

口腔医学精粹丛书 “十一五”国家重点图书出版规划项目

颌面部 介入诊疗学

Interventional
Extracranial
Radiology

主编 范新东 毛青

口腔医学精粹丛书 “十一五”国家重点图书出版规划项目

颅面部 介入诊疗学

Interventional
Extracranial
Radiology

主编 范新东 毛青



中国出版集团公司



世界图书出版公司

图书在版编目(CIP)数据

颌面部介入诊疗学/范新东,毛青主编. —上海:
上海世界图书出版公司,2011.6

(口腔医学精粹丛书)

ISBN 978-7-5100-3232-5

I. ①颌… II. ①范…②毛… III. ①口腔颌面部疾
病—介入疗法 IV. ①R780.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 012103 号

颌面部介入诊疗学

范新东 毛 青 主编

上海世界图书出版公司出版发行

上海市广中路 88 号

邮政编码 200083

上海市印刷七厂有限公司印刷

如发现印刷质量问题,请与印刷厂联系

(质检科电话:021-59110729)

各地新华书店经销

开本: 889×1194 1/16 印张:17 字数:410 000

2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5100-3232-5/R·253

定价: 200.00 元

<http://www.wpcsh.com>

<http://www.wpcsh.com.cn>

《颅面部介入诊疗学》编写人员

主 编 范新东 毛 青

编 委 （按姓氏笔画为序）

王永利 王 巍 毛 青 方 淳

苏立新 李吉辰 陈 辉 范新东

林晓曦 郑连洲 俞巨明 谭华桥

口腔医学精粹丛书

- 《口腔生物材料学》
- 《保存牙科学》
- 《口腔内科学》
- 《临床牙周病治疗学》
- 《口腔药理学与药物治疗学》
- 《口腔颌面种植修复学》
- 《口腔疾病的生物学诊断与治疗》
- 《唇腭裂修复术与语音治疗》
- 《颌面颈部肿瘤影像诊断学》
- 《口腔颌面肿瘤病理学》
- 《口腔临床流行病学》
- 《头颈部血管瘤与脉管畸形》
- 《颅面部介入诊疗学》
- 《口腔工程技术学》
- 《可摘局部义齿修复学》

“口腔医学精粹丛书”编写人员

主 编 邱蔚六

副 主 编 刘 正 薛 淼 张志愿 周曾同 张富强

主编助理 吴正一

编 委 (按姓氏笔画为序)

王平仲 王国民 王晓仪 王慧明

毛 青 毛尔加 石慧敏 田 臻

冯希平 台保军 刘 正 孙 皎

李 江 束 蓉 杨育生 肖忠革

吴士尧 吴正一 邱蔚六 余 强

张志勇 张志愿 张建中 张修银

张富强 陈万涛 林晓曦 范新东

周来生 周曾同 郑家伟 赵怡芳

赵信义 胡德渝 秦中平 徐君逸

郭 伟 赖红昌 薛 淼

序

自 20 世纪 90 年代以来,有关口腔医学的专著、参考书籍犹如雨后春笋,数量剧增。书籍编撰的风格各有不同。有的堪称上乘之作,但重复雷同,涉嫌因袭者亦可见到。为此,上海世界图书出版公司要组织出版一些口腔医学参考书时,我们不由得有点心中犯难,就怕写出来的东西又成了重复的陈货。经过一番思考和讨论终于确定了本丛书编写的指导原则,即以专题为主;以临床口腔医学为主;以国内外医学的新成就、新经验为主;并力图打破原来的学科界限和体系来组织编写一批高级口腔医学参考书。

