

大输液知识问答

张耀志 编著



龙江科学技术出版社

责任编辑：马非

封面设计：赵元音

大输液知识问答

张耀志 编著

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区建设街35号)

齐齐哈尔铁路印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 12.75印张 260千字

1990年9月第一版·1990年9月第1次印刷

印数：1—7000册 定价：4.90元

ISBN7-5388-1287-3R·117

内 容 提 要

本书共分为三部分。

第一部分：正文。正文部分收载了大输液生产各工序中的理论、实践及其应用和管理等方面的有关知识问答365条。

第二部分：附录。附录中有与药剂工作有关的主要文献13份。

第三部分：附表。附表选录了与药剂工作有关的资料、数据的表格86个。

本书可供药剂工作者、药政管理人员及药院校师生参考。部分内容可供临床护士、供应室及手术室护士参阅。

前 言

在同疾病的斗争中，及时正确地应用大输液，不仅可使某些危重病人起死回生，也能促进一般病人早日康复。因此它的生产及应用日益受到人们的重视。

大输液的生产及应用涉及很多专业理论知识，医药人员因无完整资料，常常需要查阅大量的书籍、杂志，给工作带来很大困难。为了向医药工作者提供一本有关阐述大输液基础理论，解决大输液生产、应用过程中常见的具体问题，介绍常用的资料、数据以及管理等方面知识的专业书籍，作者根据多年来从事药剂工作的经验体会，参阅了大量书籍、杂志，编撰了这本大输液知识问答。

本书内容比较丰富，通俗易懂，是一本综合性应用技术参考书。由于作者水平有限，错误难免，恳请读者批评指正。

在本书编写的过程中，得到了解放军203医院领导于海泉同志的支持和指点，医院图书室工作人员的大力协助，陈万祥同志在百忙中对本书做了审阅，在此一并致谢。同时也向本书编著时参阅过的书籍、杂志的原编著者致以诚挚的谢意。

目 录

1. 一种较为理想的注射用溶剂应当具备哪些条件? (1)
2. 根据什么来选择注射剂溶剂? 常用的注射剂溶剂有哪几类? (1)
3. 蒸馏水器使用、保养时有哪些注意事项? (1)
4. 什么叫注射用水? 注射用水与蒸馏水有何区别? (3)
5. 蒸馏法制备注射用水与反渗透法相比较, 各有何优缺点? (3)
6. 单蒸馏器与重蒸馏器在使用特点上有哪些不同? (4)
7. 影响重蒸馏水质量的因素有哪些? (4)
8. 如何判断塔式重蒸馏器蛇形盘管是否断裂? (6)
9. 如何判断冷凝器U形管是否断裂? (7)
10. 为什么应定期对重蒸馏水器进行除垢清洗? (7)
11. 怎样防止蒸馏器长锅垢? (7)
12. 常用的水垢清洗方法有哪些? (8)
13. 怎样检查注射用水中的氯化物? 检查出有微量氯化物的蒸馏水能否用来配制氯化钠或氯化钾溶液? (9)

14. 为什么要重视注射用水中的重金属检查? (10)
- ¹15. 1985年版《中国药典》对注射用水中的氨限量
由0.4ppm (0.4×10^{-6}) 变为0.2ppm (0.2×10^{-6}), 须采取哪些措施才能使氨限量符合
《中国药典》标准? (10)
16. 如何提高交换树脂的除氨效果? (11)
17. 用于重蒸馏水器除氨的阳树脂用何种再生剂处理
能避免对蒸馏器的腐蚀? (12)
18. 水的硬度单位有哪些表示方法? 如何检查和计算
水的硬度? (12)
19. 有关文献对药剂的包装有些什么规定? (13)
20. 药剂包装用的玻璃是怎样分类的? 各类的适应性
如何? (14)
21. 对输液瓶的质量有哪些具体要求? (14)
22. 医药用玻璃的主要成分是什么? (15)
23. 医药用玻璃的物理机械性能如何? (15)
24. 什么叫做玻璃的化学稳定性? 影响玻璃化学稳定性
的因素有哪些? (16)
25. 什么叫做玻璃的热稳定性? 玻璃的热稳定性大小
与哪些因素有关? (16)
26. 何谓玻璃的热后效应? 这种热后效应对哪种玻璃
器具有影响? (17)
27. 什么是天然橡胶? 与合成橡胶有什么不
同? (17)
28. 橡胶塞含有哪些填料? 这些填料的各自含量为多
少? (17)

