

第十四章 静脉输液

1. 准确说出静脉输液的目的。
2. 准确说出静脉输液常用的溶液及其作用。
3. 正确完成静脉输液技术的操作。
4. 学会正确排除输液故障的方法。
5. 准确说出输液微粒污染的危害及预防措施。
6. 准确阐述临床常见的输液反应及其护理。

案例

患者，李女士，45岁，近日出现阵发性腹痛，以脐部周围疼痛明显，同时伴有恶心呕吐达5次，来院就诊。患者主诉口渴，12小时仅排尿1次，P:96次/分钟，BP:112/74mmHg。轻度腹胀，可见肠型，右侧腹部轻度压痛，肠鸣音亢进。6个月前行阑尾切除术，诊断为粘连性肠梗阻。医嘱：10%葡萄糖 500ml+维生素 C 2.0g+10%氯化钾 15ml 静脉输液，5%葡萄糖氯化钠溶液 500ml+维生素 B₆ 0.2g 静脉输液。

分析此患者实际情况，不能进食同时又有脱水表现，需要及时补充水和营养素。

问题：

1. 为什么为该患者输注上述药液？
2. 结合患者实际情况你将采用哪一种输液方法？
3. 输液过程应注意防止哪些输液反应的发生？

第一节 概述

静脉输液(intravenous infusion)是将大量无菌溶液或药物直接输入静脉的治疗方法。是临床上用于纠正人体水、电解质及酸碱平衡失调，恢复内环境稳定并维持机体正常生理功能的重要治疗措施。此外，通过静脉输注药物，还可以达到治疗疾病的目的。静脉输液的原理是利用大气压和液体静压形成的输液系统内压高于人体静脉压将液体输入静脉内。护理人员必须熟练掌握有关输液的理论知识和操作技能，以便在治疗疾病、保证患者安全和挽救患者生命过程中发挥积极、有效的作用。

一、静脉输液的目的

1. 补充水分和电解质，预防和纠正水、电解质及酸碱平衡紊乱。常用于各种原因引起的脱水、酸碱平衡失调患者，如剧烈呕吐、腹泻、大手术后等。
2. 补充营养，供给能量，促进组织修复。常用于慢性消耗性疾病、胃肠道吸收障碍及不能经口进食(如昏迷、口腔疾患)的患者。

3. 输入药物，治疗疾病。常用于中毒、各种感染、组织水肿等患者。
4. 增加循环血量，改善微循环，维持血压。常用于大面积烧伤、大出血、休克等患者。

二、静脉输液常用溶液

(一) 晶体溶液

晶体溶液由于分子量小，在血管内存留时间短，故能维持细胞内外水分的相对平衡，有效纠正体液及电解质平衡失调。

1. **葡萄糖溶液** 用于补充水分及热量，也常被用于静脉给药的载体和稀释剂。常用的有5%葡萄糖溶液和10%葡萄糖溶液。

2. **等渗电解质溶液** 用于补充水和电解质，维持体液和渗透压平衡。常用的有0.9%氯化钠溶液、复方氯化钠溶液(林格液)和5%葡萄糖氯化钠溶液。

3. **碱性溶液** 用于纠正酸中毒，调节酸碱平衡。常用的有5%碳酸氢钠和11.2%乳酸钠溶液。

4. **高渗溶液** 用于利尿脱水，消除水肿，同时可降低颅内压，改善中枢神经系统的功能。常用的有20%甘露醇、25%山梨醇和25%~50%葡萄糖溶液。

(二) 胶体溶液

胶体溶液由于分子量大，在血管内存留时间长，故能有效维持血压胶体渗透压，增加血容量，改善微循环，提升血压。

1. **右旋糖酐** 常用的有低分子右旋糖酐和中分子右旋糖酐。低分子右旋糖酐有降低血液黏稠度，改善微循环和预防血栓形成作用。中分子右旋糖酐可以提高血浆胶体渗透压，扩充血容量。

2. **代血浆** 作用与低分子右旋糖酐相似，扩容效果良好，输入后可增加循环血量和心输出量，可在急性大出血时与全血共用。常用的代血浆有：羟乙基淀粉（706代血浆）、氧化聚明胶、聚维酮等。

3. **血液制品** 输入后能提高胶体渗透压，增加循环血量，补充蛋白质和抗体，有助于组织修复和增强机体免疫力。常用的血液制品有5%白蛋白和血浆蛋白。

(三) 静脉营养液

用于供给患者热能和氨基酸，补充蛋白质，维持正氮平衡，补充各种维生素和矿物质。临床常用的有复方氨基酸、脂肪乳剂等。

第二节 静脉输液技术

临床常用的静脉输液技术有周围静脉输液法、头皮静脉输液法和颈外静脉输液法、经外

周中心静脉置管（PICC）。

一、常用静脉输液技术

（一）周围静脉输液法

【目的】

同“静脉输液目的”。

【告知】

1. 告知患者静脉输液的目的和治疗方法、所需时间，所输药物的作用，并做好相关的准备和配合。
2. 输液过程中出现不良反应（如注射部位疼痛肿胀、心跳加快、胸闷气促、浑身发冷等）及时呼叫护士处理。
3. 输液中不要随意调节输液滴速，注射部位肢体活动时应注意保护穿刺部位，尽量减小活动度。

【准备】

1. **护士准备** 衣帽整洁，修剪指甲，洗手，戴口罩。

2. 患者准备

- （1）明确输液目的、所输药物的治疗作用、输液所需时间。
- （2）排空大、小便、取舒适卧位。
- （3）清醒患者确认穿刺肢体和部位，做好保暖工作。

3. 用物准备

- （1）密闭式输液：注射盘一套、另备止血带、小垫枕、治疗巾、输液贴、启瓶器、砂轮；输液卡、药液（遵医嘱）、输液器、输液架；需要时备夹板和绷带。
- （2）开放式输液：同密闭式，另备开放式输液瓶。
- （3）静脉留置针输液：同密闭式，另备静脉留置针、无菌透明敷贴、肝素、等渗盐水、注射器。