口腔医学是医学中的一级学科。按照多年来的习惯,在临床口腔医学中又可分为若干个亚科,诸如口腔颌面外科学、口腔内科学、口腔正畸学、口腔修复学等等。其中有的与国外相同,如口腔颌面外科学;有的则不尽相同,例如口腔内科学。当代最具创新或创造性的成果都是产生于各学科或多门学科的相互交叉点或切点上,生命科学出现了学科间交叉、整合、重组的趋势。科学研究如此,临床医学亦莫不如此。学科的整合在基础医学方面当为在分子水平上的整合,例如“分子医学”的崛起;在其他方面则表现为学科与学科之间,科学与技术之间,以及自然科学与人文科学之间,生命科学与非生命科学之间的整合重组,近年来出现的所谓“Bio-X”中心,即生命科学与非生命科学结合的体现。为此,口腔医学的各个学科之间也面临着这一命题,而且在国外业已有一定的经验可资借鉴。在这一原则的思想指导下,我们也试图适应潮流,学习国外的先进经验,打破传统的学科系统来出版一些重新整合的专著,如《保存牙科学》、《颌面颈部肿瘤影像诊断学》和与旧的“口腔内科学”概念完全不同的《口腔内科学》等,以适应新形势的需要。

本丛书的主要阅读对象定位为从事临床口腔医学的中高级医务人员及口腔医学研究生。参加本丛书编写的人员绝大多数为从事临床口腔医、教、研工作多年,且具有高级职称的医师、教师。在书中将融合进他们多年的临床经验以及科研成果,相信对临床口腔医学的发展

和医疗质量的进一步提高将有所裨益。

本丛书定名为《口腔医学精粹》，是为了鞭策和督促编写者们能尽最大努力做到精心选材、精心构思、精心组织和精心撰写。但也应当看到，“精粹”的东西毕竟是少数，不可能字字精、段段新，为了书籍的完整性，也不可能只介绍新的理论和技术，而丝毫不涉及传统的、经典的理论和技术。读者阅读后如果能感觉到有一些(或不少)新鲜的东西，目的就应该达到了。

由于这是一种尝试，肯定还有不足甚至错误之处，还望读者不吝赐教，以便再版时更正。

任何书籍往往在出版之后感到尚遗留有不少遗憾，我想本书同样如此，只望遗憾愈少愈好。

在构思出版本丛书时，恰逢上海市口腔临床医学中心在上海第二医科大学附属第九人民医院成立(2001)。愿以本丛书的出版作为这一中心建设的考绩，也希望它能有益于临床口腔医务人员业务水平的提高，以造福于广大口腔颌面疾病患者。



于上海交通大学医学院附属
第九人民医院口腔医学院

前 言

颅面部介入介于神经介入和周围介入之间,主要是研究和从事颈外动脉系统进行的介入活动,这主要包括颅面部脉管畸形的介入治疗,颅面部高血循病变的辅助性栓塞以及恶性肿瘤的动脉化疗。在我国,由于学科设置的不同,发生在颅面部的疾病主要就诊于口腔颌面外科、整形外科和五官科。上述科室在我国多数以专科医院的形式存在,这些医院往往不具备血管造影的条件,在一定程度上影响了颅面部介入工作的开展。由于颅面部介入发展的滞后,使大量不适合手术治疗的颅面部病变,特别是颅面部脉管畸形的患者长期得不到良好的医治,甚至是错误的医治,在临床工作中深感棘手。上海交通大学附属上海第九人民医院是以口腔颌面外科和整形外科为特色的三级甲等医院,由于众多颅面部脉管病变患者的汇集,使我院在该领域发展的愿望尤为迫切。1998 年随着数字减影血管造影机的购入,我们将口腔颌面外科学与介入放射学结合起来,专门从事颅面部介入。经过 10 余年的辛勤耕耘,在颅面部动静脉畸形、静脉畸形、假性动脉瘤,特别是颌骨内动静脉畸形(又称颌骨中心性血管瘤)的介入治疗方面取得了长足进展,目前在我院已替代手术作为该类病变的首选治疗方法。这些工作同时也推动了我国颅面部介入的发展,提高了我院、乃至我国颅面部脉管性病变的诊治水平,这本书便是这些工作的回顾和总结。

