

新闻出版总署“十一五”国家重点图书

“外科手术及有创操作——常见问题与对策”丛书

总主编 尹邦良 周胜华

总主审 刘伏友

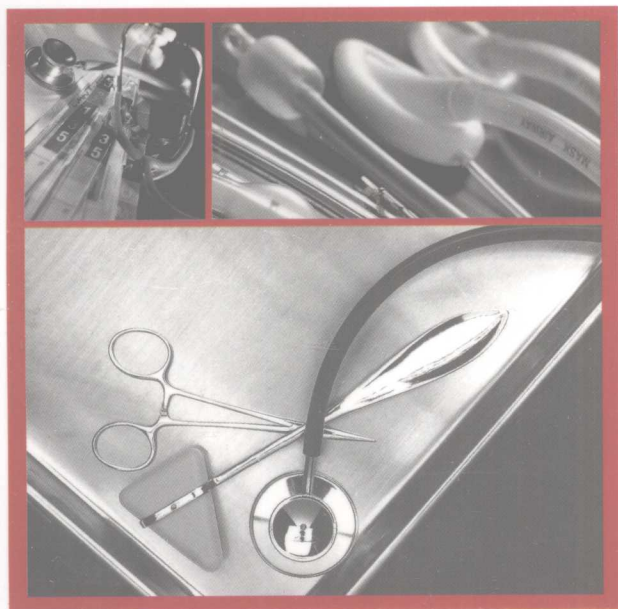
XINDAOGUAN SHOUSHU


CHANGJIAN WENTI YU DUICE

XINDAOGUAN
SHOUSHU

心导管手术 常见问题与对策


主 编◎周胜华 刘启明



 军事医学科学出版社

心导管手术常见问题与对策

主 编 周胜华 刘启明
编 者 周胜华 刘启明 方臻飞 胡信群
赵延恕 李旭平 张 翼 周 滔

 军事医学科学出版社

· 北京 ·

内 容 提 要

本书是《外科手术及有创操作——常见问题与对策》系列丛书之一。全书共6章,详细介绍了心导管术基本操作、冠状动脉介入诊疗术、导管射频消融治疗、心脏起搏术、心脏瓣膜病导管介入治疗、先天性心脏病介入常见问题与对策等内容,对提高心血管疾病介入诊疗操作中并发症的认识,减少它的发生并降低其危害,提高手术成功率有重要的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

心导管手术常见问题与对策/周胜华,刘启明主编. —北京:军事医学科学出版社,2009.9
(外科手术及有创操作——常见问题与对策)
ISBN 978-7-80245-346-3

I. 心… II. ①周…②刘… III. 心导管插入—心脏外科手术—基本知识 IV. R654.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第152503号

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路27号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)66931051,66931049,84858195

编辑部:(010)66931127,66931039,66931038

86702759,86703183

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmsp.cn>

印 装:北京冶金大业印刷有限公司

发 行:新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:12.5

字 数:308千字

版 次:2009年9月第1版

印 次:2009年9月第1次

定 价:40.00元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

前 言

目前心血管疾病已经成为危害人类健康的头号杀手,心血管疾病的发病率和死亡率呈现逐年上升的趋势。随着人类对心血管疾病认识的不断提高,以及生物材料学的交融发展,20世纪80年代开展了冠心病介入治疗,90年代初开展了快速心律失常的导管射频消融和先心病介入封堵治疗,介入心脏病学蓬勃发展至今,已经成为与药物治疗和外科手术治疗并驾齐驱的第三大学科体系,成为当今心血管病临床治疗中不可缺少的重要手段之一。心血管疾病介入治疗的前提是做出准确的诊断,采取合理的治疗方案,规范地操作,及时处理并发症,才能保证心导管手术的成功实施。因此,心导管手术术中和术后常见问题的处理策略已经成为当今介入心脏病学的重要内容之一。

自20世纪90年代初以来,我国的介入心脏病学事业随着经济的腾飞与医疗水平的提高,在全国范围内蓬勃发展,并向基层医院纵深拓展;目前我国三级医院基本上都开展了心血管疾病的介入诊疗技术。由于心血管疾病介入诊疗设备条件的差别、操作医师的技术水平不同,加上诊疗者的经验不足,心导管术的各种并发症尚不能完全避免,这不仅直接影响到患者的身体健康,也给医院和手术者造成心理、声誉、经济等方面的影响。近几年心血管疾病介入诊治过程中由于各种并发症引发的医疗纠纷、医疗事故时有发生,有的并发症已经成为介入医师的噩梦。因此,心血管疾病介入诊疗医师及其相关人员必须高度重视介入诊疗过程中可能发生的各种并发症,尽量避免其发生和减轻其对患者的危害。

纵观多种介入心脏病学专著,多以介绍介入心脏病学的基本原理、介入诊疗指征、操作技术等为主,而对介入诊疗中并发症的防治策略常以较少篇幅述之。为提高对心血管疾病介入诊疗操作中并发症的认识,减少它的发生并降低其危害,提高手术成功率,积极、健康、有效、安全地推进我国介入心脏病学事业的发展,我们邀请并组织了长期从事心血管疾病介入诊疗一线的中青年专家、博士、学者共同编著了《心导管手术常见问题与对策》一书。本书尝试从定义、诊断、临床

特征、治疗、预防和典型病例等方面对心导管术常见问题与处理对策进行描述。

在本书的编写过程中,得到了军事医学科学出版社长期以来对我们的信任和支持,让我们有机会得到学习、锻炼与提高!由于我们编写水平和临床经验有限,同时为了保证该系列丛书能够按时出版,加之作者临床工作的忙碌,致编写时间仓促和缺乏部分图片资料,且并非所有并发症均为作者临床中所遇到,加之写作风格的差异,书中不足或欠妥之处在所难免,真诚地期待读者以包容的眼光和勉励的襟怀对待,并不吝赐教!诚挚地希望本书能给读者在临床工作中带来一定的帮助!

