

《中国临床神经外科杂志》稿约

《中国临床神经外科杂志》是经国家新闻出版总署批准公开发行的神经外科专业学术性期刊。该刊旨在及时反映国内外神经外科的新进展,介绍我国神经外科领域内的新技术、新经验和临床与相关基础理论研究的新成果,并严格遵循“重在创新、重在临床应用”及“求实、公正、严谨”的办刊方针。本刊以神经外科工作的医护人员为主要读者对象,对从事神经内科临床及神经科学基础研究的相关人员也有重要参考价值。本刊开办的主要栏目有论著、实验研究、新技术、经验介绍、专家论坛、学术讲座、综述、护理技术以及短篇报告等。

1.来稿应具有科学性、先进性、结构严谨,文字流畅;报道要准确、真实、可靠。

2.论著类稿件一般不超过5 700字(包括图表、中英文摘要和参考文献等,下同),经验介绍2 500字左右,短篇报告控制在1 500字以内,综述类文章一般不超过6 000字。综述请自请审校者。请自查并在文中注明中图分类号。

3.文题应言简意赅,反映文章的主题,一般在20字左右。一般不设副题名,必要时可用圆括号与主题分开,以示区别。文题及文中均应避免使用非公知公认的缩略词、字符、代号等,简化字按1986年国务院重新发表的《简化汉字总表》为准,计量单位要按法定计量单位书写,单位符号要规范化,如日(d)、小时(h)、分钟(min)、秒(s)和国际单位(IU)等。

4.论著及实验研究须附中、英文摘要,经验须附中文摘要。摘要按目的、方法、结果、结论格式书写,各部分冠以相应的标题,采用第三人称撰写,不用“本人”、“作者”等主语。中文摘要300字左右;英文摘要须与中文摘要的内容相一致,尚应包括文题、全部作者姓名(汉语拼音)、单位名称、所在城市名及邮政编码。

5.每篇文章均应列出3~5个关键词。选用的关键词应能反映研究的主题、研究的对象、方法及新的观点。标引时应以《汉语主题词表》、《医学主题词注释顺表》为准。

6.文稿中应尽量减少节段层次。各层次按阿拉伯数字分级编号,左端顶格,后空一格写段落标题,再空一格写正文。例如“1”,“1.1”,“1.1.1”,“2”,“2.1”,最多排至4位数,如“1.1.1.1”。各段落中连排的序号为①,②,③……。统计符号请参照国家标准GB3358-82《统计学术名词及符号》的有关规定:①样本的算术平均数用英文小写 \bar{x} 表示;②标准差用英文小写s;③t检验用英文小写t;④F检验用英文大写F;⑤卡方检验用希文小写 χ^2 ;⑥相关检验用希文小写r;⑦自由度用希文小写 μ ;⑧样本数用英文小写n;⑨概率用英文大写P;⑩ r 、 s 、 t 、 F 、 χ^2 、 μ 、 n 、 P 均用斜体。

7.图和表应少而精,避免与正文重复,采用三线表,上置表序和表题,病理照片须注明染色方法和放大倍数,图序和图题置于图下方。照片务求清晰。照片背面用铅笔注明图序、图题和图注。表中不设“备注”栏,如有需说明的事项(例如P值等),以简练文字排列在表的下方,表内用星号“*”标注在相应内容的右上角。

8.参考文献用顺序编码制,按正文出现的先后顺序连续编码,将序号注在有关论述的右上角,外加方括号。文末标注时按正文中标注的顺序编码依次列在文末。论著稿一般控制在10条以内,综述稿20条以内。文献著录格式举例如下:

期刊:序号 作者(1~3名者全部列出,3名以上者只列前3名,后加“等”或相应文字,如“*et al*”)。文题[J]。刊名(外文刊名用缩写名),年份,卷(期):起页-止页。如:

[1] 马廉亭,余泽,秦尚振,等.可脱性球囊内充填物国产充填剂治疗颅内囊状动脉瘤[J].中华外科杂志,1993,1(1):26-29.

[2] Glasscock III ME, Hays JVV, Minr LB, *et al*. Preservation of hearing in surgery for acoustic neuroma [J]. J Neurosurg, 1993, 78:864-866.

专著:[序号] 作者.书名[M].版次(第1版可省略).出版地:出版者,年份.起-止页.如:

[1] 马廉亭.神经外科血管内治疗学[M].第1版.北京:人民军医出版社,1994.62-70.

[2] Yasargil MG. Microneurosurgery II [M]. New York: Georg Thieme Verlag, 1984. 254-236.

或[序号]析出责任者.析出题(篇)名.见(In):原文献的责任者.原文献题名[M].版次.出版地.出版者,出版年.起-止页.

[1] 赵继宗.脑膜瘤.见:王忠诚主编.神经外科学[M].第1版.武汉:湖北科学技术出版社,1998.463-468.

[2] Steiner L, Bunge HJ, Colombo F, *et al*. Radiosurgery in vascular malformations. In: Steiner L *et al* eds. Radiosurgery: Baseline and Trends [M]. New York: Raven Press, 1992. 179-236.

9.本刊现实行网上投稿,网址“<http://www.zglcsjwk.com/>”。凡收稿半年内未见本刊退修或录用,作者可自行处理。来稿文责自负,但本刊对文稿有删改权。

10.来稿一经录用,赠送本杂志若干本。本刊已被国内多家数据库收录,如作者不同意文章被收录,请在来稿时向本刊声明,本刊将另作处理。

我刊地址:武汉市武昌武珞路627号广州军区武汉总医院内《中国临床神经外科杂志》编辑部。联系电话:(027)50772480;传真:(027)50772480;邮政编码:430070;E-mail:zglcsjwk@163.com。

中国临床神经外科杂志

吴阶平题



Chinese Journal of Clinical Neurosurgery

月刊 1996年6月创刊 第24卷 第7期 2019年7月25日出版

主管

广州军区联勤部卫生部

主办

广州军区武汉总医院

430070, 武汉市武昌武珞路627号

编辑

中国临床神经外科杂志编委会

430070, 武汉市广州军区武汉总医院内

<http://www.zglcsjwk.com>

名誉总编辑

马廉亭

总编辑

徐国政

编辑部主任

徐召溪

出版

中国临床神经外科杂志编辑部

430070, 武汉市武昌武珞路627号

电话: 027-50772480

E-mail: zglcsjwk@163.com

印刷

武汉市科利德印务有限公司

订购

全国各地邮政局

邮发代号: 38-347

发行

武汉市邮政局

定价

每期10.00元, 全年120.0元

中国标准连续出版物号

ISSN 1009-153X

CN 42-1603/R

如有印刷质量问题, 请向本刊编辑部调换



随心订阅
“邮”享生活



扫码订阅: 《中国临床神经外科杂志》

目次

专家论坛

建议把临床终极诊断从症状诊断提升到疾病的精准诊断
..... 马廉亭(385)

论著

成人烟雾病STA-MCA分流术联合EMS后脑出血和高灌注综合征的关系 邱永逸 陈劲草 章剑剑等(387)

游离中鼻甲粘膜瓣在经鼻蝶入路神经内镜手术切除垂体腺瘤后鞍底重建中的应用 张溢华 谭 杨 王 昊等(390)

面肌痉挛微血管减压术后持续性异常肌反应对预后的影响 杨德宝 孟 璇 王安琪等(393)

脑胶质瘤手术前后凝血及纤溶指标的变化及其临床意义 李 林 吕扬成(396)

急性基底动脉闭塞血管内介入治疗的疗效及预后不良的危险因素 何 超 徐 翀 李远超(399)

神经内镜与显微镜下经鼻蝶入路手术切除无功能性垂体腺瘤疗效和安全性的Meta分析 任光辉 沈嘉伟 李武雄(402)

LVIS支架辅助栓塞治疗颅内后循环动脉瘤的疗效 韦成聪 谢昌纪 周志宇等(406)

单纯颅脑损伤病人凝血功能异常的危险因素 郭 旭 赵红宇 孙佩欣等(410)

Willis覆膜支架治疗颈内动脉病变的疗效分析 徐 可 李 辉 黄楚明等(413)

长期接受抗凝抗聚药物治疗病人并发脑出血的治疗分析 刘彬彬 卢玉昭 岳建人等(416)

经股动脉穿刺术后两种穿刺点压迫止血方法的效果对比 童为燕 吴文俊 秦 杰(419)

实验研究

经不同途径应用万古霉素治疗兔细菌性脑室炎的效果 原高明 孟晓峰 郭孝龙等(422)

经验介绍

硬膜窦损伤致硬膜外血肿的手术治疗体会 毛进鹏 陶冶鹤 胡 伟等(425)

立体定向穿刺引流术与开颅血肿清除术治疗中等量高血压性基底节区出血的疗效比较

.....	张少伟	袁军辉	吕岩松等(427)
脑室外引流术在颅内破裂动脉瘤急诊夹闭术中的应用.....	张恒	高文昌	周小煜等(429)
立体定向辅助下神经内镜手术清除脑内血肿1例并文献复习.....	张红波	张世忠	白萌萌等(431)
前庭神经瘤术中面神经功能保护.....	周帅	王喆	邢洪顺等(433)
术中超声引导切除小脑桥臂海绵状血管瘤:附2例报道并文献复习.....	毛峰	李有维	王宝峰等(435)

护理技术

颅内未破裂动脉瘤局麻下栓塞术中配合及健康指导.....	冯娟娟	张纯	方艳等(437)
-----------------------------	-----	----	----------

综 述			
脊髓静脉高压综合征手术或介入治疗围手术期的护理.....	李莉华	华莎	王红(439)
基于BEST资源的癫痫生物标志物研究现状及进展.....	孙菱琦	孙红斌	(442)

个案报告			
急性弥漫性脑肿胀2例.....	李耀华		(421)
经鼻蝶入路神经内镜下手术治疗鞍区软骨样脊索瘤1例.....	潘正杰	王超	韩国强等(445)
多模态神经导航辅助下手术切除脑运动区胶质瘤1例.....	何桂录	陈保东	曾小君等(446)
创伤性延迟性额窦脑膜脑膨出并脑脊液鼻漏1例.....	冯驰	牟磊	段波(447)
鞍区黄色肉芽肿1例.....	吴昊泽	白茫茫	张剑宁等(448)

消 息			
更正声明.....			(434)
《中国临床神经外科杂志》增设全媒体出版功能通知.....			(中文目录后)
《中国临床神经外科杂志》第五届编辑委员会委员名单.....			(英文目录后)
《中国临床神经外科杂志》稿约.....			(封底)

本期执行编委 赵洪洋 林洪 戴先前 李俊 姜晓兵 符荣
本期责任编辑 徐召溪 朱德香 英文审校 吴佐泉 徐召溪
责任排版 吴含文
期刊基本参数 CN 42-1603/R * 1996 * m * A4 * 64 * zh * P * ￥10.00 * 1500 * 27 * 2019-07



• 消 息 •

《中国临床神经外科杂志》增设全媒体出版功能通知

网络时代的到来,为我们学术交流也带来了新的技术。为了便于神经外科同行能直观、可视地进行交流,欢迎各位作者将自己文章中的影像做成动态单一影像或融合影像,将手术或血管内介入手术操作录相截取关键精彩片段以动态录相的形式提供给编辑部,我们会将您的宝贵动态资料以“二维码”的形式发表嵌于文章内,读者在阅读论文时,可利用手机的“二维码”功能阅读文中的动态影像和手术操作过程。这样可增加同行交流的直观可视性,增加论文的阅读价值。

本刊2016年第3期在“述评”栏目中刊登了马廉亭教授撰写的《脊髓血管造影对脊髓血管疾病诊断的进展》,其中21幅图像以“二维码”的形式动态显示单一或融合医学影像图像,是本刊的首次尝试,供大家参考并提出建议。

《中国临床神经外科杂志》编辑部

CHINESE JOURNAL OF CLINICAL NEUROSURGERY

Monthly Established in June 1996 Volume 24, Number 7 July 25, 2019

Responsible Institution

Health Department Joint Service Department
Guangzhou Command, PLA

Sponsor

Wuhan General Hospital
Guangzhou Command, PLA
627 Wuluo Road
Wuhan Hubei 430070, China

Editing

Editorial Board of Chinese Journal
of Clinical Neurosurgery
Wuhan General Hospital
Guangzhou Command, PLA
627 Wuluo Road, Wuhan Hubei 430070, China
Tel: 027-50772480
E-mail: zglsjwk@163.com
http://www.zglsjwk.com

Honorary Editor in Chief

MA Lian-ting(马廉亭)

Editor in Chief

XU Guo-zheng(徐国政)

Managing Director

XU Zhao-xi(徐召溪)

Publishing

Editorial Department of Chinese
Journal of Clinical Neurosurgery
Wuhan General Hospital
627 Wuluo Road
Wuhan Hubei 430070, China

Printing

Wuhan Kelide Printing Co. Ltd.