29. 对生产大输液用的橡胶塞、橡胶管的质量有何要求? (17)
30. 能够损害橡胶制品、引起橡胶制品老化的因素有哪些? (18)
31. 橡胶制品在使用和保管方面应采取哪些防护措施来推迟老化, 延长使用寿命? (19)
32. 为什么胶塞中含有的杂质处理不净会影响到输液的澄明度? 澄明度不好的具体表现是什么? (20)
33. 为什么输液用橡胶塞的处理要求要酸碱交替处理? 处理时需注意什么? (21)
34. 橡胶塞酸碱处理时各自的浓度以多少为宜? 处理后的质量判定标准是什么? (21)
35. 生产大输液用的橡胶制品为什么有时发粘变糙? 应怎样防止? (21)
36. 橡胶塞为什么忌用铝锅煮洗? (22)
37. 橡胶制品在消毒时应注意哪些方面? (22)
38. 活性炭的制作原料是什么? 有哪些类型? (22)
39. 药用炭的质量标准有哪些? (23)
40. 活性炭为什么具有很高的吸附力? (23)
41. 活性炭的质量不符合《中国药典》或中国医药工业公司规定的标准, 怎样处理? (24)
42. 文献中在对活性炭物理性能的叙述中提到: “真密度”、“粒密度”、“孔隙率”及“堆密度”等, 他们的含义是什么? (24)
43. 塑料是怎样分类的? 在选择医药用塑料包装时应

- 注意什么? (25)
44. 聚酯薄膜与聚丙烯薄膜在理化性质方面有哪些不同? (25)
45. 如何区别聚酯薄膜和聚丙烯薄膜? (26)
46. 用什么做溶媒漂洗薄膜? (27)
47. 为什么聚酯薄膜(涂膜)特别不易漂洗净? (27)
48. 如何根据药液的性质来选择衬垫薄膜? (27)
49. 药用纯度与试剂纯度有何区别? (28)
50. 何谓“药品三级标准”? (28)
51. 用口服碳酸氢钠精制注射用碳酸氢钠的工艺过程有哪些? (29)
52. 配制20%(20×10^{-2})甘露醇注射液,若无注射用甘露醇原料,可否以试剂甘露醇做原料?如可以须注意什么? (30)
53. 什么叫湿度?影响湿度的因素有哪些?如何表示空气的湿度? (30)
54. 什么叫露点?露点与相对湿度是什么关系? (31)
55. 常用的湿度测量仪器有哪几种?其基本原理是什么? (31)
56. 何谓溶解度?决定溶解度大小的因素有哪些?有些专业书、杂志或药物手册常对溶剂不做说明而又指出某物质在一定温度下的溶解度,这时的溶剂指的是什么? (32)
57. 表示溶解度的术语有哪些?这些术语的确切含义是什么? (33)

58. 含水葡萄糖在不同温度下的溶解度各为多少? (34)
59. 葡萄糖分无结晶水和有结晶水两种, 若配制 5 % (5×10^{-2}) 等渗液时应如何取量? (34)
60. 延缓药物溶液氧化的措施主要有哪些? (34)
61. 配制葡萄糖注射液有时出现胶体、絮状物或小白点, 原因是什么? 如何克服? (34)
62. 在配制生理盐水时, 如使用的原料氯化钠质量较差时, 用什么方法能配制出合格的生理盐水? (35)
63. 配制林格氏液 (复方氯化钠) 时为什么要尽量避免 CO_2 的干扰? 在防止 CO_2 的干扰方面应采取些什么措施? (35)
64. 配制林格氏液 (复方氯化钠) 注射液, 是否需要先用碱液调节药液使成碱性, 再用酸调到规定范围? 把调节 pH 作为制备的一个工序有无必要? 如药液有明显碱性反应, 经过灭菌对质量有无影响? (36)
65. 大输液混入铅离子的原因是什么? (36)
66. 输液中锌离子的来源有哪些? 对人体可造成哪些危害? (36)
67. 配制葡萄糖注射液污染铜离子的途径及其防止方法各是什么? (37)
68. 盐酸普鲁卡因注射液为什么要加入氯化钠? (38)
69. 盐酸普鲁卡因注射液经高温加热后变色的原因是

