

湖北科学技术出版社

于宗周
宋逢春 主编

血液净化外科学

XUEYE JINGHUA

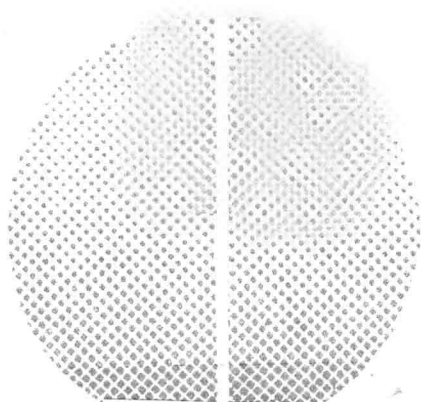
XUEYE JINGHUA

教师阅览室

血液净化外科学

宋逸春 于宗周

湖北科学技术出版社



责任编辑：何传盛

封面设计：尹 光

血液净化外科学

宋逢春 于宗周

*



湖北科学技术出版社出版发行 新华书店湖北发行所经销

湖北省新华印刷厂印刷

787×1092 32开本 9.625印张 1插页 209千字

1990年7月第1版 1990年7月第1次印刷

ISBN 7—5352—0615—8/R·116

印数：1—5 000

定价：3.80元

序 言

血液净化外科是近年发展起来的一门新兴的边缘学科，在国外已经形成一个独立的专业；国内起步较晚，还没有专门从事该专业的人员。随着血液净化疗法的迅速发展，血液通路问题日趋复杂，需要精湛的外科技术，客观上要求培养一批适应这项工作的专业人材。

国内血液净化方面的论著很少，有关血液净化外科的专著尚属空白。本书作者结合自己的临床实践，并吸收国外的先进经验，编写了这本专著，正好满足了当前的迫切需要。本书内容丰富、实用，书中引证大量德、英、日文文献，可以反映该领域的国际水平和发展动向。

本书是国内第一本全面介绍各种血液净化外科技术及其最新成就的专著，对我国广泛开展血液净化外科新技术和培养专业人员，以及赶上国际先进水平，将起到积极的作用。

李浩社

1989年12月

前 言

血液净化外科是指与血液净化有关的外科技术，主要是血管外科技术。与普通的血管外科的区别在于，它是体外循环的血液通路。人工肾及其他血液净化疗法需要体外循环，因此，建立和维持有机能的血液通路就成为血液净化的先决条件，也是依靠透析维持生存的患者的生命线。

血液净化外科学是伴随血液净化疗法一道发展起来的一门年轻的边缘学科，也是一个进展较快的跨学科领域。早在40年代，已经有学者研制出一种大面积透析器，但是由于缺乏恰当的血液通路，限制了它的临床应用。1960年通过内、外科医生和专业工程师的共同努力，第一次将病人的动、静脉在体外用聚四氟乙烯管连接起来，从此开创了长期间歇性血液透析，使肾功能衰竭的治疗进入了一个新时代。1966年动、静脉内瘘的出现，是血液净化外科技术最重要的进展，成为慢性透析患者最安全、维持时间最长的血液通路，很快在全世界广泛应用。到目前为止，还没有比内瘘更好的方法。但在某些情况下，不能利用自身动、静脉直接吻合，需采取一段代用血管搭桥建立内瘘。为了解决暂时性血液通路问题，自从1961年采用股静脉插管法以来，已经发展了各种经皮深静脉插管技术，在此基础上，出现了长期留置的中心静脉导管。

随着透析病人寿命的延长，血液通路越来越复杂，手术方式越来越多，在国外已形成一个特殊的专业，成为血液净化不可缺少的组成部分。但全面掌握这种技术的人不多，各地发展

很不平衡。于是，具有高超的血液净化外科技术的专家所在的医院，就成为该地区血液通路服务中心。透析病人的寿命从60年代初期的几个月，延长到现在的几十年，这与血液净化外科技术的进步是分不开的。

目前，血液净化疗法在我国正处于迅速发展时期，病人数量剧增，适应证扩大，高龄、糖尿病伴有周围血管病变和出现血液通路并发症的病人也相应增多。但血液净化外科显得非常薄弱，还没有较多的专业工作者专门从事这项工作。笔者根据自己的临床体会和国外的先进经验，编成此书。本书重点介绍这一领域的各种外科技术和最新进展，希望引起对本专业的重视，为在我国广泛开展血液净化外科新技术，并逐步形成一支专业队伍而做一点力所能及的工作。