我院的颅面部介入最早始于张志愿教授的明胶海绵辅助性介入栓塞治疗颅面部动静脉畸形,后来逐渐开展了 PVA 的介入栓塞、组织胶的栓塞以及目前的无水乙醇栓塞。特别是在美国 Yakes WF 帮助下开展的脉管畸形无水乙醇栓塞治疗,极大地提高了脉管畸形的诊治水平,降低了治疗后的复发;在治疗疾病的同时,还有效地改善了患者的外观。上述这些工作的开展以及成绩的取得得益于学科的交叉、融合,得益于前人的工作基础,得益于师长的指导和教诲,得益于国际间的交流、合作,更得益于众多患者的信任和托付。

目前,颅面部介入还远落后于其他介入分支的发展,还需从其他介入分支的发展中汲取营养来丰富自己。在实践中求发展、在发展中求完善是我们编写此书的态度。颅面部介入本身还不成熟,书中很多内容是我们一家的经验总结,难免有遗漏和不妥之处,恳请广大读者和同仁不吝赐教、指正,以便在再版时不断完善。

范新东

2009 年 3 月于上海

目 录

第一章 概述	(1)	第四节 椎动脉	(24)
第一节 发展史	(1)	一、椎动脉的颅外分支	(24)
第二节 一般原则	(2)	二、椎动脉的颅内分支	(24)
第三节 麻醉、监护及监视设备	(3)	三、椎动脉的变异	(24)
第四节 肝素化	(4)	第五节 甲状颈干的应用解剖	(25)
第五节 插管技术	(4)	第六节 “危险”血管和“危险”吻合	(25)
一、动脉穿刺和血管造影	(4)	第三章 颅面部介入材料学	(28)
二、微导管技术	(5)	第一节 输送材料	(28)
第二章 颅面部血管内治疗的应用解剖	(6)	一、穿刺针	(28)
第一节 颈总动脉	(6)	二、导管鞘	(28)
一、颈段颈总动脉的毗邻关系	(6)	三、造影导管	(28)
二、颈总动脉的解剖变异	(7)	四、导丝	(29)
三、颈总动脉的侧支循环	(7)	五、导引导管(Guiding catheter)	(29)
四、颈总动脉的分支	(7)	六、微导管	(30)
第二节 颈内动脉	(8)	七、微导丝	(33)
一、颈内动脉颈段	(8)	八、其他辅助用品	(35)
二、岩骨段颈内动脉	(8)	第二节 栓塞材料	(35)
三、颈内动脉海绵窦段	(9)	一、栓塞材料分类	(35)
四、颈内动脉脑段	(10)	二、颗粒(微粒)	(35)
第三节 颈外动脉	(11)	三、弹簧圈(coil)	(37)
一、甲状腺上动脉	(11)	四、可脱性球囊	(39)
二、舌动脉	(12)	五、液体栓塞剂	(39)
三、面动脉	(14)	第四章 颅面部介入常用的诊疗技术	(43)
四、咽升动脉	(15)	第一节 颈动脉血管造影术	(43)
五、枕动脉	(17)	第二节 微导管(Direct microcatheter)插管	
六、颌内动脉	(18)	技术	(45)
七、颞浅动脉	(22)	一、导引导管置位及灌注与灌注系统的	
八、耳后动脉	(23)	建立	(45)
九、脑膜的血供	(23)	二、导引微导管(Direct microcatheter)	