主编 周胜华 刘启明

2009年7月

目 录

第一章 心导管术基本操作常见问题与对策	(1)
第一节 血管穿刺部位局部血肿	(1)
第二节 腹膜后血肿	(4)
第三节 局部感染	(8)
第四节 动静脉瘘	(10)
第五节 假性动脉瘤	(13)
第六节 血栓形成	(18)
第七节 血管夹层、穿孔	(21)
第八节 空气栓塞	(23)
第九节 误穿动脉	(27)
第十节 导管导丝打结嵌顿	(30)
第十一节 神经损伤	(34)
第十二节 造影剂肾病	(36)
第十三节 血管迷走反射	(38)
第十四节 心导管术基本操作死亡病例分析	(40)
第二章 冠状动脉介入诊疗术常见问题与对策	(44)
第一节 冠状动脉造影并发急性心肌梗死	(44)
第二节 冠状动脉痉挛	(49)
第三节 冠状动脉内膜撕裂(夹层)	(52)
第四节 急性冠状动脉闭塞	(54)
第五节 支架内血栓	(56)
第六节 分支血管闭塞	(59)
第七节 无复流现象	(61)
第八节 再狭窄	(64)
第九节 冠状动脉空气栓塞	(67)
第十节 冠状动脉穿孔并发症	(68)
第十一节 冠状动脉介入治疗死亡病例分析	(71)
第三章 导管射频消融治疗常见问题与对策	(74)
第一节 房室传导阻滞	(74)
第二节 肺栓塞	(76)
第三节 肺静脉狭窄	(79)
第四节 左心房-食管瘘	(83)

第五节	膈神经麻痹	(87)
第六节	术后心动过速复发	(89)
第七节	心房颤动导管射频消融治疗的评价	(91)
第四章	心脏起搏术常见问题与对策	(97)
第一节	起搏电极导线脱位	(97)
第二节	起搏阈值升高	(100)
第三节	起搏器术中、术后心律失常	(101)
第四节	起搏器囊袋内积血	(102)
第五节	起搏器囊袋感染	(103)
第六节	感知不足	(105)
第七节	感知过度	(109)
第八节	膈肌刺激性收缩	(113)
第九节	起搏器植入术后血栓形成、栓塞	(114)
第十节	起搏导线影响心脏瓣膜关闭	(117)
第十一节	起搏器综合征	(119)
第十二节	心室起搏并发症	(120)
第十三节	起搏后心脏杂音	(122)
第十四节	起搏器介导性心动过速	(122)
第十五节	埋藏式心律转复除颤器心理障碍	(123)
第十六节	埋藏式心律转复除颤器误放电	(126)
第十七节	埋藏式心律转复除颤器电风暴	(127)
第五章	心脏瓣膜病导管介入治疗常见问题与对策	(130)
第一节	心脏瓣膜病导管介入治疗术并发症概述	(130)
第二节	房间隔穿刺相关并发症	(131)
第三节	二尖瓣球囊扩张术相关并发症	(134)
第四节	二尖瓣球囊扩张术死亡病例分析	(138)
第六章	先天性心脏病介入常见问题与对策	(140)
第一节	介入封堵器械脱落、栓塞	(140)
第二节	心脏穿孔、心包填塞	(151)
第三节	心律失常	(159)
第四节	封堵术后并发感染性心内膜炎	(168)
第五节	主动脉瓣关闭不全	(175)
第六节	三尖瓣关闭不全	(178)
第七节	二尖瓣关闭不全	(182)
第八节	肺动脉夹层	(184)
第九节	缺氧发作	(186)
第十节	残余分流、溶血	(187)
第十一节	封堵器植入后血栓形成	(190)
第十二节	先天性心脏病介入治疗死亡病例分析	(192)



第一章 心导管术基本操作常见问题与对策

第一节 血管穿刺部位局部血肿

【定义】

经皮介入操作最为常见的并发症是局部血肿,其中50%以上的血肿并发症与动脉的穿刺部位有关。血肿一般定义为开始时局限于血管附近的积血,最后扩散至周围组织,可分为大、中、小血肿。由于血肿缺乏准确定义,而所有的介入操作局部难免都会有出血,具体的出血量和血肿的大小实际上很难精确地测量与估计,所以其报道的发生率差别很大,从0.5%~7%不等,部分作者只统计2 cm×2 cm以上的血肿。

【临床表现】

理论上所有的血管穿刺都有发生血肿的可能,但是由于静脉血管压力一般较低,血肿多发生在动脉穿刺部位,常见的有腹股沟区血肿、颈部血肿、腹膜后血肿、纵隔血肿。近年来随着经桡动脉介入治疗的增多,前臂部位的血肿有增多的趋势。腹股沟区血肿和腹膜后血肿多与股动脉穿刺有关,但是股静脉穿刺同样有发生血肿的可能。颈内静脉穿刺时误伤动脉可以出现颈部和纵隔血肿,锁骨下静脉穿刺时误穿动脉也可以出现纵隔血肿。血肿的临床表现包括血肿局部表现、压迫表现、全身表现。

局部表现:在穿刺部位周围出现的青紫、瘀血肿块是血肿最直接的征象,多数有疼痛和压痛。体表的血肿如腹股沟区和颈部血肿通常很容易识别,不过有些体型肥胖的患者局部表现可以不明显。纵隔血肿从体表无法发现,必须通过影像学检查才能确诊。

