 14 تا 25 در درمان کوتاه مدت، در شیمی درمانی استفاده نمی‌شود به دلیل تداخل جنس آلومینیوم با مواد شیمی درمانی، عوارض جانبی کمتر ولی ناراحتی بیمار بیشتر
- (2) سوزن‌های تزریقی با روپوش پلاستیکی (طول 0.25 تا 5.5 اینچ درجه 14 تا 24) جنس سیلیکون، تفلون، PVC یا پلی اتیلن در درمانهای درازمدت و کوتاه مدت-راحت-احتمال سوراخ شدن دیواره عروق با حرکت بیمار کمتر است
- (3) سوزنهای تزریقی با مغز پلاستیکی: کاتتر پلاستیکی طول 8 تا 36 اینچ که از داخل یک سوزن جداگانه عبور میکند.





Anatomy of the Arm - Nerves, Arteries and Veins



Footer

روش های دیلاتاسیون ورید

- (1) تورنیکت: 15 سانتی متر بالای تزریق بسته شود و بیشتر از 2 دقیقه طول نکشد.
- (2) نیروی جاذبه: عضو چند دقیقه پایین تر از سطح قلب قرارگیرد.
- (3) دوشیدن: ماساژ از قسمت بالاتر پروگزیمال به طرف پایین دیستال اندام.
- (4) ضربه آهسته.
- (5) گره کردن مشت.
- (6) کمپرس گرم.
- (7) تمدد اعصاب و آرام کردن بیمار و تمرکز.

اندیکاسیون بی حسی موضعی قبل از وارد کردن سوزن

1) تزریقی بزرگتر از 18

2) بیمار نگران و حساس

مزایا:

کاهش درد، کاهش نگرانی و اضطراب

معایب:

افزایش هزینه، افزایش واکنش های آلرژیک افزایش درد ناشی از فرورفتن سوزن اضافه،
افزایش بالقوه آلودگی و عفونت

لیدوکائین 1%: با استفاده از سرنگ توبرکولین 1 سی سی لیدوکائین تزریق زیرجلدی پس از
90-45 ثانیه بی حسی انجام می شود.

آماده کردن محل: تراشیدن موهای محل تزریق

ضد عفونی کردن محل تزریق: بتادین و الکل 70 درجه

مایع درمانی

مایعات وریدی براساس وزن مولکولی، مواد موجود در آنها و فشار اسمزی به دو نوع **کلوئیدی** و **کریستالوئیدی** تقسیم می‌شود.

تقسیم بندی های دیگری نیز براساس مواد تشکیل دهنده و تونوسیتته وجود دارد.

مایعات کلونیدی

- ▶ از موادی با مولکولهای درشت و فشار اسمزی بالا تشکیل شده است.
- ▶ کلونیدها نیمه عمر 3-6 ساعت دارند و مایعات را در خون حفظ می‌کنند.
(آلبومین و پلاسما و هماکسل، دکستران)

مایعات کریستالوئیدی

- ▶ از مولکولهای ریز تشکیل شده و ظرف چند دقیقه تا 1 ساعت در بدن پخش و فقط $1/4$ تا $1/5$ در خون باقیمانده و بقیه دفع می‌شود.
- ▶ سدیم کلراید 0.9% ، دکستروز 5% ، دکستروز 10% ، دکستروز سالین، رینگر، رینگر لاکتات و $1/3$ $2/3$ از جمله این دسته هستند.

D/W%5

▶ **تونوسپته : 278 ایزوتونیک**

▶ **موارد استفاده: جبران آب**

درمان هایپرناترمی

تجویز داروها

تولید انرژی به میزان 170 کیلوکالری در لیتر

▶ **منع مصرف: خونریزی و ایسکمی مغزی، دیابت**

D/W%10

▶ تونوسيته: 556 هايپرتونيك

▶ موارد مصرف: توليد انرژي به ميزان 340 كيلوكالري در ليتر

▶ منع مصرف: مانند دكستروز 5%

ايجاد اختلالات الكتروليتي

کلرورسدیم 0.9%

▶ تونوسیته: 308 ایزوتونیک

▶ موارد مصرف: افزایش حجم مایعات درون عروقی

تجویز داروها و خون

جبران هایپوناترمی

▶ موارد منع مصرف: بیماران قلبی و کلیوی و فشارخون بالا

قندی نمکی (5% ، 0.9%)

▶ تونوسیتة: 586 هایپرتونیک

▶ موارد مصرف: جبران مایع و الکترولیت و تولید انرژی

▶ منع مصرف: سالمندان، کودکان و در مصرف طولانی مدت احتیاط شود.