Domestic Distributor

Wuhan Post Office

Domestic Subscription

Local Post Office

CSSN

ISSN 1009-153X
CN 42-1603/R

CONTENTS OF ORIGINAL ARTICLES

Relationship between postoperative intracranial hemorrhage and cerebral hyperperfusion syndrome after combined bypass in adult patients with Moyamoya disease

QIU Yong-yi, CHEN Jin-cai, ZHANG Jian-jian, et al (387)

Application of free middle turbinate mucosal flaps to reconstruction of sellar floors in endoscopic transnasal transsphenoidal surgery in patients with pituitary adenomas

ZHANG Yi-hua, TAN Yang, WANG Hao, et al (390)

Effects of persistent abnormal muscle response after microvascular decompression on prognosis in patients with hemifacial spasm

YANG De-bao, MENG Xuan, WANG An-qi, et al (393)

Changes in perioperative coagulation and fibrolysis indexes in patients with brain gliomas and their clinical meanings

LI Lin, LÜ Yang-cheng (396)

Effects of endovascular treatment on acute basilar arteries occlusions and analysis of risk factors related to poor prognosis

HE Chao, XU Chong, LI Yuan-chao (399)

Curative effects of endoscopic and microscopic transsphenoidal surgeries on non-functioning pituitary adenomas and their safety: a Meta analysis

REN Guang-hui, SHEN Jia-wei, LI Wu-xiong (402)

Clinical effects of LVIS devices - assisted endovascular treatment on posterior circulation intracranial aneurysms

WEI Cheng-cong, XIE Chang-ji, ZHOU Zhi-yu, et al (406)

Risk factors of coagulation abnormality and its relationship with prognosis in patients with simple craniocerebral injury

GUO Xu, ZHAO Hong-yu, SUN Pei-xin, et al (410)

Analysis of curative effects of Willis covered stents on intracranial lesions of internal carotid arteries

XU Ke, LI Hui, HUANG Chu-ming, et al (413)

Treatment of long-term anticoagulation and anti-aggregation-related cerebral hemorrhage: single center experience in 33 cases

LIU Bin-bin, LU Yu-zhao, YUE Jian-ren, et al (416)

Comparison of the hemostasis of compression devices and manual compression after femoral artery puncture

TONG Wei-yan, WU Wen-jun, QIN Jie (419)

Effect of vancomycin administered via different ways on bacterial ventriculitis in adult rabbits

YUAN Gao-ming, MENG Xiao-feng, GUO Xiao-long, et al (422)

Executive editors: XU Zhao-xi, ZHU De-xiang

English editor: WU Zuo-quan, XU Zhao-xi

Serial parameters: CN 42-1603/R * 1996 * m * A4 * 64 * zh * P * ¥ 10.00 * 1500 * 27 * 2019-07



《中国临床神经外科杂志》

第五届编辑委员会委员名单

顾问：周良辅 赵继宗 朱贤立 王安国 袁先厚 谭启富 刘运生 焦德让 周定标 陈坚^a
曹作为 卢亦成 章翔 叶应湖 何理盛 傅震 沈建康 田增民 杨卫忠

名誉总编辑：马廉亭

总编辑：徐国政

副总编辑(以姓氏笔划为序)：

王伟民 冯华 刘建民 江普查 许百男 余新光 吴佐泉(常务) 张亚卓 张建宁
陈谦学 费舟 赵洪洋 徐如祥 秦尚振 袁贤瑞 高国栋 雷霆 漆松涛

编委(以姓氏笔划为序)：

丁建军 于春江 丰育功 毛颖 牛光明 牛洪泉 王大明 王占祥 王汉东 王任直 王伟民 王守森
王运杰 王茂德 王诚 王振宇 王涛 王硕 王雄伟 邓志锋 兰青 冯华 叶伟 石祥恩
艾文兵 刘仁忠 刘如恩 刘红朝 刘建民 刘胜 刘晓谦 孙军 孙金龙 孙晓川 孙涛 朱先理
江普查 许民辉 许百男 余新光 吴中学 吴佐泉 宋冬雷 宋来君 张方成 张世明 张亚卓 张建宁
张建民 张建生 张俊廷 张剑宁 张捷 张铭 李方成 李安民 李志强 李俊^c 李俊^d 李新建
杨正明 杨江河 杨国平 杨金庆 杨海 杨堃 杨铭 杨智勇 杨辉 肖绍文 肖泉 陈少军
陈世洁 陈劲草 陈坚^b 陈忠平 陈治军 陈治标 陈善成 陈谦学 陈新军 周游 周毅 杭春华
林宁 林志国 林洪 罗杰 罗毅男 金保山 侯永宏 侯立军 姚国杰 柯昌庶 柳琛 段炼
洪涛 胡飞 胡军民 胡国汉 费舟 赵卫国 赵世光 赵刚 赵洪洋 郝解贺 夏鹰 徐如祥
徐国政 栾文忠 栾国明 涂汉军 秦尚振 袁绍纪 袁贤瑞 高永中 高国一 高国栋 康德智 曹敏
梁国标 黄书岚 黄光富 黄明火 黄楹 龚杰 喻军华 彭翔 戢翰升 游潮 程远 蒋宇钢
窦长武 詹仁雅 詹升全 雷鹏 雷霆 鲍圣德 漆松涛 蔡学见 潘力 潘伟生

特邀编委(以姓氏笔划为序)：

于耀宇 王启弘 王举磊 王焕明 王辉 卢明 叶飞 许川 吴立权 岑波 张小军 张华楸
张合亮 张新元 李明昌 杜浩 杨绮帆 陈刚 林爱龙 姜晓兵 段发亮 祝斐 贺道华 赵东刚
赵时雨 敖祥生 袁辉胜 郭再玉 郭效东 高玉松 曹长军 黄传平 黄宽明 韩林 廖旭兴 熊南翔
蔡明俊 蔡润

注：a 武汉大学人民医院
b 华中科技大学同济医学院附属同济医院
c 湖北省第三人民医院
d 武汉市中心医院

· 专家论坛 ·

建议把临床终极诊断从症状诊断提升到疾病的精准诊断

马廉亭

【关键词】疾病诊断;症状诊断;精准诊断

【文章编号】1009-153X(2019)07-0385-02 【文献标志码】C 【中国图书资料分类号】R 44

临床对疾病的正确诊断是疾病治疗的前提和基础。没有正确的诊断,就没有正确的治疗。祖国医学也强调“治病求本,标本兼治”,本就是病因、病理,标就是症状、表像。

目前,临床诊断上,把一些疾病共有的症状,如脑出血、脑梗死、蛛网膜下腔出血、脑动脉瘤、脑卒中、脑积水、脑肿瘤、癫痫等症状或综合征,作为对疾病的终极临床诊断,是不科学的,不符合对疾病诊断的要求,对病人也未尽到完全、彻底的职责。建议临床医生应把对疾病的症状、综合征诊断上升到对疾病的精准诊断,包含病因、病理、发病机理、部位、症状等。这样既有利于指导对疾病进行恰如其分的精准治疗,也便于积累、提取、总结资料,进行书面或口头交流。在现代化医院医疗条件下,通过认真询问病史、详细地体格检查,结合先进的影像学、相关实验室检查、病理及某些分子水平的检查,绝大多数疾病都能达到明确的精准诊断,尤其在手术前或需进行病因治疗等。近日,我在微信群发出两篇短文,即《脑梗死是病还是症?关于正确诊断的商榷》和《大禹治洪水、医生治脑水,脑积水是病还是症?继承大禹治水精神治疗脑积水》。今列于后供大家参考、批评雅正。

1 脑梗死是病还是症?关于正确诊断的商榷

脑梗死,又称脑梗塞,是由多种原因导致脑血管腔狭窄、闭塞或突然血栓形成、栓子堵塞,使其供血区脑组织缺血而形成水肿、坏死、软化,产生相应的神经功能障碍。就像“发烧”、“头痛”、“头晕”、“腹痛”等一样,脑梗死不是一个独立的疾病,而是一个症状或一个表象。但目前临床上,尤其在门诊,往往把一个现代影像学表现在脑组织内的“缺血灶”作为一个疾病的诊断名称,是不全面、不科学、也是不符合对“疾病”诊断概念的,对一个疾病诊断名称应包含病因、部位、病理、症状、发病机理等。

实际上,引起“脑梗死”的原因有多种。

脑血栓形成是脑梗死的最常见类型,根本原因为动脉粥样硬化,引起血管腔内膜粥样硬化斑块形成,导致血管腔狭窄、血栓形成,可发生在大脑供血的前循环颈内动脉系统、后循环椎基底动脉系统的任何部位,以血管分叉处最多见。动脉粥样硬化也常与高血压并存,二者互为因果,高脂血症以及糖尿病也会加重动脉粥样硬化的发展进程。

另外,多种病因均可堵塞血管腔导致脑栓塞性脑梗死,例如心房纤颤形成的血栓脱落、心内膜和瓣膜炎性赘生物、心脏粘液瘤栓、癌栓、脂肪栓、空气栓及医源性栓子误栓(如栓塞微粒、ONYX胶、弹簧圈、导丝等)。

除此以外,结缔组织病、脑动脉脉畸形、夹层动脉瘤壁间血栓脱落以及脑动脉非特异性血管炎引起的脑基底血管异网形成(所谓烟雾病)也可导致脑梗死。这些疾病存在一定家族聚集性,但并没有研究表明其属于遗传疾病。

还有脑挫裂伤后因脑微小血管受损致脑组织缺血、坏死、软化也可形成脑梗死。

其它少见的原因,如易栓症、血液病等致脑小动脉血栓形成,引起脑梗死或静脉窦血栓形成致颅内静脉高压性脑梗死。

门诊医生、住院部医生,尤其是神经内外科、介入神经放射科医生,不应把一个现代影像学表现的脑“缺血灶”作为一个临床疾病的终极诊断,而应像对待“发烧”待查一样,做为一个症状诊断,去进一步检查找出引起“脑梗死”终极病因,把症状诊断上升到疾病诊断,从而进行更合理的病因治疗;而不仅仅是针对“脑梗死”的对症治疗。这才是科学的、合理的,也是对病人认真负责的。

病人在门诊可以“发烧”、“腹痛”、“脑梗死”等待查诊断收入院,但病人住院经一系列检查明确引起“脑梗死”的原因后,出院诊断就不应再以“脑梗死”作为出院诊断的名称。如脑动脉粥样硬化(急诊取栓术后):①左颈内动脉起始部斑块形成;②左大脑中动脉 M1 段血栓形成;③左大脑半球急性脑缺血(再通术后)。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.001

作者单位:430070 武汉,中国人民解放军中部战区总医院神经外科、中国人民解放军神经外科研究所、国家级重点学科神经外科(马廉亭)

2 大禹治洪水,医生治脑水:脑积水是病还是症?继承大禹治洪水精神治疗脑积水

脑积水是由多种原因导致脑脊液分泌、吸收、循环障碍等引起脑室、脑池及脑脊髓蛛网膜下腔脑脊液含量增多、脑室局部或全部扩大、脑池及脑脊髓蛛网膜下腔增宽、颅内压力增高的一组综合征。

2.1 引起脑积水的病因 以脑脊液循环通路障碍引起者居多。

2.1.1 脑脊液分泌增多 原因有先天性。发生脑积水的病因学说较多,公认的学说则为侧脑室脉络丛增生,分泌旺盛,引起脑室脉络丛分泌脑脊液功能紊乱,从而发生脑积水。

2.1.2 脑脊液吸收障碍 见于胎儿期脑膜炎导致蛛网膜颗粒吸收脑脊液障碍而发生脑积水。

2.1.3 脑脊液循环通路障碍的原因 室间孔闭塞(Monro 孔),见于先天性、炎症性、外伤性、出血性脑血管疾病、脑室内肿瘤、脑室外肿瘤压迫(如颅咽管瘤、巨大垂体腺瘤)。

中脑导水管(Sylvius)闭塞,见于先天性、炎症性、外伤性、出血性脑血管疾病、肿瘤压迫(如脑干、小脑、桥小脑脚、松果体区肿瘤等)。

第四脑室蛛网膜下腔中间孔(Magendie 孔)与 外侧孔(Luschka 孔)闭塞,见于先天性、炎症性、外伤性、出血性脑血管疾病、颅后窝与枕骨大孔区肿瘤、脊髓肿瘤。

易栓症等致颅内静脉窦血栓形成、中耳炎致静脉窦炎性闭塞、骨折片或硬膜外血肿压迫优势侧回流横窦致脑脊液吸收障碍、血液回流受阻继发脑积水、颅内压增高。

2.2 分类 因引起脑积水的原因不同,脑积水可按病因分类,例如先天性与后天性,原发性与继发性,炎症性、外伤性、出血性、肿瘤性;按脑室扩大部位不同分为局部性与整体性;因循环通路通畅与否分为交通性与梗阻性(非交通性);按颅内压高低不同分为颅内压增高与正常颅内压脑积水;也有特殊命名的脑积水,如耳源性脑积水或耳源性良性颅内压增高。

2.3 脑积水的诊断 脑积水的诊断不应笼统诊断为“脑积水”,停留在症状诊断水平,终极诊断应上升到疾病诊断水平,内涵包括引起脑积水的病因、部位、类型、发病机理与症状等。

2.4 脑积水的治疗

首先是病因治疗,应酌情选择,如引起脑积水的病因适合选用药物、手术或介入治疗解决,应尽早实施,如切除脑室内、外肿瘤解除对脑脊液循环通路的挤压堵塞,静脉窦血栓形成可用抗凝、抗聚药物治疗或静脉窦内取栓、溶栓、置管溶栓,有狭窄者可植入支架开通静脉窦;手术疏通或置管疏通中脑导水管等治疗方法就都体现了大禹

治水“疏”的基本原理。

有急性颅内压增高危象脑疝者,应紧急行脑室外引流术降低颅内压,避免发生脑疝。

分流手术是对症治疗方法,过去曾用侧脑室-腹腔分流、侧脑室-颈外静脉心房分流、侧脑室-胸导管分流、侧脑室-胸腔分流、侧脑室-输尿管膀胱分流、侧脑室-枕大池分流、腰大池-腹腔分流;脑室终板造瘘、脑室脉络丛切除、电灼等治疗。随着临床经验的积累以及分流管设计与制造技术的进步,最终仅保留多数用侧脑室-腹腔分流、少数用腰大池-腹腔分流、有适应证者采用符合人生理想标准的侧脑室-枕大池分流。

大禹治水在中华文明发展史上起重要作用。在治水过程中,大禹依靠艰苦奋斗、因势利导、科学治水、以人为本的理念,克服重重困难,终于取得了治水的成功。由此形成以“公而忘私、民族至上、民为邦本、科学创新”等为内涵的大禹治水精神。大禹治水精神是中华民族精神的源头和象征。

医生治病,包括治疗“脑积水”,就要学习大禹治水的精神、聪明和智慧,接受大禹治水的启发。大禹治洪水采用“疏”、而不是“堵”,“疏”是治本、而“堵”是治标。治病求其本(本就是病因),而求其表(标)(表就是表象),应标本兼治,重在治本,方能有效。看看遗传至今,公元256年前李冰父子率众修建的、至今仍在造福人民的“都江堰”工程,就是中华文化、科技的精髓。