4. **环境准备** 安静、整洁、舒适、安全。

【操作规程】

1. **密闭式输液法**（表 14-1） 将无菌输液器插入密闭输液瓶进行输液的方法。

表 14-1 密闭式输液法操作规程

操作流程	操作步骤	要点说明
检查核对	<ul style="list-style-type: none"> •检查药物标签名称、浓度、剂量、有效期 •检查溶液质量 •检查溶液瓶口有无松动、瓶身有无裂痕(溶液袋有无破损) 	<ul style="list-style-type: none"> •根据医嘱严格执行查对制度,避免差错事故发生 •是否澄清、有无浑浊沉淀、变质、变色或絮状物等
粘贴瓶贴	<ul style="list-style-type: none"> •根据医嘱填写输液贴 •两人核对签名,将输液贴倒贴在输液瓶(袋)上 	<ul style="list-style-type: none"> •输液贴勿将瓶签覆盖
加药套瓶	<ul style="list-style-type: none"> •用开瓶器启开输液瓶铝盖中心部分(如为塑料瓶,则直接拉环),常规消毒瓶塞 •按医嘱加入药物 	<ul style="list-style-type: none"> •消毒范围至铝盖下端瓶颈部 •注意药物的配伍禁忌
备输液器	<ul style="list-style-type: none"> •检查输液器质量、有效期,取出,关闭调节器,将输液管和通气管同时插入瓶塞至针头根部 	
核对解释	<ul style="list-style-type: none"> •携用物至患者床旁,核对床号、姓名、解释输液目的 	<ul style="list-style-type: none"> •操作前查对
安置患者	<ul style="list-style-type: none"> •协助患者取舒适卧位,选择穿刺静脉,肢体下垫小枕 •准备输液架,备胶布 	
挂瓶排气	<ul style="list-style-type: none"> •将输液瓶挂于输液架上排除输液管内空气:倒置茂菲氏滴管,打开调节器,使药液下降,使溶液迅速流至滴管 1/2~2/3 时,迅速倒转滴管,使药液下降,直至排尽输液管和针头内的空气,关闭调节器 	<ul style="list-style-type: none"> •高度适中,液体压力超过静脉压 •保持茂菲滴管液面至针头无空气,防止空气栓塞
扎带消毒	<ul style="list-style-type: none"> •在静脉穿刺点上方 6cm 处扎止血带 •用安尔碘常规消毒皮肤两次,直径大于 5cm 	<ul style="list-style-type: none"> •止血带松紧度以能阻断静脉血流为宜 •消毒皮肤也可用 2%碘酊,待干,用 75%乙醇脱碘两次
再次查对	<ul style="list-style-type: none"> •再次准确核对床号、姓名、药物 	<ul style="list-style-type: none"> •操作中查对
穿刺固定	<ul style="list-style-type: none"> •取下护针帽,排净空气,关闭调节夹,嘱患者 	<ul style="list-style-type: none"> •是否握拳根据患者静脉情况

	<p>握拳，左手拇指固定皮肤，右手持针，针头与皮肤呈 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 角穿刺，见回血后，将针头沿血管方向潜行再送入少许，确认针头完全刺入静脉后“三松”：松开止血带；嘱咐患者松拳；打开调节器。观察液体输入通畅、穿刺部位无肿痛、患者无不适</p>	<p>确定</p> <ul style="list-style-type: none"> • 穿刺可从静脉上方或侧方刺入 • 必要时用夹板固定肢体
调节滴速	<ul style="list-style-type: none"> • 根据病情、年龄及药物性质调节输液速度 	<ul style="list-style-type: none"> • 一般成人 40~60 滴/分钟, 小儿 20~40 滴/分钟
安置患者	<ul style="list-style-type: none"> • 取出止血带和小垫枕，协助患者取舒适卧位 • 将床边呼叫器置于患者易取处 	
记录签名	<ul style="list-style-type: none"> • 再次核对，在输液巡视卡上，记录输液药物、滴速、时间、输液情况、签名后挂于输液架上 	<ul style="list-style-type: none"> • 穿刺过程中进行三次查对
更换液体	<ul style="list-style-type: none"> • 核对第二瓶液体，常规消毒瓶塞后(或撕去消毒瓶塞贴)，从第一瓶中拔出输液管及通气管针头插入第二瓶中，观察输液通畅，确保滴管液面至针头无空气 	<ul style="list-style-type: none"> • 及时更换输液瓶，以防空气进入导致空气栓塞
加强巡视	<ul style="list-style-type: none"> • 密切观察，有故障及时处理，保证输液通畅 	<ul style="list-style-type: none"> • 患者有无输液反应、穿刺部位有无肿胀，耐心听取患者主诉
拔针处理	<ul style="list-style-type: none"> • 尽量使输液瓶内液体流尽，减少药液浪费 • 拔针前将调节器移至输液器终端过滤器上缘处夹管 • 先拔出针头, 再立即用干棉签按压穿刺点 	<ul style="list-style-type: none"> • 输液器内液面高度为 12~14cm 时拔针较为合适, 此时输液管内残留量为(2.2 ± 0.7) ml, 可减少约 18ml 药液的浪费。 • 不易回血，拔针后也不会滴血，防止回血滴出针头，污染患者皮肤、床单、地面等

- 使针头在没有压力的情况下退出静脉,可减轻甚至去除锋刃对血管造成的机械性切割损伤
- 按压片刻至无出血,协助患者取舒适卧位
- 拔针时勿用力按压或搓揉局部以免疼痛或出血

整理记录 •整理床单位、清理用物、洗手、记录

2. 静脉留置针输液法 (表 14-2) 适用于长期输液、静脉穿刺困难、年老体弱、化疗患者等 (图 14-3)。

表 14-2 静脉留置针输液法操作规程

操作流程	操作步骤	要点说明
输液准备	•同密闭式静脉输液步骤	
备留置针	•检查留置针包装、型号、有效期 •确认针尖及套管尖端完好,旋转松动套管	•针尖无钩、锐利 •避免套管与针芯粘连
消毒皮肤	•在穿刺部位下铺治疗巾 •常规消毒皮肤,皮肤消毒范围为 6~8cm,待干,打开无菌贴膜及输液贴	
扎止血带	•止血带距穿刺点的距离为 10cm,嘱患者握拳使血管充盈 •再次消毒,待干	•静脉充盈,便于穿刺 •加强消毒效果
穿刺固定	•再次核对后,行静脉穿刺左手紧绷皮肤,右手持针以 15°~30°进针,见回血后降低穿刺角度,将穿刺针顺静脉走向推进少许,以保证外套管也在静脉内 •一手固定针芯,一手持针柄将外套管全部送入静脉内,拔出针芯 •嘱患者松拳,松开止血带及调节器,见输液通畅,以进针点为中心,覆盖无菌贴膜,固定头皮针及输液管路	•拔出针芯时避免带出外套管 •贴无菌贴膜时注意皮肤应处于无张力状况

调节滴速	•调节滴速，安置患者	
核对记录	•消毒双手，在无菌贴膜上注明穿刺日期及时间 •在输液卡上做好记录	•记录输液药物、时间、滴速、患者情况等
注液封管	•输液完毕，拔出输液器针头，常规消毒肝素帽胶塞 •将注射器刺入肝素帽内注入封管液，进行涡流式封针	•常用的封管液有：无菌等渗盐水稀释肝素溶液
再次输液	•常规消毒肝素帽胶塞，将静脉输液针头插入肝素帽内完成输液	•输液前认真查对，以免出现差错事故
拔留置针	•输液完毕，去除胶布和贴膜，关闭调节夹，迅速拔出留置针，按压穿刺点至不出血为止	
整理记录	•协助患者取舒适卧位，整理用物，洗手，记录	

【注意事项】

1. 严格执行无菌操作原则及查对制度，杜绝差错事故的发生。
2. 对需要长期输液的患者，注意保护静脉，有计划地从远心端小静脉开始穿刺。
3. 选择粗、直、弹性好的血管，避开静脉瓣和关节活动处血管。
4. 根据病情、年龄、药物性质确定输液的速度，并根据患者的情况随时调整。对年老、体弱、婴幼儿、心、肺、肾功能不良者输液速度宜慢；输注刺激性较强的药物、高渗、含钾或升压药时输液速度宜慢；对严重脱水，心肺功能良好者输液速度可适当加快。
5. 24 小时连续输液者应每天更换输液器一次。
6. 输液过程中应加强巡视，密切观察输液情况和患者的反应。如滴注是否通畅、滴管有无漏液、溶液有无滴尽，防止空气进入血管，穿刺部位有无肿胀、疼痛，询问患者有无不适感觉等，并在输液巡视卡上做好记录。
7. 进行静脉留置针输液时，每次输液完毕均应注入一定量的封管液，防止发生血液凝固，堵塞输液管。留置针保留时间为 3~5 天，最长不超过 7 天。