قندی نمکی (%3.33 ، %0.3)

▶ تونوسیتة: ایزوتونیک

▶ موارد مصرف: بازنگه داشتن خط وریدی

رینگر

▶ تونوسیتہ: 309 ایزوتونیک

▶ موارد مصرف: جبران الکترولیت و پلاسما

سوختگی

از دست دادن مایعات بینابینی و بین سلولی

▶ موارد منع مصرف: بیماران قلبی و کلیوی، آکالوز، ہیپرکلسمی

رینگر لاکتات

- ▶ تونوسیتة 274 ایزوتونیک
- ▶ موارد مصرف: مانند رینگر، در مواردی که خطر اسیدوز وجود دارد. (یون لاکتات به سرعت به یون بیکربنات متابولیزه می شود.)
- ▶ موارد منع مصرف: مانند رینگر، آکالوز متابولیک، اسیدوز ناشی از اسید لاکتیک، هیپرکالمی و هیپرکلسمی .

آلبومین

▶ بصورت محلول 5 و 20 % موجود است.

▶ تجویز 120 سی سی از محلول 20 درصد یا 500 سی سی از محلول 5 درصد موجب افزایش 450-500 سی سی در حجم خون می شود.

طبقه بندی هیپوولمی در افراد بالغ

کلاس 4 مرحله پایانی	کلاس 3 شدید	کلاس 2 درحال پیشرفت	کلاس 1 خفیف	مشخصات
بیشتر از 40%	30-40%	15-30%	تا 15%	درصد کاهش حجم خون
بیشتر از 2000	1500-2000	750-1500	کمتر از 750	میزان کاهش حجم خون در فرد بالغ 70 کیلوگرم (میلی لیتر)
بیشتر از 140) اما در مراحل انتهایی شوک متغیر است)	بیشتر از 120	بیشتر از 100	طبیعی	تعداد نبض
بیشتر از 45 و یا تنفس کند و آه مانند	30-40	20-30	طبیعی	تعداد تنفس
کمتر از 5 ml/hr	5-20ml/hr	30-20 ml/hr	بیشتر از 30ml/hr	برون ده ادراری

ترانسفوزیون

► روش کار

توجه به گروه خونی بیمار و خون تزریقی

استفاده از ست فیلتر دار و آنژیوکت 18

مصرف سرم نمکی همراه گلبول فشرده

گرم کردن خون قبل از تجویز در حد 20-30 درجه سانتی گراد

تزریق فرآورده های خونی ظرف مدت 4 ساعت پس از خروج از یخچال

آموزش علائم ناسازگاری به بیمار و کنترل علائم حیاتی

عدم ایجاد فشار در کیسه خون یا تکان دادن آن

عدم اضافه کردن هرگونه دارو و محلول به خون

تزریق خون massive

تعاریف مختلفی برای تزریق خون massive مطرح گردیده است:

- (1) جایگزین نمودن یک حجم خون کامل در عرض 24 ساعت
 - (2) جایگزین نمودن 50% خون در گردش در عرض 3 ساعت
 - (3) تزریق بیش از 10 واحد خون کامل یا 20 واحد گلبول قرمز متراکم در عرض 24 ساعت
- با استفاده از یک روش کاربردی می توان احتمال تزریق خون massive در بیمار را پیش بینی کرد و آن دریافت 4 واحد خون در ساعت می باشد.

استفاده از گروه خونی O در موارد اورژانس

گاهی اوقات در یک بیمار با خونریزی **Massive** و همودینامیک ناپایدار زمان کافی برای تهیه خون ناسازگار و **Cross match** شده وجود ندارد.

در این وضعیت کلینیکی ممکن است گلبول قرمز O **cross match** نشده تزریق گردد.

بکارگیری واحدهای **RH منفی** به منظور عدم ایجاد واکنش بر علیه آنتی ژن **D** در افراد **RH منفی** انجام میشود.

تنها 6 درصد جمعیت گروه خون O منفی دارند، تامین این فنوتیپ خونی با محدودیت روبروست.

ترومبوسیتوپنی

شایعترین اختلال انعقادی در تزریق خون **massive** ترومبوسیتوپنی است که معمولاً پس از دریافت 15-20 واحد گلبول قرمز متراکم ایجاد می‌گردد.