3 对急性缺血性脑卒中初诊命名的建议

“脑卒中”(cerebral stroke),又称“中风”、“脑血管意外”(cerebrovascular accident, CVA)。脑卒中是因脑部出血或缺血导致一过性或永久性脑功能障碍的一组综合征。脑卒中分为缺血性与出血性两类,其中缺血性脑卒中发病率占脑卒中的60%~70%,而出血性脑卒中占0~40%。

缺血性脑卒中是因多种原因致供应脑血液的颈内、椎基底动脉系统管腔内膜斑块增生、狭窄、闭塞,脑动脉血栓形成,外源性或医源性栓子堵塞脑动脉,导致其供血区局部脑组织突发缺血、坏死、软化而产生相应脑功能障碍的一组综合征。简单讲脑组织突发缺血就称为缺血性脑卒中。

缺血性脑卒中又可分为一过性脑缺血,又称短暂性脑缺血(transient ischemic attack, TIA),发作后一般不遗留后遗症,但应高度重视,它可能是即将加重的危险信号。

缺血性脑卒中分为:短暂性脑缺血发作(TIA);可逆性神经功能障碍(reversible ischemic neurological deficit, RIND);进展性卒中(stroke in evolution, SIE);完全性卒中(complete stroke, CS)。TIA 不引发脑梗死,而 RIND、SIE 和 CS 有不同程度的脑梗死形成。

(2019-05-13 收稿)

成人烟雾病 STA-MCA 分流术联合 EMS 后脑出血和高灌注综合征的关系

邱永逸 陈劲草 章剑剑 余 金 许双祥 张继波 王声播

【摘要】目的 探讨成人烟雾病颞浅动脉(STA)-大脑中动脉(MCA)分流术联合颞肌贴敷术(EMS)后脑出血和高灌注综合征的影响因素及其关系。方法 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 6 月武汉大学中南医院神经外科连续收治的 125 例成人烟雾病的临床资料,均采用 STA-MCA 分流术联合 EMS 治疗。结果 术后发生高灌注综合征 10 例(7.04%),术后发生脑出血 7 例(4.93%)。发病早期(发病≤90 d)进行手术具有更高的并发症发生率($P<0.05$)。术后发生高灌注综合征 10 例中,发生脑出血 6 例(60.0%);术后未发生高灌注综合征 132 例,发生脑出血 1 例(0.8%);两者具有显著性差异($P<0.05$)。结论 对于成人烟雾病,晚期(发病后>90 d)进行手术治疗,围手术期并发症发生率较低,术后高灌注综合征与术后脑出血关系密切。

【关键词】烟雾病;颞浅动脉-大脑中动脉分流术;颞肌贴敷术;高灌注综合征;脑出血

【文章编号】1009-153X(2019)07-0387-03 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 743; R 651.1²

Relationship between postoperative intracranial hemorrhage and cerebral hyperperfusion syndrome after combined bypass in adult patients with Moyamoya disease

QIU Yong-yi, CHEN Jin-cai, ZHANG Jian-jian, YU Jin, XU Shuang-xiang, ZHANG Ji-bo, WANG Sheng-bo. Department of Neurosurgery, Zhongnan Hospital, Wuhan University, Wuhan 430071, China

【Abstract】Objective To analyze the potential factors related to perioperative complications and the relationship between postoperative intracranial hemorrhage and cerebral hyperperfusion syndrome in the adult patients with Moyamoya disease (MD) undergoing the combined bypass. Methods The clinical data of 125 adult patients with MD, who underwent combined bypass in Department of Neurosurgery, Zhongnan Hospital of Wuhan University from MAY, 2015 to January, 2018, were analyzed retrospectively. The relationship of the perioperative complications with the patients' sex and age, Suzuki stage and so on was statistically analyzed. And the relationship of cerebral hyperperfusion syndrome with the postoperative intracranial hemorrhage was analyzed. Results The statistical analysis showed that the rates of occurrences of the perioperative complications were significantly higher in the patients undergoing the combined bypass within 3 months after the initial onset of the disease than those in the patients undergoing the operation over 3 months after the initial onset of the disease ($P<0.05$). The rate of occurrence of cerebral hemorrhage was significantly higher in the patients with cerebral hyperperfusion syndrome than that in the patients without cerebral hyperperfusion syndrome ($P<0.01$). Conclusions The results suggests that the patients with MD undergoing the combined bypass within 3 months after initial onset of the disease are easy of suffering the perioperative complications compared with the patients with MD undergoing the combined bypass more than 3 months after initial onset of the disease, and the cerebral hemorrhage is closely related to the cerebral hyperperfusion syndrome in the patients with MD after the combined bypass.

【Key words】Moyamoya disease; Combined bypass; Cerebral hyperperfusion syndrome; Postoperative cerebral hemorrhage

烟雾病的特点是双侧颈内动脉进行性狭窄闭塞性改变,并导致大脑基底部分异常血管网的形成^[1,2]。手术是目前普遍认可的有效治疗方法,即采用直接分流手术、间接分流手术或联合分流手术,使颈外动

脉系统血液分流到颅内缺血区,从而改善临床症状^[3]。高灌注综合征是分流术后一个比较有特征性并发症,可表现为头痛、癫痫、局部神经功能缺损症状等;脑出血则是分流术后相对比较少见的并发症,但较为严重。本文分析成人烟雾病颞浅动脉(superficial temporal artery, STA)-大脑中动脉(middle cerebral artery, MCA)分流术联合颞肌贴敷术(encephalomyosynangiosis, EMS)后脑出血和高灌注综合征的关系。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.002
基金项目:国家自然科学基金(81571146;81671157)
作者单位:430071 武汉,武汉大学中南医院神经外科(邱永逸、陈劲草、章剑剑、余 金、许双祥、张继波、王声播)
通讯作者:陈劲草, E-mail: chenjincao@hotmail.com

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性收集 2015 年 1 月至 2018 年 6 月武汉大学中南医院神经外科连续收治的 125 例成人烟雾病(共 142 次联合分流术)的临床资料。

1.2 纳入标准 ①DSA 诊断为烟雾病;②行联合分流术,即 STA-MCA 分流术联合 EMS;③年龄≥18 岁;④除死亡病例外,随访时间至少 3 个月。

1.3 术后脑出血的定义 术后 CT 平扫发现新出现的脑实质出血、脑室出血以及蛛网膜下腔出血等,除术后硬膜下、硬膜外及皮下积血。

1.4 术后高灌注综合征的定义 ①术后新出现局部神经功能障碍、癫痫、头痛等;②CT 灌注成像或磁共振灌注成像发现分流部位周围某一观测点的局部血流量较术前同一部位以及术后对侧相应部位增高 5% 以上;③无法用影像学其它发现来解释术后新发的神经症状。

1.5 资料提取与转化 ①自然二分类变量包括性别、手术侧别、高血压、APD 使用、临床分型(出血型、缺血型)。②手术时间:发病距离手术时间≤90 d 为早期手术,>90 d 为晚期手术。③Suzuki 分期:1~3 期为早期,4~6 期为晚期。④年龄为连续变量,按入院实际年龄纳入分析。

1.6 统计学分析 使用 SPSS 22.0 软件进行分析;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,使用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后高灌注综合征和脑出血的发生率 术后发生高灌注综合征 10 例,临床表现为头痛、癫痫、偏瘫或意识障碍等,发生率为 7.04%。术后发生脑出血 7

例,表现为头痛、语言障碍、肢体活动障碍、意识障碍等,发生率为 4.93%。

2.2 术后高灌注综合征和脑出血的影响因素 手术时间与术后高灌注综合征和脑出血有关,发病早期(≤90 d)进行手术具有更高的发生率($P < 0.05$)。年龄、性别、手术侧别、高血压、服用抗血小板聚集药物、烟雾病临床类型及 Suzuki 分期与术后高灌注综合征和脑出血均无明显关系($P > 0.05$)。见表 1。

2.3 术后脑出血和高灌注综合征的关系 术后发生高灌注综合征 10 例中,发生脑出血 6 例(60.0%);术后未发生高灌注综合征 132 例,发生脑出血 1 例(0.8%);两者具有显著性差异($P < 0.05$)。

3 讨论

目前,尚无有效方法逆转烟雾病病人的血管病变的进展^[4]。但是,文献报道直接或间接分流术可有效改善烟雾病病人的临床症状,分流术的主要目的是改善脑灌注降低所引起的神经功能障碍,减少卒中的发生率^[5]。由于长期处于缺血状态的脑血管及脑组织不能适应分流术后快速增加的血流量,常导致术后脑出血、脑梗死、高灌注综合征等^[6]。Tokairin 等^[7]发现,分流术后发生脑出血病人术后血压差值较术前更明显,尤其是收缩压,因此术后控制血压,保证血压的稳定对预防分流术后脑出血十分重要。

关于分流术时机的选择,主张早期手术的学者认为,如果不早期手术,会存在再发卒中事件的风险;而不主张早期手术的学者则认为早期手术病人血流动力学还不稳定,会增加围手术期并发症的发生率。有研究报道早期手术卒中再发率较低^[8]。本文发现发病 90 d 内手术围手术期并发症发生率较低。有学者指出,分流术后使用盐酸米诺环素可以

表 1 成人烟雾病 STA-MCA 分流术联合 EMS 后并发症的影响因素

影响因素	术后高灌注综合征		术后脑出血	
	有	无	有	无
例数(例)	10	132	7	135
年龄(岁)	49.2±13.0	43.9±11.2	50.9±10.7	44.0±11.4
手术时机≤90 d(例)	6(60.0%)*	39(29.5%)	6(85.7%)*	39(28.9%)
女性(例)	5(50.0%)	62(47.0%)	3(42.9%)	64(47.4%)
左侧手术(例)	5(50.0%)	54(40.9%)	2(28.6%)	57(42.2%)
有高血压(例)	4(40.0%)	39(29.5%)	3(42.9%)	40(29.6%)
使用抗血小板聚集药(例)	2(20.0%)	10(7.6%)	2(28.6%)	10(7.4%)
出血型(例)	3(30.0%)	73(55.3%)	3(42.9%)	73(54.1%)
Suzuki 分期≥4(例)	8(80.0%)	85(64.4%)	5(71.4%)	88(65.2%)

注:与无并发症组相应值比,* $P < 0.05$;STA. 颞浅动脉;MCA. 大脑中动脉;EMS. 颞肌贴敷术

通过阻断缺血再灌注的炎症反应过程,既可以预防高灌注综合征,也可以减少一些低灌注区发生梗死的风险^[9]。

高灌注综合征是烟雾病分流术后一种特征性并发症,发生率在 5.9%~47%;而烟雾病分流术后脑出血则更为少见。对于高灌注综合征,目前尚无一个公认的定义和诊断标准。既往有研究认为,如果满足以下四个条件则可诊断为高灌注综合征^[10]:①术后新出现局部神经功能障碍、癫痫、有症状的蛛网膜下腔出血;②这些神经功能障碍等症状可逆,且在术后 15 d 内完全恢复;③影像学没有发现明确的颅内血肿及新发脑梗死;④SPECT 检查发现吻合口周围局部脑灌注明显增高。现在的问题是,尽管 SPECT 检查是一项很精确的检查方法,但目前很多关于高灌注综合征的研究并不仅限于使用 SPECT 检查^[11]。^[12]此外,也有研究并不把高灌注综合征和脑出血严格区别开,因为他们认为,一部分脑出血是高灌注综合征导致的,被称为出血性高灌注综合征^[12]。

本文结果显示,烟雾病分流术后脑出血与高灌注综合征有密切关系。虽然高灌注综合征不一定发展为脑出血,但脑出血的发生很大程度是因为出现高灌注综合征。从病理生理学角度来解释,烟雾病分流术就相当于“水流改道^[9]”,可能造成某些区域灌注过多,而其它区域也可能出现灌注过少,即所谓的“高灌注”、“低灌注”;当质量比较差的血管遇到突然增加的灌注,则有可能出现血管破裂出血,轻则可表现为蛛网膜下腔出血、脑室出血,重则可出现脑实质出血形成血肿。因此烟雾病分流术后常规严密监测脑血流灌注情况,及时发现和处理高灌注综合征很重要,这有利于避免一些术后脑出血的发生。

总之,对于烟雾病,晚期手术较早期手术围手术期并发症更低,术后出血的发生率更低,推荐晚期手术。此外,烟雾病分流术后脑出血的发生与高灌注综合征有密切关系,脑出血的发生很大程度是因为出现高灌注综合征。目前尚无合适的指标去预测烟雾病分流术风险,从而做出手术与否的个性化决策,仍需进一步探索。

【参考文献】

[1] Kuroda S, Houkin K. Moyamoya disease: current concepts and future perspectives [J]. *Lancet Neurol*, 2008, 7: 1056-

1066.
[2] Kim JS. Moyamoya disease: epidemiology, clinical features, and diagnosis [J]. *J Stroke*, 2016, 18: 2-11.
[3] Kim T, Oh CW, Bang JS. Moyamoya Disease: treatment and outcomes [J]. *J Stroke*, 2016, 18(1): 21-30.
[4] Zhao Y, Zhang Q, Zhang D, *et al*. Effect of aspirin in post-operative management of adult ischemic moyamoya disease [J]. *World Neurosurg*, 2017, 105: 728-731.
[5] Kronenburg A, Braun KP, van der Zwan A, *et al*. Recent advances in moyamoya disease: pathophysiology and treatment [J]. *Curr Neurol Neurosci Rep*, 2014, 14: 423.
[6] Pandey P, Steinberg GK. Neurosurgical advances in the treatment of moyamoya disease [J]. *Stroke*, 2011, 42: 3304-3310.
[7] Tokairin K, Kazumata K, Uchino H, *et al*. Postoperative intracerebral hemorrhage after combined revascularization surgery in moyamoya disease: profiles and clinical associations [J]. *World Neurosurg*, 2018, 120: e593-e600.
[8] Xu S, Zhang J, Wang S, *et al*. The optimum operative time of revascularization for patients with Moyamoya Disease following acute onset [J]. *World Neurosurg*, 2018, 114, e412-e416.
[9] Fujimura M, Tominaga T. Significance of cerebral blood flow analysis in the acute stage after revascularization surgery for Moyamoya disease [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2015, 55: 775-781.
[10] Kim JE, Oh CW, Kwon OK, *et al*. Transient hyperperfusion after superficial temporal artery - middle cerebral artery bypass surgery as a possible cause of postoperative transient neurological deterioration [J]. *Cerebrovasc Dis*, 2008, 25: 580-586.
[11] Nomura S, Yamaguchi K, Ishikawa T, *et al*. Factors of delayed hyperperfusion and the importance of repeated cerebral blood flow evaluation for hyperperfusion after direct bypass for Moyamoya Disease [J]. *World Neurosurg*, 2018, 118: e468-e472.
[12] Ishikawa T, Yamaguchi K, Kawashima A, *et al*. Predicting the occurrence of hemorrhagic cerebral hyperperfusion syndrome using regional cerebral blood flow after direct bypass surgery in patients with Moyamoya Disease [J]. *World Neurosurg*, 2018, 119: e750-e756.

