

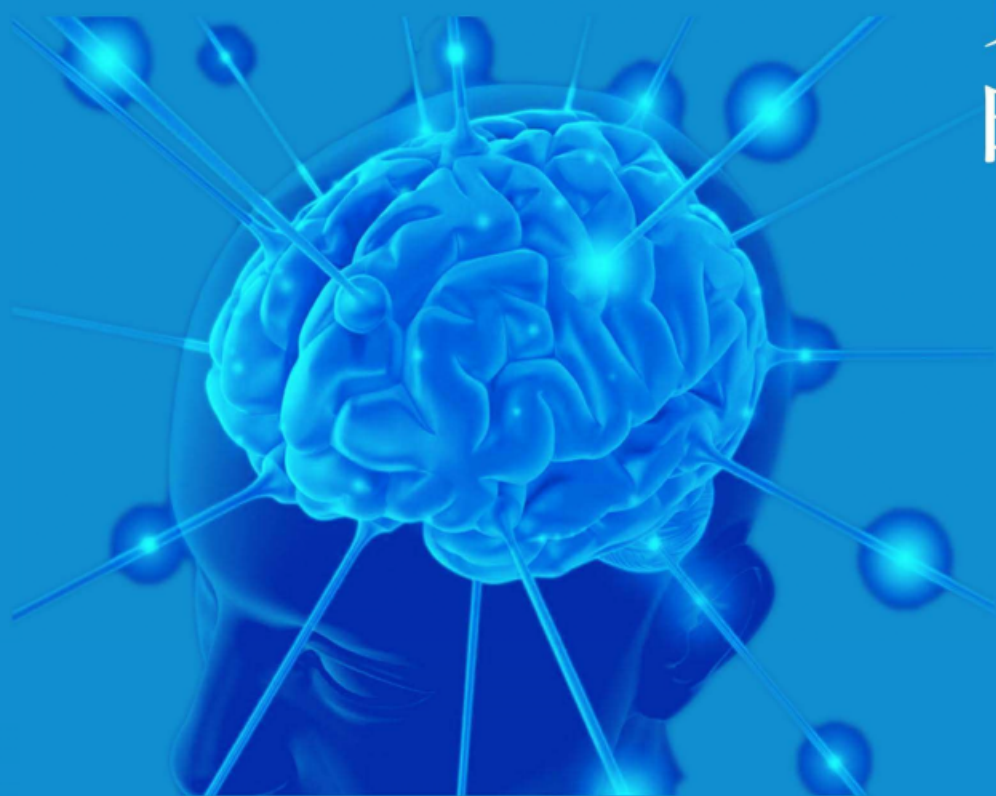
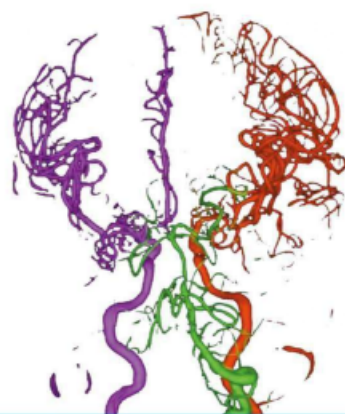
急性脑卒中

JIXING NAOCUZHONG
XUELIU CHONGJIAN ZHILIAO CELUE

河北科学技术出版社

血流重建治疗策略

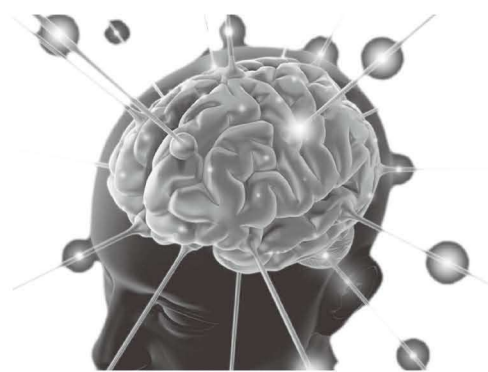
吕彦锋 项德坤 卢旺盛 罗永春 主编



急性脑卒中

JIXING NAOCUZHONG
XUELIU CHONGJIAN ZHILIAO CELUE

河北科学技术出版社



血流重建治疗策略

吕彦锋 项德坤 卢旺盛 罗永春 主编

图书在版编目 (C I P) 数据

急性脑卒中血流重建治疗策略 / 吕彦锋等主编. —
石家庄: 河北科学技术出版社, 2016. 6
ISBN 978 - 7 - 5375 - 8375 - 6

I. ①急… II. ①吕… III. ①急性病 - 脑血管疾病 -
诊疗 IV. ①R743

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 127475 号

急性脑卒中血流重建治疗策略

吕彦锋 项德坤 卢旺盛 罗永春 主编

出版发行 河北科学技术出版社
地 址 石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)
印 刷 石家庄燕赵创新印刷有限公司
开 本 889 × 1194 1 / 16
印 张 29.25
字 数 747 千字
版 次 2016 年 6 月第 1 版
2016 年 6 月第 1 次印刷
定 价 108.00 元