压迫表现:血肿对周围组织的压迫与血肿的大小以及所在的部位有关。一般小的血肿除局部胀痛不适外,无其他症状。较大的腹股沟区的血肿可以压迫股神经引起股神经麻痹,压迫静脉使静脉回流受阻,压迫动脉引起远端动脉搏动减弱或消失,甚至诱发血栓形成。当不大的腹股沟区的血肿伴有剧烈的疼痛时要怀疑有假性动脉瘤压迫到股神经。由于颈部皮下组织较为疏松,血肿常可以扩大到压迫气管,甚至需要行紧急气管切开术,还可以压迫食管而出现吞咽异物感。纵隔血肿也可以压迫食管引起吞咽异物感,压迫胸腔气管可以引起刺激性干咳,压迫头臂静脉和上腔静脉可导致静脉狭窄或血栓形成。

全身表现:较大的血肿可出现全身症状,如贫血、低血压、发热等。有些体型肥胖的腹股沟区血肿的患者,可以只有血红蛋白的降低和低血压,而没有局部的表现。较大的血肿吸收时可引起发热,但一般不会超过38.5℃,否则可能合并有感染。纵隔血肿可引起交感性积液,一般为双侧性,表现为发热、心动过速、呼吸急促和心前区疼痛。

【诊断】

血肿的诊断一般不难,在穿刺部位周围出现青紫压痛的肿块,伴或不伴有血红蛋白降低,



基本上就可以明确诊断。B超检查能帮助确定血肿大小、数目以及和血管的关系,还有助于排除假性动脉瘤和动静脉瘘。位于穿刺点远处的血肿,如纵隔血肿可以没有局部的表现,需要影像学检查确诊。纵隔血肿的胸片检查阳性率较低,因少量出血时,纵隔外形和宽度仅有轻微改变,只有在出血量较多时才有明显的纵隔影增宽;而CT检查可以发现少量纵隔出血,CT表现为结节状或团块状的等密度或稍高密度影,而弥漫性纵隔血肿为界限不清的片状影,累及范围较广泛。

【处理措施】

小血肿一般不需特殊处理,多可自行吸收,并无严重后果发生。较大血肿时,可在血肿内注入透明质酸酶 1 500 ~ 3 000 U,以减少疼痛,促进血肿的吸收。用手压迫血肿可将血液挤向周围组织使得该部位“软化”,从而促进血肿的吸收;术后 24 小时给予局部 33% 硫酸镁溶液热敷也有助于血肿吸收。对引起压迫症状的大血肿,应及时施行外科手术清除血肿并彻底止血。血肿伴活动性出血时,可向其内注入适量鱼精蛋白并加压包扎。血压较高时要用降压药物将血压降至正常水平,有剧烈咳嗽要及时应用镇咳药物,肝素用量过大者可静脉注射鱼精蛋白以中和肝素,鱼精蛋白 1.0 mg 可对抗肝素 100 U。

对小的纵隔血肿可不做处理,如血肿较大,出现压迫症状或低血压表现,应对症处理,并预防性应用抗生素,以防继发血肿感染或肺部感染。颈部血肿压迫气管出现呼吸道梗阻时必须立即处理,用面罩给予纯氧吸入,随后在直视下行气管内插管。如因血肿压迫无法行气管内插管,必须马上行气管切开并插管以维持呼吸道通畅。

【危险因素及预防】

与血肿并发症相关的危险因素包括:女性、低体重、高龄、急诊手术、基础血红蛋白低、手术时间长、大号血管鞘、肝素量大、溶栓治疗和多支血管病变等(表 1-1)。过去经皮冠脉介入治疗的患者为了防止支架内血栓形成或其他缺血事件,往往在术后使用肝素或低分子肝素抗凝治疗数天,现在发现延长抗凝治疗并不能预防缺血事件,反而会增加发生出血并发症的风险。

表 1-1 血管穿刺处发生血肿的易发因素

解剖因素	操作因素	血流动力学因素	血液学因素	手术者因素
钙化血管	高位穿刺	脉压大	多种血小板拮	拔鞘管时未有效
老年患者	低位穿刺	严重的高血压	抗剂	压迫
肥胖	穿透血管后壁		抗凝剂	经验不足
女性	大号血管鞘		溶栓剂	压迫时间太短
患者活动	留置血管鞘时间长		基础的凝血和止血功	
	血管鞘突然被折		能障碍	
	手术时间长			

预防措施:①术前做好充分准备。重度高血压或脉压很大的患者,术后血管不易闭合,要尽量把血压降至正常水平,减小脉压。②避免采用重复使用的穿刺针和血管鞘,尽可能用小号的血管鞘,尤其是桡动脉穿刺或未成年人的介入手术。③选择正确的穿刺点和穿刺方向。对股动脉而言,穿刺点位置过高容易出现腹膜后血肿,过低易发生腹股沟区血肿甚至动静脉瘘;