- 什么? (38)
70. 为什么乳酸钠注射液的pH值不稳定? 尤其是灭菌后pH下降更为显著? 如何避免? (38)
71. 在生产大输液过程中, 如何根据热原的性质避免污染热原? (39)
72. 为使输液中微粒异物达到合格要求, 应采取哪些措施? (39)
73. 配制葡萄糖注射液要不要加氯化钠? (39)
74. 在大输液配制过程中, 为保证含量达到标示量, 应注意哪些环节? (40)
75. 配制称量时应注意哪些事项? (41)
76. 何谓天平的灵敏度? (41)
77. 何谓感量? (41)
78. 天平在使用及保养方面应注意的事项有哪些? (41)
79. 影响天平使用寿命及称量准确性的因素有哪些? (42)
80. 为什么量取不如称取准确? 量取时的注意事项有哪些? (44)
81. 大输液生产从配制到灭菌的时间为什么要求在6h以内完成? 其理由是什么? (45)
82. 如何选择吸附剂? (46)
83. 制备大输液时活性炭的用量有以溶液总量为基数计算炭用量, 有以浓液体积为基数计算炭用量, 还有以原料量为基数计算炭用量的, 到底以哪个为基数确定用炭量更好? (47)

84. 活性炭吸附时的最佳温度及最佳 pH 值各为多少? (47)
85. 活性炭吸附时有些什么规律? (47)
86. 大输液经活性炭处理后, 温度一般都在 $70\sim 80^{\circ}\text{C}$, 用什么方法能较快地把温度降下来? (47)
87. 注射液为何必须调节 pH 值? (48)
88. 常用的调节注射剂 pH 值的附加剂有哪些? (50)
89. 何谓等渗溶液? 何谓等张溶液? 二者有何不同? (50)
90. 什么是渗透压输液剂? 其主要用途有哪些? 机制是什么? (50)
91. 何谓渗透压? 注射液为什么必须调节渗透压? (51)
92. 常用的等渗调节附加剂有哪些? 配制等渗溶液时的计算方法有哪些? (52)
93. 什么是药物的容量值和氯化钠当量? (52)
94. 怎样连接空气洗气瓶? 各洗气瓶的内容物是什么? 其作用原理是什么? (52)
95. 铬酸洗液的处方组成及去污原理各是什么? (53)
96. 影响铬酸洗液去污的因素有哪些? (54)
97. 铬酸洗液在什么情况下说明已失去去污作用, 不宜再继续使用? (54)
98. 失去去污能力或去污能力减弱的铬酸洗液能否再生? 如能再生, 再生的具体方法是什么? 应注意

- 意什么? (54)
99. 配制铬酸洗液, 若客观条件只能用工业硫酸时,
应注意什么? (55)
100. 用铬酸洗液处理盛过含醇制剂的容器时应注意什
么? (56)
101. 为什么垂熔玻璃滤器提倡用 14.5% ($1 \sim 2 \times 10^{-2}$)
的硝酸钠硫酸液浸泡? 而不用重铬酸钾硫酸液
浸泡? (56)
102. 如何清除吸附于垂熔玻璃滤器上的污物? (56)
103. 为什么灌装前应检查输液瓶内残留六价铬离子?
怎样检查? 应注意什么? (57)
104. 何谓滤过灭菌法? (58)
105. 滤过除菌有何优缺点? (58)
106. 滤过除菌的机理是什么? (59)
107. 供除菌用的滤过器和滤过介质(滤材)应具备的
理想条件是什么? (59)
108. 微孔滤膜滤过的机理是什么? (60)
109. 微孔滤膜的主要性能是什么? (60)
110. 怎样检查滤过后的溶液是否无菌? (61)
111. 何谓孔隙率? 孔隙率的高低对滤过有何影响? 怎
样测定? (61)
112. 孔径的含义是什么? (62)
113. 微孔滤膜应用时的注意事项有哪些? (62)
114. 为什么要注意滤膜的正反面? 如何鉴别滤膜的正
反面? (63)
115. 造成微孔滤膜破裂的原因有哪些? 如何防