主 审：杜 彬

主 编：吕彦锋 项德坤 卢旺盛 罗永春

副主编：常斌鸽 李婧莲 刘建峰 张兰海 卢海丽 李 辉

编 委（按姓氏拼音排序）：

常斌鸽 天津市第一中心医院

揣兰香 中国人民解放军第 254 医院

贺成龙 武安市第一人民医院

侯永革 石家庄市第一医院

金 旻 中国人民解放军火箭军总医院

李 辉 河北医科大学第一医院

李 婧 石家庄市第一医院

李婧莲 三河市燕郊人民医院

刘 玲 南皮县人民医院

刘 奇 中国人民解放军火箭军总医院

刘建峰 河北医科大学第一医院

卢海丽 石家庄市第一医院

卢旺盛 北京天坛普华医院

吕彦锋 石家庄市第一医院

罗永春 中国人民解放军陆军总医院

秦 鼎 北京京煤集团总医院

盛志国 天津市第一中心医院

孙 志 中国人民解放军第 254 医院

陶瑞明 南皮县人民医院

田丽芬 石家庄市卫生和计划生育委员会

王 晨 天津市第一中心医院

项德坤 中国人民解放军第 285 医院

邢效如 中国人民解放军第 254 医院

薛林峰 中国人民解放军第 285 医院

杨海峰 北京市健宫医院

张兰海 中国人民解放军第 285 医院

赵 宇 中国人民解放军火箭军总医院

赵明哲 石家庄市第一医院

序 一

脑血管疾病是目前危害人类健康的常见病之一，近年来，随着社会生活节奏的加快以及人口老龄化高峰期的到来，脑血管疾病发病率呈逐年上升趋势，其对社会的危害性也随之增加，流行病学资料统计显示，我国每年新发脑血管病例达 130 万例，其死亡率仅次于恶性肿瘤，在幸存的 3/4 患者中均遗留不同程度的后遗症，甚至部分患者丧失劳动能力及生活能力，所造成的经济损失和消耗的医疗费用巨大，给社会和家庭乃至患者本人都直接造成无法弥补的损失和痛苦。

随着科学技术的发展和医疗诊治水平的不断提高，尤其是医学影像学设备已进入到高速发展阶段，对于脑血管病的早期诊断及治疗起到至关重要的作用，神经介入医学的飞速发展和介入治疗材料的不断革新，使以前很多无法治疗或极难治疗的疾病，得到较好救治，并能够以最小的创伤减轻患者最大病痛成为了可能。所幸的是，我国内某些医院专门建立了脑血管病诊疗绿色通道，对脑血管病患者采取适时的规范化治疗，大大降低了脑血管患者的致死率及致残率。

自 2000 年开始，我国神经学科医生尝试开展了缺血性脑血管病介入治疗这一技术，这 15 年取得了丰硕的成果，在颅内动脉狭窄、急性缺血性卒中介入治疗等方面与国际同行基本同步，而且在颅内动脉狭窄方面，我国的病例数远远超过欧美。但是我们与发达国家的差距是临床研究方面，从 2013 年的 SAMMPRIS 研究到最近的一系列急性卒中介入治疗的大型临床研究（EXTEND-IA、MRCLEAN、ESCAPE、SWIFT-PRIME、REVASCAT），我们没有一项该领域的研究能够在国际高级别杂志上发表。可喜的是，我们年轻的医生，正在孜孜不倦的学习，不断总结临床经验及汲取教训。《急性脑卒中血流重建治疗策略》一书，首先介绍了急性脑梗死的病理生理、缺血性脑血管病发病机制及分型、管理工具及静脉溶栓、动脉溶栓/取栓的循证医学证据，详细叙述了脑血管病绿色通道建设的组织化管理，深入浅出的系统介绍了急性血流重建的临床思维策略。本书尽管多次修改、审阅，仍难免有不足之处，但仍愿把它推荐给广大读者，尤其是从事神经学科和其他相关学科急救医师、神经学科专业医师和神经学科专业护理人员。