在编写过程中，同济医科大学裘法祖教授给予热诚的鼓励，并欣然为本书作序；第一章外科解剖学由中国医科大学徐思多教授审阅，特此一并致谢。由于编者水平有限，书中一定有不少缺点、错误，敬祈读者多加指正。

宋 逢 春

1989年10月于广州暨南大学

目 录

第一章 血液通路的外科解剖学·····	(1)
一、颈部·····	(1)
二、上肢·····	(7)
三、下肢·····	(17)
第二章 血液通路概论·····	(24)
一、概念·····	(24)
二、暂时性血液通路的适应证·····	(26)
三、直接穿刺法·····	(28)
四、静脉插管法·····	(31)
第三章 股静脉经皮插管·····	(43)
一、历史·····	(43)
二、适应证·····	(44)
三、器材准备·····	(44)
四、操作方法·····	(45)
五、注意事项·····	(47)
六、股静脉插管在透析中的应用·····	(48)
七、并发症·····	(50)
八、评价·····	(51)
九、股静脉插管作为暂时性血液通路的重新评价·····	(52)
十、固定尿激酶的股静脉导管·····	(53)
第四章 锁骨下静脉经皮插管·····	(58)
一、概况·····	(58)

二、锁骨下静脉插管法的特点·····	(59)
三、适应证和禁忌证·····	(60)
四、单腔锁骨下静脉导管·····	(61)
五、双腔锁骨下静脉导管·····	(67)
六、锁骨下静脉插管的并发症·····	(69)
第五章 颈内静脉经皮插管·····	(85)
一、适应证·····	(85)
二、方法·····	(86)
三、注意事项·····	(88)
四、颈内静脉双硅胶导管·····	(89)
五、并发症·····	(91)
六、评价·····	(98)
附 颈外静脉插管·····	(99)
第六章 动静脉外瘘·····	(103)
一、历史的回顾·····	(103)
二、外瘘管的结构和标准·····	(104)
三、外瘘的外科技术·····	(106)
四、外瘘的机能监护·····	(118)
五、外瘘的护理·····	(119)
六、外瘘的并发症·····	(121)
七、外瘘的拔除·····	(127)
八、外瘘的评价·····	(127)
第七章 动静脉内瘘·····	(131)
一、内瘘血管的选择·····	(131)
二、常规内瘘·····	(136)
三、动静脉外瘘改内瘘·····	(149)
四、鼻咽窝内瘘·····	(150)

五、前臂尺侧动静脉内瘘·····	(153)
六、其他前臂内瘘·····	(154)
七、上臂内瘘·····	(156)
八、下肢内瘘·····	(157)
九、制作内瘘的顺序·····	(159)
十、内瘘术后的护理·····	(161)
十一、内瘘的使用·····	(162)
十二、内瘘维持通畅的条件·····	(168)
十三、不用血管缝合的内瘘·····	(171)
十四、内瘘的评价·····	(175)
第八章 内瘘的并发症 ·····	(179)
一、血栓形成·····	(179)
二、血液通路狭窄·····	(185)
三、动脉瘤样扩张和假性动脉瘤·····	(190)
四、感染·····	(193)
五、出血·····	(195)
六、窃血综合征·····	(197)
七、肿胀手综合征·····	(199)
八、高输出量性心力衰竭·····	(201)
九、栓塞·····	(203)
十、心内膜炎·····	(204)
第九章 移植血管内瘘 ·····	(207)
一、适应证和术式·····	(207)
二、移植血管材料·····	(208)
三、移植血管的临床应用·····	(212)
四、移植血管搭桥的部位·····	(217)
五、血管移植的外科技术·····	(224)

六、移植血管内瘘在透析中的应用·····	(227)
七、移植血管内瘘的并发症·····	(228)
第十章 抗血栓疗法·····	(246)
一、溶栓疗法·····	(246)
二、抗凝疗法·····	(253)
三、解聚疗法·····	(262)
四、Fogarty 导管法·····	(267)
第十一章 其他血液通路·····	(275)
一、动脉表浅化·····	(275)
二、动脉-动脉 旁 路·····	(278)
三、长期中心静脉导管·····	(280)
四、无针动静脉移植物·····	(285)
结束语 血液通路的选择·····	(289)

第一章 血液通路的外科解剖学

外科手术者都需要熟练地掌握局部解剖，做血液通路手术也不例外。只有熟悉局部血管及其周围结构的外科解剖，才能迅速而顺利地进行有关血管手术野的显露和避免意外的组织损伤。