(2019-01-02 收稿, 2019-04-17 修回)

· 论 著 ·

游离中鼻甲粘膜瓣在经鼻蝶入路神经内镜手术切除垂体腺瘤后鞍底重建中的应用

张溢华 谭 杨 王 昊 陈立朝 贺绪智 梁 鸿 许民辉 徐伦山

【摘要】目的 探讨游离中鼻甲粘膜瓣在经鼻蝶入路神经内镜手术治疗垂体腺瘤鞍底重建中的方法及应用价值。方法 回顾性分析 2017 年 6 月至 2018 年 6 月经鼻蝶入路神经内镜手术治疗的 45 例直径 1~2.5 cm 的垂体腺瘤的临床资料。经单鼻孔手术 25 例(单鼻孔组),双鼻孔手术 20 例(双鼻孔组)。术中均采用游离中鼻甲粘膜瓣重建鞍底。结果 肿瘤均全切除。术后随访 6 个月,两组均未出现脑脊液漏和颅内感染,均无鼻腔干燥、异味等鼻部并发症;单鼻孔组术后嗅觉障碍发生率(16.0%,4/25)明显低于双鼻孔组(90.00%,18/20; $P<0.05$)。结论 对于直径 1~2.5 cm 的垂体腺瘤,经鼻蝶入路神经内镜手术中鞍底缺损直径约 2 cm,采用游离中鼻甲粘膜瓣进行鞍底重建,可有效预防脑脊液漏、颅内感染,单鼻孔组术后嗅觉障碍发生率较双鼻孔组低。

【关键词】垂体腺瘤;神经内镜;经鼻蝶入路;游离中鼻甲粘膜瓣;鞍底重建

【文章编号】1009-153X(2019)07-0390-03 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 739.41; R 651.1*1

Application of free middle turbinate mucosal flaps to reconstruction of sellar floors in endoscopic transnasal transsphenoidal surgery in patients with pituitary adenomas

ZHANG Yi-hua, TAN Yang, WANG Hao, CHEN li-zhao, HE Xu-zhi, LIANG Hong, XU Min-hui, XU Lun-shan. Department of Neurosurgery, Daping Hospital, Army Medical University, PLA, Chongqing 400042, China

【Abstract】Objective To explore the method to reconstruct the sellar floors with free middle turbinate mucosal flaps in the endoscopic transnasal sphenoidal surgery and its value in the patients with pituitary adenomas. Methods The clinical data of 45 patients with pituitary adenomas 1~2.5 cm in diameter treated by endoscopic transsphenoidal surgery from June, 2017 to June, 2018 were analyzed retrospectively. Of these 45 patients, 25 underwent endoscopic transsphenoidal surgery through single nostril approach (single nostril group) and 20 through double nostrils approach (double nostrils group). The sellar floors were intraoperatively reconstructed with free middle turbinate mucosal flaps in all the patients. Results The following-up 6 months after the operation showed that there were no complications such as cerebrospinal fluid (CSF) leakage and intracranial infection, dry nasal cavity and abnormal odor. The rate of olfactory hypoesthesia (16%, 4/25) was significantly lower in the single nostril group than that (90%, 18/20) in the double nostrils group ($P<0.05$). Conclusions The reconstruction of the sellar floors with free middle turbinate mucosal flaps is an effective and safe method to prevent the postoperative complications such as CSF leakage and intracranial infection in the patients with pituitary adenomas 1~2.5 cm in diameter and sellar floor defect some 2 cm in diameter. The patients with pituitary adenomas undergoing endoscopic transsphenoidal surgery through the single nostril approach have significantly low incidence of postoperative olfactory hypoesthesia compared with the patients through the double nostrils approach.

【Key words】Pituitary adenomas; Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery; Free middle turbinate mucosal flap; Sellar floor reconstruction

目前,采用经鼻蝶入路神经内镜手术治疗垂体腺瘤越来越广泛,但术中鞍底开窗范围较大,为减少甚至避免术后脑脊液漏等并发症,有效进行鞍底重建至关重要。2017 年 6 月至 2018 年 6 月采用经鼻蝶入路神经内镜手术切除垂体腺瘤 45 例,术中利用游离中鼻甲粘膜瓣进行鞍底重建,疗效满意,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 45 例中,男 24 例,女 21 例;年龄 26~63 岁,平均(43.67±9.26)岁。裸细胞腺瘤 22 例,生长激素腺瘤 7 例,泌乳素腺瘤 4 例,促性腺激素腺瘤 12 例。肿瘤直径 1~2.5 cm,平均(2.32±0.54)cm。单鼻孔手术 25 例(单鼻孔组),双鼻孔 20 例(双鼻孔组)。

1.2 手术方法

1.2.1 前期准备 全麻成功后,采取仰卧位,头高 30°,左偏 15°,使用 Mayfield 头架固定头部。神经内镜下以稀释碘伏溶液及生理盐水冲洗双侧鼻腔。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.003

作者单位:400042 重庆,陆军军医大学大坪医院神经外科(张溢华、谭 杨、王 昊、陈立朝、贺绪智、梁 鸿、许民辉、徐伦山)

通讯作者:徐伦山;E-mail:xuliu559@163.com

图 1 泌乳素腺瘤经鼻蝶入路神经内镜手术中观察鞍底重建情况
a. 制作游离中鼻甲粘膜瓣;b. 浸水明胶海绵瘤腔填充;c. 可吸收人工硬膜贴附;d. 游离中鼻甲粘膜完全覆盖鞍底缺损;e. 术后 2 个月神经内镜观察鞍底粘膜;f. 术后 6 个月神经内镜观察鞍底粘膜

1.2.2 制作游离中鼻甲粘膜瓣 取右侧。自中鼻甲根部离断,残端电凝牢靠止血,小心剥离粘膜(图 1a)并放入生理盐水中备用。

1.2.3 鼻腔期 以 1%利多卡因和 1:200 000 肾上腺素棉片充分收缩右侧或双侧鼻腔粘膜,显露蝶窦开口,再次以稀释碘伏溶液及生理盐水冲洗鼻腔。

1.2.4 蝶窦期 以电刀剔除蝶窦开口周围粘膜,显露蝶窦前壁,咬骨钳或磨钻扩大;彻底清除蝶窦内粘膜,磨钻磨平蝶窦内分隔,显露鞍底。

1.2.5 肿瘤切除 鞍底硬膜暴露时,尽可能到达上下海绵间窦和两侧海绵窦的边界,圆头刀切开硬膜后,双人三手配合或在支持臂固定神经内镜下单人双手经单鼻孔或双侧鼻孔入路,采用假包膜外切除原则和技巧全切肿瘤。

1.2.6 鞍底重建 肿瘤切除后,温生理盐水冲洗瘤腔,术区以少量明胶覆盖止血(图 1b);鞍底硬膜下覆盖等大小可吸收硬脑膜(图 1c),将游离的中鼻甲粘膜瓣覆盖至鞍底,并以速即纱或生物蛋白胶固定(图 1d)。碘仿纱条或凡士林纱条行鞍内支撑,纱条可不填塞鼻孔,不影响通气。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 19.0 软件进行分析,计数资料采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况 肿瘤均全切除。术中鞍底开窗直径 1.80~2.80 cm,平均(2.27±0.30)cm。鞍底支撑均采用非可吸收材料填塞鞍内,不填塞鼻腔,使用凡士林纱条支撑 18 例、碘仿纱条 12 例、球囊 15 例;支撑时间 5~14 d,平均(9.07±2.43)d,中位数 8 d。手术时间

58~93 min,平均(77.00±9.60)min,中位数 80 min。

2.2 鞍底重建效果 均使用游离中鼻甲粘膜瓣进行鞍底重建,术后无脑脊液漏。术后随访 6 个月,未出现脑脊液漏、颅内感染,未出现鼻腔干燥、异味等鼻腔并发症。单鼻孔组术后嗅觉障碍发生率(16.0%, 4/25)明显低于双鼻孔组(90.00%, 18/20; $P<0.05$)。

2.3 典型病例 1 例泌乳素腺瘤,口服溴隐亭后不能耐受,选择经鼻蝶入路神经内镜手术治疗,术后达到内分泌治愈;术后 MRI 增强扫描显示肿瘤全切,粘膜瓣在位,蝶窦内无异常信号(图 2)。

3 讨论

垂体腺瘤是一种常见的颅内良性肿瘤^[1],经鼻蝶入路神经内镜手术是目前主要的治疗方式之一^[2],但其存在一定的风险,最常见的并发症是脑脊液漏、嗅觉障碍等^[3-5]。术中可靠的鞍底重建能阻隔鼻腔、鼻窦与颅内容物相通,可起到防止脑脊液漏的作用^[6]。对术中高流量脑脊液漏,多层鞍底重建、带血管蒂鼻中隔粘膜瓣等技术能有效减少术后脑脊液漏^[7,8];但对中、低流量脑脊液漏,术中修补后仍有脑脊液漏的

图 2 垂体泌乳素腺瘤经鼻蝶入路神经内镜手术治疗前后 MRI
A. 术前 MRI 增强扫描;B. 术后 3 个月 MRI 增强扫描

病人,需应用带血管蒂鼻中隔粘膜瓣加固重建鞍底^[9]。对直径较小的肿瘤,术中无中、高流量脑脊液漏,仅需要应用明胶海绵+自体材料或生物材料覆盖重建鞍底^[10]。目前,国内用于鞍底重建最常用的自体材料包括自体脂肪、肌肉及筋膜等组织^[6],利用自体材料修补、重建鞍底时,需附加切口,增加了手术时间和病人的痛苦。生物材料除了有排异反应外,恢复期内鞍底硬膜未完全被自身组织封闭,仍有出现颅内感染的风险^[11]。鉴于此,我们对 45 例直径 1~2.5 cm 的肿瘤采用游离中鼻甲粘膜瓣修补鞍底,术后随访 6 个月,均未出现脑脊液漏及颅内感染。

制作游离中鼻甲粘膜瓣术中需要注意的事项包括:①鼻腔期操作先收缩下鼻甲,扩大下鼻道空间,以方便器械操作,避免损伤鼻腔粘膜;②自中鼻甲根部离断,电凝残端牢靠止血,预防后期蝶腭动脉分支出血^[9,12];③小心剥离中鼻甲外覆盖的粘膜,粘膜卷曲不平整处用血管钳塑形,避免用力过猛损失粘膜。鼻腔内主要靠下鼻甲调节吸入空气的流量、温度、湿度以及起滤过和清洁的作用,因此切除中鼻甲后不会对鼻腔气流及鼻腔功能产生过多的损害。本文 45 例均无鼻腔干燥、异味等鼻腔并发症。

嗅觉障碍是垂体腺瘤经鼻蝶入路手术容易忽视的并发症。Majovsky 等^[13]报道经鼻蝶入路神经内镜手术中不采用带血管蒂鼻中隔粘膜瓣修补鞍底对嗅觉保护最佳。本文术中采用游离中鼻甲粘膜瓣鞍底重建,单鼻孔手术后嗅觉障碍发生率明显低于双鼻孔操作。这与文献^[14]报道结果相近。

综上所述,在垂体腺瘤经鼻蝶入路神经内镜手术中应用游离中鼻甲粘膜瓣进行鞍底重建,对于垂体腺瘤直径 1~2.5 cm、鞍底缺损直径约 2 cm、术中无高流量脑脊液漏的病人,这种方法有效、简单、安全,是其他鞍底重建方式的补充;经单鼻孔手术后嗅觉障碍发生率明显低于双鼻孔手术。

【参考文献】

- [1] Ostrom Q, Gittleman H, Farah P, *et al.* CBTRUS statistical report: Primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2006–2010 [J]. *Neuro Oncol*, 2013, 15(suppl 2): e1–e56.
- [2] Schmidt RF, Choudhry OJ, Takkellapati R, *et al.* Hermann Schloffer and the origin of transsphenoidal pituitary surgery [J]. *Neurosurg Focus*, 2012, 33(2): e5–e15.
- [3] Singh H, Essayed WI, Cohen–Gadol A, *et al.* Resection of pituitary tumors: endoscopic versus microscopic [J]. *J Neuro Oncol*, 2016, 130(2): 309–317.
- [4] 徐涛,彭林,李昊,等. 我国内镜对比显微镜下垂体瘤切除术的更新及累积荟萃分析[J]. *中华医学杂志*, 2015, 95(41): 3378–3381.
- [5] Magro E, Graillon T, Lassave J, *et al.* Complications related to the endoscopic endonasal transsphenoidal approach for nonfunctioning pituitary macroadenomas in 300 consecutive patients [J]. *World Neurosurg*, 2016, 89(5): 442–453.
- [6] 高飞,衡立君,贾栋,等. 神经内镜下经鼻蝶垂体腺瘤切除术中鞍底重建[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2014, 19(7): 403–405.
- [7] Almeida JRD, Snyderman CH, Gardner PA, *et al.* Nasal morbidity following endoscopic skull base surgery: a prospective cohort study [J]. *Head Neck*, 2011, 33: 547–551.
- [8] Markey J, Benet A, Elsayed IH. The endonasal endoscopic harvest and anatomy of the buccal fat pad flap for closure of skull base defects [J]. *Laryngoscope*, 2015, 125(10): 2247–2252.
- [9] Scangas GA, Remenschneider AK, Bleier BS, *et al.* Does the timing of middle turbinate resection influence quality-of-life outcomes for patients with chronic rhinosinusitis [J]? *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2017, 157(5): 739–742.
- [10] Liebelt BD, Huang M, Baskin DS. Sellar floor reconstruction with the medpor implant vs. autologous bone following transnasal transsphenoidal surgery: outcome in 200 consecutive cases. [J]. *World Neurosurg*, 2015, 84(2): 240–245.
- [11] 杨智君,周强意,王振民,等. 鼻内镜下切除垂体腺瘤术中脑脊液漏的分级及处理[J]. *中国现代医生*, 2016, 54(36): 56–58.
- [12] Miller AJ, Bobian M, Peterson E, *et al.* Bleeding risk associated with resection of the middle turbinate during functional endoscopic sinus surgery [J]. *Am J Rhinolo Allergy*, 2016, 30(2): 140–142.
- [13] Majovsky M, Astl J, Kovar D, *et al.* Olfactory function in patients after transsphenoidal surgery for pituitary adenomas a short review [J]. *Neurosurg Rev*, 2018, 10(1): 1–7.
- [14] 汤浩,卫永旭,杨文磊,等. 神经内镜下经鼻-蝶窦垂体瘤切除入路改进及效果分析[J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(37): 3021–3025.