中华中青年神经外科交流协会副会长
河北医科大学第二医院神经外科

吕中强 博士

2015 年 11 月 06 日

• 1 •

序 二

我国缺血性脑血管病介入治疗的开展，特别是颅内动脉狭窄支架成形术，开始于 2000 年，基本与国际同时起步。经历了 15 年的艰辛探索与研究，取得了丰硕成果。无论是在病例数量、还是治疗质量方面，均达到了国际先进水平，确立了在该领域的国际学术地位。这 15 年大致分为两个阶段：第一阶段是头十年，是初创与快速发展阶段。在此阶段，通过借鉴外周和心脏介入的经验，开发、研制了具有神经介入特点的介入器材（如相继推出颈动脉的保护装置、颅内专用支架和机械取栓装置等）、不断完善着神经介入诊疗常规。同时，国际上相继发布了多个具有影响力的临床试验结果，取得了大量循证医学证据，使得我国的缺血性脑血管病介入治疗得以广泛、快速开展。最终，颈动脉狭窄支架成形术的安全性及有效性得到了肯定，颅内动脉狭窄支架成形术的安全性受到了质疑，急诊颅内动脉机械取栓开始受到广泛的高度关注。第二阶段是近五年，相对于头十年来说，发展相对缓慢与审慎。聚焦点是颅内动脉支架成形术的安全性和急诊颅内动脉机械取栓治疗的发展。近几年，颅内动脉机械取栓术得到了循证医学的支持，迎来了急诊脑卒中介入治疗的“拐点”，但对于颅内动脉狭窄支架成形术依然还在探索，并不断努力寻找如何降低其围手术期并发症率的新方法、新发现、新突破，努力培养更多具有“工匠”精神的高水平神经介入医师，使其真正成为治疗脑血管病的有力武器。

由吕彦锋等主编的《急性脑卒中血流重建治疗策略》出版，恰逢其时。其内容与神经介入的目前发展阶段相吻合，为更好地开展神经介入治疗以及人才培养工作起到了有力的推动作用。作者常年活跃在临床一线，既拥有丰富的临床经验，又孜孜不倦，勤于思考，对诸多问题都有自己独到见解。本书对脑血管解剖、缺血性脑血管病的病理生理机制、筛查、评估、治疗等作了较为全面的、系统的理论概述。对当今热点问题，急诊绿色通道建设、管理及治疗以及颅内外血管的介入技术都作了详尽的阐述。深入浅出，内容新颖，实用性很强，尤其是对诸多相关试验结果的解读，更体现了本书较高的理论水平。此书的出版，对于神经介入医生深刻理解缺血性脑血管病和提高介入技术水平都将会大有裨益。我为作者取得的成绩由衷地感到高兴。同时，也愿意向神经介入医师和有志于从事神经介入工作的医务工作者推荐此书。

杜 彬

2016 年 5 月写于北京

前 言

根据世界心脏病联盟数据显示，卒中是全世界排行第五位的死因，全球每年600万人死于卒中。而在我国，2011年我国脑卒中患病率约为1.88%，与1986年全军脑血管病流行病学协作组调研结果（患病率0.27%）相比，25年来，我国脑卒中患病率以每年8.1%速度增加。目前，脑血管病已成为我国国民第一位的死亡原因（22.45%），缺血性卒中正以每年8.7%的速度增长。近10多年来，脑血管闭塞的机械再通成为神经介入领域的研究热点，复流能挽救了濒临梗死的脑组织，大家对它寄予厚望。

本书首先介绍了脑血管解剖及异常表现等与脑血管病相关的基础医学知识，影像诊断与评价等内容，以便于读者更好地理解相关疾病的治疗手段与方法。重点向大家介绍了急性缺血性脑病的循证医学证据，影像学诊断，动脉及静脉溶栓管理，溶栓药物管理，机械取栓的方法及技术，颅内血管狭窄的球囊扩张与支架成形术等脑血管病血管内治疗领域的新知识，新理论，新方法。同时本书还介绍了静脉窦血栓与烟雾病的诊断标准，治疗方法等内容。

本书是团队共同努力的结果，感谢团队所有成员，不仅因为他们愿意将经验和专业知识与读者分享，更因为他们忘我的工作精神、慎独的医者仁术，博极医源、勤奋不倦。感谢团队成员的家属及指导老师，是他们的默默支持与奉献，为团队成员创造了“每天1小时”的思考时间。虽然作者已做了最大努力，但限于能力，书中仍不可避免会有疏漏之处，望读者在给予谅解的同时，提出宝贵的意见和建议，电子邮箱：hebicu@126.com。

吕彦锋

2015年09月12日

目 录

第一章 脑血管解剖及异常表现 （李婧莲 项德坤 贺辰龙 吕彦锋）	（ 1 ）
第一节 头颈部和颅底的血管应用解剖	（ 1 ）
第二节 颅内的血管应用解剖	（ 8 ）
第三节 脑血管结构特征	（ 14 ）
第四节 大脑中动脉以及分支综合征	（ 18 ）
第五节 大脑前动脉综合征	（ 22 ）
第六节 椎 - 基底动脉以及分支综合征	（ 24 ）
第七节 神经系统常见症状的定位诊断	（ 29 ）
第二章 急性脑梗死的病理生理 （吕彦锋 罗永春 常斌鸽 陶瑞明）	（ 37 ）
第一节 血栓形成的病理生理	（ 37 ）
第二节 血栓溶解的病理生理	（ 39 ）
第三节 缺血半暗带理论	（ 40 ）
第四节 脑梗死的病理形态	（ 44 ）
第五节 溶栓再灌注的病理生理	（ 47 ）
第六节 缺血性卒中的再灌注	（ 53 ）
第三章 脑血管病筛查 （卢海丽 卢旺盛 田丽芬 吕彦锋）	（ 57 ）
第一节 脑卒中筛查对象及流程	（ 58 ）
第二节 急性脑血管病的快速识别	（ 60 ）
第三节 脑卒中筛查院内流程	（ 61 ）
第四节 脑卒中风险评估	（ 62 ）
第五节 脑卒中高危人群筛查和干预项目技术规范	（ 64 ）
第六节 脑血管病的病史采集	（ 70 ）
第四章 缺血性脑血管病发病机制及分型 （项德坤 刘建峰 侯永革 吕彦锋）	（ 73 ）
第一节 急性缺血性脑卒中的 TOAST 分型	（ 73 ）
第二节 牛津郡社区卒中项目（OCSP）分型	（ 75 ）
第三节 中国缺血性卒中亚型	（ 77 ）