本章重点介绍与急、慢性血液通路有关的颈部、上肢和下肢血管的局部解剖，并联系血液净化外科技术的临床应用。

一、颈 部

颈部有三条主要静脉可用于急性血液通路：即颈内静脉、颈外静脉和锁骨下静脉。这三条静脉都可以进行经皮穿刺插管，通向中心静脉。

1. 颈内静脉 (V. carotis interna)：颈内静脉 (图1—1) 起自乙状窦，通过颈静脉孔出颅，位于颈动脉鞘内，沿胸锁乳突肌深面下行，在胸锁关节外上方 1.0cm 处，与锁骨下静脉汇合成为头臂静脉。右颈内静脉、右头臂静脉和上腔静脉三者几乎成一直线；左颈内静脉至上腔静脉的走行呈“乙”形弯曲，故临床上经颈内静脉插管首选右侧。

(1) 颈动脉鞘：颈总动脉、颈内动脉、颈内静脉和迷走神经被一个共同的筋膜鞘包裹，称颈动脉鞘。颈总动脉 (平甲状软骨上缘处分为颈内动脉和颈外动脉) 位于鞘的下部，颈内动脉位于鞘的上部，颈内静脉和迷走神经纵贯鞘的全长。四者在鞘内的

关系是：鞘的上段，颈内静脉居后外侧，颈内动脉居前内侧，迷走神经居两者之间的后内方；鞘的下段，颈内静脉居前外侧，颈总动脉居后内侧，迷走神经居两者之间的后外方。鞘的大部被胸锁乳突肌掩盖。在颈动脉三角处，颈外动脉接近皮下，可看到和扪到其搏动。

(2) 静脉角：颈内静脉与锁骨下静脉汇合处向上外成角，称静脉角。此角位于胸锁乳突肌锁骨头起端的深面。胸导管和右淋巴导管分别注入左、右静脉角。

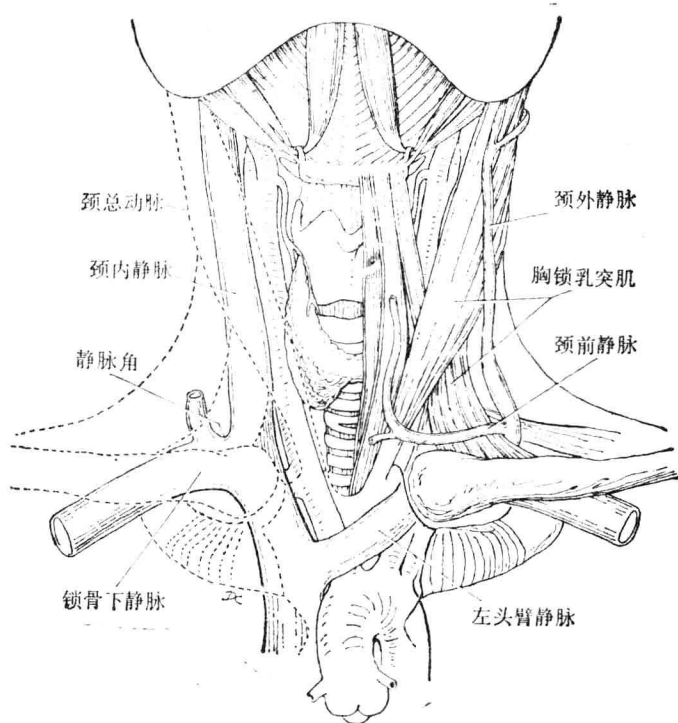


图 1—1 颈部的静脉

(3) 体表投影：从乳突向下至同侧锁骨胸骨端的连线，表示颈内静脉的走行。

(4) 穿刺点：胸锁乳突肌的胸骨头与锁骨头及锁骨上缘共同围成一个三角形(锁骨上小窝)，该三角形的顶点，即为颈内静脉穿刺点(图 1—2)，由于位置较浅，标志明显，又远离胸