插管技术	(46)	畸形	(78)
三、漂浮微导管(Flow directed microcatheter)		一、临床表现	(78)
插管技术	(47)	二、影像学表现	(78)
第三节 经导管动脉栓塞术	(48)	三、治疗方式选择	(80)
第四节 NBCA 栓塞技术	(50)	四、介入栓塞技术	(80)
一、微导管置位	(51)	五、疗效评估和注意事项	(82)
二、超选择性血管造影	(51)	六、并发症及其处理	(83)
三、注射 NBCA 技术	(51)	第四节 耳部动静脉畸形	(83)
第五节 无水乙醇介入栓塞技术	(52)	一、临床表现	(83)
第六节 颞浅动脉逆行插管栓塞术	(53)	二、影像学表现	(85)
第七节 暴露结扎颈外动脉后穿刺插管栓		三、治疗方式选择	(85)
塞术	(54)	四、介入栓塞技术	(86)
第八节 颈孔径路静脉栓塞技术	(55)	五、疗效评估和注意事项	(87)
第九节 股静脉径路下牙槽静脉栓塞		六、并发症及其处理	(87)
技术	(56)	第五节 面颊及唇部动静脉畸形	(89)
第十节 经皮直接穿刺栓塞技术	(56)	一、临床表现	(89)
第十一节 可脱球囊栓塞技术	(57)	二、影像学表现	(90)
一、穿刺插管基本工具	(58)	三、治疗方式选择	(90)
二、栓塞材料	(58)	四、介入栓塞技术	(92)
第十二节 颈动脉血管内支架术	(59)	五、疗效评估和注意事项	(95)
第十三节 弹簧圈脱卸技术	(63)	六、并发症及其处理	(95)
第十四节 经导管动脉内药物灌注术	(65)	第六节 口底、舌根和咽侧壁动静脉	
第十五节 颞浅动脉逆行插管化疗	(66)	畸形	(97)
第五章 颅面部软组织动静脉畸形	(68)	一、临床表现	(97)
第一节 概述	(68)	二、影像学表现	(97)
一、发病情况	(69)	三、治疗方式选择	(98)
二、临床表现	(69)	四、介入栓塞技术	(98)
三、组织病理学特征	(71)	五、疗效评估和注意事项	(100)
四、发病机制	(71)	六、并发症及其处理	(102)
五、动静脉畸形的治疗	(73)	第六章 颌骨高流速血管畸形	(105)
第二节 头皮动静脉畸形	(74)	第一节 概述	(105)
一、临床表现	(74)	第二节 下颌骨动静脉畸形	(111)
二、影像学表现	(75)	一、临床表现	(111)
三、治疗方式选择	(75)	二、影像学表现	(111)
四、介入栓塞技术	(75)	三、下颌骨动静脉畸形的介入治疗	(114)
五、疗效评估和注意事项	(76)	四、介入栓塞的疗效评估	(119)
六、并发症及其处理	(77)	五、并发症及其处理	(119)
第三节 额部、眼睑和鼻背部的动静脉		六、下颌骨动静脉畸形介入治疗常见的	

误区	(124)	介入治疗的注意事项	(161)
第三节 下颌骨动脉畸形	(127)	第八章 颈动脉假性动脉瘤	(163)
一、临床病理	(127)	第一节 概述	(163)
二、影像学表现	(127)	一、病因及发病机制	(163)
三、介入栓塞技术	(127)	二、临床病理生理	(164)
四、疗效评估	(127)	三、颈动脉系统假性动脉瘤的诊断	(165)
第四节 上颌骨动静脉畸形	(131)	四、假性动脉瘤的鉴别诊断	(166)
一、临床病理	(131)	五、颈动脉假性动脉瘤的处理原则和	
二、影像学表现	(132)	治疗	(170)
三、介入栓塞技术	(135)	第二节 颈总动脉和颈内动脉的假性	
四、典型病例介绍	(135)	动脉瘤	(171)
五、疗效评估	(137)	一、临床表现	(171)
六、并发症及其处理	(137)	二、血管内介入治疗	(171)
第五节 上颌骨动脉畸形	(141)	三、血管内介入治疗方法	(171)
一、临床病理	(141)	四、血管内介入治疗术后常规处理	(178)
二、影像学表现	(141)	五、介入治疗疗效评价	(178)
三、介入栓塞技术	(141)	六、并发症及处理	(179)
四、疗效评估	(143)	第三节 颈外动脉主干假性动脉瘤	(183)
第七章 颈外动脉结扎后颅面部动静脉畸形		第四节 颈外动脉分支的假性动脉瘤	(187)
的介入治疗	(147)	一、颞浅动脉分支的假性动脉瘤	(187)
第一节 概述	(147)	二、上颌动脉分支的假性动脉瘤	(191)
第二节 颈外动脉结扎后颅面部动静脉畸形		三、面动脉分支的假性动脉瘤	(195)
的血管构筑改变	(148)	四、颈外动脉其他分支的假性动脉瘤	(197)
第三节 颈外动脉结扎后颅面部动静脉畸形		第九章 颅面部高血循肿瘤的辅助性介入	
的介入治疗	(150)	栓塞	(200)
一、通过松脱的颈外动脉结扎处进行栓塞		第一节 青少年鼻咽纤维血管瘤	(200)
治疗	(150)	一、临床病理	(200)
二、通过同侧的甲状颈干径路进行		二、辅助栓塞技术	(201)
栓塞	(150)	三、栓塞治疗术的疗效评估	(203)
三、通过健侧的面动脉进行栓塞	(150)	四、栓塞治疗术后并发症及其处理	(204)
四、通过患侧的甲状腺上动脉进行		第二节 副神经节瘤	(208)
栓塞	(150)	一、临床病理	(208)
五、颞浅动脉逆行插管栓塞	(150)	二、介入栓塞技术	(212)
六、结扎颈外动脉远心端插管栓塞	(155)	三、栓塞治疗术的疗效评估及栓塞治疗术	
七、病变直接穿刺栓塞	(155)	并发症及其处理	(213)
八、颈外动脉重建	(159)	第三节 脑膜瘤	(213)
九、上述一种或几种方法结合应用	(159)	一、临床病理	(213)
第四节 颈外动脉结扎后颅面部动静脉畸形			