第四节 急性脑梗死临床其他分型	(83)
第五节 缺血性脑血管病的病因	(84)
第六节 脑血管内血栓形成	(90)
第七节 脑栓塞	(95)
第八节 低血压与脑灌注不足	(96)
第九节 儿童卒中	(97)
第十节 青年卒中	(103)
第十一节 醒后卒中	(110)
第十二节 其他机制	(113)
第五章 缺血性脑血管病管理工具 (张兰海 卢旺盛 赵明哲 吕彦锋)	(115)
第一节 院前卒中筛选量表	(115)
第二节 卒中风险评估量表	(117)
第三节 神经功能障碍评估量表	(121)
第四节 溶栓常用评估量表	(124)
第五节 药物管理分层量表	(129)
第六节 并发症风险评估	(132)
第七节 功能结局评估	(135)
第六章 脑梗死的影像诊断 (吕彦锋 李 辉 罗永春 薛林峰)	(139)
第一节 CT 评价	(139)
第二节 CT 灌注成像评价	(145)
第三节 CT 血管成像评价	(154)
第四节 MRI 评价	(158)
第五节 多模态影像指导下的治疗方案选择	(163)
第七章 急性缺血性脑血管病静脉溶栓循证医学 (刘建峰 李 婧 吕彦锋)	(166)
第一节 急性缺血性脑血管病静脉溶栓治疗主要相关临床试验	(166)
第二节 急性缺血性脑血管病静脉溶栓的主要相关循证医学证据	(170)
第八章 缺血性脑血管病药物管理 (吕彦锋 罗永春 揣兰香 张兰海)	(173)
第一节 抗血小板药物	(173)
第二节 抗凝药物	(180)
第三节 降脂药物	(189)
第四节 溶栓药物	(197)
第九章 急性脑梗死溶栓绿色通道 (吕彦锋 项德坤 李婧莲 金 旻)	(200)
第一节 院前急救处理	(200)

第二节 紧急转运	(202)
第三节 溶栓绿色通道	(203)
第四节 溶栓绿色通道路径	(206)
第五节 溶栓链	(207)
第十章 急性脑梗死静脉溶栓管理 (吕彦锋 卢海丽 秦 鼎 李婧莲)	(211)
第一节 卒中单元	(211)
第二节 溶栓前准备	(214)
第三节 静脉溶栓关注焦点	(219)
第四节 静脉溶栓治疗的方法与步骤	(222)
第五节 静脉溶栓后监护	(224)
第六节 静脉溶栓后评价	(225)
第七节 静脉溶栓后续治疗	(226)
第八节 静脉溶栓的并发症和预防	(228)
第十一章 急性缺血性脑血管病动脉溶栓循证医学 (吕彦锋 常斌鸽 孙 志)	(232)
第一节 急性缺血性脑血管病动脉溶栓治疗主要相关临床试验	(232)
第二节 急性缺血性脑血管病动脉溶栓的主要相关循证医学证据	(238)
第三节 急性缺血性脑血管病动静脉溶栓的比较	(240)
第十二章 脑血管造影诊断及操作 (李 辉 卢旺盛 盛志国 吕彦锋)	(241)
第一节 脑血管造影诊断	(241)
第二节 急诊脑血管造影特点	(250)
第三节 脑血管造影围术期准备	(251)
第四节 脑血管造影结果判断与侧支代偿	(253)
第五节 脑血管侧支循环代偿途径	(260)
第六节 脑血管造影围术期并发症处理	(263)
第十三章 动脉溶栓管理 (罗永春 张兰海 刘 玲 吕彦锋)	(267)
第一节 动脉溶栓概述	(267)
第二节 缺血性卒中侧支循环评估	(269)
第三节 动脉溶栓的时间窗	(275)
第四节 动脉溶栓的适应证和禁忌证	(280)
第五节 动脉溶栓治疗的方法与步骤	(283)
第六节 造影阴性的缺血性卒中	(285)
第七节 动脉溶栓并发症与处理	(288)
第八节 动脉溶栓术后急性期护理	(290)

