



NURS2600

成人护理

静脉输注和注射

高博士讲师

电话:+852 3917 6630/电子邮件:
kojoanna@hku.hk

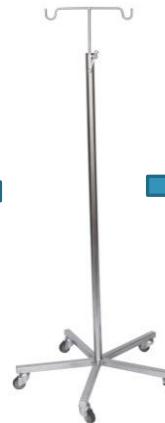
学习成果

本课结束时，学生应该能够：

- 区分晶体溶液和胶体溶液；
- 识别不同类型的静脉通道；
- 识别不同类型的输液器和输液方法；
- 正确理解静脉输液医嘱；
- 正确计算静脉用药的剂量；
- 正确记录IV输液；
- 向接受静脉输液的患者描述护理和教育；
- 了解静脉给药的原则；
- 描述与静脉注射/输注相关的不同并发症的特征；
- 提出预防并发症的措施；

血管内输注给药

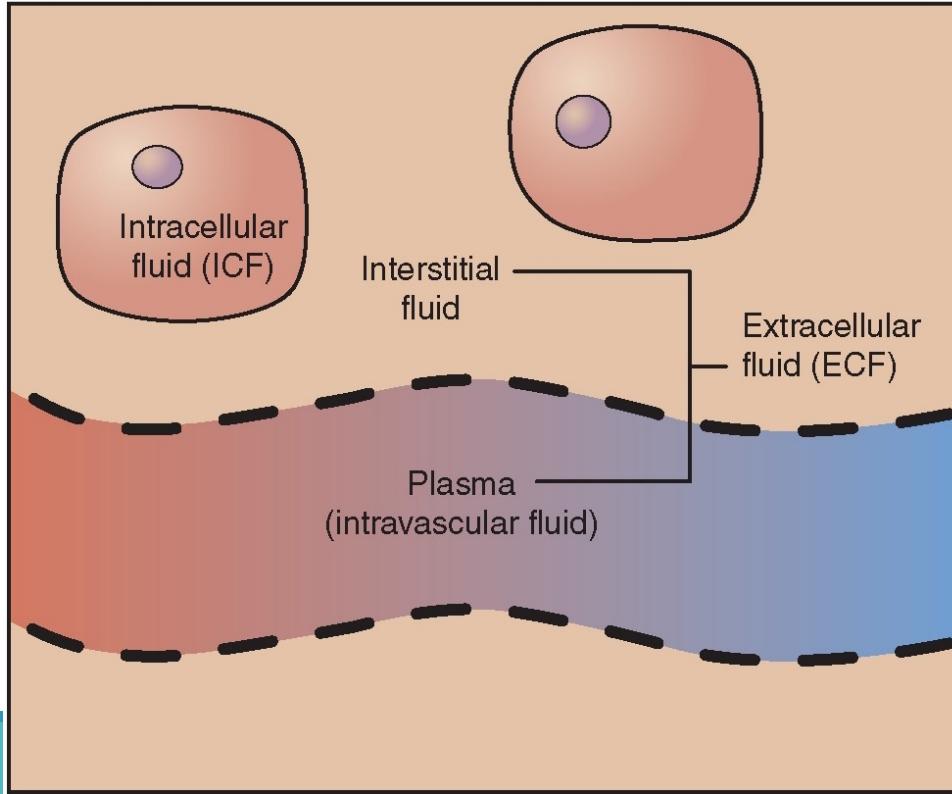
需要？？





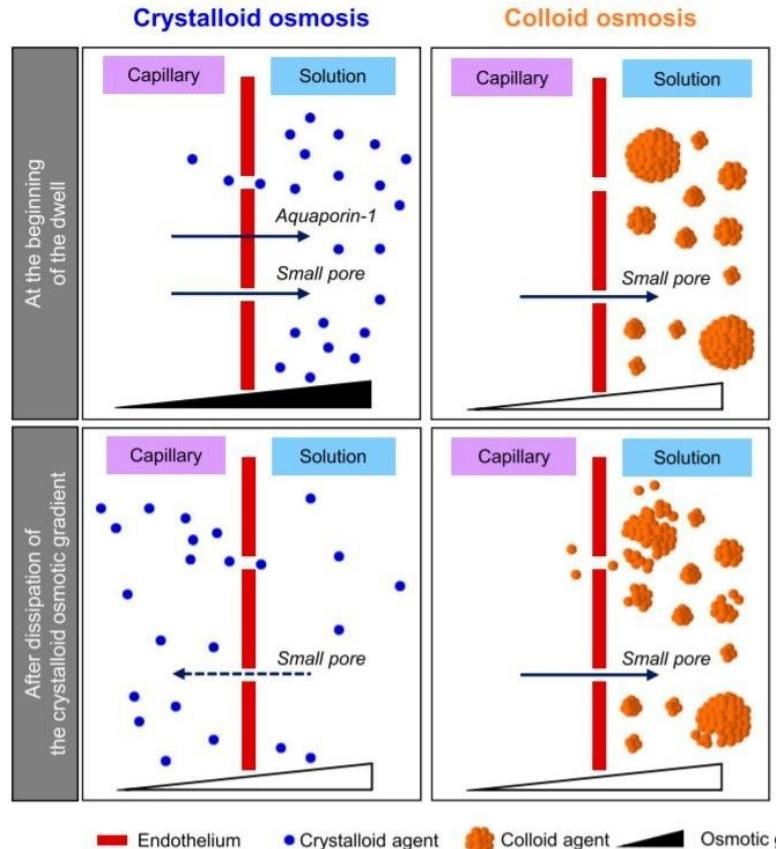
解决方法

液体和电解质平衡



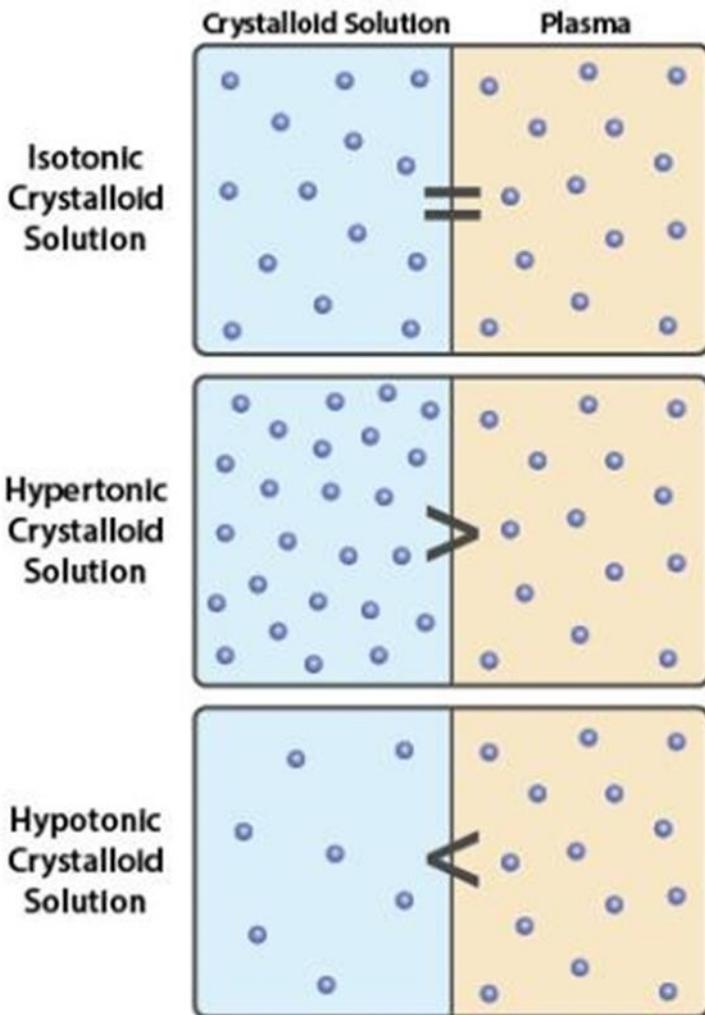
解决方案的类型

类型 解决方法	特征
晶体	<ul style="list-style-type: none"> 含有水溶性电解质 缺乏蛋白质和不溶性分子
胶体	<ul style="list-style-type: none"> 包含大的不溶分子 通常是蛋白质或复合多糖
血液制品	<ul style="list-style-type: none"> 积层电池 整个细胞 血小板 新鲜冰冻血浆