(二) 头皮静脉输液法

头皮静脉输液适用于小儿，因小儿头皮静脉表浅易见，不易滑动，便于固定且不影响肢体活动。常用的有颞浅静脉、额静脉、耳后静脉及枕静脉。

【目的】

同“静脉输液目的”。

【告知】

1. 告知患儿家长静脉输液的目的和治疗方法、时间，所输药物的作用，请患儿家长做好相关的准备和配合。

2. 输液过程中出现不良反应(如注射部位疼痛肿胀、脸色青紫、呼吸急促等)，请家长及时呼叫护士处理。

3. 告知患儿家长不要随意调节输液滴速，不要让患儿拉扯输液管，注意保护穿刺部位。

【准备】

1. **护士准备** 衣帽整洁，修剪指甲，洗手，戴口罩。

2. **患者准备** 排空大、小便、取舒适卧位，根据需要剃去局部头发。

3. **用物准备** 头皮静脉针 1~2 枚，5ml 注射器 1 副（内盛无菌等渗盐水或所需补充的液体）、纱布、剃刀等。其他用物同密闭式输液法。

4. **环境准备** 安静、整洁、明亮、安全，操作区域宽敞。

【操作规程】

见表 14-3。

表 14-3 头皮静脉输液法操作规程

操作流程	操作步骤	要点说明
核对解释	<ul style="list-style-type: none">•携用物至患儿床旁核对床号、姓名•向患儿和家属解释,嘱咐其排尿•排尽输液器内空气备用，抽吸药液备用	
安置体位	<ul style="list-style-type: none">•使患儿仰卧或侧卧，头下垫小枕•助手站患儿一侧或足端，固定其躯干、肢体和头部，操作者站立于患儿头端	
选择静脉	<ul style="list-style-type: none">•选择较粗、直头皮静脉•剃去头部穿刺部位毛发，清洁穿刺局部皮肤，常规消毒皮肤	
穿刺固定	<ul style="list-style-type: none">•用一手拇指、示指分别固定静脉两端皮肤•一手持针，在距离静脉最清晰点向后移 0.3cm	<ul style="list-style-type: none">•沿静脉向心方向穿刺•回血为暗红色即穿刺入静脉

处将针头近似平行刺入头皮,然后沿血管走向慢慢进针,当针头刺入静脉时阻力减少,有滑空感,同时有回血,再将针头推进少许,用胶布固定针头

调节滴速 •分离针头和注射器,连接输液器,调节滴速 •一般不超过 20 滴/分钟
•加强巡视,观察输液是否通畅、穿刺部位皮肤情况

整理记录 •再次核对,安置患儿于舒适卧位,整理床单位,清理用物,做好记录

【注意事项】

1. 进行头皮静脉输液时,应注意小儿头皮静脉与动脉的鉴别(表 14-4)。
2. 操作过程中密切观察危重患儿的面色和一般情况,及时发现病情变化。
3. 长期输液的患儿应经常更换体位,以防发生压疮和坠积性肺炎。
4. 其余同密闭式静脉输液法。

表 14-4 小儿头皮静脉与动脉的区别

鉴别项目	头皮静脉	头皮动脉
外观	微蓝色	正常皮肤颜色或浅红色
管壁	管壁薄	管壁厚
活动度	不易滑动	易滑动
搏动	无	有
血流方向	向心方向	离心方向
穿刺后表现	无痛苦,回血正常,推药阻力小	痛苦貌或尖叫,回血呈冲击状,推药阻力大,局部出现树枝样苍白

(三) 颈外静脉输液法

颈外静脉是颈部最大的表浅静脉,其行径表浅且位置恒定,易于穿刺。

【目的】

1. 长期持续输液,周围静脉穿刺困难的患者采用此法。
2. 静脉内长期输入高浓度或刺激性强的药物,或行静脉内高营养治疗。

3. 为周围循环衰竭的危重患者测量中心静脉压。

【告知】

1. 告知患者颈外静脉输液的目的和操作方法、时间，所输药物的作用，请患者做好相关的准备和配合。

2. 输液过程中出现不适（穿刺点疼痛、发痒等）及时告知护士。

3. 告知患者不可随意调节输液滴速。

4. 导管放置期间应避免淋浴，防止水渗入穿刺部位引起感染。

5. 翻身移动时，注意保护穿刺部位，以防导管滑出。

【准备】

1. **护士准备** 衣帽整洁，修剪指甲，洗手，戴口罩。

2. 患者准备

(1) 了解颈外静脉输液的目的、方法、注意事项及配合要点。

(2) 输液前排尿或排便。

(3) 取去枕仰卧位，肩下垫小枕。

3. 用物准备

(1) 同静脉输液用物。

(2) 无菌穿刺包：带内芯穿刺针 2 枚（16 号、12 号，长度 5~6cm），静脉插管 2 根（与穿刺针内径粗细相同），平头针 2 枚，洞巾 1 块，纱布数块，弯盘，无菌手套 2 副，空针 2 副（5ml，10ml），小弯刀 1 把。

(3) 其他：无菌等渗盐水、利多卡因注射液、无菌手套、无菌胶布贴、肝素，静脉输液装置及备用液体。

4. **环境准备** 安静、整洁、舒适、安全。

【操作规程】

见表 14-5。

【注意事项】

1. 严格执行无菌操作和查对制度。

2. 硅胶管内如有回血，应及时用稀释肝素溶液冲注，以免血凝块堵塞硅胶管。

3. 如发现输液滴入不畅，应检查硅胶管是否弯曲或滑出血管外。

4. 每天用安尔碘擦拭硅胶管，消毒穿刺点周围皮肤，并更换敷料。

表 14-5 颈外静脉输液法操作规程

操作流程	操作步骤	要点说明
输液准备	<ul style="list-style-type: none"> •同密闭式静脉输液法 	
选择体位	<ul style="list-style-type: none"> •协助患者取去枕仰卧位，头转向对侧，肩下垫小枕，头尽量向后仰 	<ul style="list-style-type: none"> •使颈部平直，充分暴露穿刺部位
选穿刺点	<ul style="list-style-type: none"> •操作者站立于患者头侧或对侧选择穿刺点并正确定位 	<ul style="list-style-type: none"> •取下颌角和锁骨上缘中点连线之上 1/3 处，颈外静脉外缘
消毒皮肤	<ul style="list-style-type: none"> •常规消毒局部皮肤 •打开无菌穿刺包，戴无菌手套，铺洞巾 	
局部麻醉	<ul style="list-style-type: none"> •助手协助操作者抽吸利多卡因 4~5ml •在预定穿刺点旁 2mm 处局部麻醉 	
穿刺进针	<ul style="list-style-type: none"> •用引导针刺破穿刺点处皮肤，以减少进针时的皮肤阻力 •持穿刺针以 45° 向心方向穿刺，入皮后呈 25° 沿静脉方向穿刺，见回血后继续进针少许，右手固定针芯柄，左手推送外套管直至针栓处，退出针芯 •再次抽回血检查是否在血管内，确定无误后移去洞巾，接上肝素帽及输液器，用透明敷贴固定针栓及肝素帽 	<ul style="list-style-type: none"> •也可用刀尖刺破皮肤 •如果没有相应的套管针，则一手按住针孔，另一手持硅胶管快速从针孔插入 10~11cm，见回血再进入少许，退出穿刺针
调节滴速	<ul style="list-style-type: none"> •同密闭式静脉输液法 	
完毕封管	<ul style="list-style-type: none"> •输液结束，关闭调节器，拔出输液器头皮针 •从肝素帽内注入等渗盐水稀释的肝素封管 	<ul style="list-style-type: none"> •每毫升生理盐水含肝素 10~100U 2~5ml
再次输液	<ul style="list-style-type: none"> •检查输液导管是否在血管内，备好输液装置、排气 •常规消毒肝素帽，把连接输液器的头皮针刺入 	<ul style="list-style-type: none"> •严格执行无菌操作，防止感染