第十四章 机械取栓 (吕彦锋 李婧莲 项德坤 刘 奇)	(292)
第一节 器械溶栓装置	(292)
第二节 机械取栓的方法	(296)
第三节 Solitaire 机械取栓	(301)
第四节 Penumbra 取栓技术	(302)
第五节 机械取栓术后处理	(306)
第十五章 颅内血管狭窄的球囊扩张与支架成形术 (常斌鸽 邢效如 吕彦锋 项德坤)	(308)
第一节 颈动脉狭窄支架成形术	(308)
第二节 CAS 术后并发症及处理	(320)
第三节 动脉夹层的治疗	(325)
第四节 锁骨下动脉狭窄血管成形术	(329)
第五节 颅内动脉狭窄的血管内治疗概述	(331)
第六节 颈内动脉虹吸段狭窄血管内治疗	(337)
第七节 大脑中动脉狭窄血管内治疗	(337)
第八节 椎动脉颅外段病变血管内治疗	(340)
第九节 椎动脉颅内段狭窄血管内治疗	(342)
第十节 基底动脉狭窄血管内治疗	(344)
第十一节 特殊病变血管内治疗	(345)
第十二节 颅内动脉狭窄血管成形术常见并发症及处理	(348)
第十三节 急诊血管成形术	(350)
第十六章 静脉及静脉窦血栓 (卢旺盛 刘建峰 赵 宇 吕彦锋)	(355)
第一节 概述	(355)
第二节 静脉窦血栓	(357)
第三节 静脉窦血栓的治疗	(367)
第四节 产褥期静脉窦血栓	(373)
第五节 儿童静脉窦血栓管理	(374)
第六节 静脉窦血栓性硬脑膜动静脉瘘	(375)
第七节 静脉系统介入技术	(375)
第十七章 烟雾病 (吕彦锋 李 辉 王 晨 田丽芬)	(378)
第一节 概述	(378)
第二节 诊断标准	(384)
第三节 烟雾病的外科治疗	(388)

第四节 成人缺血型烟雾病	(391)
第五节 烟雾综合征	(393)
第六节 单侧烟雾病	(395)
第七节 家族性烟雾病	(397)
第十八章 麻醉管理 (吕彦锋 杨海峰 卢海丽)	(400)
第一节 神经介入麻醉管理概述	(400)
第二节 神经介入麻醉管理	(405)
第三节 急性缺血性卒中血管内治疗麻醉管理	(407)
附录一 脑卒中高危人群筛查和干预项目风险评估表	(410)
附录二 静脉溶栓工作表	(428)
附录三 动脉溶栓工作表	(443)
参考文献	(448)

脑血管疾病 (cerebrovascular disease) 是指各种原因导致的脑血管病变或血流障碍所引起的脑部疾病的总称。我国脑血管病近几十年间有明显上升的趋势, 每年新发患者约 200 万例。2008 年公布的我国居民第三次死因抽样调查结果显示, 脑血管病已成为我国国民第一位的死亡原因。我国脑血管病呈现高患病率、高发病率、高死亡率、高致残率和高复发率的“五高”特点, 给社会、家庭和患者带来沉重的经济和精神负担。

脑卒中筛查与防治工程是我国一项重大的国民健康干预工程。国家卫生部历来重视和支持脑卒中筛查与防治工作, 2009 年 6 月, 中国老年医学保健研究会、中国医药卫生事业发展基金会等启动了“脑卒中筛查与防控工程”。2009 年 10 月 13 日, 卫生部组织制订了《缺血性脑卒中筛查及防控指导规范 (试行) 》, 在全国范围初选了 58 家三级甲等医院, 作为省级脑卒中筛查及干预中心 (基地) 单位。筛查内容包括患者既往心脑血管病史、血生化检查、神经系统检查、颈动脉超声检查及经颅多普勒检查 (TCD) 等。

2010 年 8 月, 中华人民共和国卫生部成立了“脑卒中筛查与防治工程委员会”, 以期全面推动中国的脑卒中筛查和防治工作。该工程深入宣传脑卒中预防知识, 大力推广健康的生活行为方式, 建立并完善全国脑卒中筛查与防控网络体系, 制订相关标准和干预准则, 培养专业人才, 指导临床规范筛查、循证施治、合理用药, 开展科学研究。

第一章 脑血管解剖及异常表现

脑血管病的血管内治疗即神经介入放射学的基本知识领域跨越了传统意义上认定的内科学和外科学的界限, 涉及神经外科、神经放射及神经内科等多个学科。需要熟悉脑血管性疾病的神经放射影像学, 了解血管解剖学, 透彻理解脑血管疾病及其血管内治疗。最重要的是, 基本的血管内治疗技术、技巧必须与良好的临床判断力相结合, 这些判断力体现在对患者的处理及临床决策中。对于神经介入医生来说, 脑血管解剖就是他的工作平台, 解剖知识对于理解大部分脑血管疾病至关重要, 同时提供血管内治疗的路径, 确定治疗选择的范畴。