晶体

- 等张的
- 高渗的
- 低渗的



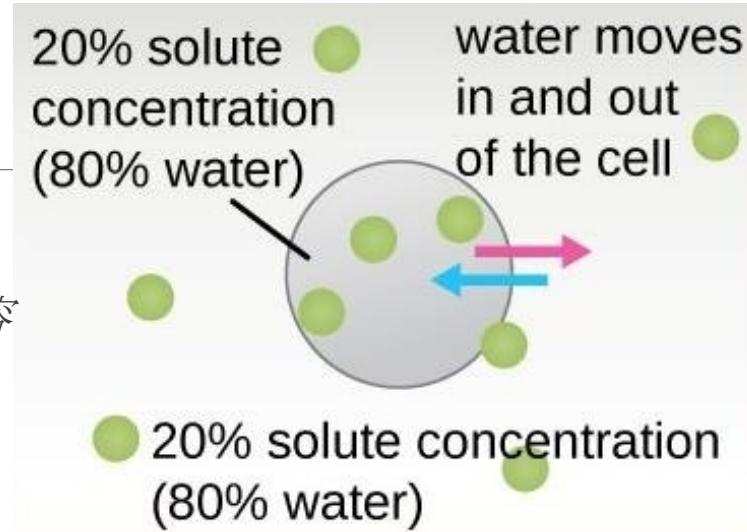
晶体等渗的

总渗透压接近ECF($\sim 250\text{--}375 \text{ mOsm/L}$)

不会引起体液任何实质性的重新分布，扩大了ECF容积

临床指征

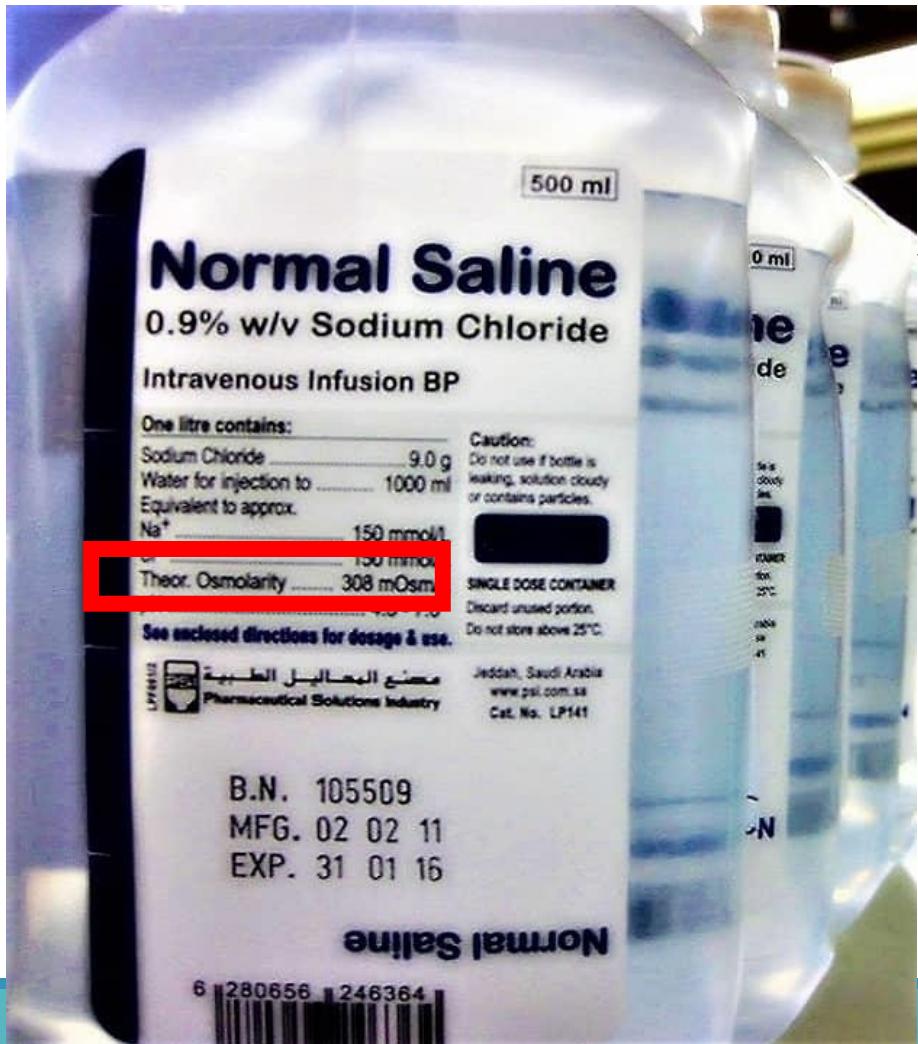
- 液体容量不足的患者
 - 严重呕吐或腹泻
 - 轻度低血容量状态
 - 外科手术



例子

- 生理盐水(0.9%氯化钠)
- 5%葡萄糖
- 乳酸林格/哈特曼溶液
- 2.5%葡萄糖和0.45%氯化钠

(一半一半溶液)



2.5% Dextrose and 0.45% Sodium Chloride Injection USP

1000 mL

EACH 100 mL CONTAINS 2.5 g DEXTROSE HYDROLYzed USP
450 mg SODIUM CHLORIDE USP pH 4.5 (3.2 to 6.5)
mEq/L SODIUM 77 CHLORIDE 77 OSMOLARITY 280
mOsmol/L (CALC) STERILE NON-PYROGENIC SINGLE
DOSE CONTAINER ADDITIVES MAY BE INCOMPATIBLE
CONSULT WITH PHARMACIST IF AVAILABLE WHEN
INTRODUCING ADDITIVES USE ASEPTIC TECHNIQUE MIX
THOROUGHLY DO NOT STORE DOSAGE INTRAVENOUSLY
AS DIRECTED BY A PHYSICIAN SEE DIRECTIONS CAUTIONS
SQUEEZE AND INSPECT INNER BAG WHICH MAINTAINS
PRODUCT STERILITY DISCARD IF LEAKS ARE FOUND MUST
NOT BE USED IN SERIES CONNECTIONS DO NOT USE UNLESS
SOLUTION IS CLEAR Rx ONLY STORE UNIT IN MOISTURE
BARRIER OVERWRAP AT ROOM TEMPERATURE (25°C/77°F)
UNTIL READY TO USE AVOID EXCESSIVE HEAT SEE INSERT