- 止? (63)
116. 如何提高微孔滤膜的滤过效率? (65)
117. 滤过除菌时滤器使用方面的注意事项有哪些? (65)
118. 怎样检查微孔滤膜滤过系统的完整性? (66)
119. 加压滤过时为什么有时有液流倒回的现象? 怎样防止? (66)
120. 配液桶内有时有旋涡产生? 产生的原因是什么? 有什么坏处? 如何防止? (67)
121. 输液泵为什么有时发出较大的异常声响? 怎样避免? (67)
122. 负压泵冒油的原因是什么? 如何解决? (68)
123. 怎样正确使用惰性气体? (68)
124. 何谓缓冲溶液和缓冲对? 何谓缓冲容量? 熟悉缓冲容量有何意义? 影响缓冲容量的因素有哪些? (70)
125. 药用缓冲溶液的配制, 一般应按哪些步骤进行设计? (70)
126. 怎样制备盐酸注射液? 配制供静脉滴注用的盐酸注射液时应取何种规格的盐酸? (74)
127. 什么叫结晶水? 配制制剂或试剂时为什么要将结晶水合物换算或无水物? (75)
128. 无菌的概念是什么? (75)
129. 何谓灭菌? (75)
130. 消毒的概念是什么? 与灭菌有何不同? (75)
131. 防腐的含义是什么? 防腐剂指的是什么? 与消毒

- 剂有何区别? (75)
132. 杀菌效果 (Germicidal Effect, GE) 和
杀灭率 (Killing Rate, KR) 有何不
同? (76)
133. 在一些有关消毒与灭菌的文献中经常见到诸如:
清除率、阻留率、衰亡率、消亡率、灭除率、
杀灭指数、K 值、D 值、F t 值等术语, 它们
各自的含义是什么? (76)
134. 何谓物理消毒法? 常用的物理消毒法有哪些? ... (77)
135. 热杀灭微生物的机理是什么? (78)
136. 干热灭菌和湿热灭菌有何不同? (78)
137. 湿饱和蒸汽, 饱和蒸汽及过热蒸汽三者有何不同?
其中湿饱和蒸汽、过热蒸汽产生的原因是什
么? 对灭菌效力有何影响? (78)
138. 卧式高压灭菌柜排气 (水) 管道阻塞的原因是什
么? 对灭菌有些什么影响? 怎样防止? (79)
139. 怎样判断排气管道是否阻塞? (80)
140. 灭菌时为什么必须排净冷空气? (80)
141. 怎样检查灭菌器内冷空气是否排净? (81)
142. 高压灭菌时为什么必须控制加热速度? (81)
143. 何谓超热现象? 超热现象的产生对灭菌有何影
响? 怎样防止 (81)
144. 产生超热现象的原因有哪些? (82)
145. 何谓相界温度? (83)
146. 何谓小装量效应? 产生小装量效应的原因是什
么? (83)