لازم است در تزریق خون **massive** سطح پلاکت را بالاتراز 100000 در میکرولیتر حفظ کرد.

به ازای دریافت 10 واحد گلبول قرمز متراکم 2-4 واحد FFP و 1 واحد پلاکت تزریق می‌گردد.

عوارض ناشی از تزریق خون massive

1) عوارض ناشی از ذخیره سازی خون:

▶ (الف) هایپرکالمی

▶ (ب) مسمویت با سیترات

▶ (ج) اختلالات اسید و باز

2) هایپوترمی

3) دپرسیون قلبی به علت ترانس خون سرد

4) به هم خوردن تعادل اسید و باز بر اثر اسیدیته زیاد خون

5) آزاد شدن اسیدلاکتیک در اثر بدی پرفیوژن نسجی در بیمار

تجویز دارو یکی از مهمترین و شایعترین
فعالیت‌های پرستاری است
به طور متوسط پرستاران 40% وقت خود را در
بیمارستان صرف دارو دادن می‌کنند.

مطالعات در کشور های اروپایی نشان داده است که 19 تا 28 درصد بیماران بستری تحت اشتباهات دارویی قرار می گیرند.

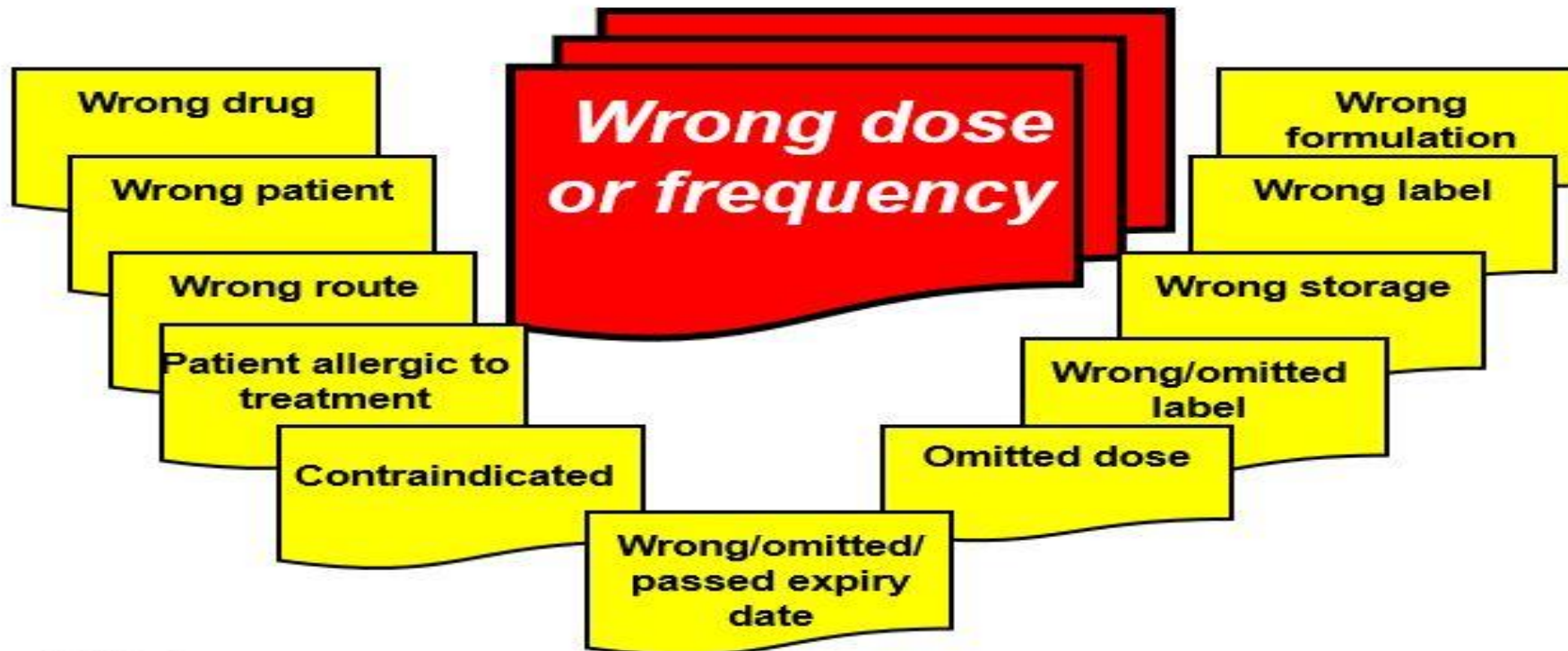
یک ششم اشتباهات دارویی به دلیل اشتباه در انجام محاسبات می باشد

اشتباه در انجام محاسبات دارویی یک مشکل بین المللی است .