二、辅助性栓塞技术	(214)	一、概述	(231)
三、栓塞治疗术疗效评估与栓塞治疗术 并发症及其处理	(214)	二、病理	(231)
第十章 颅面部动静脉瘘	(216)	三、临床表现	(231)
一、临床表现	(216)	四、影像学表现和诊断	(233)
二、影像学检查	(216)	五、静脉畸形的治疗	(238)
三、治疗	(218)	第十三章 颈动脉阻断耐受性评估	(244)
第十一章 头颈部恶性肿瘤的动脉灌注 化疗	(223)	一、脑血管造影	(246)
第十二章 颅面部静脉畸形的介入硬化 治疗	(231)	二、血液动力学研究	(248)
		三、SP 监测	(250)
		四、低血压刺激试验	(251)
		五、其他检测方法	(251)
		六、TBO 的安全性	(251)

第一章 概 述

介入放射学作为新兴的边缘学科,即依赖于传统的临床诊疗学和影像诊断学的理论基础,又创造性地拓展了诊疗学和影像学学科领域,成为一门崭新的介于传统的内科学和外科学之间的临床学科。

介入放射学的基本概念由两大部分组成:一是以影像诊断学和临床诊断学为基础,在医学影像设备的引导下,利用简单器材获得病理学、细胞学、生理生化学、细菌学和影像学资料的一系列诊断方法。二是在医学影像设备的引导下,结合临床医学原理,通过导管等器材对各种病变进行治疗的一系列治疗技术。

颅面部血供主要来自颈外动脉系统,颈内动脉也参与其部分区域的供血,故颅面部介入主要是颈外动脉系统进行的介入活动,治疗对象主要为颅面部的血管性病变,包括动静脉畸形、静脉畸形、动静脉瘘、假性动脉瘤、颅面部高血循环肿瘤以及颅面部恶性肿瘤。治疗技术分为血管内治疗学以及非血管内治疗学两种,其中血管内治疗学包括血管栓塞术、血管内药物灌注术和血管成形术,而非血管内治疗学主要指影像监视下的直接穿刺进行诊断和治疗。

颅面部介入从属于神经介入的范畴。在我国,

由于学科设置的不同,发生在颅面部的疾病主要就诊于口腔颌面外科、整形外科、五官科和头颈外科。上述科室在我国多数以专科医院的形式存在,这些医院往往不具备血管造影的条件,在一定程度上影响了颅面部介入工作的开展。