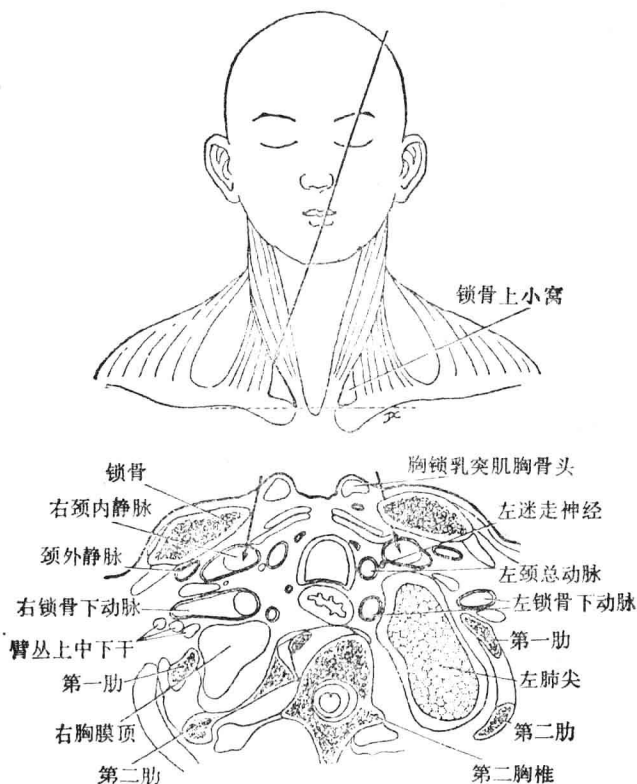


图 1—2 颈内静脉穿刺点
(下图为通过上图虚线处的水平切面，
从下向上看，箭头示穿刺方向)

膜顶，故为临床上所常用。颈内静脉上段位于颈内动脉后，不便于穿刺。

(5) 穿刺方向：颈内静脉与锁骨下静脉汇合前，位于颈总动脉前外侧，故穿刺时针尖方向应偏向外下，如方向朝内，易刺入颈总动脉。注意颈总动脉和颈内动脉的体表投影是：下颌角与乳突尖端连线的中点与胸锁关节的连线。

2. 锁骨下静脉 (V. subclavia)：锁骨下静脉 (图 1—3) 是腋静脉的延续，始于第一肋外缘，横过其上面，经胸膜顶和前斜角肌前方，在胸锁关节外上 1.0cm 处，与颈内静脉汇合成为头臂静脉。成人锁骨下静脉长 3.0~4.0cm，直径 1.0~2.0cm。

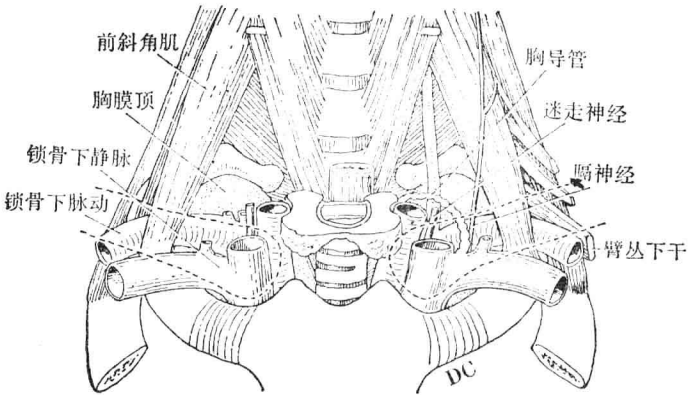


图 1—3 颈根部

锁骨下静脉位于肋-锁-斜角肌三角内，下方为第一肋，前方为锁骨的内 1/3 部分，后方为前斜角肌。锁骨下静脉与锁骨下动脉和臂丛之间隔以前斜角肌，肌层较坚韧，对血管、神

经起保护作用。通常膈神经位于静脉后方，偶而横过静脉前方。

锁骨下静脉与周围结构紧密愈着，当吸气或臂上举时可使静脉管腔扩大，故静脉损伤、穿刺或拔出静脉内留置导管时，易发生空气栓塞。

左右锁骨下静脉与颈内静脉均在同侧锁骨的近胸骨段后方汇合成头臂静脉（V. brachiocephalica）。右头臂静脉长约3.9cm，几乎垂直下行；左头臂静脉长约6.7cm，斜向右下。两者在右侧第一胸肋关节处汇合成上腔静脉。右侧头臂静脉与上腔静脉向上的延线的夹角较小（约 28° ），而左侧成角较大（约 47° ）（图1—4）。因此，从右侧送入导丝或导管较左侧顺利。临床上，锁骨下静脉或颈内静脉经皮插管常首选右侧。