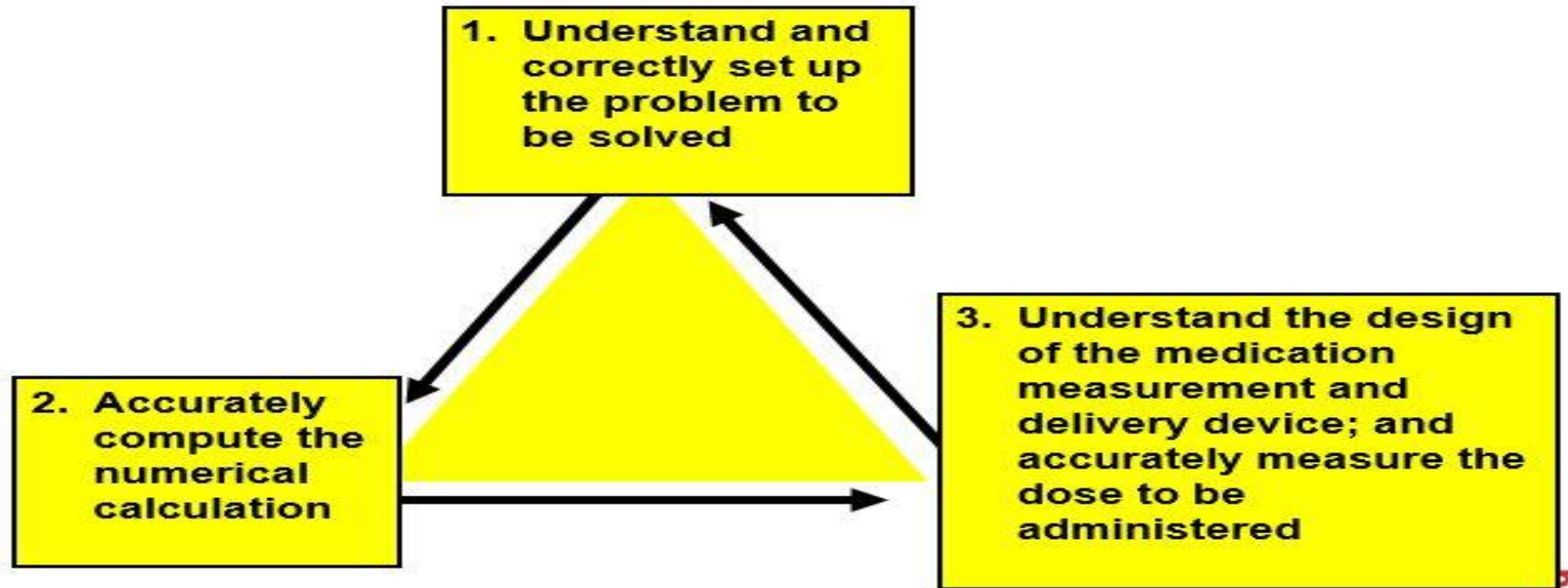
The nurse and the drifting decimal



TYPES OF MEDICATION ERROR



SKILLS REQUIRED TO SAFELY & ACCURATELY CALCULATE MEDICATION DOSAGES



سیستم های اندازه گیری

در تمامی محاسبات دارویی باید واحد دوز دارو با واحد مقدار دارو در حلال همسان باشد . بنابراین پرستار باید با انواع واحدهای اندازه گیری و تبدیل کردن آنها آشنایی کامل داشته باشد .

سیستم های رایج در تجویز دارو عبارتند از :

1- داروسازی

خانگی

3- متریک

apothecary
household
metric

سیستم اندازه گیری خانگی

واحد اندازه گیری	خانگی	معا دل
Drop	15gtt	1 ml
Teaspoon	60gtt	5 ml
Tablespoon	3 Teaspoon	15 ml
Ounce	2 Tablespoon	30 ml
Cup	6 Ounce	180 ml
Glass	8 Ounce	240 ml
Pint	16 Ounce	480 ml
Quart	2 Pint	1000 ml