介入技术的特点:① 具有微创性:往往仅经过皮肤穿刺、插管,生理或手术孔道插管即可完成深在部位病变的诊断和治疗;② 可重复性强:在一次性治疗不彻底或病变复发时可经同样的途径重复多次进行治疗;③ 定位准确:所有操作均在医学影像设备引导下进行,使穿刺和插管准确到位,诊断和治疗具有较少的盲目性;④ 疗效高、见效快:对于出血性病变、血管狭窄和其他管腔狭窄等病变,一旦介入技术成功,疗效立即可见,比如,出血立即停止、管腔即刻开通、伴随症状马上消失。对内外科治疗棘手的病变,如动静脉畸形、肝癌等中晚期癌肿,介入治疗的疗效优于传统治疗;⑤ 并发症发生率低;⑥ 多种技术的联系应用简便易行:对于某些病变需多种方法同时或序贯进行才能取得良好疗效。多种介入技术方便而互相干扰少,协同作用强。例如介入化疗与放疗联合应用,辅助性介入栓塞与手术联合应用等。

第一节 发展史

血管内栓塞技术最早可追溯到 1904 年, Dawbon 将石蜡和凡士林混合制剂制成的栓子注

入到颈外动脉,对颅面部恶性肿瘤进行手术前栓塞。自 1930 年 Brook 应用肌肉组织填塞颈内动脉

治疗颈内动脉海绵窦瘘以来,利用各种栓塞材料及导管技术,经血管内治疗各种神经系统的血管性疾病得到了飞速发展。Seldinger 在 20 世纪 50 年代创造了一种切实可靠的穿刺动脉后插入导丝导管技术,称为 Seldinger 技术,为以后血管内治疗技术的发展奠定了基础。20 世纪 70 年代初,法国 Djindjan 的颈外动脉和脊髓动脉的超选择性插管技术的应用,扩大了经血管治疗的范围。值得一提的是 1976 年 Kerber 发明的可漏性球囊导管,20 世纪 80 年代美国的 Tracker 微导管,法国的 Magic 微导管等,都丰富完善了神经介入领域的超选择性插管技术。栓塞材料的发展也盛行于 20 世纪 60~70 年代,特别是 1972 年 Zanetti 报道的异丁基-2-氰基丙烯酸酯(IBCA)以及后来合成的正丁基-2-氰基丙烯酸酯(NBCA),至今还是动静脉畸形和动静脉瘘的较为理想的栓塞材料。1971 年 Serbinenko 发明、1975 年 Debrun 发展的可脱性球囊,相当长一段时间内,在神经系统的动静脉瘘和动脉瘤的经血管治疗中扮演了重要角色。1986 年, Yakes 等报道利用乙醇作为栓塞剂,成功治愈一例肢体动静脉畸形的患者。乙醇作为栓塞剂用于动静脉畸形的治疗为彻底治愈动静脉畸形提供了一条新的途径。无水乙醇由于其脱水和剥蚀作用,使接触的血红蛋白变性并直接破坏作为动静脉畸形复发根源的异常血管团血管内皮细胞,从而达到动静脉畸形的治愈效果。通过此项技术,即使是弥漫复杂的病变,亦可以达到完全治愈的目的,或

者说至少可以实现减小病变体积,改善患者的临床症状,避免出现截肢、心衰等严重后果。Yakes 等对 400 余例周围血管动静脉畸形患者乙醇栓塞治疗的随访显示,乙醇栓塞治疗动静脉畸形的治愈率高达 80%;对 Spetzler-Martin 分级中Ⅲ-V 级脑动静脉畸形的治愈率超过 60%,而其他栓塞物质的治愈率仅为 5%,且这些治愈病例多是 I、Ⅱ级的患者。另据 Young Soo Do 等报道,乙醇栓塞治疗动静脉畸形的有效率为 68%,其中治愈率为 40%,72%的患者症状消失或缓解。乙醇具有易获得、易储存且相对廉价的特点,同时作为液体栓塞剂其可在异常血管团内充分弥散,加之乙醇血管内注射后可产生长效的栓塞作用且其在体内的代谢清除已有较为深入的研究,这为乙醇作为栓塞剂广泛应用于动静脉畸形的治疗提供了保证。Onyx 是新近研究发明的液体栓塞剂,是次乙炔醇异分子聚合物(EVOH)、二甲基亚砜溶剂(DMSO)与微粒化钽粉的混合物。1999 年 7 月,Onyx 获得治疗 AVM 的 CE 欧洲证书,2005 年 6 月获得 FDA 的批准治疗 AVM。它是一种可控制的栓塞材料,有望完全填充 AVM 病灶,与栓塞导管不粘连且具有内聚性,注入栓塞的同时还可做造影。近十几年来,X 线机器设备(数字减影血管造影,DSA),电子计算机技术,非离子型造影剂,导管及其插管技术的不断发展,加之对神经血管解剖、血管性病变的病理生理的进一步认识,各种神经介入影像技术日趋成熟,其治疗范围正在拓宽,治疗规模不断扩大,治疗效果日渐提高。