VIAFLEX CONTAINER

PL 146 PLASTIC

BAXTER VIAFLEX AND PL 146 ARE TRADEMARKS OF
BAXTER INTERNATIONAL INC

FOR PRODUCT INFORMATION 1-800-933-0303

Baxter

BAXTER HEALTHCARE CORPORATION
DEERFIELD IL 60015 USA

MADE IN USA

2

3

4

5

6

7

8

晶体状低渗

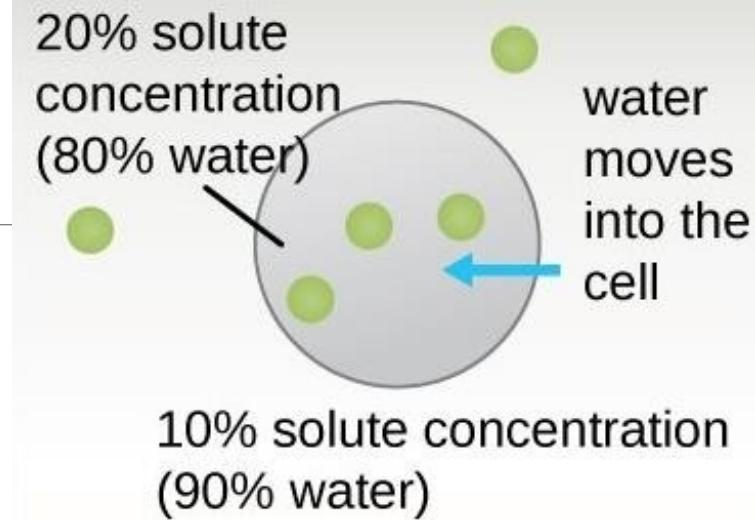
- 较低浓度，渗透压 $\leq 250 \text{ mOsm/L}$
- 水从ECF到ICF的移动

临床指征

- 细胞内脱水患者(如糖尿病酮症酸中毒)

例子

- 氯化钠
- 氯化钠
- 葡萄糖



过多的低渗液体
⇒ 脑细胞肿胀&增加颅内压

LIFT
HERE

500 mL

NDC 0264-4021-55
S4021-SS

0.45% Sodium Chloride Injection USP

Each 100 mL contains:
Sodium Chloride USP 0.45 g
Water for Injection USP qs

B|BRAUN

B. Braun Medical Inc.
Irvine, CA USA 92614-5895

0.45% Sodium Chloride Injection USP



NDC No. (01)0302644021555

pH adjusted with
Hydrochloric Acid NF
pH: 5.3 (4.5-7.0)
Osmolality:

155 mOsmol/liter, hypotonic

**Electrolytes (mEq/liter): Sodium 77
Chloride 77**

Sterile, nonpyrogenic.
Single dose container.

For intravenous use only.
Use only if solution is clear and vacuum is present.

Recommended Storage:
Room temperature (25°C).
Avoid excessive heat. Protect from freezing.
See Package Insert.

Rx only

Y37-002-133
Made in USA

晶体-高渗

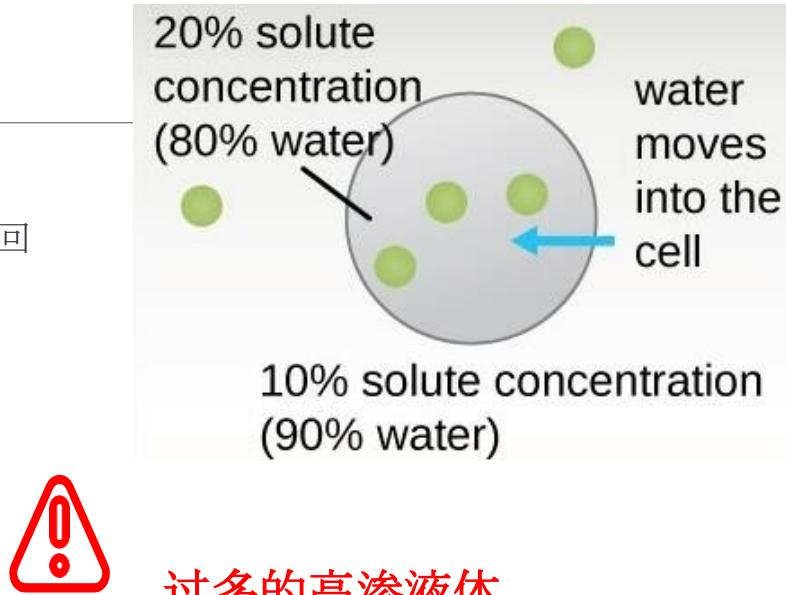
- 高浓度流体，渗透压 $\geq 375 \text{ mOsm/L}$
- 细胞内外的压力梯度不相等会将细胞和组织间的水吸回血管内，细胞和组织空间会缩小

临床指征

- 迅速扩大循环容量
- 严重低钠血症患者
- 脑水肿患者

例子

- 10%葡萄糖
- 3%氯化钠



过多的高渗液体
⇒ 血管内液体
&
水肿

500 mL NDC 0409-7938-19
IN 1000 mL PARTIAL-FILL CONTAINER

10% DEXTROSE Injection, USP

EACH 100 mL CONTAINS DEXTROSE,
HYDROUS 10 g IN WATER FOR
INJECTION.

505 mOsmol/LITER (CALC.)

pH 4.8 (3.2 TO 6.6)
**CAUTION: HYPERTONIC. ADMINISTER
ONLY AFTER DILUTION. DEXTROSE
SOLUTIONS WITHOUT SALTS
SHOULD NOT BE USED IN BLOOD
TRANSFUSIONS BECAUSE OF
POSSIBLE ROULEAU FORMATION.**

ADDITIVES MAY BE
INCOMPATIBLE. CONSULT WITH
PHARMACIST, IF AVAILABLE.
WHEN INTRODUCING ADDITIVES,
USE ASEPTIC TECHNIQUE, MIX
THOROUGHLY AND DO NOT
STORE.



CONTAINS DEHP



SINGLE-DOSE CONTAINER. FOR I.V.
USE. USUAL DOSAGE: SEE INSERT.
STERILE, NONPYROGENIC. USE ONLY
IF SOLUTION IS CLEAR AND
CONTAINER IS UNDAMAGED.
MUST NOT BE USED IN SERIES
CONNECTIONS.