رویکرد سه مرحله ای محاسبات دارویی

▶ تبدیل CONVERT

▶ محاسبه COMPUTE

▶ تفکر انتقادی CRITICAL THINK

رویکرد سه مرحله ای محاسبات دارویی

مرحله اول: تبدیل یا CONVERT

▶ آیا واحدها یکسان است؟

▶ داروی تجویز شده میلیگرم و داروی موجود بر حسب گرم

مرحله دوم: محاسبه یا COMPUTE

▶ استفاده از فرمول محاسبه

▶ استفاده از تناسب

مرحله سوم: تفکر انتقادی CRITICAL THINK

▶ در مورد عددی که محاسبه کردید فکر کنید

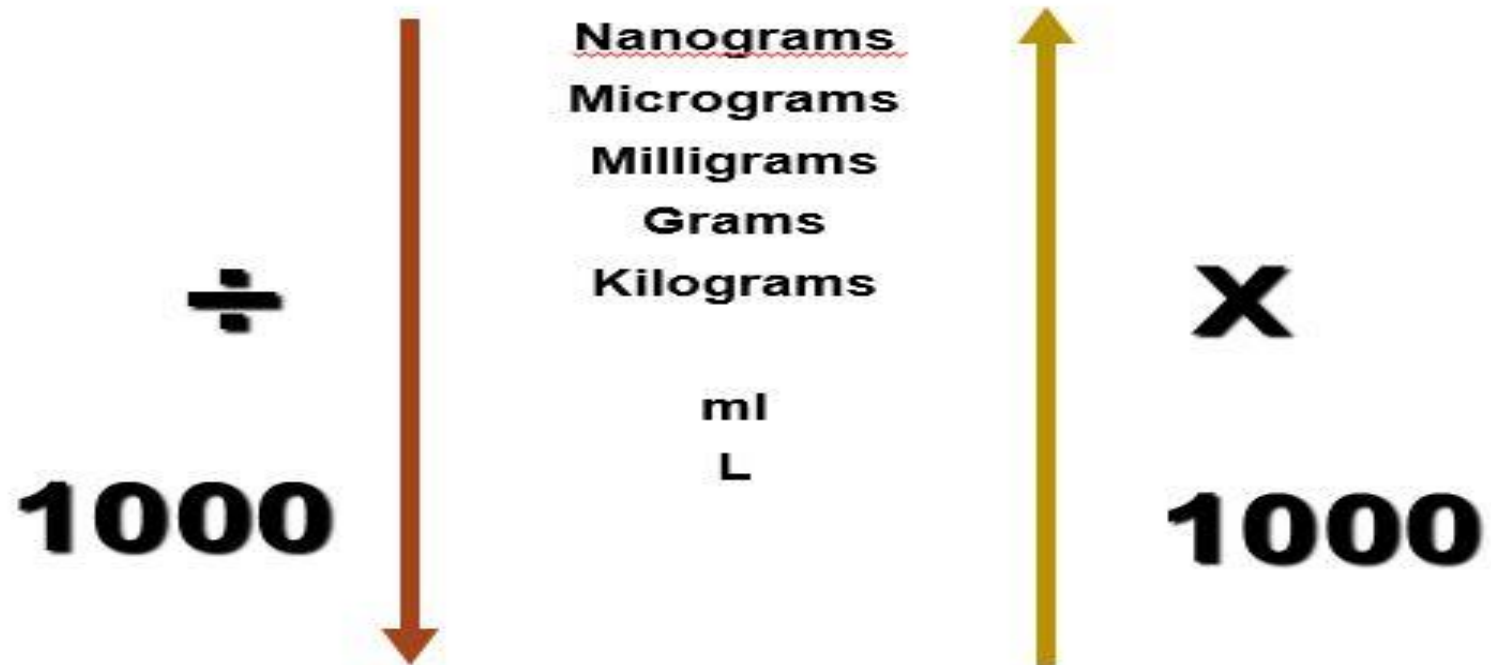
▶ منطقی و مستدل بودن عدد بدست آمده از نظر علمی

▶ عدد خیلی بزرگ یا خیلی خیلی کوچکی

آگاه باشید که.....

- ▶ همیشه محاسبات خود را دو بار چک کنید.
- ▶ اشتباهات محاسباتی بیشتر ناشی از بی دقتی بوده تا بی دانشی.
- ▶ نتیجه به دست آمده را از نظر منطقی و علمی ارزیابی کنید.