肝素帽即可

停止置管 •长期置管患者拔管时，应在硅胶管末端接上注射器边抽边吸拔出硅胶管 •防止空气及残留血块进入静脉

•拔管动作轻稳，拔管后加压数分钟，消毒穿刺点皮肤，覆盖无菌纱布

(四) 经外周中心静脉置管(PICC)

经外周中心静脉置管是指经外周静脉穿刺置入的中心静脉导管。其尖端位于上腔静脉，用于7天以上的中长期静脉输液治疗或用于需要静脉输注高渗性、有刺激性药物的情况，导管留置时间可长达1年。

【目的】

1. 为患者提供中长期的静脉输液治疗。
2. 静脉输注高渗性、有刺激性的药物，如化疗药物、胃肠外营养(TPN)等。
3. 为周围循环衰竭的危重患者测量中心静脉压。

【告知】

1. 告知患者和家属相关输液治疗的全部信息，包括生理和心理反应、不良反应、风险和治疗的益处，并签署知情同意书。
2. 指导患者协助配合并摆好体位。
3. 告知PICC管路的自我护理注意事项：保持穿刺处局部皮肤的清洁干燥，置管的上肢不能负重(举重，提重物等)；能淋浴但避免游泳、泡浴及水上作业等水中运动，尤其首次置管24小时内应不沾水；淋浴时用薄膜包好，勿弄湿敷料，如潮湿及时更换。
4. 注意保护PICC导管外露的接头，衣袖不宜过紧，防止导管损伤和将导管拉出血管外。

【准备】

1. **护士准备** 衣帽整洁，修剪指甲，洗手，戴口罩。
2. **患者准备**
 - (1) 了解PICC输液的目的、方法、注意事项及配合要点。
 - (2) 输液前穿刺部位清洁皮肤，有条件者可沐浴。
 - (3) 输液前排尿或排便。
3. **用物准备**
 - (1) 注射盘：无菌剪刀、安尔碘、无菌贴膜、无菌等渗盐水、利多卡因1支、无菌手套

(2副, 其中1副为无尘手套)、弯盘。

(2) PICC 穿刺包: 治疗巾 2 块、洞巾 1 块、止血钳或镊子 2 把、棉球 6 个、剪刀 1 把、纱布、PICC 专用导管、穿刺针、插管鞘、固定翼、肝素帽、加压套筒。

(3) PICC 穿刺套件、10cm×12cm 透明敷料贴膜、皮尺、止血带、无菌胶布。

(4) 其他根据需要准备、1ml 注射器 1 支、肝素 1 支、一次性隔离衣。

(5) PICC 维护用物: 注射盘, PICC 维护包 (内备无菌手套一副, 安尔碘大棉棒 3 根, 胶布 4 条, 1.5×1.5 棉片一块), 松节油, 75%乙醇纱布。

4. 环境准备 安静、整洁、舒适、安全。

【操作规程】

见表 14-6。

1. PICC 插管和输液

表 14-6 PICC 插管和输液操作规程

操作流程	操作步骤	要点说明
核对解释	•核对患者床号、姓名, 向患者解释, 避免其紧张	•事先征得患者同意, 并签署知情同意书
选择静脉	•主要选择正中静脉、头静脉、贵要静脉 •扎止血带, 选择血管后松开	
开包准备	•取出止血带, 再次选择静脉 •放松止血带	•开包前检查包装完好和有效期
测量定位	•患者平卧, 上臂外展与躯体呈 90° •沿预穿刺点沿静脉走向到右胸锁关节再向下至第 3 肋间隙, 注意腋静脉的长度	•确定插管长度
建立无菌区	•将 1 块无菌治疗巾和止血带垫在患者手臂下 •打开无菌包内层 •穿隔离衣、戴无菌手套	
消毒皮肤	•助手协助倒入安尔碘 •以穿刺点为中心消毒, 消毒直径为 20cm, 共消毒 3 遍, 待干 2 分钟 •铺无菌治疗巾和洞巾	•皮肤消毒: 第一遍顺时针, 第二遍逆时针, 第三遍顺时针

更换无菌手套	•脱去第一副手套，更换第二副无粉手套	•防止机械性静脉炎的发生
穿刺包准备	•助手协助打开 PICC 穿刺套件包 •取注射器两副抽取无菌 0.9%氯化钠溶液 20ml 备用 •用 1ml 注射器抽取利多卡因 0.5ml 备用 •将插管鞘、PICC 导管、肝素帽、等渗盐水、透明敷料贴膜等无菌用品准备于无菌区内	•物品按使用顺序排列于无菌区内
预冲导管和各部件	•预冲导管、连接器、减压套筒和肝素帽 •将导管浸入无菌 0.9%氯化钠溶液中	•用无菌等渗盐水预冲各部件
扎止血带	•让助手在消毒区外扎止血带	•静脉充盈
局部麻醉	•用利多卡因皮内注射作静脉穿刺点局部麻醉 •穿刺点下方放一块纱布	•预备止血用
静脉穿刺	•穿刺者一手固定皮肤，另一手以 15° ~30° 进针行静脉穿刺 •见回血，将穿刺针与静脉平行，推进 1~2mm •一手保持针芯的位置，另一手推进插管鞘	•避免由于推进钢针造成血管壁损伤
撤穿刺针	•助手松止血带 •一手拇指固定插管鞘，食指或中指按压插管鞘末端处静脉 •另一手从插管鞘中退出穿刺针	•防止出血 •动作轻稳
置入 PICC 管	•一手食指拇指固定插管鞘，另一手自插管鞘处置入 PICC 管，固定好插管鞘 •将导管自插管鞘内缓慢匀速地插进 •至腋静脉时，嘱患者向静脉穿刺侧偏头并将下颌尽量贴近肩部 •插管过程中以中指轻压插管鞘	•动作协调、轻稳 •以防导管误入颈静脉 •以防止渗血
撤出插管鞘	•插管至预定长度后在鞘的末端处压迫止血并	