第一节 头颈部和颅底的血管应用解剖

主动脉是体循环的动脉主干。升主动脉起于左心室, 至右侧第 2 胸肋关节高度移行为主动脉弓, 弓行向左后至第 4 胸椎体下缘移行为胸主动脉 (降主动脉); 在第 12 胸椎体高度穿膈的主动脉裂孔移行为腹主动脉; 至第 4 腰椎体下缘分为左、右髂总动脉; 髂总动脉在骶髂关节高度分为髂内、外动脉, 髂外动脉向下延续为股动脉。本节重点介绍头颈部自主动脉弓水平向上至颅底水平血管结构的解剖和变异。选择性插管能够确切了解这些解剖结构, 包括 CTA 和 MRA 在内的断面血管成像能够替代导管造影研究, 以期达到单纯的诊断学目的。

一、主动脉弓和分支

(一) 主动脉弓和分支

升主动脉起于左心室, 在胸骨柄水平气管前方形成升主动脉弓 (ascending aortic arch, AOA)

(见图 1-1, 图 1-2), 发出三大分支: 无名动脉/头臂动脉 (brachiocephalic artery, BCA)、左侧颈总动脉 (left common carotid artery, LCCA) 和左侧锁骨下动脉 (left subclavian artery, LSUBA), BCA 斜向头侧走行, 在气管右前方、胸锁关节后方分叉为右侧颈总动脉 (right common carotid artery, RCCA) 和右侧锁骨下动脉 (right subclavian artery, RSUBA)。在对 RCCA 和 RSUBA 选择性插管时锁骨可作为 BCA 分叉的骨性标志。

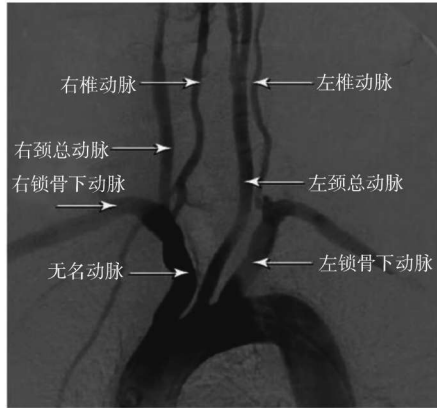


图 1-1 正常主动脉弓

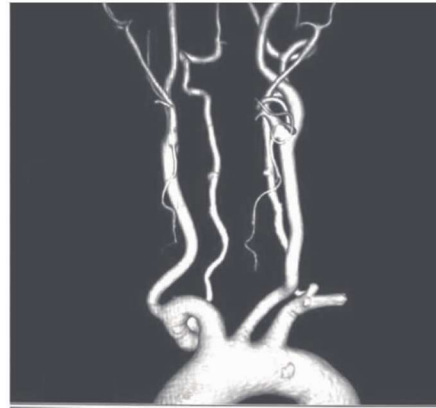


图 1-2 主动脉弓 3D-CTA

(二) 主动脉弓变异

主动脉弓的变异会影响到插管操作和对影像学资料的阐释。

1. 牛型主动脉弓: 左侧颈总动脉与无名动脉共干 (约占 27% 的病例), 或左侧颈总动脉起自无名动脉 (约占 7%) (见图 1-3, 图 1-4)。



图 1-3 牛型主动脉弓



图 1-4 左颈总与无名动脉共干

2. 迷走右侧锁骨下动脉: 右侧锁骨下动脉起自左侧主动脉弓, 在左侧锁骨下动脉以远发出。通常经食管后方至右上肢, 发生率为 0.9% (见图 1-5)。

3. 左侧椎动脉起自主动脉弓, 约占 0.5% (见图 1-6)。



图 1-5 迷走右侧锁骨下动脉



图 1-6 左侧椎动脉起自主动脉弓

4. 少见的变异

(1) 双弓：双弓环绕气管及食管后，形成降主动脉，并通常位于脊柱左侧。在 75% 以上的病例，右侧弓比左侧弓粗大（见图 1-7）。

(2) 双弓并左侧弓闭锁。

(3) 镜像右侧主动脉弓：降主动脉位于心脏右侧。

(4) 非镜像型右侧主动脉弓并迷走左侧锁骨下动脉。降主动脉弓在心脏的右侧，左侧锁骨下动脉起自主动脉弓近段。

(5) 双无名动脉。

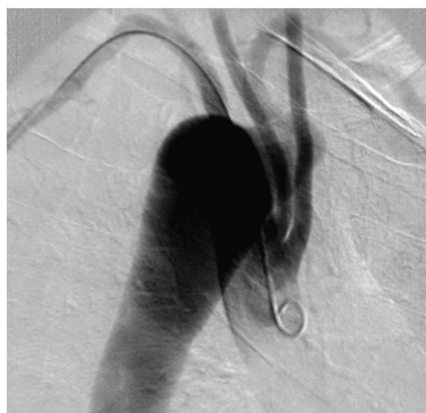


图 1-7 双弓右降变异

(三) 主动脉弓生理变化

随着年龄的增长，主动脉弓和大血管变长、迂曲，这对老年患者的插管操作来说有显著的的实际影响，导丝和导管在通过迂曲的血管时会有很大的困难。动脉粥样硬化是这种现象的成因之一（见图 1-8）。