颈内静脉穿刺时,位置过低容易引起纵隔血肿,方向偏内时容易损伤动脉,引起颈部血肿。④穿刺前局部麻醉时可用麻醉针探明血管的方向和深度,而不要用 18 号穿刺针在局部反复地穿刺,尽量做到一针见血。但是经皮冠脉介入治疗时最好不用麻醉针穿刺血管壁,因为在强力的抗凝和抗血小板情况下,极小的破口也可以发生血肿。⑤股动脉穿刺目前不主张穿破后壁,破口增多必然也增加出血的机会,但桡动脉穿刺还是经常采用穿破后壁的方法。⑥溶栓药物能显著增加血肿发生率,现在 PCI 手术前后强调抗血小板药物的应用,对于没有并发症的 PCI,术后不再要求使用肝素或低分子肝素抗凝,以防止出血事件。⑦有凝血功能障碍的患者术中穿刺争取一针见血,术后减少甚至不用抗凝抗血小板药物。⑧拔除动脉鞘后压迫穿刺部位 15 分钟,较粗导管(大于 8F)应压迫 20 分钟,如有渗血再重复压迫 15~20 分钟,然后用绷带加压包扎。动脉穿刺术后穿刺侧肢体要制动 12 小时,24 小时后方可下床活动;静脉穿刺要制动 6 小时,12 小时后方可下床活动。

【预后】

血肿预后良好,绝大多数可自行吸收,随着血肿减小压迫症状也逐渐改善,一般不留后遗症,很少需要外科手术干预。颈部血肿压迫气管引起呼吸道梗阻是极其危险的并发症,一旦发现若处理不及时,会导致严重的不良后果甚至死亡。

参考文献

1. Juran NB. Minimizing bleeding complications of percutaneous coronary intervention and glycoprotein II b-III a antiplatelet therapy. *Am Heart J*, 1999, 138; S297-S306.
2. Muller DW, Shamir KJ, Ellis SG, *et al.* Peripheral vascular complications after conventional and complex percutaneous coronary interventional procedures. *Am J Cardiol*, 1992, 69: 63-68.
3. Kalinowski EA, Trerotola SO. Postcatheterization retroperitoneal hematoma due to spontaneous lumbar arterial hemorrhage. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 1998, 21: 337-339.
4. Kent KC, Moscucci M, Mansour KA, *et al.* Retroperitoneal hematoma after cardiac catheterization: prevalence, risk factors, and optimal management: A prospective evaluation of surgically treated groin complications following percutaneous cardiac procedures. *J Vasc Surg*, 1994, 20: 905-910.
5. Omoigui NA, Califf RM, Pieper K, *et al.* Peripheral vascular complications in the Coronary Angioplasty Versus Excisional Atherectomy Trial. *J Am Coll Cardiol*, 1995, 26: 922-930.
6. 王斌, 郭继鸿, 靳维华, 等. 心导管术的外周血管并发症. *中国介入心脏病学杂志*, 2002, 10: 145-147.
7. 姚风华, 宋岩, 李冀军, 等. 放置长期留置导管致纵隔血肿并继发多支血管异常 1 例报告. *中国危重病急救医学*, 2006, 18: 164.
8. 尹路, 张利华, 黎介寿. 纵隔血肿——罕见的腔静脉置管并发症. *肠外与肠内营养*, 1994, 1: 62-63.
9. 萨费恩. 内科及外周血管并发症. 见: 萨费恩主编. *介入心脏病学手册*. 北京: 科学出版社, 2004: 451-479.
10. 赵蓓柳. 颈内静脉置管致巨大血肿原因分析. *家用医学杂志*, 2005, 21: 251.

(刘启明 潘宏伟)



第二节 腹膜后血肿

【定义】

腹膜后为人体内一个潜在的大间隙,上界为横膈,下界为盆膈,间隙的前界为壁层腹膜和部分腹腔脏器的腹膜后部分,间隙的后面为腰大肌。根据腹膜后的解剖可以看出:介入治疗中凡是腹膜后间隙器官或血管的损伤都可引起腹膜后血肿,国外文献报道发生率小于1%,国内安贞医院报道为0.6%。腹股沟韧带是盆腔和腹股沟下结构的自然屏障,腹股沟韧带上出血将向后流向腹膜后,并且股总动脉越过腹股沟韧带后延伸为髂外动脉,向上后走行,没有骨性平台的支持,很难压迫止血,所以股动脉穿刺点过高越过腹股沟韧带是造成腹膜后血肿最常见的原因之一。少数情况下,导引钢丝穿破小的盆腔静脉或动脉也可以引起腹膜后血肿。

【临床表现】

早期的临床症状较隐蔽,缺乏特异性的症状及体征,多数是在血压明显降低时才开始考虑该并发症。腹部疼痛是较常见的症状,42%的患者有腹痛,23%有背部疼痛,其他包括腹股沟疼痛(46%)、出汗(58%)等。体征包括低血压(92%)、心动过缓(31%)、腹部膨隆,部分患者可触及腹股沟血肿或腹部、直肠周围包块,多数患者有穿刺侧下腹部腹肌紧张,但这些症状和体征均是非特异性的。有文献报道有23%~54%的患者由于血肿压迫,出现股神经受损的表现。约75%的腹膜后血肿出现在术后的3~4小时内,这提示术后最初数小时是发病的高危时间段,仔细地观察病情变化有助于腹膜后血肿的早期诊断和治疗。