固定导管	<ul style="list-style-type: none"> •撤出插管鞘 	
撤出支撑导丝	<ul style="list-style-type: none"> •将导管与导丝的金属柄分离，轻压穿刺点上以保持导管的位置，缓慢将导丝撤出 	
修剪导管长度	<ul style="list-style-type: none"> •留出外留导管至少 5cm 	
安装连接器	<ul style="list-style-type: none"> •连接翼羽倒钩与减压套筒沟槽对齐，锁定两部分 	
抽回血和冲管	<ul style="list-style-type: none"> •用注射器抽取回血 •用 0.9%氯化钠溶液 20ml 脉冲式冲管、正压封管 •安装肝素帽或正压接头 	<ul style="list-style-type: none"> •防止回血堵塞导管
安装固定翼	<ul style="list-style-type: none"> •清理干净穿刺点周围血迹 •将导管留出皮肤处逆血管方向盘绕一流畅的“S”弯 •用透明贴膜固定白色固定翼 	<ul style="list-style-type: none"> •不能将导管折弯，要自然弯曲
导管固定	<ul style="list-style-type: none"> •无菌胶布固定连接器 •无菌纱布覆盖穿刺点透明贴膜加压粘贴 •无菌胶布交叉固定连接器和肝素帽 	<ul style="list-style-type: none"> •固定时不能牵拉皮肤
记录时间	<ul style="list-style-type: none"> •在透明贴外注明穿刺日期及时间、操作者姓名 	
整理用物	<ul style="list-style-type: none"> •清理用物，协助患者取舒适体位 	
确定位置	<ul style="list-style-type: none"> •X 线检查确定导管尖端位置（最佳位置为导管尖端在上腔静脉接近右心房开口处，即胸骨右缘第 2 肋间） 	<ul style="list-style-type: none"> •必要时进行
正压封管	<ul style="list-style-type: none"> •常规消毒肝素帽 •注入适量封管液脉冲式冲管、正压封管 •妥善固定导管 •安置患者，卧位舒适 	<ul style="list-style-type: none"> •保持导管通畅，避免药物沉淀在导管内
PICC 置管后输	<ul style="list-style-type: none"> •同密闭式周围静脉输液准备药液 	

- 液
- 撕开无菌贴膜垫于肝素帽下
- 用安尔碘棉签摩擦加压消毒肝素帽数次，
- 连接输液头皮针输液
- 用无菌贴膜固定肝素帽，其余同周围静脉输液法
- 严格消毒避免污染

2. 长期留置 PICC 导管的维护和护理 见表 14-7。

表 14-7 PICC 导管的维护和护理

操作流程	操作步骤	要点说明
患者准备	<ul style="list-style-type: none"> • 了解患者情况，嘱咐患者放松 • 在手臂下垫无菌治疗巾 • 去除导管上的贴膜 	<ul style="list-style-type: none"> • 每周进行消毒维护一次
清除胶布痕迹	<ul style="list-style-type: none"> • 先用松节油去除肝素帽和导管外的胶布痕迹，再用 75%乙醇棉签擦去松节油 • 同法擦除患者皮肤上的胶布痕迹 • 75%乙醇纱布消毒连接部位，旋下肝素帽 • 75%乙醇纱布消毒导管接头处 	
接管冲洗	<ul style="list-style-type: none"> • 用无菌 0.9%氯化钠溶液冲洗无针接管，排气排液 • 无针接管连接 PICC 导管进行脉冲加压式冲管 	
更换贴膜	<ul style="list-style-type: none"> • 从下往上轻轻撕揭贴膜 	<ul style="list-style-type: none"> • 不可从上往下撕，避免将导管拉出
打开维护包	<ul style="list-style-type: none"> • 再次消毒双手 • 打开 PICC 维护包，撕开透明贴膜备用 • 戴无菌手套 	
消毒穿刺点和固定翼	<ul style="list-style-type: none"> • 用三根安尔碘消毒棉签三次消毒穿刺点和固定翼 • 第二根棉签消毒时取下固定翼，并消毒固定连接处 • 第三根棉签消毒后接上固定翼 	<ul style="list-style-type: none"> • 先顺时针，再逆时针再顺时针方向 • 范围大于透明贴膜 • 若穿刺点有渗血可加盖小纱布一块

贴透明贴 •将无菌透明贴无张力粘贴住穿刺点和固定翼， •避免牵拉皮肤引起不适
外露导管呈流畅的“S”弯

•胶布交叉固定于导管接头处

•在另一根胶布上记录维护时间和维护者姓名并
贴于接头处

无针接管处理 •取下垫于接管下的乙醇纱布

•换上无菌纱布，包裹无针接管，用胶布固定于
皮肤上

•安置好患者

填写维护

记录单

【注意事项】

1. 穿刺前应当了解患者静脉情况，避免在瘢痕及静脉瓣处穿刺。
2. 穿刺时应注意避免穿刺过深而损伤神经；避免穿刺进入动脉；避免损伤静脉内膜、外膜。
3. 穿刺后应对有出血倾向的患者进行加压止血。
4. 输入全血、血浆等黏性较大的液体后，应当以等渗液体冲管，防止管腔堵塞。输入化疗药物前后均应使用无菌等渗盐水冲管。
5. 可以使用 PICC 导管进行常规加压输液或输液泵给药，但是不能用于高压注射泵推注造影剂等。
6. 严禁使用小于 10ml 的注射器，否则如遇导管阻塞可导致导管破裂。
7. 护士为 PICC 置管患者进行操作时，应当洗手并严格执行无菌技术操作。
8. 尽量避免在置管侧肢体测量血压。
9. 每周进行 PICC 置管维护一次。

二、输液速度及时间的计算

临床上为正确给药，达到药物疗效需计算输液的速度和所需时间。目前常使用的静脉输液器的滴系数有 10、15、20 等型号。

(一) 计算方法

1. 已知输入液体总量与计划所用输液时间，计算输液滴速。

$$\text{每分钟滴数} = \frac{\text{液体总量 (ml)} \times \text{点滴系数}}{\text{输液时间 (分钟)}}$$

例如:患者今天预计输入液体的总量为 1000ml,计划在 4 小时内输完。请问每分钟的滴数调节到多少?

$$\text{每分钟滴数} = \frac{1000(\text{ml}) \times 15}{60 \times 4(\text{分钟})} \approx 63 \text{ 滴 / 分钟}$$

2. 已知每分钟滴数与输液总量,计算输液所需用的时间

$$\text{输液时间 (小时)} = \frac{\text{液体总量 (ml)} \times \text{点滴系数}}{\text{每分钟滴数} \times 60 (\text{分钟})}$$

例如:患者今日需输入总液体量为 1500ml,每分钟滴数为 50 滴,所用点滴系数为 15,请问需用多长时间输完?

$$\text{输液时间 (小时)} = \frac{1500(\text{ml}) \times 15}{50 \text{ 滴} \times 60(\text{分钟})} = 7.5 \text{ 小时}$$

(二) 输液泵的应用

输液泵 (infusion pump) 是一种能够准确控制输液滴数或输液流保证药物能够速度均匀、药量准确并且安全地进入患者体内发挥作用的一种仪器。同时,输液泵还能提高临床给药操作的效率和灵活性,降低护理工作量。输液泵通常是机械或电子的控制装置,它通过作用于输液导管达到控制输液速度的目的。常用于需要严格控制输液量和药量的情况,如在应用升压药物、抗心律失常药物、婴幼儿静脉输液或静脉麻醉时采用。

【目的】

1. 提高给药的流速和容量控制精度 (如 $\pm 5\%$), 扩大给药流速范围 (如 0.1~999.9ml/h)。
2. 利用输液泵的多种给药模式 (如体重模式) 做到更精准地用药。
3. 利用输液泵的程控功能 (如时辰模式) 开展更先进的治疗项目 (如联合时辰化疗)。
4. 利用输液泵快捷操作功能 (如敏捷调速) 达到快速调节流速和争取抢救时机的目的。
5. 利用输液泵的历史信息储存功能达到调节医疗纠纷的目的。
6. 利用内置加温功能达到提高输液舒适性、降低药液渗漏几率的目的。
7. 利用输液泵的各种报警功能 (如管路气泡、针头阻塞、静脉跑针、管路疲劳、滴空等报警项) 达到降低劳动强度、提高临床安全性、减少护理人力的目的。