第二节 一般原则

颈外动脉栓塞意指通过颈外动脉分支进行的病变或血管内的阻塞,该过程通常与造影同时完成。颈外动脉系统栓塞常用的栓塞材料为 PVA、明胶海绵、弹簧圈以及液体的组织胶和无水乙醇

等。栓塞材料的选择主要依据栓塞的目的(即术前辅助性栓塞还是治疗性栓塞),栓塞野内是否含有正常组织以及栓塞治疗的必要程度来决定。液体和小颗粒栓塞剂(直径 $<200\mu\text{m}$)可以栓塞微小血

管,引起局部缺血并导致颅神经麻痹和局部软组织坏死。通过超选择血管造影的仔细评估以及预防性激惹试验,可以有效地减少上述并发症的发生。颈外动脉系统的治疗性栓塞主要用于动静脉畸形、假性动脉瘤以及顽固性鼻出血的治疗。预防性栓塞的主要目的在于减少头颈部高血循肿瘤的术中出血,这些肿瘤主要包括青少年鼻咽纤维血管瘤、副神经节瘤、脑膜瘤、神经源性肿瘤、转移性骨肿瘤以及血管瘤。栓塞治疗的评估包括两个方面,一个是栓塞技术是否成功,即靶血管和血管团是否得以堵塞;另一个是临床症状是否改善。颈外动脉系统栓塞技术的成功率通常 $>90\%$,临床症状改善和术中出血明显减少的几率 $>80\%$ 。在施行颅面部疾病的介入治疗前,应明确病变与周围结构的关系,尤其是局部血管解剖学,从而制定客观的治疗目标,本着这一目标,选择相应的介入治疗用材料。根据不同病种、不同病情,具体制订一个恰当的治疗计划(包括栓塞物类型、栓塞部位、分次分期栓塞、同一病灶不同栓塞剂栓塞等),既能最大限度达到解剖治愈,又尽可能不影响正常组织的供血,以期获得临床愈复,这是施行颅面部介入治疗的基本

原则,也是保证神经介入治疗成功的关键。

为了广泛、规范地开展颅面部介入,熟练施行介入治疗技术,尽可能完善地完成介入治疗过程,以达到最佳效果,建立一支由多学科参与、训练有素的有关专业人员队伍显得特别重要。这支队伍应包括放射介入影像学医生、有关的口腔颌面外科医生、整形科医生、神经外科医生、神经内科医生、五官科医生、神经麻醉师、放射科技师、护士等。这些人员参与介入治疗前后的整个治疗过程,包括术前诊治计划的制定,术中治疗过程的实施及其监护,术后并发症的预防和处理。放射介入影像学医生应受过正规培训,熟知有关的所有技术和材料,有关的血管解剖,正常变异及其危险吻合支。

颅面部介入手术无小手术,在施行各种类型的介入手术时,力求认真规划,仔细、规范操作,以减少或杜绝因操作技术不当造成的并发症和后遗症。在实施介入治疗前应告知家属其疾病的性质,治疗过程的细节和预后,治疗的益处和可能出现的并发症、后遗症,以取得患者及其家属的理解和支持。

第三节 麻醉、监护及监视设备

凡是合作的非急诊患者,一般采用神经安定麻醉和穿刺局部浸润麻醉。在整个手术过程中保持清醒状态,以便于手术中观察患者意识状态、语言功能、肢体运动等,常用药物为氟哌啶-杜冷丁组合。对于不合作以及采用无水乙醇栓塞的患者,应采用气管插管全麻。为了减少在术中患者的情绪波动,使操作者从容地进行手术,尤其是充分利用示踪图(road mapping)功能。在富血供肿瘤术前栓塞术、肿瘤患者区域性灌注术等,尽可能不采用任何形式的麻醉。对于施行全麻患者,麻醉医师应