- 147.怎样推算公斤表压力与温度是否符合理论换算值? (83)
- 148.高压灭菌的时间如何计算? (83)
- 149.怎样换算蒸汽表压? (84)
- 150.常用压强(压力)单位如何换算? (85)
- 151.为什么海拔高度不同,热压灭菌的压力也应不同? (86)
- 152.根据本地区所处的海拔高度,怎样计算灭菌时应提高的表压值? (86)
- 153.引起高压灭菌柜内壁腐蚀的因素有哪些? (87)
- 154.何谓应力腐蚀?哪些因素可促进应力腐蚀的发生? (87)
- 155.孔蚀是怎么回事? (87)
- 156.何谓晶间腐蚀? (87)
- 157.蒸汽压力式温度计在安装和使用时应注意的事项有哪些? (87)
- 158.在选择蒸汽压力式温度计时应注意的事项有哪些? (88)
- 159.高压灭菌器上的压力表在使用上应注意的事项有哪些? (88)
- 160.如何检查高压灭菌器上的压力表和温度表? (89)
- 161.灭菌时安全操作方面必须注意的事项有哪些? (89)
- 162.如何保养高压灭菌柜? (90)
- 163.预真空压力蒸汽灭菌器有哪些优缺点? (90)
- 164.高压蒸汽灭菌自动控制系统有哪些优点? (90)

- 165.煮沸灭菌的原则及注意事项各是什么? (91)
- 166.湿热消毒灭菌的原理和优点各是什么? (92)
- 167.为什么消毒灭菌时必须以杀灭芽孢为标准? (93)
- 168.何谓电离辐射灭菌? (94)
- 169.电离辐射灭菌有哪些优点? (94)
- 170.电离辐射的杀菌机制是什么? (94)
- 171.理想的化学消毒剂应具备哪些条件? (95)
- 172.化学消毒剂分类的依据是什么? 分哪几类? (95)
- 173.甲醛消毒作用的机理是什么? (95)
- 174.影响甲醛消毒作用的因素有哪些? (96)
- 175.产生甲醛气体的方法有哪些? (97)
- 176.用甲醛消毒的注意事项有哪些? (99)
- 177.甲醛气体熏蒸消毒一定时间后仍有甲醛蒸汽残留
怎么办? (98)
- 178.甲醛对人的毒性表现有哪些? 临床表现如何? 怎
样救治? (99)
- 179.甲醛溶液怎样保存? (100)
- 180.戊二醛的杀菌机理及消毒的应用效果如何? (100)
- 181.影响戊二醛消毒作用的因素有哪些? (102)
- 182.何谓含氯消毒剂? 含氯消毒剂中有效氯测定方法
是什么? (103)
- 183.含氯消毒剂的消毒机理是什么? (104)
- 184.含氯消毒剂的主要优缺点是什么? (105)
- 185.何谓残余的有效氯? 氯在水中以何种形式存
在? ... (105)
- 186.何谓过氧化物消毒剂? 常用的有哪些? 其主要优

- 缺点及杀菌机制各是什么?(105)
187. 臭氧的消毒作用是怎样实现的? 影响消毒的因素
有哪些?(106)
188. 高锰酸钾使用时的注意事项有哪些?(107)
189. 何谓烷基化气体消毒剂? 烷基化气体消毒剂包括
哪些种类? 主要特点是什么?(107)
190. 环氧乙烷的灭菌机理是什么? 影响其灭菌效果的
因素有哪些?(107)
191. 环氧乙烷消毒安全守则包含哪些内容?(108)
192. 环氧乙烷中毒的临床表现及急救措施各是什么?
.....(110)
193. 残留消毒剂的去除方法有哪些?(111)
194. 紫外线杀灭微生物的机理是什么?(113)
195. 为什么不能以有无蓝光和臭氧来判定紫外线灯管
杀菌力的强弱?(114)
196. 使用紫外线时应注意的事项有哪些?(114)
197. 影响紫外线消毒作用的因素有哪些?(115)
198. 紫外线灯使用的有效时限为多长时间?(116)
199. 紫外线灯设置的数量及高度根据什么标准来确
定?(116)
200. 紫外线灯为什么要设置反光罩? 用哪种材质的反
光罩?(116)
201. 在没有紫外线测试仪器的情况下, 用什么方法仍
能较为准确地对紫外线灯的灭菌效能进行测
试?(117)
202. 由于细菌多依附在灰尘上, 使紫外线的杀菌效果