Rx ONLY

胶质

- 包含不能通过半透膜的大分子
- → 胶体保留在血管腔内&扩大血管容积，增加循环血量
- 具有比晶体更长的作用持续时间

临床指征

- 彭斯
- 严重低白蛋白血症
- 严重低血容量的复苏

例子

- 佳乐施(严重低血容量症)
- 白蛋白(低白蛋白血症)





静脉注射解决方案概述

类型	同渗容摩	原则	临床适应症	例子
等渗晶体	250 – 375 mOsm/L	<ul style="list-style-type: none">▪ 不引起任何体液的大量再分布▪ 扩展ECF容量	<ul style="list-style-type: none">▪ 液体容量不足的患者<ul style="list-style-type: none">➢ 严重呕吐或腹泻➢ 轻度低血容量状态➢ 外科手术	<ul style="list-style-type: none">▪ 生理盐水(0.9%氯化钠)▪ 5%葡萄糖▪ 乳酸林格/哈特曼溶液▪ 2.5%葡萄糖和0.45%氯化钠(各半溶液)
低渗晶体	≤ 250 mOsm/L	<ul style="list-style-type: none">▪ 水从ECF到ICF的移动	细胞内脱水患者(如糖尿病酮症酸中毒)	<ul style="list-style-type: none">▪ 0.45%氯化钠▪ 0.33%氯化钠▪ 2.5%葡萄糖
高渗晶体	≥ 375 mOsm/L	<ul style="list-style-type: none">▪ 将细胞和间质水吸回血管腔	<ul style="list-style-type: none">▪ 迅速扩大循环容量▪ 严重低钠血症患者▪ 脑水肿患者	<ul style="list-style-type: none">▪ 10%葡萄糖▪ 3%氯化钠
胶体	佳乐施(274 mOsm/L)(无需记忆)	<ul style="list-style-type: none">▪ 包含残留在血管腔室中的大分子▪ 增加循环血量	<ul style="list-style-type: none">▪ 彭斯▪ 严重低白蛋白血症▪ 严重低血容量的复苏	<ul style="list-style-type: none">▪ 佳乐施(严重低血容量症)▪ 白蛋白(低白蛋白血症)

静脉输注

输液方法

自流

- 手动调整/计算速率
- 溶液的高度影响流速

电子输液

- 输液泵
 - 以更高的精确度进行输液(例如，含钾，含药物)
 - 需要可以安装在指定泵中的特殊管道
- 注射泵
 - 具有较高精度的静脉输注装置，但是可以制备的药物总量有限