(2019-01-10 收稿, 2019-03-1 修回)

· 论 著 ·

面肌痉挛微血管减压术后持续性异常肌
反应对预后的影响

杨德宝 孟璇 王安琪 周世军 陈寒春 蒋栋毅 王之敏

【摘要】目的 探讨异常肌反应(AMR)在面肌痉挛(HFS)微血管减压术(MVD)后持续存在的意义。**方法** 回顾性分析 2012 年 2 月至 2017 年 2 月 MVD 治疗的 168 例 HFS 的临床资料。术中进行电生理监测记录 AMR 波,其中 162 例监测到 AMR 波,术后 130 例 AMR 波形消失(AMR 波消失组),32 例波形未消失(AMR 波未消失组)。**结果** AMR 波消失组术后即刻治愈率(90.8%,118/130)明显高于 AMR 波未消失组(46.9%,15/32; $P<0.05$)。两组术后并发症发生率无统计学差异(3.8% vs. 3.8%; $P>0.05$)。AMR 波消失组 128 例获得随访,随访时间 13~71 个月,平均 41.2 个月;AMR 波未消失 32 均获得随访,随访时间 15~70 个月,平均 43.6 个月。AMR 波消失组随访治愈率(94.5%)与 AMR 波未消失组(93.8%)无统计学差异($P>0.05$)。**结论** HFS 病人 MVD 中,AMR 监测对判断面神经减压是否充分具有一定的指导价值;术后 AMR 波形持续存在并不意味着预后不佳。

【关键词】 面肌痉挛;微血管减压术;术中电生理监测;异常肌电位;预后

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0393-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 745.1⁺2; R 651.1⁺1

Effects of persistent abnormal muscle response after microvascular decompression on prognosis in patients with hemifacial spasm

YANG De-bao, MENG Xuan, WANG An-qi, ZHOU Shi-jun, CHEN Han-chun, JIANG Dong-yi, WANG Zhi-min. Department of Neurosurgery, Affiliated Suzhou Kowloon Hospital, Medical School, Shanghai Jiaotong University, Suzhou 215021, China

【Abstract】 Objective To explore the effects of persistent abnormal muscle response (AMR) after microvascular decompression (MVD) on the prognosis in the patients with hemifacial spasm (HFS). **Methods** The clinical data of 162 patients with HFS, who underwent MVD in our hospital from February, 2012 to February, 2017, were analyzed retrospectively. AMR was intraoperatively and postoperatively monitored in all the patients. Of these 162 patients, 32 had AMR and 130 not after MVD. The clinical features and surgical outcomes were compared between both the patients with postoperative AMR and ones without postoperative AMR. **Results** The cured rate (90.8%, 118/130) was significantly higher in the patient without postoperative AMR than that (46.9%, 15/32) in the patients with postoperative AMR immediately after MVD ($P<0.05$). There were no significant differences in the preoperative clinical characteristics, postoperative complications and long-term (15~70 months after MVD) curative effects between the two groups ($P>0.05$). **Conclusions** AMR is helpful to intraoperative identification of the offending vessel and adequate decompression, but it is not helpful to the prediction of the long-term curative effects in the patients with HFS undergoing MVD.

【Key words】 Hemifacial spasm; Microvascular decompression; Abnormal muscle response; Prognosis

面肌痉挛(hemifacial spasm, HFS)是以单侧面神经支配区肌肉不自主阵发性抽动为主要症状的疾病,最常发生于 50 岁左右的中老年人,女性多于男性。HFS 被认为是一种可逆的病理生理状态,最常见的病因是面神经的神经根出脑干区(root entry zone, REZ)受到血管的持续性压迫。微血管减压术(microvascular decompression, MVD)被认为是 HFS

最有效的治疗手段。异常肌反应(abnormal muscle response, AMR)是通过刺激 HFS 病人面神经的一个分支,在其他面神经分支可恒定记录到的一种病理性诱发电反应,是 HFS 的特征性波形,具有诊断意义^[1-3]。本文探讨 HFS 病人术中充分减压后 AMR 波形持续存在的意义。

1 资料与方法

1.1 研究对象 2012 年 2 月~2017 年 2 月利用 MVD 治疗 HFS 168 例,术中进行电生理监测记录 AMR 波,其中 162 例监测到 AMR 波,术后 130 例 AMR 波形消失(AMR 波消失组,图 1),32 例波形未消失(AMR 波未消失组)。AMR 波消失组男 63 例,女 67 例;年龄 36~

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.004

基金项目:苏州市“科教兴卫”青年科技项目(KJXW2016072);苏州九龙医院培育项目(JL201701)

作者单位:215021 苏州,上海交通大学医学院附属苏州九龙医院神经外科(杨德宝、孟璇、王安琪、周世军、陈寒春、蒋栋毅、王之敏)

通讯作者:王之敏, E-mail: neurosurgeon320830@163.com

图1 面肌痉挛微血管减压术后持续性异常肌反应波形消失

81岁;病程6个月~11年。AMR波未消失组男14例,女18例;年龄39~75岁;病程9个月~8年。两组病人性别构成比、年龄、病程均无统计学差异($P>0.05$)。

1.2 手术方法 全麻下,取健侧卧位,采用枕下乙状窦后入路。取乳突后发际内直切口,做一直径约2 cm的骨窗,圆弧形打开硬膜,在显微镜或神经内镜下进行手术。缓慢释放脑脊液,术中彻底锐性松解、游离面神经周围的蛛网膜,充分暴露面神经的REZ,辨认责任血管,松解、移位责任血管,用胶水将责任血管固定在岩骨侧或用Teflon垫片垫开。若置入Teflon棉后AMR波形消失,认为面神经减压充分,予以关颅;若AMR波形未消失,则继续探查面神经的其他区域,并对可疑血管进行分离移位,直到术者确认没有其他压迫后予以关颅。

1.3 AMR监测方法 采用气管插管全身麻醉,术中应用半衰期较短的肌松剂诱导麻醉,无特殊情况下,不再使用肌松剂,从而减少肌松剂对术中AMR监测的影响。麻醉后,安放针状刺激及记录电极,采用刺激面神经的下颌缘支,在额肌记录AMR。电生理监测设备为采取美国CADWELL公司生产的Cascade 32通道术中监护系统。采用方波刺激,波宽0.2 s,刺激频率4.76 Z,强度为5~20 mA。在打开硬脑膜前,一般每1分钟刺激3次,打开硬脑膜至缝合硬脑膜均采用连续刺激模式。

1.4 效果评价 治愈,面部抽搐完全消失;延迟治愈,面部抽搐未在术后即刻治愈,但在随访期间逐步好转直到治愈;有效,面部抽搐频率及幅度明显减少或减轻;无效,术后面部抽搐无改善或改善不明显;复

发,术后面部抽搐消失后又出现。有效、无效和复发均归于未治愈病例。

1.5 统计学分析 采用SPSS 19.0软件处理;正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术效果 AMR波消失组130例中,术后即刻治愈118例(90.8%),有效9例,无效3例;术后出现面瘫2例,听力下降1例,颅内感染1例,伤口延迟愈合1例。AMR波未消失组32例中,术后即刻治愈15例(46.9%),有效14例,无效3例;术后发生面瘫1例。AMR波消失组术后即刻治愈率明显高于AMR波未消失组($P<0.05$);两组术后并发症发生率无统计学差异($P>0.05$)。

2.2 随访结果 AMR波消失组128例获得随访,随访时间13~71个月,平均41.2个月;治愈121例(94.5%),有效3例,无效3例,复发1例。AMR波未消失32均获得随访,随访时间15~70个月,平均43.6个月;治愈30例(93.8%),有效2例,无复发。两组随访治愈率无统计学差异($P>0.05$)。

3 讨论

目前,MVD被认为是HFS的首选治疗方法。长期以来没有一个客观的指标检验责任血管判断是否准确以及面神经减压是否充分,其治疗效果在很大程度上取决于术者的经验。Moller和Jannetta于1985年第一次记录到AMR波,并发现AMR波形消失与否与MVD中责任血管的移除关系密切。大量的临床研究证明术中利用AMR监测有助于判断责任血管,以及判断面神经减压是否充分,术后AMR波形消失常预示手术成功。Sekula等^[4]进行了一项包括978例病人的荟萃分析,结果显示MVD中AMR波形消失的病人面部抽搐治愈的可能性比未消失病人高4.2倍。Moller等^[5]报道在AMR波幅明显下降的病人中,有87.5%的病人在MVD后获得完全缓解;而AMR波幅无明显变化的病人中,术后仅有28.6%获得了缓解。尚明等^[6]研究显示AMR波消失组有效率明显高于AMR波未消失组(96.6% vs. 50%; $P<0.05$)。

然而,AMR波形消失与否并不能预示远期的手术效果。Lee等^[7]研究发现AMR波形消失的病例中,术后80.6%的病人面部抽搐症状立即消失;而AMR

波形未消失的病人中,术后面部抽搐症状立即消失的占 71.1%;但两组远期治愈率并没有显著差异(93.5% vs. 94.6%)。Kiya 等^[8]对 MVD 后 AMR 波形持续存在的病人进行随访,17 例症状在 3 个月内均完全缓解。Thirumala 等^[9]报道 235 例 HFS 中,MVD 后 AMR 波形消失 195 例,40 例未消失,AMR 波形消失组术后即刻治愈率高,但两组远期治疗效果无明显差异。Wei 等^[10]报道 145 例 HFS 病人 MVD 中发现 AMR 波形,术后 14 例 AMR 波形未消失,其中 12 例波形在随访时症状完全缓解。本文 168 例中,162 例记录到稳定的 AMR 波形,其中 130 例术后 AMR 波形消失,术后即刻治愈率为 90.8%,随访治愈率为 94.5%;32 例术后 AMR 波形持续存在,术后即刻治愈率为 46.9%,随访治愈率为 93.8%;两组病人即刻治愈率存在显著差异,而随访治愈率无统计学差异。因此,我们认为术中 AMR 波形消失与否可能与术后即刻效果相关,而并不能预示远期的手术效果。

与术后 AMR 波形消失的病人相比,AMR 波形持续存在的病人,常发生延迟缓解,而延迟缓解的时限可达 1 年甚至更长。本文 15 例发生延迟缓解,占术后未愈病人的 88.2%,显著高于 AMR 波消失组。在对延迟缓解病人的随访过程中,我们观察到在病人的面部抽搐症状逐步改善的过程中,AMR 波幅也在逐步降低,直至消失。虽然几乎所有典型 HFS 病人都可以诱发出 AMR 波形,但 AMR 机制仍然不明。在 MVD 的过程中,对责任血管进行减压后,对于 AMR 波形未消失的病例,可再次进行探查,必要时可借助神经内镜观察。本文 6 例再次探查时发现其它责任血管压迫,进行充分减压后 AMR 波形消失;3 例再次探查过程中,并未发现其它责任血管,也未进行其他有效的减压操作,但病人的 AMR 波形却消失。在进行 AMR 监测的过程中,除了术中责任血管减压会影响 AMR 波形外,麻醉的深度、肌松药的代谢以及双极电凝等均可能会影响 AMR 波形的记录。因此,我们认为在 AMR 波形持续存在的病人中,需要进行再次探查,如未发现其它明确的压迫因素,则可以结束手术,过多的手术探查可能会增加手术并发症。

总之,HFS 病人 MVD 中,通过监测 AMR 波形有助于寻找责任血管以及判断责任血管是否减压充分,尤其对于经验不足年轻医生具有一定的指导意义。但是,AMR 波形是否消失与 HFS 病人预后并不存在绝对关系,MVD 后 AMR 波形持续存在并不意

味着病人预后不佳。

【参考文献】

[1] 应婷婷,李心远,李世亭,等. 异常肌反应在面神经显微血管减压术中的应用[J]. 中华神经外科杂志, 2011, 27(5): 444-448.

[2] Moller AR. Interaction between the blink reflex and the abnormal muscle response in patients with hemifacial spasm: results of intraoperative recordings [J]. J Neurol Sci, 1991, 101(1): 114-123.

[3] Valls-Sole J. Electrodiagnostic studies of the facial nerve in peripheral facial palsy and hemifacial spasm [J]. Muscle Nerve, 2007, 36(1): 14-20.