在术中严密观察患者,充分估计术中可能出现的意外,做好一切急救准备,包括急救药品准备、急救设施准备。生命体征检测,神经系统体征的观察,应贯穿于经血管治疗术的全过程,术后24小时内跟踪观察患者的反应,体征的变化,以随时采取相应措施予以处理。术后3个月,6个月,1年,2年进行血管造影随访,以完整评价治疗效果。颅面部疾病的血管内治疗手术应在DSA机上进行,为了便于任意角度观察、定位、高精度度监视,球管应配C形臂,电视屏清晰度要高,并应具有示踪图功能,如

配有双球管,则能缩短手术时间和减少造影剂用量。由于中枢神经系统疾病的经血管治疗技术操

作动作精细,治愈期望值高,如没有上述监视条件和设备,原则上不主张施行该手术。

第四节 肝 素 化

颅面部介入属于神经介入,手术用各种材料在血管内较长时间与血液接触,其表面很容易使血小板沉积,纤维蛋白包裹而形成血栓,并且这种现象随着时间延长而增加。如果应用同轴导管,则同轴导管内的血液更容易产生血凝。因此,所有施行经血管内治疗术的患者只要应用同轴导管,都应给予全身肝素化,以防止导管内凝血和血管内血栓形成。常用的全身肝素化有以下3种方法:①手术开始时静脉团注肝素50 u/kg体重,24小时总剂量为500 u/kg体重;②手术开始时静脉团注肝素3 000~5 000 u,使用上述方法时,无需在连接同轴导管和导管鞘的灌注线内额外使用肝素;③配置一定浓度的肝素液(儿童为1 000 ml生理盐水加2 000 u肝素,成人为1 000 ml生理盐水加4 000 u

肝素),在每一灌注线内(同轴导管,导管鞘内)持续慢速滴注。在有条件的情况下,在应用肝素同时每隔1小时测量凝血情况,以随时调整肝素的摄入量。测量凝血情况采用活性凝血时间测量仪(ACT机),在未用肝素前测量基础ACT,原则上在手术操作时,其ACT应大于基础ACT两倍以上。新生儿,未用同轴导管系统者,外科术后患者不需全身肝素化。操作完成后,如体内肝素积聚过多,可用硫酸鱼精蛋白予以纠正。如果术后测量ACT大于基础ACT两倍以上,应用硫酸鱼精蛋白量为20~35 mg;如大于基础ACT两倍以上,应用硫酸鱼精蛋白量为10~20 mg。在应用硫酸鱼精蛋白时,用生理盐水10 ml稀释,注速要慢,一般10分钟以上,以防止快速注射导致低血压。

第五节 插 管 技 术

一、动脉穿刺和血管造影

经血管途径的颅面部介入手术,经皮穿刺部位主要在腹股沟股动脉,极少采用在颈部颈动脉、腋窝动脉和肘上肱动脉穿刺。股动脉穿刺方法采用改良型Seldinger技术,采用的导管鞘一般为5 F或6 F,如用球囊导管则例外。导管鞘灌注端连接灌注线,高压持续滴注生理盐水。然后根据需要置入诊断用5 F导管或导引导管。对诊断性血管造

影,主张用单人操作法,动作轻柔,不宜过多,以减少不必要的动脉内膜刺激和减少辐射量。一般来说,一位患者的脑血管造影,包括选择性插管入左、右颈动脉,左、右椎动脉(选择插管四支动脉),时间掌握在一小时以内。对于年轻患者,所选择的导管形状为MPA或Vertebra,对老年患者或左颈总动脉难以插入者,应选用Simmon系列或Mini系列。完整的脑血管造影应包括双侧颈内动脉、双侧颈外动脉、双侧椎动脉,正侧位投照,必要时进行斜位投照。有条件者,可行90度旋转血管造影。