重力输液-手动调节滴速



电子输液



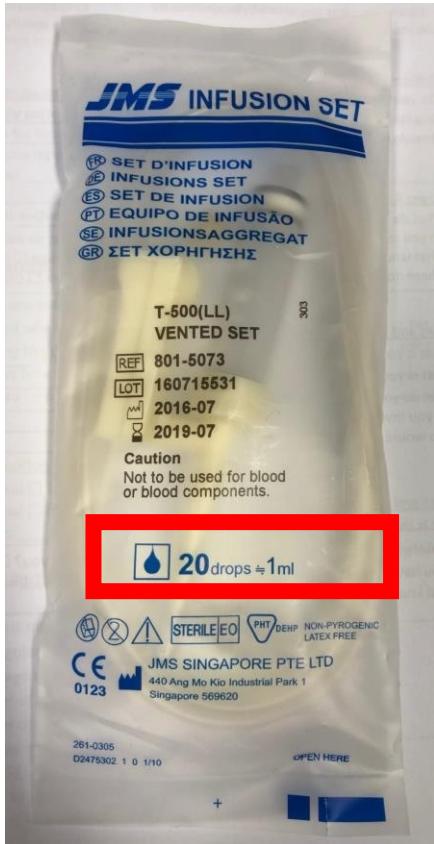
输液泵



注射泵

输液器

自流



丢弃因子过滤器体积控制滴定管



泵组

<https://www.youtube.com/>
手表？v=sokelbE-EdA



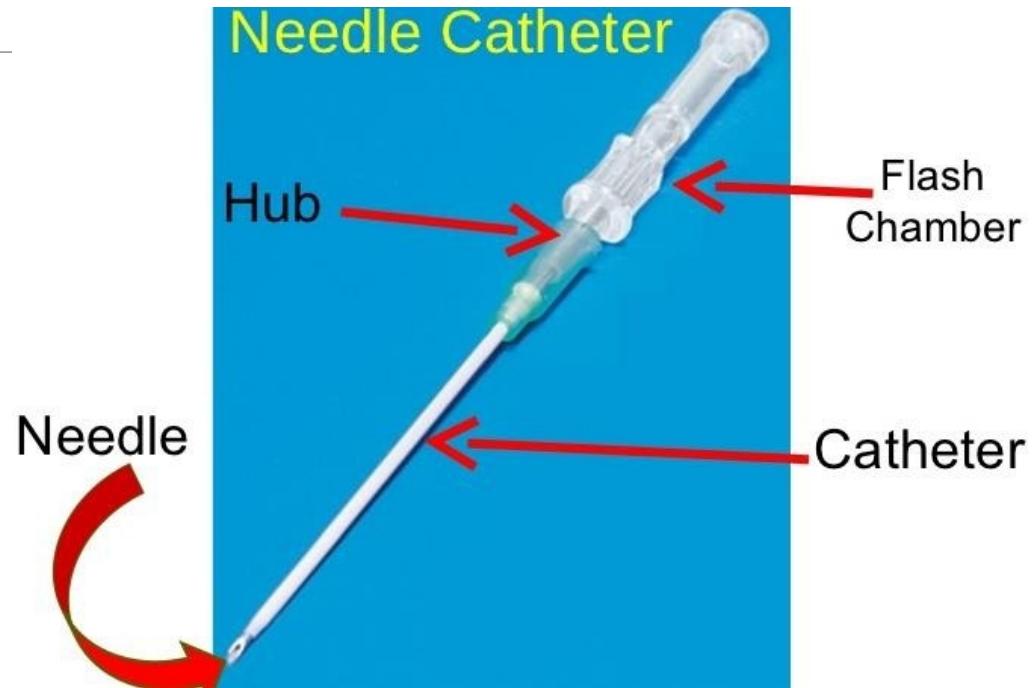


静脉通路

外围静脉通道



血管导管



外围静脉通道



至伸缩管



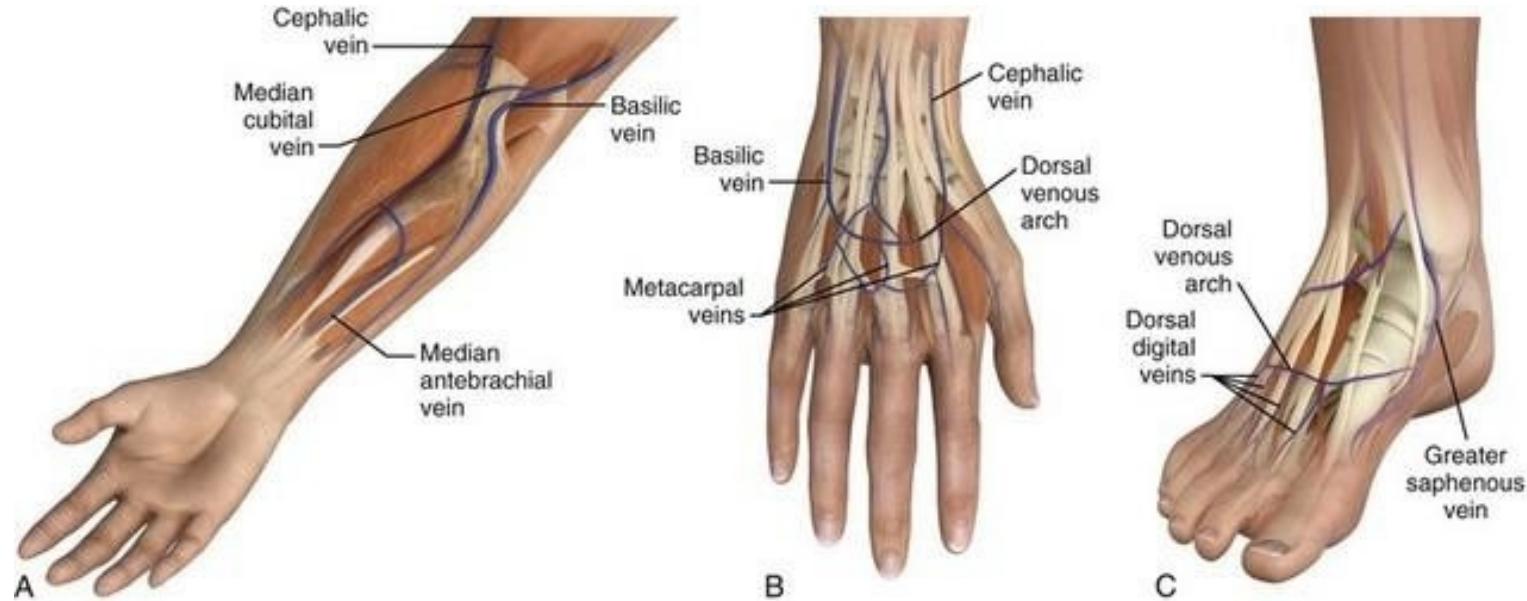
至静脉输液

针刺伤的预防

Needleless
device
Or
MicroClave



常见的外周静脉穿刺部位

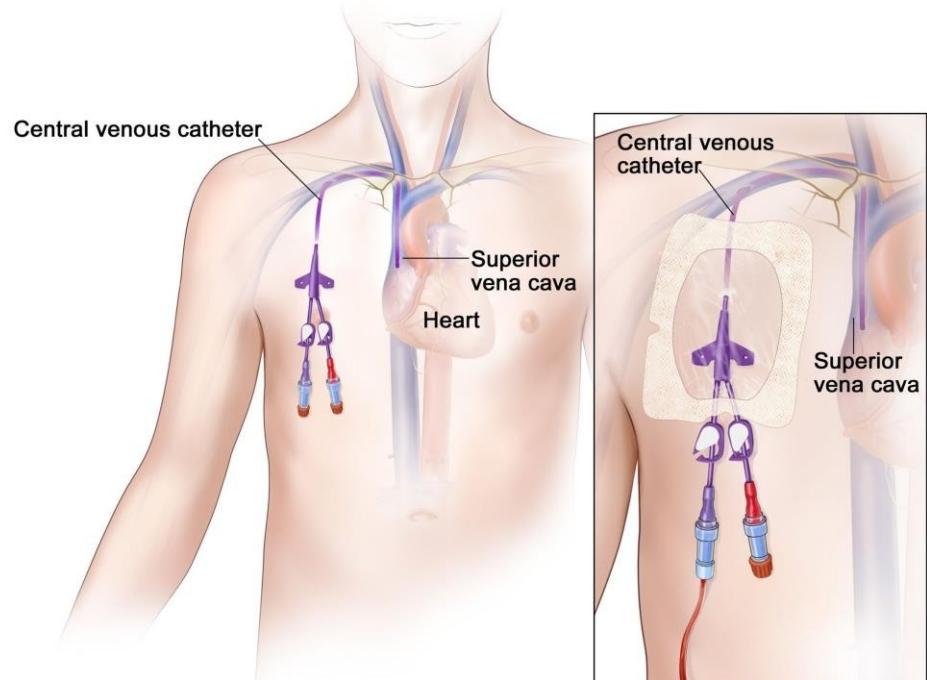


中心静脉通路

中心静脉导管

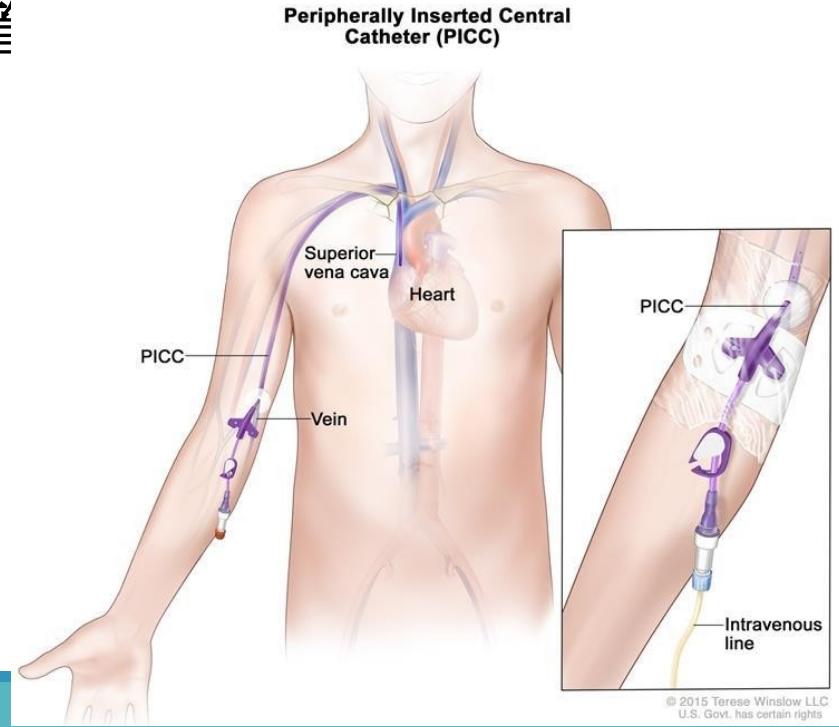


Central Venous Catheter



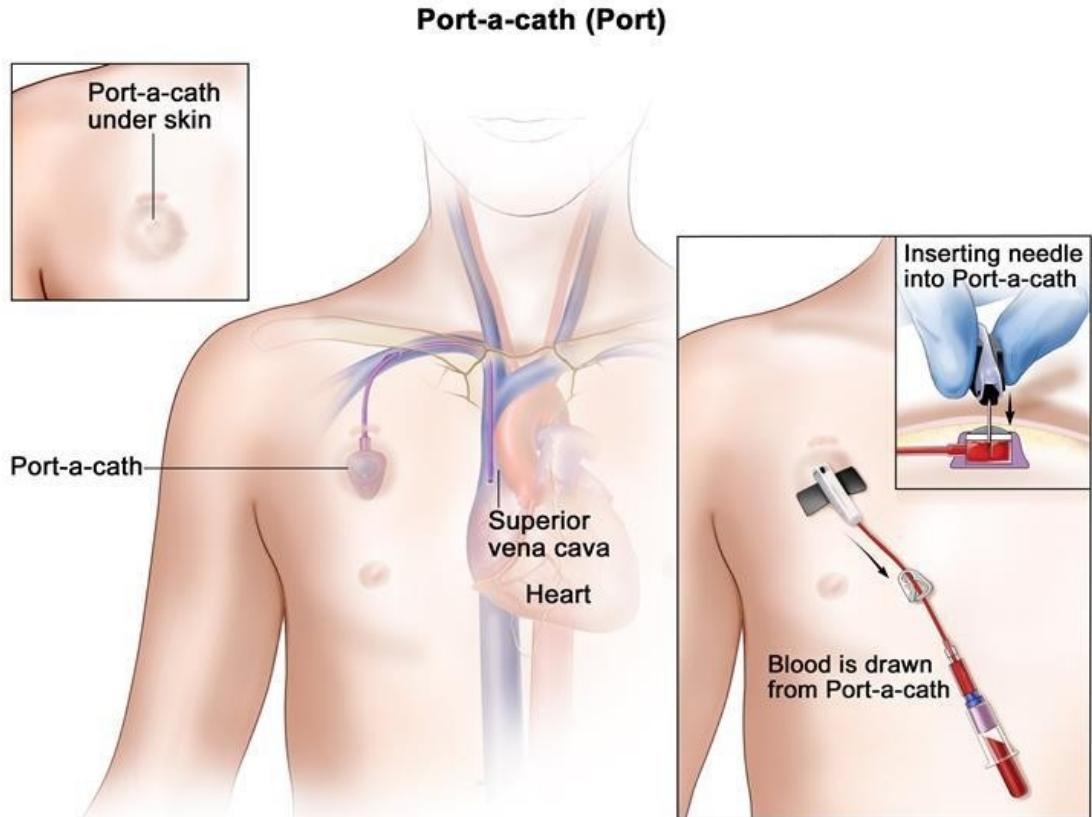
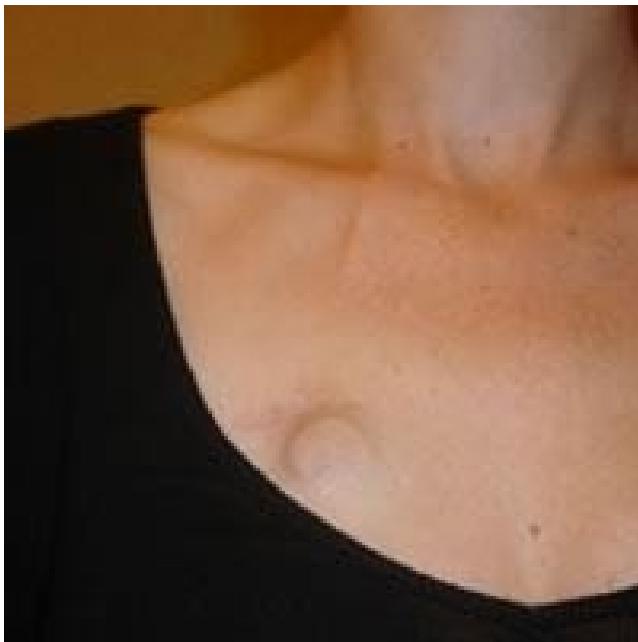
中心静脉通路

经外周插入的中心静脉导管



中心静脉通路

植入式输液端口



三向



输液处方解读

常见医学缩写

D = D5 = 5% Dextrose

D10 = 10% Dextrose

S = NS = Normal Saline (0.9% NaCl)

0.33% NaCl = 0.33% Sodium Chloride

: = 0.45% NaCl和2.5% D(各半溶液)NS +

K⁺20mmol=含20毫摩尔钾的生理盐水

Date

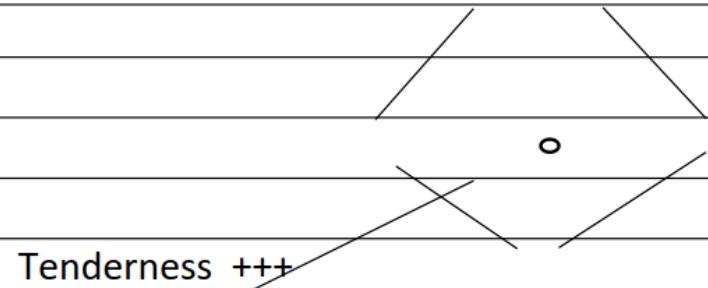
XX/X/2022

Patient complained of dull pain over right lower abdomen x 1/7 start to have sharp pain this morning.

0900

MED Vomit +, Nausea ++, Diarrhea -, Loss of appetite x 1/7, Fever: 38oC

Abdominal examination:



Imp: ? Appendicitis

数量

频率

1 D5解决方案和
然后是1 NS溶液

Mx: Keep NPO

BP/P/, Temp 4H

途径

IVF: 1D1S 500ml Q8H

静脉注射液的类型₃₄

Medizinische
Begriffe

下面怎么样？

试管婴儿:2D1S
500ml毫升Q8H

2D 1S

第一袋:D5 500ml

2袋装:D5
500ml

3注册营养师袋子
:500毫升生理

盐水

2nd 的循

2D

4 泰国(Thailand)袋装:D5 500ml

超过8小时



体外受精的常见频率



Q4H·Q6H



全价



Q8H·Q12H



KVO
(保持静脉畅通)

输注速率(滴注速率)计算

处方中要输注
的体积(ml)

总输入时间

02分钟