图 1-8 高血压性迂曲

二、颈总动脉

颈总动脉 (common carotid artery, CCA) 在颈动脉鞘内与颈内静脉、迷走神经和颈袢伴行走向头侧, 右侧颈总动脉通常较左侧短。颈总动脉一般在 C3 至 C4 水平分叉, 但有时分叉可位于 T2 至 C2 之间的任何水平 (见图 1-9)。CCA 在发出分叉前一般无分支, 但在变异的情况下, 甲状腺上动脉、咽升动脉及枕动脉可自 CCA 发出。确定颈动脉分叉的解剖水平对于规划颈动脉内膜斑块剥脱术非常重要。

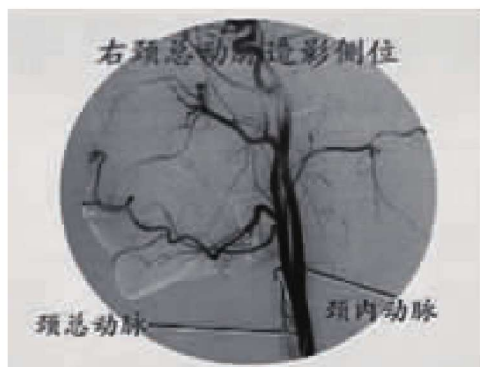


图 1-9 右颈总动脉侧位

三、颈外动脉

颈外动脉 (external carotid artery, ECA) 起自颈总动脉分叉部, 在前后位造影片上, 颈外动脉起于内侧, 向头侧外侧走行; 在侧位片上, 先向前直行, 再向上、向后走行。主要供应面部、头皮和硬脑膜, 并为脑实质、眶内容物提供潜在的侧支循环。

ECA 分支变异较多, 但真正的 ECA 异常并不多见。ECA 各分支的命名均来源于相邻软组织结构, 实用的分法是按照 ECA 前后分为腹侧组和背侧组。腹侧组: 甲状腺上动脉、舌动脉、面动脉和颌动脉; 背侧组: 咽升动脉、枕动脉、耳后动脉和颞浅动脉。

1. 甲状腺上动脉: 不论起自颈总动脉分叉的上方或下方, 甲状腺上动脉总是起自源生血管的前面, 且立即转向尾侧, 供应颈前的软组织结构。

2. 舌动脉: 起自 ECA 的腹侧, 向前下, 形成一“U”形弯, 在正位及侧位造影片上均可见 (见图 1-10), 然后向上弯曲形成弓行至舌部, 成为舌背动脉发出特征性的放射状分支, 供应舌部及口底。舌尖的分支是有效的终末动脉, 用小颗粒及液态栓塞剂栓塞远段血管可引起舌尖的缺血坏死。

3. 面动脉: 起自 ECA 的前面, 通常是最大的分支之一 (见图 1-11)。小弯经过下颌下腺、下颌角, 向前、头侧走行, 向内侧沿鼻根上行, 成为角动脉。面动脉有一系列的分支, 自身自由吻合或与面部其他血管吻合。面部浅表组织的主要供血动脉, 参与供血给咬肌、腮腺、腭、扁桃体、口底、颊黏膜, 供应面神经远段分支的滋养血管。