CONVERSION



THE “FIVE RIGHTS” OF MEDICATION ADMINISTRATION

Right drug

- Check label 3 times prior to administration
- Be familiar with generic and trade name

Right dose

- Is dose appropriate for pt's age?
- Recheck dosage calculations
- Pay careful attention to decimals

THE “FIVE RIGHTS” OF MEDICATION ADMINISTRATION

Right route

- Never assume the route of administration

Right patient

- Ask pt to state his or her name, compare with ID band
- Use 2 patient identifiers:
 - Name, medical record #, DOB, etc.

THE “FIVE RIGHTS” OF MEDICATION ADMINISTRATION

Right time

- Are there any special considerations?
 - Drug-drug or food-drug interactions
 - Drug effect
 - Bioavailability of drug
- Routine meds must be given within ½ hour before or after the actual time
- Stat drugs must be given within ½ hour of the order

داروهای خوراکی

جامد : قرص کپسول

مایع : الگزیر سوسپانسیون شربت

Basic Formula

- ▶ D = Desired dose = مقدار تجویز شده
- ▶ H = Dose on Hand = مقدار در دسترس
- ▶ V = Vehicle- Tablet or Liquid = تعداد قرص یا مقدار حلال

$$V \times D/H = \text{تعداد قرص یا مقدار محلول}$$



دستور دارویی : لازیکس 60 میلی گرم
خوراکی
دوز موجود : قرص 40 میلی گرمی

$$60 / 40 = 1.5$$

$$X = 1/5 \text{ tablets}$$

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

$$(625 / 250) \times 5 = 12.5$$



$$X = 12/5 \text{ ml}$$

روش صحیح دادن دارو از طریق لوله

- بایستی هر دارو را جداگانه وارد لوله کرد
- لوله را بعد از هر بار دارو یا 20-30 cc آب شسته شود
- قرص ها کاملا باید کوبیده شوند
- دارو ها نبایستی با هم مخلوط شود و یا با مواد غذایی گاوآژ شود
- هر دارو بسته به نوع مصرف آن به همان صورت مصرف شود
- کیپسول های ژلاتینی سوراخ و محتویات آن با فشار خارج و سپس گاوآژ شود

آماده کردن دارو جهت دادن آن از طریق لوله معده

نوع	آماده سازی
مایع	ندارد
قرصهای ساده	خرد و نرم کردن قرص و حل کردن آن در آب
قرصهای زیرزبانی	به صورت زیرزبانی داده شود
قرصهای با پوشش روده ای	قابل خرد و نرم کردن نمی باشند، تغییر نوع دارو
قرصهایی که به تدریج باید جذب شوند	آنها را نمی توان خرد و نرم کرد زیرا ممکن است به سرعت مقدار زیادی دارو جذب شود؛ با داروساز مشورت کنید
کپسول های ژلاتینی نرم حاوی مایع	سوراخی در آن ایجاد کنید و محتویات آن را با فشار خارج کنید.



تغییر در جذب روده و متابولیسم

فنی توئین

- کاهش جذب

وارفارین

- در صورت وجود ویتامین K در مواد غذایی اثر آن کاهش می‌یابد

به نکات تجویز دارو با غذا توجه شود

ضد اسیدها (ANTACIDS)

- باعث خنثی شدن اسید معده و افزایش PH معده میگردند.
- کوتاه اثر میباشند و بایستی حداقل هر دو ساعت یکبار و **30-60 دقیقه پس از صرف** غذا و همچنین قبل از خواب مصرف گردند.
- مانند:

ALUMINIUM HYDROXIDE ,MAGNESIUM
HYDROXIDE,CALCIUM CARBONATE,
SODIUM BICARBONATE

آنتاگونیست های هیستامین (H2 Receptors blockers)

هیستامین از دیواره معده ترشح گردیده و با اتصال به گیرنده های واقع بر سلولهای تولید کننده اسید معده باعث تحریک آنها به تولید اسید می گردند.

- آنتاگونیستهای هیستامین از این اتصال جلوگیری کرده و ترشح اسید را کاهش میدهند.

- این داروها بایستی **30 دقیقه قبل از صرف غذا** مصرف گردند.

- دوام اثرشان نیز طولانی مدت تر از ضد اسید ها میباشد.

- مانند:

FAMOTIDINE ,RANTIDINE ,CIMETIDINE ,NIZATIDIN

مهارکننده های پمپ پروتون (PROTON PUMP INHIBITORS)

موثرتر از آنتاگونیستهای هیستامین میباشند. چراکه ترشح اسید را تا حدود بسیار زیادی متوقف میسازند.