【诊断】

腹膜后血肿临床表现不典型,尤其是早期甚至可以没有症状,因此需要对于腰背痛、低血压等症状做仔细的鉴别。经皮穿刺股动脉的介入治疗要求术后制动12~24小时,绝大多数的患者由于长时间的平卧后都有腰背部的疼痛,有时甚至难以忍受,但是体查时无局部的压痛或叩击痛,甚至叩击后反而减轻,局部无外形及肤色的改变;而腹膜后血肿的患者在局部可以触及血肿,血液渗入皮下后会出现青紫色,局部压痛或叩击痛较明显。由于腹膜后是一个巨大的潜在腔隙,一旦有出血,不容易自行停止,因此腹膜后的血肿出血量往往较大,达到一定量后引起血压持续下降、心率增快、面色苍白、出冷汗、血常规检查示血红蛋白降低,经输血、补液扩容治疗后可逐渐稳定。但需与迷走神经反射相鉴别。迷走神经反射是介入术后导致低血压的常见原因,发作时也有皮肤苍白湿冷,多数心率明显减慢,少数在正常范围,但是血红蛋白浓度与术前比较不会有明显改变,治疗上只需用少量的阿托品或多巴胺,适当补液后多可迅速改善。另外,迷走神经反射多出现在术后拔鞘压迫止血时,而腹膜后血肿时低血压出现时间相对较迟,但是需注意穿刺处局部血肿伴明显的疼痛时可以诱发迷走神经反射,此时的鉴别诊断就需要其他辅助检查的支持。约30%的患者X线检查可发现腰大肌阴影模糊。腹膜后血肿的超声表现为轮廓清晰、均匀的无回声区,当有血块沉积时在血肿的深部出现低回声,血肿纤维化时其内可见不规则的强回声分隔带,一般血肿的形态较规则,多数上下径长,前后径短。B超的准确性较高,还可以在床旁随时检查,避免过多地搬动患者。CT检查可发现腹膜后有块状的软组织密度或高密度影,边界较清楚,是最可靠的确定血肿存在及其程度的方法,还有助于腹膜后血肿的定位。对于输血扩容治疗后仍不能维持血压,血肿不断增大的患者,血管造影可以发现造影剂从破口处渗漏,有助于判断病情、评价预后,并为外科手术提供帮助。



【处理措施】

腹膜后血肿可分为稳定型和扩展型。稳定型常见于小血管破裂或血管破裂后局限化,动态观察血肿无变化或逐渐缩小,血肿无搏动。稳定型血肿多采取保守治疗,包括:避免搬动患者,密切观察血压、心率等生命体征变化;立即停用抗凝及抗血小板药物,重新长时间压迫血管穿刺处,输血、补液以补充血容量,升压,防止肾功能衰竭、肝功能衰竭或更为严重的多器官功能衰竭。稳定型腹膜后血肿在输血3~4 U后休克通常可得以纠正,从而避免手术治疗。80%以上的腹膜后血肿可通过内科治疗好转而无需外科手术,如果经上述处理后休克没有纠正,血红蛋白进行性下降,考虑为扩展型腹膜后血肿,应紧急外科手术。对于使用过阿昔单抗的患者,还可输注血小板6~10 U以拮抗其作用。

【危险因素及预防】

Farouque 及安贞医院的研究发现,冠脉介入治疗后腹膜后血肿并发症的危险因素包括:女性、低体表面积($<1.73 \text{ m}^2$)和高部位的股动脉穿刺。女性容易发生腹膜后血肿的机制不明,可能与绝经后血管硬化程度加重,血管脆性增加有关,并且凝血和纤溶机制也发生变化,穿刺后不易止血;女性的股总动脉直径较男性小且短,故穿刺难度增加。低体表面积是腹膜后血肿另一个独立的危险因素,这可能与股动脉直径相对较小有关,换用小号穿刺针和鞘管可能减少并发症。通常认为高部位的股动脉穿刺是腹膜后血肿的主要原因,以股骨头为中心,上以腹股沟韧带为界,下以股骨头下缘水平为界,为正确的穿刺点,如果穿刺鞘管越过腹股沟韧带则出血难以压迫,容易发生腹膜后血肿。但是需要注意的是:低位的股动脉穿刺并不能完全避免腹膜后血肿的发生。在 Farouque 的研究中,有45%的患者的股动脉穿刺点低于腹股沟韧带水平,当然其中有部分出血与腹腔及盆腔的血管穿孔有关,但更多的是由腹股沟韧带下方的血肿向上扩散到腹膜后所致。因为这个部位的血肿容易压迫止血,所以对于所有高度怀疑或已经确诊的腹膜后血肿患者,在病情稳定之前,不能肯定动脉穿刺点是否跨越腹股沟韧带水平时,都应该在穿刺处重新压迫止血。另外, Farouque 及安贞医院的回顾性研究都发现应用大号血管鞘(大于7F)、肝素以及血小板Ⅱb/Ⅲa受体拮抗剂并不会增加腹膜后血肿的发生率。

预防腹膜后血肿最主要的措施是选择正确的股动脉穿刺点,介入医师必须掌握好腹股沟区的解剖知识,这对于防止局部血管的并发症至关重要。髂外动脉位于腹腔后方的腹膜后间隙内,它从腹部后方向前向下走行,在腹股沟韧带水平移行为股总动脉穿过其下方。股总动脉位于深筋膜的后方,跨过股骨头,长度只有4 cm左右,在股骨头下缘水平分为股深动脉和股浅动脉(图1-1)。穿刺点高于腹股沟韧带可以损伤髂外动脉,那里缺乏“骨性平台”支持,很难压迫止血,容易引起腹膜后血肿;穿刺点低于股骨头下缘,则血肿、假性动脉瘤、动静脉瘘发生率明显增加。因此在穿刺时强调股动脉穿刺点(注意不是皮肤穿刺点)以股骨头为中心,上以腹股沟韧带为界,下以股骨头下缘水平为界。在穿刺前先摸准腹股沟韧带的位置,并确定在穿刺点下方有较硬的“骨性平台”,以韧带下方2~3 cm处为皮肤穿刺点,针尖的斜面朝上,与皮肤呈45°(瘦的患者可30°,胖者可到60°),尽量做到一针见血,并且不要穿破动脉后壁。切忌把腹股沟皮肤皱褶当作韧带,因为肥胖患者的皱褶低于韧带,而偏瘦患者的皱褶可高于韧带。一般来说,动脉搏动最明显的地方就是腹股沟韧带的位置,而髂前上嵴与耻骨联合的连线对应的是腹股沟韧带的走行方向(图1-2)。