【告知】

1. 告知患者安全使用输液泵的相关事项, 不要随意搬动, 防止输液泵电源线因牵拉而脱落。

2. 输液过程中肢体不可剧烈活动，防止输液管道被牵拉脱出。
3. 如果输液泵出现报警，应及时呼叫护士，由护士进行及时、正确的处理。
4. 输液中患者如果需要离床如厕，可以呼叫护士帮忙暂时拔出电源线，利用输液泵内的蓄电池继续输液，返回后再重新插上电源。

【准备】

1. **护士准备** 同密闭式静脉输液。
2. **患者准备** 同密闭式静脉输液。
3. **用物准备** 输液泵并检测其性能，其他同密闭式输液法。
4. **环境准备** 同密闭式静脉输液。

【操作规程】

见表 14-8。

表 14-8 输液泵使用操作规程

操作流程	操作步骤	要点说明
输液准备	<ul style="list-style-type: none"> •同密闭式静脉输液 	
固定输液泵	<ul style="list-style-type: none"> •将输液泵固定在输液架上 •接通电源，打开电源开关 	<ul style="list-style-type: none"> •输液泵的高度适中，利于观查 •检查泵门上的显示面板，确认机器性能良好
固定输液管	<ul style="list-style-type: none"> •打开泵门，将排除空气的输液管嵌放进输液泵的管道槽内 •关闭泵门 	<ul style="list-style-type: none"> •若为无门输液泵，则直接将输液管嵌入管道槽内
设定参数	<ul style="list-style-type: none"> •根据医嘱设定输液速度、输液量、时间 •按面板上的“选择”按钮调节 •可设定输液速率在 0. 1~999. 9ml/h •可设定输液总量:0. 1~9999. 9ml •可设定输液时间范围: __小时 __分 	
连接输液泵	<ul style="list-style-type: none"> •常规穿刺静脉，将输液器与输液泵连接 	
启动输液	<ul style="list-style-type: none"> •确认输液泵设置无误 •按“开始/停止”键，启动输液泵 	<ul style="list-style-type: none"> •输液过程中加强巡视，观察显示面板上各个参数 •如有报警声，检查报警原因，及

停止输液	•当输液接近完毕时，“输液量显示键”闪烁，提示输液结束
关输液泵	•输液结束，再次按“开始/停止”键，停止输液 •打开泵门，取出输液管
整理用物	•同密闭式静脉输液

【注意事项】

1. 护士应了解输液泵的工作原理，熟练掌握其使用方法。
2. 在使用输液泵输液时，应加强巡视。出现报警，检查报警原因，如滴数报警、空气报警、暂停报警、电池预报警、装置报警等，并给予及时的处理。
3. 定期对输液泵进行清洁、检查、维护。

三、常见输液故障及处理

(一) 液体不滴

1. **针头滑出血管外** 液体注入皮下组织，表现为局部肿胀并有疼痛感，挤压无回血。
处理：将针头拔出，更换针头另选血管重新穿刺。
2. **针尖斜面紧贴血管壁** 表现为液体滴入不畅，局部无肿胀，挤压有回血。处理：调整针头位置或适当变换肢体位置，直到点滴通畅为止。
3. **针头阻塞** 一手捏住滴管下端输液管，另一手轻轻挤压靠近针头端的输液管，若感觉有阻力，松手后又无回血，则说明针头阻塞。处理：更换针头，重新选择静脉穿刺。
4. **压力过低** 由于患者周围循环不良或输液瓶位置过低所致。处理：适当抬高输液瓶位置。
5. **静脉痉挛** 由于穿刺肢体暴露在寒冷环境中时间过长或输入的液体温度过低所致。
处理：局部热敷以缓解痉挛；提高室温，以利于保暖。
6. **输液管扭曲受压** 可因患者肢体活动所致。处理：检查患者肢体位置，排除扭曲、受压因素，保持输液管通畅。

(二) 滴管内液面过高

1. 滴管侧面有调节孔时，可夹住滴管上端的输液管，打开调节孔待滴管内液面降至 1/2 ~ 2/3，再关闭调节孔，松开滴管上端的输液管即可。
2. 滴管侧面无调节孔时，则取下输液瓶，倾斜瓶身，使针头露出瓶内液面，待溶液缓

缓流下直至 1/2~2/3, 再将输液瓶挂上即可。

(三) 滴管内液面过低

1. 滴管侧面有调节孔时, 可夹住滴管下端的输液管, 然后打开调节孔, 待滴管内液面升至滴管 1/2~2/3 时, 关闭调节孔, 松开滴管下端的输液管即可。

2. 如无调节孔, 可先夹紧滴管下端的输液管, 用手挤压滴管, 使输液瓶内液体下流至滴管内, 当液面升至滴管 1/2~2/3 时, 松开滴管下端的输液管。

(四) 滴管内液面自行下降

输液过程中滴管内液体自行下降, 应立即检查输液管的各段衔接是否完好、滴管有无漏气或裂隙, 必要时更换输液器。

第三节 输液微粒污染及防护

输液微粒(infusion particles)是指输液过程中进入人体内的非代谢性的颗粒杂质, 其直径一般为 1~15 μm , 少数为 50~300 μm 。溶液中输液微粒的多少决定液体的透明度, 可用于判断液体的质量。

一、输液微粒的来源

1. **原料加工过程中污染** 药液生产工艺不够完善, 混入异物或微粒, 如原材料的污染等。

2. **存放过程中污染** 瓶装溶液因橡胶塞受溶液的侵蚀引起理化作用剥脱而造成微粒; 玻璃瓶内壁也可因溶液腐蚀剥脱而造成微粒。

3. **配药过程中污染** 在配药过程中, 由于切割安瓿产生的玻璃碎屑; 输液瓶塞经反复穿刺加药, 橡胶屑脱落于溶液中; 空气净化洁净程度不够及无菌操作不规范等都会增加微粒数量。

4. **输液过程中污染** 输液器不洁或老化脱屑等, 都可使药液污染。

二、输液微粒污染的危害

在输液过程中, 微粒随血液循环进入全身。最容易受损害的是肺、脑、肝、肾等器官, 可造成多种危害。

(一) 血管栓塞

较大微粒可直接使血管栓塞, 引起局部堵塞和供血不足, 组织缺氧而产生水肿和炎症。

(二) 血栓形成和静脉炎

微粒进入人体后, 可随血液循环引起血管内壁刺激损伤, 使血管壁正常状态发生改变,

变得不光滑，引起血小板的黏着，形成血栓和静脉炎。

（三）肉芽肿形成

当微粒侵入肺、脑、肾等器官时，在吞噬细胞等炎性反应细胞包围下，形成肉芽肿，从而引起肺、脑、肾、眼等器官不同程度的供血不足，造成循环障碍，直到坏死。肉芽肿病变进一步发展，还可能导致癌症。

（四）引起热原样反应

大量微粒可引起热原样反应，有些异物可起抗原作用，诱发炎症反应，或者肉芽肿。以上不良反应的出现及其轻重程度取决于微粒的大小、形状和化学特性、阻塞的部位、血运阻断的程度和人体对微粒的反应。

三、输液微粒污染的预防措施

（一）药液生产环节预防

生产单位严格把控质量，改善生产空间环境，如改善车间环境卫生条件，安装空气净化装置，防止空气中悬浮的尘粒和微生物污染。生产过程中应严格执行操作规程，工作人员穿工作服、工作鞋、戴口罩、必要时戴手套。选择优质原料，采用先进工艺，提高检验技术以确保药液质量，减少微粒污染。