- مصرف **30 دقیقه قبل از غذا** و دوام اثرشان نیز بیشتر از سایر داروهای رفلاکس معده میباشد.
- این دسته از داروها برای افرادی که بدنشان به داروهای ضد اسید و یا مهار کننده هیستامین پاسخ نمیدهد، مناسب میباشد.
- مانند:

OMEPRAZOLE , LANSOPRAZOLE,
PANTOPRAZOLE, RABEPRAZOLE

داروهای تزریقی



آمپول

ویال

سرنج آماده

تنظیم قطرات مایعات وریدی تجویزی

IV FLOW RATE: DROPS PER MIN

Formula for IV flow rate for manually regulated IVs ordered in mL per hour or for minutes

$$\frac{\text{Volume (mL)}}{\text{Time (min)}} \times C = R$$

Calibration or drop factor (drops per mL)

gtt per min

محاسبه تنظیم قطرات سرم

$$\text{Gtt / min} = \frac{V \times C}{T \times 60}$$

$$V / 4T$$

$$V / T$$



تفاوت اصطلاحات زیر در چیست؟

Bolus •

Injection •

Perfusion •

Infusion •

- I. تزریق یکباره داخل وریدی
- II. تزریق به روش غیر وریدی
- III. تزریق به صورت میلی لیتر در ساعت
- IV. تزریق به صورت قطره در دقیقه

محاسبات دارویی

حجم میکروست = ؟

100 میلی لیتر

تعداد قطرات میکروست = ؟

6000 قطره

چرا هر میلی لیتر میکروست 60 قطره میباشد؟

زیرا واحد زمان 60 میباشد بنابراین عدد محاسبه شده برای

قطره در دقیقه = میلی لیتر در ساعت

♪ برای تبدیل ساعت به دقیقه باید عدد را ضربدر 60 کرد

♪ برای تبدیل میلی لیتر به قطره باید عدد را ضربدر 60 کرد

محاسبات دارویی

همواره غلظت داروها بر اساس گرم در حجم معین بیان میشود:

سرم قندی 5% = 5 گرم گلوکز در 100 میلی لیتر

لیدوکائین 2% = 2 گرم لیدوکائین در 100 میلی لیتر

اپی نفرین 1/1000 = 1 گرم اپی نفرین در 1000 میلی لیتر

و

محاسبات دارویی

جهت انجام محاسبات دارویی دو اصل مهم را باید رعایت نمود:

1. تمامی واحدها (دوز تجویزی و میزان داروی موجود در محلول) یکسان باشند.
2. میزان حجم محلول را در نظر داشته باشید.

محاسبات دارویی

مثال:

• برای بیمار دارای PVC های مکرر 80 میلی گرم لیدوکائین تجویز شده، چند میلی لیتر از محول 2% برداریم؟

لیدوکائین 2% = 2 گرم در 100 میلی لیتر = 2000 میلی گرم در 100 میلی لیتر

100cc	2000Mg
X	80mg

$$X = (100 \times 80) \div 2000 = 4cc$$

محاسبات دارویی

مثال :

- برای بیمار ذکر شده میزان 2 میلی گرم در دقیقه دوز نگهدارنده لیدوکائین تجویز شده ، میزان تنظیمی را برای تجویز با میکروست و پمپ تزریقی همراه سرنگ 50cc محاسبه نمایید . (نصف حجم محلول درست شده لیدوکائین 2% باشد)

100cc = 6000 قطره

میزان لیدوکائین موجود در میکروست = 1 گرم = 1000 میلی گرم

$$\begin{array}{cc} 1000\text{mg} & 6000\text{Drop} \\ 2\text{mg} & X \end{array}$$

$$X = (2 \times 6000) \div 1000 = 12\text{Drop}/\text{min}$$

محاسبات دارویی

مثال:

- برای بیماری با فشار خون بالا به میزان 8 میکروگرم در دقیقه سرم TNG تجویز شده ، در صورت استفاده از میکروست تعداد قطرات در دقیقه را محاسبه نمایید؟
در صورت استفاده از پمپ تزریقی میزان میلی لیتر در ساعت را برای تنظیم دستگاه محاسبه نمایید؟

محاسبات دارویی

شال :