小时间隔x 60分钟/小时



01 IV的下降系数
设置



20 / 60滴/毫
升?

输注速率计算

通过重力
(滴/分钟)

(以毫升为单位的待输注体积)×(下降系数)
总时间(分钟)

通过输液泵(
毫升/小时)

以毫升为单位的待输注总体积
要输注的总小时数

试管婴儿:1D1S 500ml毫升Q8H



通过重力
(滴/分钟)

通过输液泵(毫升/
时)

500毫升x 20滴/毫升=500毫升

8小时60分钟

8小时

drops/min

= 62 ml/hour

When adjusting drip rate, we may convert drops/min to seconds/ drop

$$60 \text{ secs} \square (\text{drops}/\text{min})$$

的注入速率**1D1S 500ml毫升Q8H= 21滴60秒**

21滴/分钟= ~3秒/滴

Q12H怎么样？

Q6H

？

Q4H

？

证明文件

I&O海图上的文件

1D1S 500ml Q8H

Time	INTAKE(in mls)					
	By Infusion				By Mouth	
	Nature	Amount	Given by/	Nature	Amount	Nature
8:00 PM						
9:00 PM						
10:00 PM						
11:00 PM						
cumulative						
XX/X/2022	12 MN	NS	500	Ada		Mina
1:00 AM						

根据订单，每个袋子
应该在**8**小时内注射

XX/XX/2023

Time	INTAKE(in mls)			
	By Infusion		By Mouth	
	Nature	Amount	Given by/ Mature	Checked by
8:00 PM				
9:00 PM				
10:00 PM				
11:00 PM				
cumulative				
12 MN	NS	500	<i>Adva</i>	<i>Mina</i>
1:00 AM				

The nurse who performs 3C5R together

The nurse who administers the IVF

周围静脉输液病人的护理

静脉输液病人的护理

- 评估输液部位的异常情况
 - 红色
 - 膨胀
 - 疼痛
 - 套管位置
- 确保**不**静脉注射系统中有空气
- 如果静脉注射部位目前没有使用，则在使用静脉注射液/静脉注射药物之前评估静脉注射部位的通畅性
 - 注射约3毫升生理盐水(生理盐水冲洗),检查静脉通道是否通畅
 - 观察有无堵塞迹象
 - 渗漏
 - 膨胀
 - 痛苦的经历

静脉输液病人的护理

- 根据规定的时间表调节输注速度
- 即使使用输液泵，也要定期检查输液速度
- 输液容器的高度不能太低
- 检查管道全长是否有任何扭结
- 如果静脉注射通道位于屈曲区域，相应地调整其位置以防止堵塞
- 确保静脉注射通道上的敷料始终保持清洁、干燥并粘附在皮肤上
- 正确固定静脉注射通道和输液
- 当静脉输液超过1次时，正确标记静脉输液管
- **总是找到；查出全部**在连接/断开任何之前，将输注/装置线路恢复到其原点
器械/输注