虽然说大多数腹膜后血肿的发生与股动脉穿刺点过高有关,但有高达45%的患者的腹膜后血肿可能是由腹股沟韧带下方的血肿向上向后扩散而来,具体的扩散机制目前还不是很清



楚。尽量使用小号的血管鞘、正确的压迫止血、严格的术后制动以及避免过度的抗凝及抗血小板有助于减少腹股沟区血肿扩散导致的腹膜后血肿。

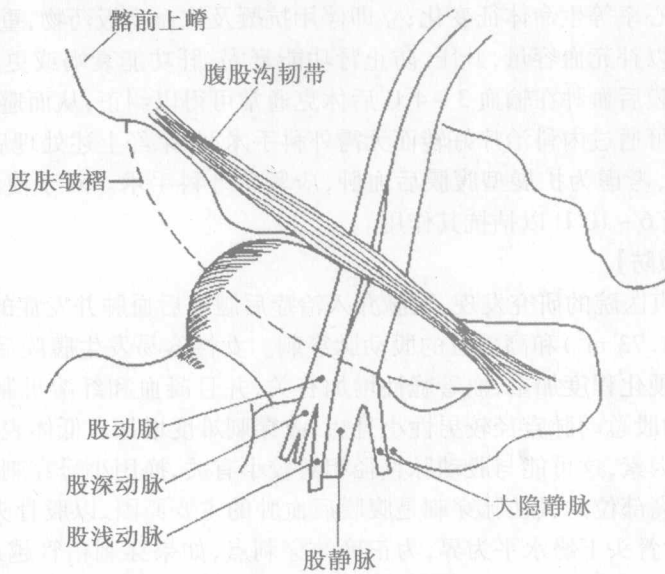


图 1-1 腹股沟区解剖示意图

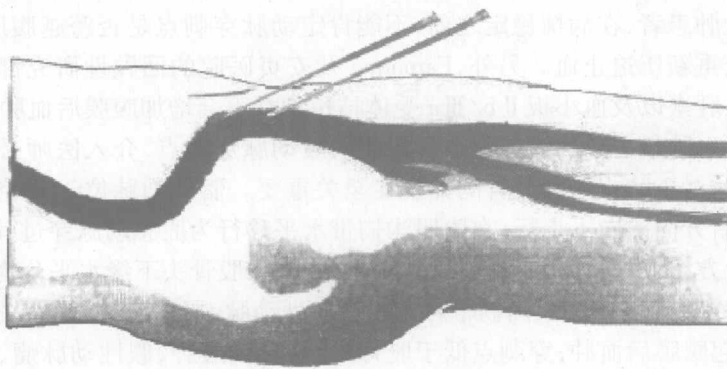


图 1-2 股动脉穿刺示意图

第一针穿刺点过高,越过腹股沟韧带,容易造成腹膜后血肿;第二针穿刺点位置理想,其下方有“骨性平台”

【预后】

85%的腹膜后血肿患者经过输血等保守治疗可以好转,大约10%的患者在保守治疗的基础上通过外科手术可以治愈。本病最严重的后果是死亡,发生率为5%。虽然大部分患者可完全康复,但绝大多数患者需要大量输血、抗休克甚至手术治疗,对患者的健康影响很大,尤其



是冠脉支架植入术后的患者,低血压和心动过缓导致的低灌注以及停用抗凝抗血小板药物很容易造成心肌梗死和支架内血栓形成。而其他的介入性外周血管并发症很少会导致死亡,可以说,腹膜后血肿是最危险的外周血管并发症,值得我们高度关注与警惕。

【典型病例】

患者,男,65岁,因冠心病行左冠状动脉前降支球囊扩张及支架植入术,常规低分子肝素抗凝,波立维及阿司匹林抗血小板,拔鞘4小时后,出现右侧背部隐痛、全身冷汗。查体:血压84/62 mmHg,心率55次/分,穿刺部位无渗血及血肿,腰背部未见肿块。经快速补液,阿托品静推后血压及心率上升,考虑迷走反射,但是背部疼痛症状未减轻。24小时后疼痛加重并向上向左扩散,伴腹胀。查体:血压70/50 mmHg,心率100次/分,面色苍白,全腹膨隆,右侧腰背部可见明显肿块,有压痛及叩击痛;查血红蛋白100 g/L(术前130 g/L),查腹部B超及CT均考虑腹膜后血肿(图1-3,1-4)。立即停用低分子肝素、波立维及阿司匹林,输血6个单位,补液2 000 ml,重新压迫穿刺处并加压包扎。经过上述处理,血压回升到90/60 mmHg,但血红蛋白进行性下降,血压不稳定。动脉造影发现动脉穿刺点位于髂外动脉远端,仍有持续的出血,请外科会诊手术止血成功(图1-5,1-6)。术后出血停止,继续抗休克、输血治疗,2周后好转出院。