[4] Sekula RF, Bhatia S, Frederickson AM, *et al.* Utility of intraoperative electromyography in microvascular decompression for hemifacial spasm: a meta-analysis [J]. Neurosurg Focus, 2009, 27(4): E10-E15.

[5] Moller AR, Jannetta JP. Monitoring facial EMG responses during microvascular decompression operations for hemifacial spasm [J]. J Neurosurg, 1987, 66(5): 681-685.

[6] 尚明,宗海亮,马冲,等. 面肌痉挛微血管减压术中电生理监测价值研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2016, 15(3): 242-245.

[7] Lee SH, Park BJ, Shin HS, *et al.* Prognostic ability of intraoperative electromyographic monitoring during microvascular decompression for hemifacial spasm to predict lateral spread response outcome [J]. J Neurosurg, 2017, 126(2): 391-396.

[8] Kiya N, Bannur U, Yamauchi A, *et al.* Monitoring of facial evoked EMG for hemifacial spasm: a critical analysis of its prognostic value [J]. Acta Neurochir (Wien), 2001, 143(4): 365-368.

[9] Thirumala PD, Wang X, Shah A, *et al.* Clinical impact of residual lateral spread response after adequate microvascular decompression for hemifacial spasm: a retrospective analysis [J]. Br J Neurosurg, 2015, 29(6): 818-822.

[10] Wei Y, Yang W, Zhao W, *et al.* Microvascular decompression for hemifacial spasm: can intraoperative lateral spread response monitoring improve surgical efficacy [J]? J Neurosurg, 2018, 128(3): 885-890.

(2019-02-12 收稿, 2019-04-16 修回)

· 论 著 ·

脑胶质瘤手术前后凝血及纤溶指标的变化及其临床意义

李 林 吕扬成

【摘要】目的 探讨脑胶质瘤病人手术前后凝血及纤溶指标变化及其临床意义。**方法** 选取 2017 年 2 月至 2018 年 2 月收治的脑胶质瘤 120 例,其中高级别 60 例(高级别组),低级别 60 例(低级别组),另选 60 例健康体检者为对照组。术前、术后 1 d 检测凝血与纤溶指标、血小板计数。**结果** 术前,高级别组与低级别组活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶原时间(PT)、血小板计数小于对照组($P<0.05$),高级别组明显低于低级别组($P<0.05$);高级别组与低级别组 D-二聚体(D-D)、纤维蛋白降解产物(FDP)高于对照组($P<0.05$),高级别组明显高于低级别组($P<0.05$),高级别组纤维蛋白原(Fib)明显高于低级别组与对照组($P<0.05$)。术后 1 d,高级别组、低级别组 APTT、PT、血小板计数明显小于术前($P<0.05$)。APTT 与胶质瘤分级呈明显负相关($r=-0.586$; $P<0.05$),D-D、FDP、Fib 与胶质瘤分级呈明显正相关(r 分别为 0.692、0.813、0.524; $P<0.05$)。**结论** 脑胶质瘤存在凝血-纤溶系统障碍,手术可加重高凝血状态,APTT、D-D、FDP、Fib 与胶质瘤分级关系密切。

【关键词】 脑胶质瘤;手术;凝血指标;纤溶指标;变化

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0396-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1*1

Changes in perioperative coagulation and fibrinolysis indexes in patients with brain gliomas and their clinical meanings

Li Lin, Lü Yang-cheng. Department of Neurosurgery, Sichuan Cancer Hospital, Chengdu 610000, China

【Abstract】 Objective To observe the changes in the perioperative coagulation and fibrinolysis indexes in the patients with brain gliomas and their meanings. **Methods** The coagulation and fibrinolysis indexes including thrombin time (TT), activated partial thromboplastin time (aPTT) fibrinogen (Fbg), prothrombin time (PT), D-dimer (D-D), fibrinogen degradation product (FDP) and blood platelet count (BPC) were detected 1 day before and after the operation respectively in 60 patients with WHO grades I ~ II brain gliomas, 60 patients with WHO grades III ~ IV and 60 healthful subjects. The relationships among the above-mentioned indexes were analyzed. **Results** The aPTT, PT and BPC were significantly lower in the patients with WHO grades III ~ IV than those in the patients with WHO grades I ~ II ($P<0.05$), which were significantly lower than those in the healthful subjects before the operation ($P<0.05$). The blood levels of D-D and FDP were significantly higher in the patients with WHO grades III ~ IV than those in the patients with WHO grades I ~ II, which were significantly higher than those in the healthful subjects before the operation ($P<0.05$). The blood level of Fbg was significantly higher in the patients with WHO III ~ IV than those in the patients with WHO grades with I ~ II and healthful subjects ($P<0.05$) and there was insignificant difference in the blood level of Fbg between the patients with WHO grades I ~ II and healthful subjects before the operation ($P>0.05$). The aPTT, PT and BPC were significantly lower after the operation than those before the operation in all the patients with gliomas ($P<0.05$) and the blood levels of D-D, FDP and Fbg were significant higher after the operation than those before the surgery in all the patients with gliomas ($P<0.05$). The aPTT was negatively correlated with glioma WHO grade ($P<0.05$), while the blood levels of D-D, FDP and Fbg were positively correlated with glioma WHO grade ($P<0.05$). **Conclusions** There is abnormal coagulation-fibrinolysis system and its abnormality is worse after the operation than that before the operation in the patients with brain gliomas. The aPTT, D-D, FDP and Fbg are significantly correlated with glioma WHO grade.

【Key words】 Brain gliomas; Coagulation index; Fibrinolysis index; Change; Neurosurgery

恶性胶质瘤治愈率低,复发率非常高,预后较差^[1-5]。胶质瘤确诊 6 个月内深静脉血栓发生率为 16.1%左右,表明胶质瘤病人可能发生凝血功能异常^[6]。手术为治疗脑胶质瘤重要方式,但其为外界刺激

因素,可影响机体凝血-纤溶功能状态。本文以 120 例脑胶质瘤与 60 名健康体检者为研究对象,探讨脑胶质瘤病人手术前后凝血及纤溶指标变化,并分析其临床意义。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取 2017 年 2 月至 2018 年 2 月收治

的 120 例脑胶质瘤。样本量计算的统计学依据:

$$n_1 = \frac{[Z_{\alpha/2} \sqrt{p(1-p)(1+c)/c} + Z_{\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + [p_1(1-p_2)/c]^2}]}{(p_1 - p_2)^2}$$

n_1 为高级别组样本量; 检验水准 $\alpha=0.05, \beta=0.01, Z_{\alpha/2}=1.96, Z_{\beta}=1.282$, 查阅相关文献, 设定研究样本 $P_1=0.8$, 低级别组 $P_2=0.5, P=(P_1+P_2)/2=0.65$, c 为两样本比值, 为 1; 计算可知两组各 50 例, 为降低误差, 将其扩大 10%, 各 55 例, 考虑出现样本遗失、资料不全、脱落以及剔除现象, 最终确定各 60 例。高级别组男 34 例, 女 26 例; 年龄 (36.78 ± 4.52) 岁; 星形细胞瘤 41 例, 少突胶质细胞瘤 7 例, 胶质母细胞瘤 4 例, 室管膜瘤 8 例。低级别组男 38 例, 女 22 例; 年龄 (37.02 ± 4.80) 岁; 星形细胞瘤 39 例, 少突胶质细胞瘤 12 例室管膜瘤 10 例。两组病人性别、年龄、肿瘤类型均无统计学差异 ($P>0.05$)。

纳入标准: ①经影像学检查与病理证实为脑胶质瘤; ②具有开颅手术指征, 同意行手术治疗; ③临床诊治资料完整; ④达到伦理委员会审核要求。排除标准: ①合并严重心肝肾功能障碍; ②伴随感染性疾病、风湿性关节炎、糖尿病以及慢性阻塞性肺病等; ③近 3 个月内接受过手术治疗、有创伤史; ④长期使用抗凝、激素以及止血药物; ⑤合并其他肿瘤。

取同期 60 例健康体检者作为对照组, 其中男 34 例, 女 26 例; 年龄 (35.91 ± 4.38) 岁。

1.2 观察指标及检测方法 术前、术后 1 d 凝血指标 [凝血酶时间 (thrombin time, TT)、活化部分凝血活酶时间 (activated partial thromboplastin time, APTT)、纤维蛋白原 (fibrinogen, Fig) 及凝血酶原时间 (prothrombin time, PT)]、纤溶指标 [D-二聚体 (D dimer, D-D) 与纤维蛋白降解产物 (fibrinogen degradation product, FDP)]、血小板计数。术前、术后 1 d 采集清晨空腹静脉血 3 ml, 健康对照组体检当天采集清晨空腹静脉血 3 ml。采取全自动凝血仪进行凝血指标与纤溶指标检测, 并利用全自动血球仪进行血小板计数的检

测。

1.3 统计学分析 利用 SPSS 19.0 软件处理, 计数资料用 χ^2 检验; 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 用 t 检验和方差分析; 采用 Pearson 相关系数分析相关性; $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术前后凝血、纤溶指标及血小板计数的比较 术前: 3 组 TT 无明显差异 ($P>0.05$); 高级别组与低级别组 APTT、PT、血小板计数明显小于对照组 ($P<0.05$), 且高级别组明显小于低级别组 ($P<0.05$); 高级别组与低级别组 D-D、FDP 明显高于对照组 ($P<0.05$), 高级别组明显高于低级别组 ($P<0.05$); 高级别组 Fig 明显高于低级别组与对照组 ($P<0.05$), 低级别组与对照组无显著差异 ($P>0.05$)。术后 1 d: 高级别组、低级别组 APTT、PT、血小板计数明显小于术前 ($P<0.05$), D-D、FDP、Fig 明显高于术前 ($P<0.05$); 而且, 高级别组 APTT、PT、血小板计数明显小于低级别组 ($P<0.05$)。见表 1。

2.2 凝血、纤溶指标及血小板计数与胶质瘤分级的相关性分析 APTT 与胶质瘤分级呈明显负相关 ($r=-0.586; P<0.05$), D-D、FDP、Fig 与胶质瘤分级呈明显正相关 (r 分别为 0.692、0.813、0.524; $P<0.05$)。

3 讨论

流行病学研究指出, 50% 恶性肿瘤病人会产生血液高凝现象^[7,8]。有文献报道, 与其他手术相比, 脑肿瘤不完全切除术后深静脉血栓发生风险更高^[9]。开颅术后深静脉血栓风险高, 通常与手术时间比较长、术中脑组织分泌高凝物质、术后需要长时间卧床以及脱水治疗等具有紧密联系。APTT、PT、TT 及 Fig 等均为当前临床最常用检测凝血系统功能的指标^[10]。APTT 延长表明内源性凝血因子减少、凝血抑制剂发挥疗效; PT 延长, 则表明外源性凝血途径因子

表 1 三组凝血、纤溶指标及血小板计数的比较

组别	检测时间	TT(s)	APTT(s)	PT(s)	Fig(g/L)	D-D(g/L)	FDP(μg/ml)	PLT($\times 10^9/L$)
高级别组	术前	17.84±1.92	23.09±2.95 [#]	10.06±1.13 [#]	3.17±0.38 [#]	1.10±0.20 [#]	1.98±0.27 [#]	227.84±30.26 [#]
	术后 d	17.65±1.90	21.13±2.38 ^{△*}	9.54±1.05 ^{△*}	3.70±0.31 [△]	1.20±0.27 [△]	2.17±0.31 [△]	206.35±25.63 ^{△*}
低级别组	术前	17.56±1.91	24.63±3.12 [#]	10.52±1.24 [#]	2.64±0.34	1.02±0.16 [#]	1.75±0.23 [#]	239.57±36.17 [#]
	术后 1 d	17.51±1.88	23.01±2.57 [△]	10.11±1.20 [△]	3.30±0.28 [△]	1.10±0.23 [△]	2.01±0.28 [△]	219.24±30.01 [△]
对照组	术前	18.02±1.95	26.17±3.58	11.45±1.36	2.53±0.30	0.73±0.09	1.20±0.16	247.19±28.52

注: 与对照组相应值比, # $P<0.05$; 与低级别组相应值比, * $P<0.05$; 与术前相应值比, Δ $P<0.05$; TT. 凝血酶时间; APTT. 活化部分凝血活酶时间; PT. 凝血酶原时间; Fig. 纤维蛋白原; D-D. D-二聚体; FDP. 纤维蛋白降解产物; PLT. 血小板计数

减少且存在抗凝物质。Fig 作为凝血功能蛋白质分子,在血液内含量最高,通过凝血酶催化转化变成纤维蛋白,影响血管内凝血状态;TT 检测结果反映凝血情况。相关研究指出,APTT、PT 缩短说明血液处于高凝状态,能够用于评估人体血栓栓塞并发症以及心血管事件发生风险^[11]。D-D 属于交联纤维蛋白的一种特异降解产物,亦为继发性纤溶评估的特异性指标,是血栓形成以及高凝状态主要标志物^[12]。纤维蛋白(原)受到纤溶酶作用后所形成的降解产物为 FDP,可以反映人体纤溶系统激活状态^[13]。有研究指出,脑胶质瘤病人存在血浆 D-D 水平升高现象,属于判断预后情况独立指标,而血小板激活能够促进血栓形成^[14]。本组研究显示,高级别组与低级别组术前 APTT、PT、血小板计数明显小于对照组(高级别组明显小于低级别组),高级别组与低级别组 D-D、FDP 明显高于对照组(高级别组明显高于低级别组),且高级别组 Fig 明显高于低级别组,表明脑胶质瘤病人血液黏度升高,处于血液高凝状态,可能产生血栓,胶质瘤恶性程度越高者,这种血液功能异常越严重。这与张丽敏等^[15]研究结论一致。说明手术操作可加重脑胶质瘤病人血液高凝状态;术后凝血、纤溶指标变得更差,增加血栓风险。可能由于手术操作损伤脑组织,导致大量组织因子分泌入血,激活机体外源性凝血途径,最终激活机体内源性凝血途径,使得凝血-抗凝系统紊乱。此外,相关性分析显示,APTT 与胶质瘤分级呈负相关,D-D、FDP、Fig 与胶质瘤分级呈正相关,术后应加强其检测,采取针对性血栓预防措施,从而改善病人预后。

综上所述,脑胶质瘤存在凝血-纤溶系统障碍,手术可加重高凝血状态,APTT 与胶质瘤分级呈负相关,而 D-D、FDP、Fig 与胶质瘤分级呈正相关,对其加强监测对预防血栓、改善病人预后具有积极意义。

【参考文献】

[1] 穆寅东,赵天书,谢清. 脑胶质瘤 SOX7 基因的甲基化状态及临床意义[J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24(2): 90-92.