教育患者：

如果出现疼痛、发红、肿胀和渗出，请通知护士



自动调节流量的



的液面

Not

如果静脉注射部位在上肢，不要让上臂高于静脉注射液

IV药物管理

IV药物管理



IV推送使用
注射器(大剂
量)



缓慢输注
带输液器



通过输液
泵

Reason medicine not administered

F-Fasting R-Patient refused W-Withheld

V-Vomiting A-Absent from ward

DATE	Drug	Dose	Route	Freq.	Date	Time
2023年xx月xx日	Augmentin	1.2 g	IV	Q8H		

Date Off/Sign.	Duration	Sign

DATE	Drug	Dose	Route	Freq.	Date	Time
2023年xx月xx日	NS flush	5ml	IV	Q8H		

Date Off/Sign.	Duration	Sign



静脉给药前的准备

制造商/机构指南/药房的建议

- 丸药还是输液？
- 需要稀释吗？如果是，溶剂的类型和数量

评估病人的状况和反应

- 静脉通道和静脉状况

如果患者使用相同的静脉注射通道接受静脉注射

- 给药前检查静脉注射液与静脉注射药物的相容性
- 如果不兼容，建议设置另一个静脉注射入口

I.V. AUGMENTIN 300 mg / 600 mg / 1.2 g

Amoxycillin and Potassium Clavulanate Injection IP 300 mg / 600 mg / 1.2 g

Method of Administration

I.V. AUGMENTIN may be administered either by intravenous injection or by intermittent infusion. It is not suitable for intramuscular administration.

Instructions for Use/Handling

SINGLE USE VIAL ONLY

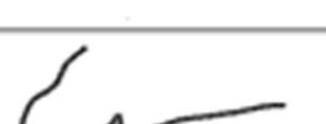
1.2 g vial: To reconstitute dissolve in 20 ml sterile Water for Injection IP (Final volume 20.9 ml)

A transient pink coloration may or may not appear during reconstitution. Reconstituted solutions are normally colourless or a pale, straw colour.

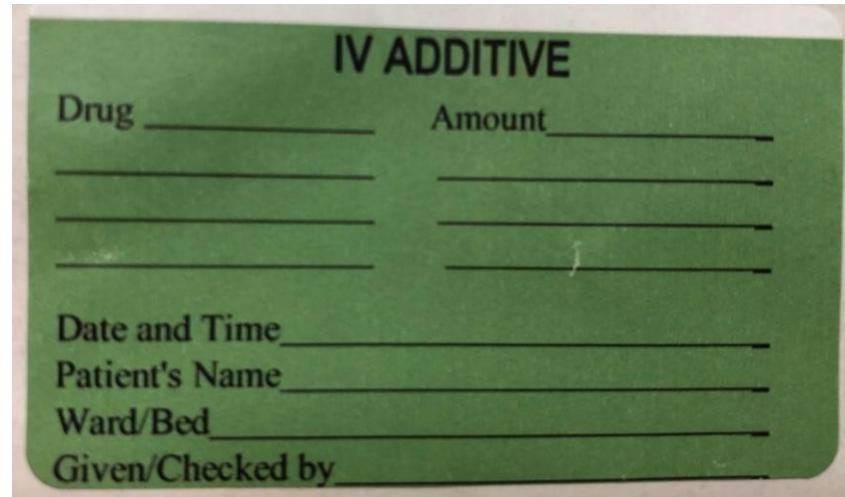
Reason medicine not administered

F-Fasting R-Patient refused W-Withheld

V-Vomiting A-Absent from ward

DATE	Drug	Dose	Route	Freq.
2023年xx月xx日	Vancomycin in NS 100ml	500 mg	IV	Q12H
Date Off/Sign.	Duration	Sign		





IV additive label

IV由IPMOE生成的添加剂标签

CHEUNG CHING MAN

HNxxxxxxxxxx

Vancomycin (VANCOZIN) injection 500mg

间歇静脉输注:500毫克100毫升0.9%氯化钠溶液, 30分钟内
Q12H

编制日期:2023年xx月xx
日

与静脉输注或注射相 关的并发症

与静脉输注或注射相关的并发症

局部并发症

- 在注射部位或附近
 - 血栓性静脉炎
 - 静脉炎
 - 渗透
 - 溢出
 - IV部位感染

全身并发症

- 发生在远离静脉注射部位的血管系统内
 - 全身感染
 - 循环超负荷
 - 肺栓塞/空气栓塞

血栓性静脉炎

炎症导致血栓形成，阻塞一条或多条静脉

- 原因
 - 静脉壁内皮细胞的损伤导致红细胞粘附在静脉上壁，形成凝块
- 迹象和症状
 - 减慢/停止输液
 - 受影响区域突然或逐渐肿胀
 - 柔软&发红，摸起来温暖
- 干预
 - 如果感觉有阻力，不要强行注射
 - 停止静脉输液，将部位换到另一端
 - 评估循环障碍部位
 - 记录并通知医生



血栓性静脉炎

- 预防

- 定期检查滴速有助于及早发现堵塞
- 按时更换新的静脉注射液包/一旦用完
- 定期用生理盐水冲洗静脉通道，以保持主干通畅



静脉炎

静脉炎症

- 原因
 - 机械原因:插入技术, 缺乏导管固定
 - 化学原因:液体/药物引起刺激
- 迹象和症状
 - 静脉输液可能会也可能不会变慢
 - 静脉注射部位疼痛
 - 静脉坚硬(条索状),皮肤发红
- 干预
 - 停止静脉输液并更换静脉注射部位
 - 敷上热敷布
 - 记录并通知医生
- 预防
 - 正确固定静脉注射套管
 - 给药前适当混合和稀释药物



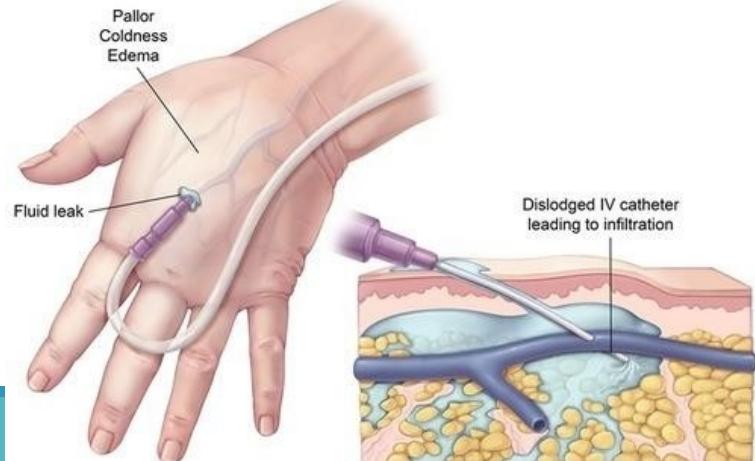
渗透

非发泡剂IV溶液泄漏或 血管外组织的药物治疗

- 原因
 - 导管从静脉中移出
 - 静脉穿刺时远端静脉壁穿刺
 - 缺乏导管固定
- 迹象和症状
 - 减慢/停止输液
 - 部位周围水肿加重
 - 输液部位液体泄漏
 - 皮肤紧绷，苍白，摸起来冰凉