（二）药液配制过程中的控制

1. **严格执行无菌技术操作规程** 加药注射器应严格执行一人一物，不得重复使用，提倡采用一次性注射器加药。

2. **合理用药，注意配伍** 禁忌液体中应严格控制加药种类，多种药物联合应用时尽量采用小包装溶液分类输入。两种以上药物配伍时，注意配伍禁忌，配制后要观察药液是否变色、沉淀、混浊。配制粉剂药品要充分振荡，等药物完全溶解后方可使用。药液配制好后检查无可见微粒方可加入液体中。

3. **把好药液配制关** 改进安瓿的切割与消毒方法。采用易折型安瓿，或控制安瓿锯痕长为1/4周，开启安瓿前对折断的部位进行消毒。

4. **避免加药时使用粗针头及多次穿刺瓶塞** 液体中需要加多种药物时，避免使用粗针头抽吸和在瓶塞同一部位反复穿刺，插入瓶塞一枚针头，抽吸药液时用另一枚针头，可减少瓶塞穿刺次数，以减少瓶塞微粒污染，液体中如发现橡胶塞屑应禁止输入。

（三）静脉输液过滤系统的应用

静脉输液过滤系统作为补救性的也是最终的一个措施和手段，对即将注入人体的药液进行净化处理，可以极大地减少各个环节对药液的微粒污染，从而减少微粒对患者潜在的，有

时甚至是直接的危害，对患者起到保护作用。

常见的静脉输液终端过滤器有普通型、精密型、独立型、多功能型等。

第四节 常见输液反应及护理

一、发热反应(pyretic reaction)

(一) 临床表现

多发生于输液后数分钟至1小时。患者表现为发冷、寒战继而发热。轻者体温在38℃左右，重者体温可达40℃以上，并伴有恶心、呕吐、头痛、脉速等全身症状。

(二) 原因

因输入致热物质引起。多由于输液器和注射器消毒灭菌不合格；输入的药液不纯、消毒保存不良；输液过程中未能严格执行无菌操作等原因所致。

(三) 护理措施

1. 轻者可减慢输液滴速，观察体温变化，通知医生。
2. 严重者，立即停止输液，保留剩余溶液和输液器，必要时送检验科，查找反应原因。
3. 对高热患者，给予物理降温措施，同时密切观察生命体征变化，必要时遵医嘱给予抗过敏药物或激素治疗。
4. 预防输液前认真检查药液质量，输液器、注射器的包装和灭菌日期，严格执行无菌技术操作。

二、循环负荷过重(急性肺水肿)(circulatory overload reaction)

(一) 临床表现

输液过程中患者突然出现胸闷、气促、出冷汗、呼吸困难、咳嗽、咳粉红色泡沫样痰，严重时痰液可从口、鼻涌出，听诊肺部布满湿啰音，心率快且节律不齐。

(二) 原因

1. 由于输液速度过快，短时间内输入过多液体，使循环血容量急剧增加，心脏负荷过重。
2. 患者原有心肺功能不良，如急性左心功能不全患者。

(三) 护理措施

1. 立即停止输液，通知医生，进行紧急处理。
2. 病情允许，立即协助患者取端坐位，双腿下垂，以减少下肢静脉血回流，减轻心脏负担。
3. 清除呼吸道分泌物，给予高流量氧气吸入，一般氧流量为6~8L/min，以提高肺泡

内氧分压，改善低氧血症。同时，湿化瓶内换成 30%~50%乙醇，进行乙醇湿化吸氧，因为乙醇能降低肺泡内泡沫表面张力，使泡沫破裂消散，从而改善肺部气体交换，减轻缺氧症状。

4. 必要时用止血带或血压计袖带进行四肢轮流加压，以阻断静脉血回流。每 5~10 分钟轮流放松一次。

5. 按医嘱给予镇静药、强心药、利尿剂和扩血管药物。

6. 给予患者心理安慰，消除其恐惧心理，保持情绪平稳。

7. 预防根据患者病情严格控制输液速度和输液量，对心肺功不良、年老体弱、婴幼儿更应谨慎并密切观察输液速度。

三、静脉炎 (phlebitis)

(一) 临床表现

沿静脉走向出现条索状红线，局部组织发红、肿胀、灼热、疼痛，有时伴有畏寒、发热等全身症状 (表 14-9)。

表 14-9 静脉炎程度判断标准

类型	临床表现
I 度	穿刺点疼痛，红或肿，静脉无条索改变，未触及硬结
II 度	穿刺点疼痛、红或肿，静脉有条索改变，未触及硬结
III 度	穿刺点疼痛、红或肿，静脉有条索改变，可触及硬结

(二) 原因

1. 长期输注高浓度、刺激性较强的药物。

2. 静脉内放置刺激性较强的输液导管时间过长，引起局部静脉壁发生化学炎性反应。

3. 输液过程中未能严格执行无菌操作，导致局部静脉感染。

(三) 护理措施

1. 停止在此部位静脉输液，抬高患肢并制动。

2. 局部用 50%硫酸镁溶液或 95%乙醇溶液热湿敷，每日 2 次。

3. 超短波理疗，每日 1 次。

4. 合并感染，遵医嘱给予抗生素治疗。

5. 预防严格执行无菌操作，对血管壁有刺激性的药物应充分稀释后再输入并减慢输液速度，防止药液漏出血管外。有计划地更换输液部位，以保护静脉。

四、空气栓塞 (air embolism)

（一）临床表现

患者感到胸部异常不适或有胸骨后疼痛，随即发生呼吸困难和严重发绀，并伴有濒死感。听诊心前区可闻及响亮的、持续的“水泡声”。

（二）原因

1. 输液导管内空气未排尽，导管连接不紧，有漏气。
2. 加压输液时无人守护，液体输完未及时更换药液或拔针。

气体进入静脉后，随血液循环经右心房进入右心室。如空气量少，则随血流被右心室压入肺动脉，并分散到肺小动脉内，最后经毛细血管吸收，因而损害较小。如空气量大，空气进入右心室后阻塞在肺动脉入口，使血液不能进入肺动脉到达肺内，气体交换发生障碍，引起机体严重缺氧而导致死亡。

（三）护理措施

1. 立即安置患者取左侧卧位，并保持头低足高位。此体位使气体向上漂移避开肺动脉入口，随着心脏舒缩，将空气混成泡沫，分次小量进入肺动脉内，弥散至肺泡逐渐被吸收。
2. 给予高流量氧气吸入，提高患者血氧浓度，纠正缺氧症状。
3. 有条件者可通过中心导管抽出空气，严密观察病情变化，及时对症处理。
4. 预防 输液前排尽导管内空气；输液过程中加强巡视，及时添加药液或更换输液瓶；输液完毕及时拔针；加压输液时应有专人守护。

五、渗出/外渗 (exudation/infiltration)

渗出：是由于输液管理疏忽造成的非腐蚀性的药物或溶液进入周围组织。

外渗：是由于输液管理疏忽造成的腐蚀性的药物或溶液进入周围组织。

（一）临床表现

渗出或外渗多发生在手背、足背及肘前窝等部位。

1. 早期表现为输液速度变慢，检查输液管道未见回血。
2. 患者主诉输液穿刺部位疼痛，为烧灼痛或刺痛，逐渐加剧和局部出现肿胀，肿胀见于注射部位或针头周围。
3. 浸润部位未发生炎症时，患处皮肤的温度低于，臂其他部位的度。由于渗漏药液的不同，临床表现也有差别。高渗性药液，多为急性损害。碱性药液即使渗漏范围不大，但累及深部组织。细胞毒性药物外渗后，局部皮肤出现红斑，也可出现小水泡，形成硬结，4~5天后损伤边缘逐渐变硬，形成焦痂和溃疡，病损部位与正常皮肤交接处有炎症浸润，皮下脂肪坏死范围较广。

4. 药液渗出或外渗后的并发症：神经损伤、骨筋膜室综合征、关节挛缩、肌腱粘连等。

渗出的分级： .