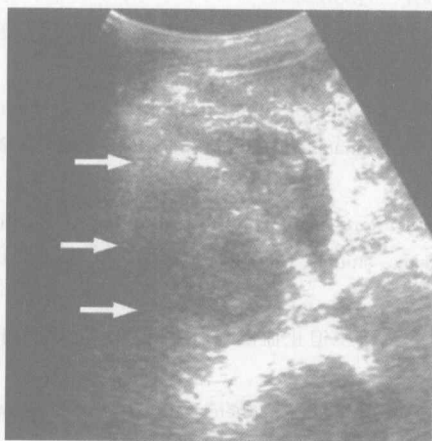


图1-3 B超显示腹膜后血肿

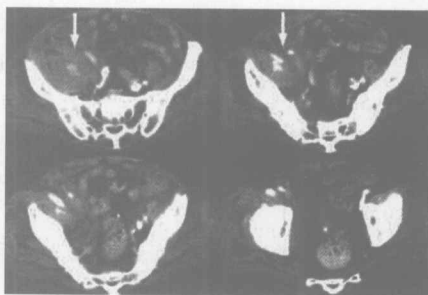


图1-4 CT示右侧腹膜后血肿

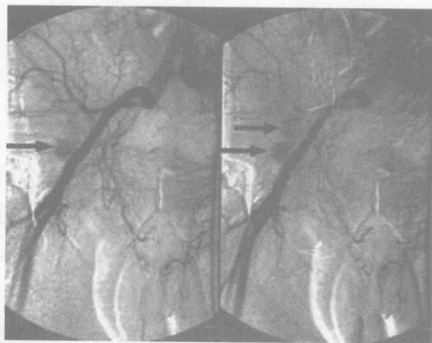


图1-5 造影示造影剂从髂外动脉穿刺处外渗



图1-6 手术修补示意图



参考文献

1. Kent KC, Moscucci M, Mansour KA, *et al.* Retroperitoneal hematoma after cardiac catheterization: prevalence, risk factors, and optimal management: A prospective evaluation of surgically treated groin complications following percutaneous cardiac procedures. *J Vasc Surg*, 1994, 20:905-910.
2. Sreeram S, Lumsden AB, Miller JS, *et al.* Retroperitoneal hematoma following femoral arterial catheterization: a serious and often fatal complication. *Am Surg*, 1993, 59:94-98.
3. Farouque HM, Tremmel JA, Raissi Shabari F, *et al.* Risk factors for the development of retroperitoneal hematoma after percutaneous coronary intervention in the era of glycoprotein II b/III a inhibitors and vascular closure devices. *J Am Coll Cardiol*, 2005, 45:363-368.
4. 聂晓敏, 周玉杰, 谢英, 等. 冠状动脉介入术后腹膜后血肿的危险因素研究. *中国实用内科杂志*, 2006, 26:688-690.
5. Gonzalez C, Penado S, Llata L, *et al.* The clinical spectrum of retroperitoneal hematoma in anticoagulated patients. *Medicine (Baltimore)*, 2003, 82:257-262.
6. 戴方豪. 创伤性腹膜后血肿 28 例治疗分析. *浙江医学*, 2001, 23:356-357.
7. 马长生, 董建增, 聂绍平. 冠心病介入治疗——技术与策略. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 732-733.
8. Ling S, Dai A, Dilley RJ, *et al.* Endogenous estrogen deficiency reduces proliferation and enhances apoptosis-related death in vascular smooth muscle cells: insights from the aromatase-knockout mouse. *Circulation*, 2004, 109:537-543.
9. Schnyder G, Sawhney N, Whisenant B, *et al.* Common femoral artery anatomy is influenced by demographics and comorbidity: implications for cardiac and peripheral invasive studies. *Cathet Cardiovasc Interv*, 2001, 53: 289-295.
10. 罗林杰, 董少红, 梁旭, 等. 冠脉介入术后 Angioseal 血管缝合与压迫止血的对比研究. *中国实用内科杂志*, 2004, 24:17-18.
11. Trerotola SO, Kuhlman JE, Fishman EK. Bleeding complications of femoral catheterization: CT evaluation. *Radiology*, 1990, 174:37-40.
12. 吕明德, 杨建秀. 腹部外科影像诊断与介入治疗学. 北京: 人民卫生出版社, 2003:366.

(刘启明 潘宏伟)

第三节 局部感染

【定义】

介入治疗后有不到 1% 的患者可发生动脉穿刺处的局部感染、血管炎和发热。虽然文献报道介入相关的感染发生率非常低,但是随着介入治疗的广泛开展,接受介入手术的患者迅速增加,未来介入引发的感染其绝对数目将大幅度增加。经皮冠状动脉介入治疗(PCI)与一般的诊断性心导管检查不同,需要在手术完成后继续使用肝素,血管鞘要在股动脉留置数小时,这增加了感染的机会。Munoz 等对 1991 年至 1998 年间 22 006 例心导管术患者做了回顾性多因素对照分析,研究发现,心导管术后 72 小时内发生细菌感染 25 例,总发生率为 0.11%,其



中 5 625 例 PTCA 术后感染 14 例,发生率 0.24%,14 034 例诊断性心导管检查感染 9 例,发生率 0.06%,2 347 例电生理检查治疗感染 2 例,发生率 0.08%。

【临床表现】

介入治疗后感染出现典型的临床表现平均时间为术后 1.7 天,表现为穿刺处的局部反应(如血管炎):红肿、疼痛及较少情况下出现分泌物。股动脉穿刺处局部感染引发的脓毒血症表现为局部损害、假性动脉瘤、下肢远端的细菌栓塞和菌血症。在导管操作过程中,将抗原活性物质带入外周血流中,可以引起发热反应,与心导管术相关的发热反应通常发生在术后 60 分钟内,表现为发热、寒战及昏睡。

【诊断】

穿刺处局部的红、肿、热、痛反应以及异常的分泌物,体温升高,血白细胞和中性粒细胞升高,血培养示细菌生长,其中以金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌最为常见,可以明确诊断为与导管操作相关的感染。但由于医务人员的认识不足和疏于观察,常常延误诊断。