Intravenous site infiltration



渗透

- 干预
 - 停止静脉输液，将部位换到另一端
 - 抬高患肢
 - 敷上热敷布
 - 记录并通知医生
- 预防
 - 正确固定静脉注射套管
 - 避免在弯曲区域放置静脉通道
 - 经常进入静脉注射部位，尤其是在静脉推注期间

溢出

发泡剂IV溶液或药物泄漏 进入血管外组织导致组织损伤

- 发泡剂的例子
 - 静脉注射含钾液体
- 原因
 - 导管从静脉中移出
 - 静脉穿刺时远端静脉壁穿刺
 - 缺乏导管固定
- 迹象和症状
 - 减慢/停止输液
 - 燃烧的以及周围的水肿
 - 输液部位液体泄漏
 - 起泡和组织脱落如果持续几天



溢出

- 干预

- 立即停止静脉输液并更换静脉注射部位
- 估计外渗溶液的量，如有可能，吸出药物
- 根据设施的协议使用适当的解毒剂
- 定期评估受影响肢体的感觉、运动功能和循环
- 根据制造商的建议，对受影响的区域进行暖/冷敷
- 记录并通知医生

- 预防

- 发泡剂的知识
- 当订购多种药物时，最后给予发泡剂
- 正确固定静脉注射套管
- 避免在弯曲区域放置静脉通道
- 经常进入静脉注射部位，特别是注射发泡液/药物



延迟治疗可能需要外科清创术、植皮或截肢

感染(局部和全身)

插入部位(局部)或血流中(全身)的微生物入侵

- 原因
 - 插入或处理设备时无菌技术中断
- 迹象和症状
 - 局部:插入部位周围发红、疼痛、发热和流脓
 - 全身:发热、寒战、不适
- 干预
 - 停止输液并更换静脉注射部位
 - 适当清洁静脉注射部位
 - 记录并通知医生
 - 如有必要, 将取出的静脉导管尖端送去培养
 - 监测病人的生命体征(?体温升高, 血压/血压变化)
 - 如有必要, 进行血液测试(如白细胞升高的全血细胞计数、血培养)

- 按照处方用药(如退烧药和抗生素)

感染(局部和全身)

- 预防

- 使用严格的无菌技术进行静脉注射
- 确保静脉注射通道上的敷料始终保持清洁、干燥并粘附在皮肤上
- 处理静脉注射通道或准备静脉输液/注射时，注意手部卫生
- 使用前用酒精交换彻底消毒注射口
- 检查静脉注射液是否有泄漏、混浊，这表明可能存在污染
- 正确固定静脉注射套管
- 定期评估IV站点



循环超负荷

循环系统中液体过多

- 原因
 - 以超过患者系统所能接受的速度输注液体
- 迹象和症状
 - 呼吸急促
 - 血压升高
 - 肺野听诊时发现的爆音
 - 依赖性水肿
- 干预
 - 抬高床头
 - 评估生命体征(血压/血压、心率、血氧饱和度)
 - 评估外周水肿
 - 按医嘱给氧和利尿剂
 - 记录并通知医生



循环超负荷

- 预防
 - 即使使用输液泵，也要定期检查静脉输液速度，以避免过量给药
 - 监控液体不平衡的摄入和排出图表，并尽快通知物理学家
 - 监测液体超负荷迹象，特别是在心脏/肾脏疾病患者中



肺栓塞/空气栓塞

空气栓塞

原因:输注/注射前未能排出管道/注射器中的空气

肺栓塞

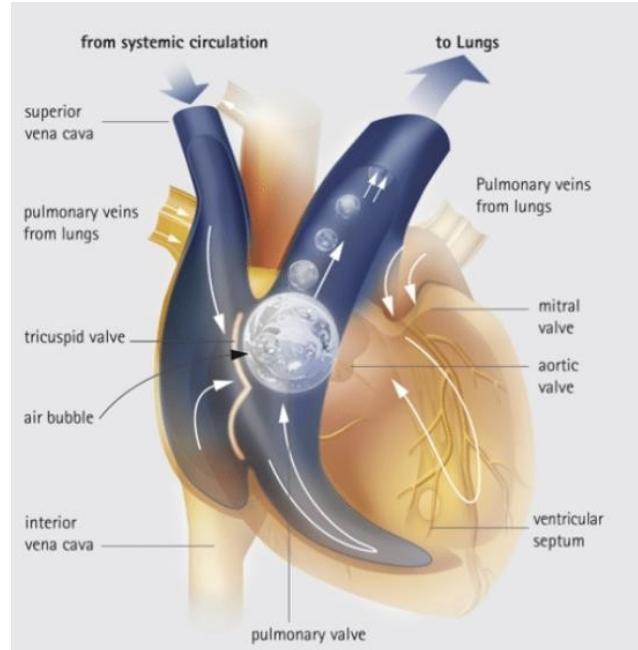
原因:通常是血栓从静脉壁脱落的结果

- 静脉循环将血栓/气塞带到心脏右侧, 然后进入肺动脉
- 循环和心脏异常是由血栓完全或部分阻塞肺动脉引起的
- 气塞会阻止血液进入肺动脉, 导致肺栓塞

肺栓塞/空气栓塞

迹象和症状

- 突然出现呼吸急促
- 胸痛
- 焦虑和不安
- 呼吸急促和呼吸困难
- 头昏眼花
- 突然的血管塌陷，其典型症状是：
 - 发绀
 - 低血压
 - 心动过速
 - 意识丧失



肺栓塞/空气栓塞

- 干涉；干预
 - 立即停止输液/注射
 - 立即通知医生
 - 注入100%氧气
 - 保持气道、呼吸和循环
 - 检查意识水平
 - 如无禁忌，将患者置于特伦伯格位/左侧位
 - 密切监测生命体征，看是否有低氧血症和呼吸损害症状
 - 准备心肺复苏



肺栓塞/空气栓塞

- 预防

- 给药前排出静脉注射系统(导管、注射器)中的所有空气
- 不要在床边留下与液体相连但未灌注的导管
- 在刺穿液体袋之前，关闭滚筒夹，以防止空气意外进入管道
- 检查所有设备是否有可能导致空气进入的裂缝或泄漏
- 如果感觉到阻力，不要强行推动静脉注射

视频参考

- 建立静脉注射通道:https://www.youtube.com/watch?v=h5Rby_I5Wos
- 中心静脉导管插入:<https://www.youtube.com/watch?v=mWq77trgvZs>
- PICC:<https://www.youtube.com/watch?v=63W-haF-zr8>
- 肺栓塞:<https://www.youtube.com/watch?v=8UnPPZlnfbk>

参考

- Harding、Kwong、j . Roberts、d . Hagler和c . rein isch(2020年)。刘易斯的内外科护理:临床问题的评估和管理(第11版。).爱思唯尔。<https://www-clinical key-com . eproxy . lib . hku . hk/student/nursing/content/TOC/3-s 2.0-c 20160054281>
- 赫德曼, t ., Kamitsuru, s ., 和北美护理诊断协会, 发布机构。(2018).南大国际有限公司护理诊断:定义和分类2018-2020(第11版。).Thieme。https://medone-education-thieme-com . eproxy . lib . hku . hk/ebooks/2435858 #/ebook_ 2435858 _ sl 91104074
- 香港斯特罗姆贝里(2022)。内科-外科护理(第5版。).爱思唯尔公司。<https://www-clinicalkey-com.eproxy.lib.hku.hk/student/nursing/content/toc/3-s2.0-C20200015860>