0级 没有症状

1级 皮肤发白，水肿范围的最大处直径小于 2cm，皮肤发凉，伴有或不伴有疼痛

2级 皮肤发白，水肿范围的最大处直径在 2~15cm，皮肤发凉，伴有或不伴有疼痛

3级 皮肤发白，半透明状，水肿范围的最大处直径大于 15cm，皮肤发凉，伴有轻度或中度的疼痛

4级 皮肤发白，半透明状，皮肤紧绷，有渗出；可出现凹陷性水肿，皮肤变色、有淤伤、肿胀，水肿范围的最小处直径大于 15cm，循环障碍，中度或重度疼痛

(二) 原因

1. **药物因素** 与药物的 pH、渗透压、药物浓度、药物对细胞代谢功能的影响有关，使血管的通透性升高，溶液渗漏皮下。

2. **血管因素** 经常采集血标本、静脉注射或老年人，均可使血管脆性增加；其他引起上游血管阻力增加的因素。

3. **操作因素** 各种穿刺的损伤是导致血管外漏出的直接原因，如针尖刺破血管或针尖，斜面未完全进入血管腔；针头固定不牢；选择穿刺部位不当，针头固定在肢体屈曲或关节部位等。

4. **其他因素** 患者过度活动或躁动，导致针头穿破血管、针尖滑脱等。

(三) 护理措施

1. 一般药物引起的渗漏，可采用外敷药物方法，局部用氢化可的松、50%硫酸镁、2.4%碳酸氢钠，中药如金黄散、六神丸加蜂蜜等湿敷；抬高患肢；渗漏 24 小时后，可考虑使用超短波理疗、红外线理疗、紫外线照射仪等，可达到止痛、消炎，促进局部吸收等作用。

2. 化疗药物血管外渗漏的防治

(1) 合理选择血管：根据药物选择血管，一般采用前臂静脉给药。因下肢血流速度较慢，一般不宜采用下肢静脉注药，但有上腔静脉阻塞综合征的患者化疗必须选择下肢，腋窝淋巴结清扫的患者应避免在患侧上肢进行化疗。

(2) 提高专业技能：长期化疗的患者，建立系统的静脉使用计划，注意保护大静脉，常规采血和非化疗药物的注射选用小静脉。外周血管难以穿刺，可行中心静脉插管或皮下埋置静脉泵给药。为避免操作中机械性损伤，要熟练穿刺技术，力求一针见血，提高静脉穿刺的一次成功率，避免反复穿刺。

(3) 合理使用药物：正确掌握化疗药物给药的方法、浓度和输入速度。

(4) 加强患者配合：化疗前对患者进行针对性的宣教，减少患者活动，告知患者化疗时如有异常感觉，如局部疼痛、肿胀等，及时通知护士。

(5) 如果渗出液刺激性较强，应进行特殊处理：局部外敷、局部封闭、局部注射渗漏药物拮抗药。

3. 预防

(1) 避免在关节或肢体屈曲部位进行穿刺。

(2) 提高护理操作技能，尽量做到一针见血，要准确判断针头完全位于血管内，针头固定牢固，输液过程中应勤观察。

(3) 对于烦躁或过度活动的患者应报告医生，必要时给予镇静剂。

(4) 为不合作、意识混乱、定向力障碍等患者进行静脉穿刺操作时应协助固定穿刺肢体。

(5) 输液过程中，应协助患者生活护理，尤其是患者离床活动时，应保证输液针头固定。

(6) 输入易致渗漏损伤的药物时，应选择弹性好且较粗的血管，避免选用下肢静脉，尤其是老年人、糖尿病及动脉硬化患者。

(7) 不得在同一部位反复穿刺，否则易使血管受损，如果针眼尚未愈合，药液易从损伤处渗漏。

(8) 穿刺前局部热敷、输注时以缓释型硝酸甘油敷贴局部，能有效地减少渗漏。输液速度不可太快，避免加压输液。

(9) 对需要长期静脉输注的患者，提倡使用静脉留置针或行中心静脉插管；药物最大程度稀释，尤其是化疗药物。静脉输液过程中，若出现局部疼痛，应以渗漏处理，决不能认为有回血就不会有问题。

附：开放式静脉输液法

开放式静脉输液法是将溶液倒入开放式输液瓶内进行输液的方法。采用此方法输液，能灵活更换液体种类及数量，并可随时添加药物。

操作方法同密闭式静脉输液法，输液瓶采用的是开放式输液瓶。按医嘱准备并检查药液，除去液体瓶铝盖，常规消毒瓶塞及瓶口，按无菌操作要求打开瓶塞。从无菌包内取出开放式输液瓶，一手持输液瓶，并折叠输液管，按取用无菌溶液方法倒入 30~50ml 溶液，冲洗输液瓶和输液管，以减少输液反应，然后倒入所需溶液量，盖好瓶盖，挂于输液架上，排尽空气接上针头关闭调节夹备用。其余操作步骤同密闭式输液法。

【要点提示】

1. 在本章学习中重点掌握静脉输液的目的、常用溶液种类和作用、调节输液速度的原则、输液速度的计算、输液泵的使用。通过这些内容的学习掌握静脉输液的基本知识。

2. 本章护理技能操作重点是周围静脉输液法，包括密闭式输液、静脉留置针输液法。要求在练习中准确掌握加药、排气、穿刺等操作要点，并能熟练完成。

3. 重点掌握输液故障的识别和处理，并能在临床实际中应用，处理相关问题。

4. 输液反应的知识点是本章认知部分的重点掌握内容，要求能从不同的临床表现中尽快分辨出是哪一类输液反应，并能分析原因和实施护理。

5. 学习本章内容不仅是技能的掌握，更能培养细致的观察能力和人文关怀素养，以高超的技术和关怀备至的态度为患者提供良好的治疗和护理服务。

思考题

1. 为什么要进行静脉输液？静脉输液的原理是什么？

2. 在静脉输液过程中滴速是根据哪些情况进行调节的？哪些患者输液时滴速可快一些？哪些又必须慢一些？

3. 张先生，今天需输注液体 1500ml，预计在 5 小时内输完，所用输液器的点滴系数为 15。请问液体需调节每分钟为多少滴？

4. 请说出头皮静脉、颈外静脉、经外周中心静脉置管三种穿刺方法的定位方法。

5. 患者王先生，72 岁，结肠癌术后 2 天，禁食，给予静脉补充营养和药物治疗，手术伤口已愈合，病情稳定后进行化疗，今日输入液体量为 2500ml。

(1) 护士在巡视病房时发现液体已输入约 400ml，但此时滴管内液体不滴，请问该如何处理？

(2) 输液 3 小时后患者突然出现面色苍白、呼吸困难、气促、咳嗽并咳出血性泡沫样痰，护士立即赶到床边，发现滴管内液体滴速非常快，此时该如何处理？需对患者和家属做哪些指导？

(3) 患者静脉条件不是很好，进行化疗对静脉的损伤较大，有其他比周围静脉输液化疗有优势的给药方法吗？还应告知患者哪些需了解的知识？

(颜廷燕)