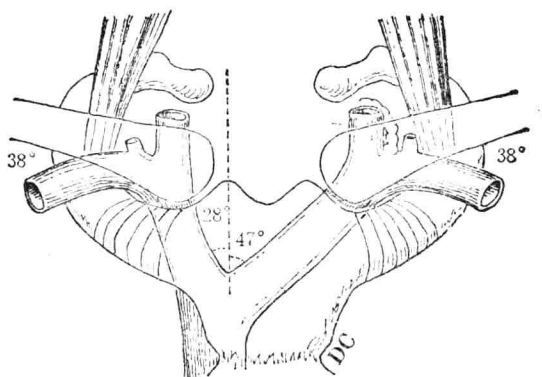
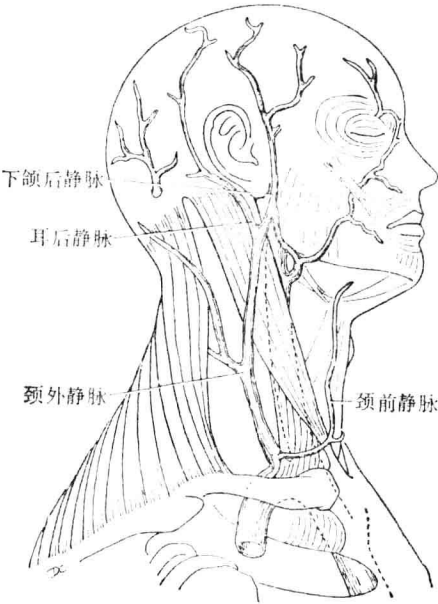


图 1—4 锁骨下静脉、头臂静脉的斜度

穿刺部位：锁骨下静脉穿刺和插管可经锁骨上或锁骨下途径，达到锁骨下静脉，但一般认为锁骨下入路比较安全，不易

损伤胸膜顶和锁骨下动脉。锁骨下入路的穿刺点位于锁骨中点内侧1.0~2.0cm、锁骨前缘下方1.0cm处。穿刺针从锁骨与第一肋的间隙刺入，由于锁骨下静脉与锁骨下面平均成角 38° (图1—4)。故穿刺方向与锁骨成 $35\sim 40^{\circ}$ 为宜。胸膜顶高出锁骨内1/3段上方2.0~3.0cm，突入颈根部，左侧胸膜顶常高于右侧，穿刺锁骨下静脉，尤其是左侧或锁骨上入路，可能损伤胸膜，引起血、气胸。锁骨下静脉借前斜角肌(成人厚度为10~15mm)与锁骨下动脉第二段和臂丛分开，而腋静脉与臂丛和腋动脉贴邻，因此，穿刺锁骨下静脉比穿刺腋静脉安全。

3. 颈外静脉 (*V. jugularis externa*): 颈外静脉是颈部浅



静脉中最大的一支(图1—5),起自下颌后静脉后支和耳后静脉汇合处(位于胸锁乳突肌前缘平下颌角处),在胸锁乳突肌浅面垂直下行,经该肌后缘中点进入颈后三角,至锁骨中点上方,穿深筋膜,在前斜角肌的前方或外侧汇入锁骨下静脉者占45%,汇入静脉角者占32%,汇入颈内静脉者占17%。此外,尚有6%为双颈外静脉,分别汇入锁骨下静脉和颈内静脉。

图 1—5 颈外静脉

颈外静脉有两对瓣膜(一对在锁骨中点上方2.5~5.0cm处,一对在其汇入深静脉的入口处),但不能阻止血液逆流,当上腔静脉压力增高时,可引起颈外静脉怒张。颈外静脉穿深筋膜处与深筋膜紧密愈着,管腔不易闭合,经颈外静脉插管时,注意防止空气栓塞。

小儿静脉穿刺常用颈外静脉。但成人颈外静脉管径(平均0.6cm)较颈内静脉(平均1.3cm)和锁骨下静脉(平均1.2cm)为小,且变异较多,因此,临床上成人经皮穿刺插管多选择后两条静脉。

体表投影:由下颌角至锁骨中点的连线,表示颈外静脉的走行。

二、上肢

(一) 腋部

腋部是颈部、胸部与上肢之间血管神经束的通路,包括腋动脉、静脉和臂丛。当上肢外展时,静脉在前、动脉居中,臂丛在后。

1. 腋静脉(V. axillaris):腋静脉(图1--6)是贵要静脉和肱静脉的延续,起自大圆肌下缘,在第一肋外缘处移行于锁骨下静脉。腋静脉位于腋动脉内侧,两者之间有臂丛神经内侧束、尺神经及前臂内侧皮神经通过,腋静脉内侧有臂内侧皮神经伴行。

腋静脉较粗,管壁与周围筋膜愈着,内腔经常保持扩张状态,故损伤后易发生空气栓塞。

2. 腋动脉:腋动脉(图1--6)是锁骨下动脉的延续,上端