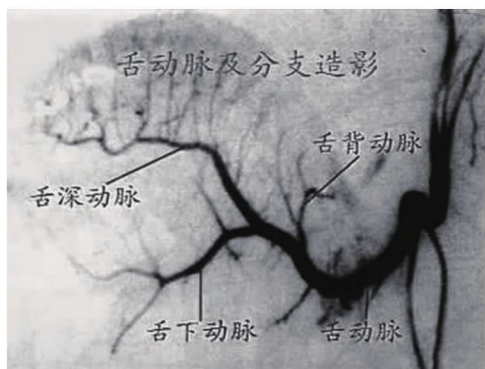


图 1-10 舌动脉及分支

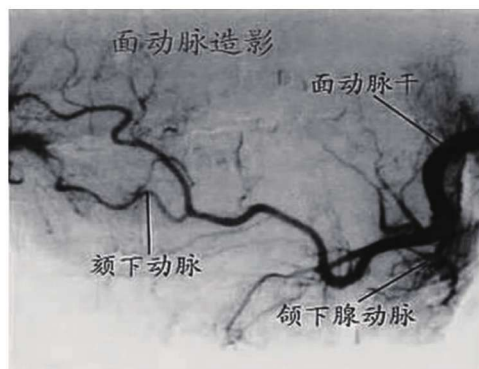


图 1-11 面动脉

4. 颌动脉: 是 ECA 末端两分叉较大者, 在下颌颈后方, 成直角自 ECA 主干发出并前行 (见图 1-12)。可分为耳深动脉、鼓室前动脉、脑膜中动脉、脑膜副动脉、下牙槽动脉; 颞深动脉、翼状动脉、咬肌动脉和颊支; 上牙槽后动脉、眶下动脉、圆孔动脉、翼鞘动脉、腭大动脉、翼管动脉和蝶腭动脉。供应中下面部、咀嚼肌、鼻黏膜、腭部、多组脑神经 (Ⅲ~Ⅷ) 以及大部硬脑膜。与颈内动脉、眼动脉以及头面部的多支动脉之间存在潜在吻合。

5. 咽升动脉: 起自 ECA 近端后方的细长动脉, 与 ICA 伴行向上 (在 ICA 闭塞时常被超声误认为 ICA), 邻近咽黏膜间隙, 当被肿瘤侵犯时可能成为顽固性出血的来源 (见图 1-13)。其发出细小的神经脑膜支, 供应脑膜和后组颅神经 (栓塞时须高度重视)。咽升动脉与颅内广泛吻合, 当进行血管内治疗前一定要对其分支模式进行详尽的造影评价, 记住它是个“非常忙碌的小动脉”。

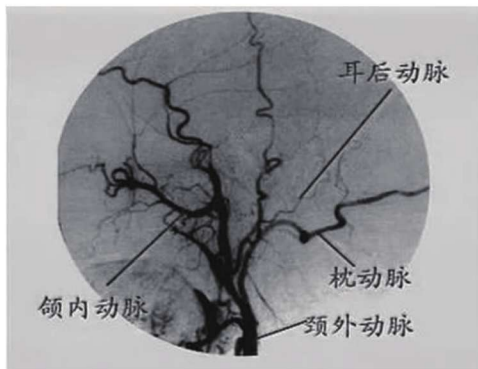


图 1-12 颌动脉

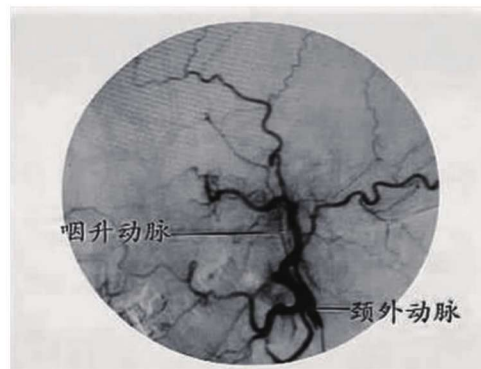


图 1-13 咽升动脉

6. 枕动脉: 与面动脉开口相对发出, 行向后上, 在颞枕部走行迂曲, 供应后枕头皮、肌肉和后颅窝硬脑膜。与椎动脉的肌支之间存在吻合 (见图 1-14)。

7. 耳后动脉: 在高于枕动脉水平起自 ECA 背侧组, 偶尔与枕动脉共干, 通常较小, 在造影片上仅见在耳后蜿蜒上行的头皮支 (见图 1-15)。是耳部的主要供血动脉, 与脑膜中动脉、颞浅动脉相吻合。

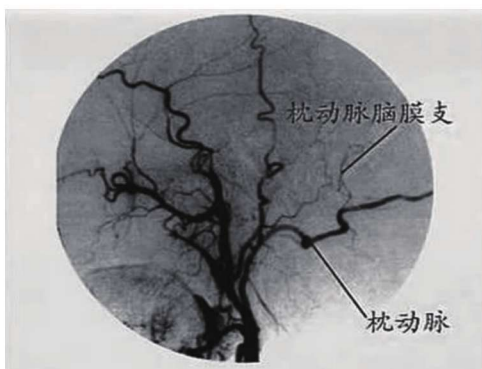


图 1-14 枕动脉

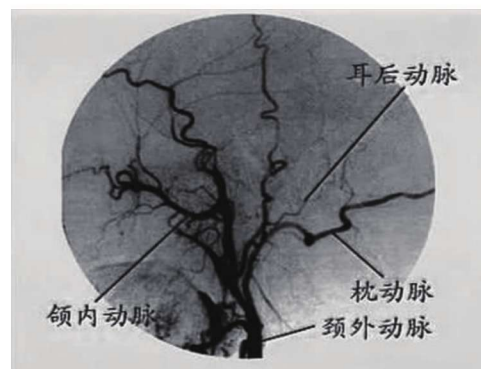


图 1-15 耳后动脉

8. 颞浅动脉: ECA 的两大终末支之一, 供应头皮前 2/3 及其下的颅骨和肌肉、腮腺分叶、耳和颞下颌关节的主要血管, 可轻易在耳屏前触摸到, 造影片上在颞骨上方呈“发卡”样转折 (见图 1-16)。