[2] 周建华,胡涛,陈宇,等. lncRNA NEAT1 在人脑胶质瘤的表达变化及其与病人预后的关系[J]. 中国临床神经

外科杂志, 2019, 24(3): 148-150.

[3] 刘骏辉,许鹏飞,杨吉安,等. 儿童脑桥弥漫内生型胶质瘤的研究进展[J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24(3): 178-180, 184.

[4] 董成亚,曹敬丽,李昊文,等. LIM 结构域结合蛋白 1 在脑胶质瘤患者中的表达研究[J]. 标记免疫分析与临床, 2016, 23(6): 597-599.

[5] 李斌,黄涛,王飞,等. 血清 miR-29c 和 miR-720 表达在脑胶质瘤患者检测中的意义[J]. 中国热带医学, 2016, 16(8): 818-821.

[6] Semrad TJ, O'Donnell R, Wun T, *et al.* Epidemiology of venous thromboembolism in 9489 patients with malignant glioma [J]. J Neurosurg, 2007, 106(4): 601-608.

[7] 李鑫,张鹏飞,韩利江,等. 成人丘脑恶性胶质瘤手术治疗[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2017, 16(2): 146-150.

[8] 张丽,蔡文芳,肖静,等. 综合护理干预对脑胶质瘤手术患者围术期应激反应指标及术后疲劳状态的影响[J]. 中国医药导报, 2017, 14(29): 155-158.

[9] 潘韦行,夏云,严芳. 集束化护理对脑胶质瘤患者手术应激反应和临床疗效的影响[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2018, 25(4): 492-496.

[10] 谢玉环,王天舒,丁丽丽. 脑胶质瘤患者术后不同时间段的生存质量分析[J]. 安徽医药, 2017, 21(9): 1656-1659.

[11] 周晗,汪逵,邓民强. 恶性脑胶质瘤患者术后生存质量的影响因素[J]. 实用癌症杂志, 2017, 32(9): 1470-1471.

[12] 徐春华,刘越,肖利民,等. 不同级别脑胶质瘤患者手术前后外周血 T 淋巴细胞免疫细胞水平变化及意义[J]. 重庆医学, 2016, 45(2): 180-182.

[13] 张玉辉,李伟,李香香,等. 基质金属蛋白酶-26 在人脑胶质瘤血管新生中的作用[J]. 临床与实验病理学杂志, 2017, 33(6): 623-628.

[14] 朱莉,张静琼. 恶性肿瘤患者凝血和纤溶指标的临床分析以及相关护理对策[J]. 血栓与止血学, 2016, 22(5): 588-589.

[15] 张丽敏,郭雨童,曹磊,等. 脑肿瘤患者围术期凝血-纤溶相关指标及血小板水平变化[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(2): 158-160.

(2018-11-26 收稿, 2019-04-01 修回)

急性基底动脉闭塞血管内介入治疗的疗效及预后不良的危险因素

何 超 徐 翀 李远超

【摘要】目的 探讨急性基底动脉闭塞(ABAO)血管内介入治疗(EVT)的疗效及预后不良的危险因素。**方法** 回顾性分析 2012 年 7 月至 2015 年 7 月收治的 172 例 ABAO 的临床资料。102 例先采用重组组织型纤溶酶原激活剂动脉内容栓治疗,其中 89 例溶栓失败再行 Solitaire TM 支架取栓术治疗;70 例直接采用 Solitaire TM 支架取栓术治疗。**结果** 172 例 EVT 后,153 例获得满意前向血流,血管再通成功率为 88.95%;病死率为 11.05%。术后 90 d,98 例预后良好(改良 Rankin 量表评分 0~2 分),74 例预后不良(改良 Rankin 量表评分 3~6 分)。多因素 Logistic 回归分析显示术前美国国立卫生研究院卒中量表评分≥20 分、术前后循环 Alberta 卒中项目早期 CT 评分<7 分、美国介入和治疗神经放射学学会/介入放射学学会评分 0~1 级血流及血管未再通是 EVT 后预后不良的独立危险因素。**结论** EVT 治疗 ABAO 疗效确切,影响预后不良的危险因素很多,应采取针对性措施,以改善病人预后。

【关键词】 急性基底动脉闭塞;血管内介入治疗;预后不良;危险因素

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0399-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.3; R 815.2

Effects of endovascular treatment on acute basilar arteries occlusions and analysis of risk factors related to poor prognosis
HE Chao¹, XU Chong², LI Yuan-chao³. 1. Department of Neurosurgery, Anyang Municipal People's Hospital, Anyang 455000, China; 2. Department of Neurosurgery, The First Affiliated Hospital, Xinxiang Medical College, Xinxiang 453000, China; 3. Department of Neurosurgery, Xinxiang Municipal Central Hospital, Xinxiang 453000, China

【Abstract】 Objective To analyze the effects of endovascular treatment (EVT) on the patients with acute basilar arteries occlusions (ABAO) and the risk factors related to the poor prognosis. **Methods** The clinical data of 172 patients with ABAO undergoing EVT from July, 2012 to July, 2017 were analyzed retrospectively. The factors related the poor prognosis were analyzed by univariate and multivariate logistic analysis in 172 patients with ABTO. **Results** The successful rate of recanalization of occluded basilar arteries was 88.95% and the mortality was 11.05% in 172 patients with ABAO. Of 172 patients with ABAO, 98 had good prognosis and 74, including dead 19 patients, poor prognosis according to modified Rankin scale 90 days after EVT. The independent risk factors related to the poor prognosis included high preoperative National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) scores, low preoperative posterior circulation Alberta stroke program early CT score (pc-ASPECT), low American Society of Interventional & Therapeutic Neuroradiology/Society of Interventional Radiology (ASITN/SIR) score and poor vascular recanalization in the patients with ABAO undergoing EVT. **Conclusions** The effects of EVT on ABAO is good. The high preoperative NIHSS score, low PC-ASPECTS score, low ASINN/SIR score and poor revascularization are independent risk factors related to the poor prognosis in the patients with ABAO after EVT.

【Key words】 Acute ischemic stroke; Basilar arteries occlusion; Endovascular treatment; Poor prognosis; Risk factors

再通闭塞基底动脉血管、促进低灌注区血流恢复是改善急性基底动脉闭塞(acute basilar artery occlusion, ABAO)病人预后的有效措施^[1,2]。近年来,血管内介入治疗(endovascular treatment, EVT)已成为颅内血管狭窄或闭塞的有效治疗方法,包括动脉溶栓治疗(intra arterial thrombolysis, IAT)、机械取栓术和支架置入术等,可有效溶解血栓,疏通血管,恢

复缺血区血供,改善临床预后^[3]。因此,本文探讨 EMT 治疗 ABAO 的疗效和预后不良的危险因素。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析 2012 年 7 月至 2015 年 7 月收治的 172 例 ABAO 的临床资料,其中男 100 例,女 72 例;年龄 18~80 岁,平均(60.28±12.15)岁。纳入标准:符合缺血性脑卒中的诊断标准^[4],经临床表现、DSA 等检查证实由 ABAO 所引起,症状持续 1 h 以上,术前改良脑梗死溶栓试验(modified thrombolysis in cerebral infarction, mTICI)分级 0 级,未见大面积新梗死灶;术前美国国立卫生研究院卒中量表(National In-

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.006
作者单位:455000 河南,安阳市人民医院神经外科(何 超);453000 河南新乡,新乡医学院第一附属医院神经外科(徐 翀);453000 河南,新乡市中心医院神经外科(李远超)

stitutes of Health stroke scale, NIHSS) 评分 8~28 分;从发病至股动脉穿刺 8 h 以内;签署手术知情同意书。排除标准:存在颅内出血或大面积梗死;造影剂过敏;其他部位严重器质性病变;活动性出血或明显出血倾向;术前血压难以控制;妊娠期、哺乳期女性;严重神经功能障碍,改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS) 评分 3 分及以上。

1.2 EVT 方法 全麻下实施 EVT。均实施股动脉 Seldinger 改良穿刺,置入 6F 动脉鞘管,5 000 IU 全身肝素化。造影确诊责任血管后,换置 6F 导引导管到达椎动脉 V2 段。在 IAT 时间窗内(发病时间 <4.5 h)、未见大面积新梗死灶、侧支循环代偿 I~II 级的病人,先行 IAT 治疗。若 IAT 失败或不具有 IAT 适应证,直接行 Solitaire TM 支架取栓术。导丝无法抵达的病变部位时,先行囊球扩张疏通病变处,再行 Solitaire TM 支架取栓术,取栓次数不超出 3 次。血栓不能完全取出时,直接解离、释放 Solitaire TM 支架。取栓后造影显示合并基础狭窄、mTICI<2b 级,加行球囊扩张或颅内支架置入术,狭窄平直段置入 Apollo 支架,迂曲段选用 Wingspan 支架。

1.3 效果评估及随访 ①闭塞血管再通成功标准:采用 mTICI 测定再灌注,责任血管术后即刻恢复前向血流恢复至 mTICI 2b 级/3 级。②临床预后:观察住院期间并发症情况并记录死亡病例。③随访观察:术后 90 d,采用 mRS 评分评估预后,0~2 分为预后良好,3~5 分为预后不良。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 19.0 软件分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验;计数资料采用 χ^2 检验;多因素 Logistic 回归分析检验预后不良危险因素;检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 EVT 治疗结果 172 例中,102 例考虑为新鲜血栓,先采用重组组织型纤溶酶原激活剂(recombinant tissue type plasminogen activator, rt-PA) 20 mg 治疗,其中 89 例溶栓失败再行 Solitaire TM 支架取栓术治疗;70 例直接采用 Solitaire TM 支架取栓术治疗。入院至股动脉穿刺时间为 35~182 min,平均 (139.06 ± 39.46) min。

172 例中,153 例(88.95%)成功再通,其中 86 例一次治疗后血管再通;另外 86 例中,52 例行单纯球囊扩张,17 例行球囊扩张+原位释放 Solitaire TM 支架术,17 例球囊扩张后再行颅内支架置入术(7 例 Apollo 支架,10 例 Wingspan 支架),67 例血管再通。

2.2 并发症 术后住院期间,18 例继发坠积性肺炎,22 例出现应激性溃疡。19 例(11.05%)死亡。

2.3 随访结果 术后 90 d,98 例(56.98%)预后良好,74 例(43.02%)预后不良。

2.4 EVT 后预后不良的危险因素 单因素分析显示术前 NIHSS 评分、术前 pc-ASPECTS 评分、神经介入和治疗神经放射学会/介入放射学会(American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology/Society of Interventional Radiology, ASITN/SIR) 评分、发病至入院时间及血管再通情况是与 EVT 后预后不良有关($P<0.05$,表 1)。多因素 Logistics 回归分析结果显示术前 NIHSS 评分 ≥ 20 分、术前 pc-ASPECTS 评分 <7 分、ASITN/SIR 评分 0~1 级血流及血管未再通是 EVT 后预后不良的独立危险因素($P<0.05$,表 2)。

3 讨论

rt-PA 是早期治疗缺血性脑卒中的有效方法,但要求时间窗在 4.5 h 以内,且血管再通率不高^[1-5]。而 EVT 能实现 ABAO 血管再通,对时间窗限制比前循环闭塞要小,可延长至发病后 12~24 h^[6]。IAT 可提高血栓局部溶栓剂浓度以溶解血栓,降低全身溶栓剂浓度以避免颅内出血风险,但 IAT 操作复杂、难度高,需要具备成熟介入技术和完善设备^[7]。支架辅助取栓术利用“架桥理论”,在行 IAT 前持续静脉滴注阿昔单抗以软化基底动脉血栓,提高血管闭塞再通率,其中经 Solitaire TM 支架能快速开通血管,恢复血流再灌注,效果优于标准内科治疗^[8]。本文 172 例 ABAO 行 EVT,血管再通成功率在 88.95%,病死率为 11.05%,98 例预后良好,与倪贵华等^[8]报道的血管再通成功率(88.9%)相似,低于其病死率(27.8%),证实 EVT 对 ABAO 疗效确切。

然而,本文采用 IAT、Solitaire TM 取栓、球囊扩张及颅内支架置入术等综合处理后,仍有 43.02% 的病人预后不良;多因素 Logistic 回归分析发现,术前 NIHSS 评分 ≥ 20 分、术前 pc-ASPECTS 评分 <7 分、ASITN/SIR 评分 0~1 级血流及血管未再通是影响 ABAO 行 EVT 后预后不良的独立危险因素。

NIHSS 评分能精准、有效评估 ABAO 病人神经缺损程度和病情危重程度。张红彬和高峰^[9]证实,高 NIHSS 评分提示 ABAO 病人存在持续性的闭塞、新梗死灶形成或并发症发生。pc-ASPECTS 评分可反映早期后循环缺血性改变所致脑组织细胞毒性水肿或不可逆性损伤程度,而桥脑及中脑的低密度病变又与临床预后有一定关联。赖针珍等^[10]证实,术前