- برای بیماری با فشار خون بالا به میزان 8 میکروگرم در دقیقه سرم TNG تجویز شده ، میزان تنظیمی را برای تجویز با میکروست و پمپ تزریقی دارای سرنگ 50cc محاسبه نمایید . (هر آمپول 5 TNG میلی گرم میباشد)
 $5000\mu\text{g} = 5\text{mg} = \text{TNG}$

$$\frac{5000\mu\text{g}}{8\mu\text{g}}$$

$$\frac{6000\text{Drop}}{X}$$

$$X = (8 \times 6000) \div 5000 = 9/6 \approx 10 \text{ Drop/min}$$

$$9/6 \div 2 = 4/8 \text{ cc/h}$$

محاسبات دارویی

- برای بیماری با فشار خون پایین به میزان 5 میکروگرم به ازای هر کیلوگرم در دقیقه سرم دوپامین تجویز شده ، میزان تنظیمی را برای تجویز با میکروست و پمپ تزریقی دارای سرنگ 50cc محاسبه نمایید . (هر آمپول دوپامین 200mg میباشد، وزن بیمار 70 کیلوگرم)

$$\text{دوپامین} = 200\text{mg} = 200000\mu\text{g} \quad \text{میزان دوز تجویزی} = 5 \times 70 = 350\mu\text{g}/\text{min}$$

$$\frac{200000\mu\text{g}}{350\mu\text{g}} \quad \frac{6000\text{Drop}}{X}$$

$$X = (350 \times 6000) \div 200000 = 10/5 \approx 11 \text{ Drop/min}$$

$$10/5 \div 2 = 5/25 \text{ cc/h}$$

محاسبات دارویی

- برای بیماری با فشار خون پایین به میزان 10 میکروگرم به ازای هر کیلوگرم در دقیقه سرم دوبوتامین تجویز شده ، میزان تنظیمی را برای تجویز با میکروست و پمپ تزریقی دارای سرنگ 50cc محاسبه نمایید . (هر آمپول دوبوتامین 250mg میباشد، وزن بیمار 70 کیلوگرم)

$$250000\mu\text{g} = 250\text{mg} = \text{دوپامین} \quad \text{میزان دوز تجویزی} = 10 \times 70 = 700\mu\text{g}/\text{min}$$

$$\frac{250000\mu\text{g}}{700\mu\text{g}} = \frac{6000\text{Drop}}{X}$$

$$X = (700 \times 6000) \div 250000 = 16/8 \approx 17 \text{ Drop}/\text{min}$$

$$16/8 \div 2 = 8/4 \text{ cc}/\text{h}$$

محاسبات دارویی

مثال :

- برای بیماری به میزان 1000 واحد در ساعت سرم هپارین تجویز شده ، میزان تنظیمی را برای تجویز با میکروست و پمپ تزریقی دارای سرنگ 50cc محاسبه نمائید . (از 5000 واحد هپارین برای ساخت محلول استفاده شده)

$$\begin{array}{r} 5000\text{IU} \\ 1000\text{IU} \end{array} \quad \begin{array}{r} 100\text{cc} \\ X \end{array}$$

$$X = (1000 \times 100) \div 5000 = 20 \text{ Drop/min}$$

$$20 \div 2 = 10 \text{ cc/h}$$

فرمول تهیه سرم با درصد غیر متعارف

$$\frac{C_s - C_d}{C_s - C_h} \times V = V_h$$

C_s = غلظت محلول استوک (غلیظ)

C_d = غلظت محلول درخواستی

C_h = غلظت محلول رقیق (سرم)

V = حجم مورد نیاز

V_h = حجم محلول رقیق

برای یک نوزاد 270 میلی لیتر سرم قندی 15 % در 24 ساعت دستور داده شده است . سرم قندی 5% و 50% موجود است . نسبت ترکیبی و تعداد قطرات را محاسبه کنید



$$\frac{50-15}{50-5} \times 270 = 210$$

$$(D 5\%) = (10.5 \text{ gr})$$

$$270 - 210 = 60 \propto (D 50\%) = (30 \text{ gr})$$

$$270 \times 15\% = 40.5 \text{ gr}$$

$$270 / 24 = 11.25 \text{ gtt / min}$$

محاسبه به روش معادله دو مجهولی

محاسبات دارویی

مثال :

- برای کودکی 150 میلی لیتر محلول قندی 7% تجویز شده ،چه میزان محلول قندی 5% را با محلول قندی 50% مخلوط نمائیم تا محلول فوق ساخته شود؟

$$\left\{ \begin{array}{l} X(5) + Y(50) = 150(7) \\ X + Y = 150 \end{array} \right. \longrightarrow X = 150 - Y$$

$$(150 - Y)(5) + 50Y = 1050$$

$$45Y = 300$$

$$Y = 6.6$$

$$X = 150 - 6.6 = 143.4$$

سیاس