【处理措施】

介入操作后出现发热及寒战提示短暂的菌血症,必须拔除留置的导管和鞘管,并多部位抽血做培养。拔除导管后发热和菌血症常可缓解,但对抵抗力下降及有可能发生感染性心内膜炎的高危患者推荐使用抗生素。造成术后发热最常见的病原菌是金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌。Shea 报道 23 例 PTCA 术后血培养阳性的患者,74% 培养出表皮葡萄球菌,5% 培养出金黄色葡萄球菌并伴有明显的临床症状。50% 的表皮葡萄球菌和 20%~30% 的金黄色葡萄球菌对二甲氧基苯青霉素耐药,一线抗生素是静脉用万古霉素。如无心内膜炎,抗生素治疗 7 天即可。因革兰阴性杆菌或念珠菌很少见,在无血培养证据时并不推荐使用针对这些病菌的抗生素。持续发热及白细胞增高应在继续使用抗生素的同时积极查找病原菌以及有无其他病因。

【危险因素及预防】

Munoz 等的研究表明,心导管术发生菌血症的危险因素包括:高龄(大于 60 岁)、心脏瓣膜病、充血性心力衰竭、术前留置导尿管、一个以上的穿刺点、手术时间过长、一个以上的心导管操作,近期有心衰发作的老年患者是心导管术后发生感染的高危人群。Samore 等发现,PTCA 相关菌血症的独立危险因素包括:手术时间、相同部位的导管操作数目、困难的血管通路,血管鞘留置时间 >1 天以及充血性心力衰竭,5 个危险因素中有 4 个直接与穿刺处血管损伤以及血管鞘留置相关。

虽然除永久起搏器植入外的其他心导管手术细菌侵入的概率较低,通常仅仅表现为短暂发热,但是对于本身有心脏瓣膜病或先天性心脏病的患者,有发生感染性心内膜炎的风险,尤其是金黄色葡萄球菌感染时,常常有较高的死亡率,因此导管室的彻底消毒以及严格的无菌操作是必要的。避免重复使用导管及血管鞘,缩短手术及血管鞘的留置时间,对于充血性心衰患者,在术前尽可能降低心脏的前后负荷,改善心功能。不推荐对所有的心脏介入手术均预防性使用抗生素,但是对于高危患者,可以在术后选择针对葡萄球菌敏感的抗生素预防性使用 1~2 天。

【预后】

文献报道心脏介入术后平均住院时间为 6 天,总死亡率为 0.009%;发生介入相关菌血症患者平均住院时间延长到 21 天,死亡率为 8.0%。介入相关感染是介入术后较为罕见的并发症,但其明显延长住院时间、增加死亡率,尤其在发生金黄色葡萄球菌感染时。



参考文献

1. Reyes MP, Ganguly S, Fowler M, *et al.* Pyrogenic reactions after inadvertent infusion of endotoxin during cardiac catheterizations. *Ann Intern Med*, 1980, 93: 32-35.
2. Samore MH, Wessolossky MA, Lewis SM, *et al.* Frequency, risk factors, and outcome for bacteremia after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am J Cardiol*, 1997, 79: 873-877.
3. Munoz P, Blanco JR, Rodriguez-Creixems M, *et al.* Bloodstream infections after invasive nonsurgical cardiologic procedures. *Arch Intern Med*, 2001, 161: 2110-2115.
4. Culver DA, Chua J. Arterial infection and staphylococcus aureus bacteremia after transfemoral cannulation for percutaneous carotid angioplasty and stenting. *J Vasc Surg*, 2002, 35: 576-579.
5. McCready RA, Siderys H, Pittman JN, *et al.* Septic complications after cardiac catheterization and percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Vasc Surg*, 1991, 14: 170-174.
6. Brummitt CF, Kravitz GR, Granrud GA, *et al.* Femoral endarteritis due to Staphylococcus aureus complicating percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am J Med*, 1989, 86: 822-824.
7. Frazee BW, Flaherty JP. Septic endarteritis of the femoral artery following angioplasty. *Rev Infect Dis*, 1991, 13: 620-623.
8. Shea KW, Schwartz RK, Gambino AT, *et al.* Bacteremia associated with percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1995, 36: 5-9.

(刘启明 潘宏伟)

第四节 动静脉瘘

【定义】

动脉与静脉之间存在的异常通道称为动静脉瘘。动静脉瘘分为先天性和后天性两种,经皮血管穿刺术后形成的动静脉瘘属于后天的创伤性动静脉瘘。根据文献报道,介入治疗术后的动静脉瘘发生率为0.05%~1.5%。常见的分型:①洞口型(I型):动、静脉紧邻,其间有单纯的交通孔道;②导管型(II型):动静脉短距离相隔,其间有一管道相通(a型),或通道呈囊瘤状(b型)图。股浅动脉-股静脉为最常见的好发部位,其他常见的发生部位有股总动静脉、颈内动静脉、肱动静脉及锁骨下动静脉等。

【临床表现】

1. 局部表现 损伤局部有血肿,绝大多数有连续性的震颤和杂音,由于动静脉沟通处被血块暂时阻塞,这种震颤和杂音多在损伤后几小时或几天才能出现;患肢常有肿胀感、疼痛、麻木和乏力;附近或远端的浅表静脉呈显著扩张和弯曲,皮肤色素沉着,严重者可发生局部营养障碍和坏疽;远端的肢体动脉搏动减弱。



图 1-7 动静脉瘘分型