表 1 急性基底动脉闭塞血管内介入治疗预后影响因素的单因素分析

影响因素	预后良好组	预后不良组
性别(例)		
男	58	42
女	40	32
年龄(岁)	59.44±11.88	61.39±12.50
术前 NIHSS 评分(例)		
<20 分	62(63.3%)*	21(28.4%)
≥20 分	36	53
术前 pc-ASPECTS 评分(例)		
<7 分	30(30.6%)*	49(66.2%)
≥7 分	68	25
ASITN/SIR 评分(例)		
2~4 级血流	75(76.5%)	16(21.6%)
0~1 级血流	23	58
既往史		
高血压	75	61
糖尿病	27	23
高脂血症	8	2
冠心病	20	9
心房颤动	18	9
吸烟史	37	38
发病至入院时间(min)	262.04±45.13*	483.12±70.22
入院至股动脉穿刺时间 (min)	142.05±38.09	135.09±41.13
血管再通(例)		
mTICI 达到 2b/3 级血流	96(98.0%)	57(77.0%)
mTICI 未达到 2b/3 级血流	2	17

注:与预后不良组相应值比,* $P<0.05$;NIHSS.美国国立卫生研究院卒中量表;pc-ASPECTS.后循环 Alberta 卒中项目早期 CT 评分;ASITN/SIR.美国介入和治疗神经放射学学会/介入放射学学会

表 2 急性基底动脉闭塞血管内介入治疗预后影响因素的多因素 Logistics 回归分析结果

影响因素	OR(95% CI)	P 值
术前 NIHSS 评分≥20 分	1.156(1.024~1.305)	0.020
术前 pc-ASPECTS 评分<7 分	1.564(1.116~2.190)	0.009
ASITN/SIR 评分 0~1 级血流	1.247(1.027~1.515)	0.026
mTICI<2b/3 级血流	1.119(1.012~1.236)	0.029

注:NIHSS.美国国立卫生研究院卒中量表;pc-ASPECTS.后循环 Alberta 卒中项目早期 CT 评分;ASITN/SIR.美国介入和治疗神经放射学学会/介入放射学学会

pc-ASPECTS 评分不足 7 分可作为 ABAO 所致脑梗死病人死亡及功能预后的独立预测因子。ASITN/SIR 侧支血流分级评分是公认评估 ABAO 早期侧支循环最标准的方法,是影响病人血管再通、血流再灌注及良好临床预后的重要因素。杨磊等^[11]证实,血管成功再通是治疗 ABAO 的关键,向前血流达 mTICI 2b/3 级利于缺血脑组织血供恢复,可明显降低致残率、病死率。

综上所述,EVT 可提高 ABAO 闭塞血管再通成功率,疗效确切;预后不良的危险因素很多,应加强重视,采取正确治疗措施,以改善病人预后。

【参考文献】

[1] 于江华,史志勤,苏旭东,等.急性基底动脉闭塞病人血管内支架机械取栓治疗的临床效果研究[J].中国全科医学,2018,21(18):2173-2178.

[2] 犹登霞,陈阳美.急性基底动脉闭塞的治疗进展[J].中国卒中杂志,2013,8(7):580-583.

[3] 刘春寒,郑 愉.急性基底动脉闭塞的血管内介入治疗研究进展[J].山东医药,2014,54(5):96-98.

[4] 中华医学会神经病学分会.中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014[J].中华神经科杂志,2015,48(4):246-257.

[5] 徐霁华,秦 伟,袁俊亮,等.超早期应用重组组织型纤溶酶原激活剂静脉溶栓治疗超高龄病人脑梗死[J].山东医药,2017,57(15):68-70.

[6] 龙建武,陈 健,张鸿祺.急性基底动脉闭塞研究进展[J].中国实用神经疾病杂志,2017,20(19):1-4.

[7] 赵 蓉,刘建仁.急性基底动脉闭塞的临床治疗进展[J].世界临床药物,2017,38(10):649-654.

[8] 倪贵华,梁 晨,赵卫东,等.Solitaire 支架血管内治疗急性椎基底动脉闭塞性卒中[J].中华神经医学杂志,2017,16(1):17-21.

[9] 张红彬,高 峰.基底动脉急性闭塞病人支架再通预后与侧支代偿之间的关系[J].中国神经免疫学和神经病学杂志,2016,23(4):261-266.

[10] 赖针珍,张 圣,钟根龙,等.动态 CT 血管造影评估急性基底动脉闭塞病人侧支血流与再灌注治疗预后的关系[J].浙江大学学报:医学版,2017,46(4):371-376.

[11] 杨 磊,张世阳,张栋梁,等.后循环基底动脉急性闭塞机械再通的疗效分析[J].河北医科大学学报,2017,38(7):825-828.

· 论 著 ·

神经内镜与显微镜下经鼻蝶入路手术切除无功能性垂体腺瘤疗效和安全性的 Meta 分析

任光辉 沈嘉伟 李武雄

【摘要】目的 系统评价神经内镜与显微镜下经鼻蝶入路手术切除无功能性垂体腺瘤的疗效和安全性。**方法** 计算机检索 PubMed、Embase、Cochrane Center、中国生物医学文献数据库、维普中文科技期刊全文数据库、万方数据库、中国知网等中英文数据库有关神经内镜、显微镜下经鼻蝶入路无功能性垂体腺瘤切除术的文献,时限为 2018 年 7 月之前。指标包括肿瘤切除率、脑脊液渗漏发生率和视力恢复率。**结果** 共纳入 19 篇文献,2 383 例。Meta 分析结果:神经内镜手术全切除率比显微镜手术要高(75% vs 62%, $P<0.001$),神经内镜组视力恢复率也高于显微镜组(82% vs 59%, $P<0.001$)。两组脑脊液漏发生率无统计学差异(4% vs 6%, $P=0.078$)。**结论** 与显微镜下手术相比,神经内镜手术切除无功能性垂体腺瘤的疗效更好。

【关键词】 无功能性垂体腺瘤;显微镜;神经内镜;经鼻蝶入路;疗效;Meta 分析

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0402-04 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1[†]

Curative effects of endoscopic and microscopic transsphenoidal surgeries on non-functioning pituitary adenomas and their safety: a Meta analysis

REN Guang-hui, SHEN Jia-wei, LI Wu-xiong. Department of Neurosurgery, The Third Affiliated Hospital, Henan University of Sciences and Technology, Luoyang 471003, China

【Abstract】Objective To evaluate the curative effects of endoscopic and microscopic transsphenoidal surgeries on non-functional pituitary adenomas (NFPA) and their safety. **Methods** The data bases including PubMed, Embase, Cochrane center, WanFang, VIP and CNKI were searched for the studies of curative effects of microscopic and endoscopic transsphenoidal surgeries on non-functioning pituitary adenomas and their safety published before July, 2018. Meta-analysis of their curative effects and safety was performed. **Results** Of 19 eligible studies involving 2383 patients derived from the above-mentioned data bases, 5 were double arm studies including 1 randomized controlled trial and 4 retrospective studies and 14 were single arm studies. The rates of gross tumor resection and postoperative visual improvement were significantly higher in the endoscopic group than those in microscopic group ($P<0.001$). There was insignificant difference in the rate of occurrence of cerebrospinal fluid leakage between both the groups ($P=0.078$). **Conclusions** The clinical effect of the endoscopic transsphenoidal surgery on NFPA is significantly better than that of the microscopic transsphenoidal surgery, but they are similar in the rate of occurrence of postoperative cerebrospinal leakage.

【Key words】 Non-functioning pituitary adenomas; Endoscopy; Microscopy; Transsphenoidal surgery; Curative effects; Safety

垂体腺瘤占原发性颅内肿瘤的 10%~25%^[1],而无功能性垂体腺瘤(non-functioning pituitary adenoma, NFPA)是其中最常见的一种。目前常用的手术方式是显微镜或神经内镜下经鼻蝶入路切除术。本文对显微镜或神经内镜下 NFPA 切除术进行综合性分析,以期为临床治疗提供参考。

1 资料和方法

1.1 文献检索 检索 PubMed、Embase、Cochrane library、中国生物医学文献数据库、维普中文科技期刊

全文数据库、万方数据库和中国知网,检索日期截止至 2018 年 7 月。检索词:NFPA、内镜、显微镜;non-functioning pituitary adenomas, trans-sphenoidal and surgery, microscopic, endoscopic。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①术前内分泌及影像学检查诊断为 NFPA;②神经内镜(内镜组)或显微镜下(显微镜组)经鼻蝶入路手术;③临床研究;④结局指标包括肿瘤全切除率、脑脊液漏发生率和视力改善率。排除标准:①病例讨论;②无法获取全文及数据不完整;③动物实验;④重复发表的文章。

1.3 数据提取 由两名研究者对符合纳入标准的文献进行数据提取。内容包括:①一般资料,包括第一作者、发表时间和地区;②基本资料,包括样本量、性别、年龄;③治疗方案;④随访时间。

1.4 统计学分析 采用Stata 12.0、SPSS 19.0软件进行分析;采用 χ^2 检验和 I^2 检验进行异质性分析,若 $P\geq 0.1$ 且 $I^2<50\%$ 为研究具有同质性,采用固定效应模型进行分析;否则采用随机效应模型进行分析; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 检索结果 共检索 1 383 篇文献,经阅读文题和摘要后,初步入选 30 篇,经全文阅读后,最终确定 19 篇^[2~20],其中英文 13 篇,中文 6 篇。总病例数 2 383 例。5 篇对两种手术方式进行比较^[3~7],其中 1 篇为随机对照试验^[4],4 篇为回顾性研究^[3, 5~7];其余 14 篇属于单臂研究^[2, 8~20]。纳入研究的基本特征见表 1。

2.2 Meta 分析结果

2.2.1 NFPA 全切率 内镜组 14 篇^[2~12, 16, 19, 20]、显微镜组 7 篇^[3~8, 14]报道术后 NFPA 全切率。异质性分析显示:

内镜组($I^2=92.5, P<0.001$)和显微镜组($I^2=93.8\%, P<0.001$)均有明显异质性,故选择随机效应模型进行分析,结果表明,与显微镜组相比,内镜组 NFPA 全切率较高(75% vs. 62%, $P<0.001$;图 1)。

2.2.2 脑脊液漏发生率 内镜组 8 篇^[2, 4, 5, 7, 10~20]、显微镜组 5 篇^[4~8]报道术后脑脊液漏。异质性分析显示:内镜组($I^2=67.1\%, P=0.003$)有异质性,显微镜组($I^2=25.3\%, P=0.253$)无异质性,故内镜组选择随机效应模型,显微镜组选择固定效应模型;结果表明,内镜组术后脑脊液漏与显微镜组无统计学差异(4% vs. 6%, $P=0.077$;图 2)。

2.2.3 视力改善率 内镜组 12 篇^[2, 5, 7, 9, 10, 14~20]、显微镜组 4 篇^[5, 7, 8, 13]报道术后视力改善情况。异质性分析显示:内镜组($I^2=93.4\%, P<0.001$)和显微镜组($I^2=98.9\%, P<0.001$)均有明显异质性,故选择随机效应模型,结果表明内镜组术后视力改善率更高(82%

表 1 纳入研究的基础特征

vs. 59%, $P<0.001$;图 3)。

3 讨论

本文结果显示,神经内镜手术治疗 NFPA 的全切除率高于显微镜下手术。NFPA 预后不良和术后复发的一个主要影响因素是肿瘤向蝶鞍旁延伸,特别是进入海绵窦。神经内镜提供了一条更宽、更优的途径进入蝶鞍区域和鞍上室,可以提高肿瘤全切除率,保护正常垂体组织,从而减少术后并发症^[21]。虽然,神经内镜术后脑脊液漏发生率比显微镜

下手术有所降低,但是这种差异没有统计学意义。此外,本文对 NFPA 切除术后视力改善情况也进行了比较,结果发现神经内镜下手术后视力改善情况明显优于显微镜下手术。垂体腺瘤术后视力减退可能的原因是:填塞物过多压迫视神经、残留卒中、急性颅内压增高、视神经血管痉挛等^[2]。神经内镜手术能彻底地清理鞍底部,较多地保留功能结构。神经内镜下手术切除 NFPA 创伤小,肿瘤切除彻底,术后能更快改善视力。
本文不足在于:①研究多是回顾性研究,尚缺乏

内镜组

显微镜组

图 1 内镜组和显微镜组无功能垂体瘤术后全切率比较

内镜组

显微镜组

图 2 内镜组与显微镜组无功能垂体腺瘤术后脑脊液漏率比较

内镜组

显微镜组

图 3 内镜组与显微镜组无功能垂体腺瘤术后视力恢复率比较

高质量的前瞻性随机对照性研究;②纳入的显微镜组样本量偏少;③纳入的研究没有足够长时间的随访来充分确定两种手术方法的疗效和安全性。因此需进一步更大样本、多中心的高质量随机对照试验,以确认两种方法治疗 NFPA 的疗效和安全性。

【参考文献】

[1] Ezzat S, Asa SL, Couldwell WT, *et al.* The prevalence of pituitary adenomas: a systematic review [J]. *Cancer*, 2004, 101(3): 613-619.

[2] Chen L, White WL, Spetzler RF, *et al.* A prospective study of nonfunctioning pituitary adenomas: presentation, management, and clinical outcome [J]. *J Neurooncol*, 2011, 102(1): 129-138.

[3] 吴世强, 张卓, 周明辉, 等. 神经导航及内镜辅助下经鼻蝶显微切除无功能性垂体大腺瘤的近期疗效分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2016, 22(4): 284-287, 292.

[4] 韩易, 姜之全, 郑夏林, 等. 经鼻蝶入路切除垂体腺瘤两种手术方式的疗效分析[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(19): 1479-1483.

[5] Messerer M, De Battista JC, Raverot G, *et al.* Evidence of improved surgical outcome following endoscopy for nonfunctioning pituitary adenoma removal [J]. *Neurosurg Focus*, 2011, 30(4): E11.

[6] Dallapiazza R, Bond AE, Grober Y, *et al.* Retrospective analysis of a concurrent series of microscopic versus endoscopic transsphenoidal surgeries for Knosp Grades 0-2 nonfunctioning pituitary macroadenomas at a single institution [J]. *J Neurosurg*, 2014, 121(3): 511-517.

[7] Karppinen A, Kivipelto L, Vehkavaara S, *et al.* Transition from microscopic to endoscopic transsphenoidal surgery for nonfunctional pituitary adenomas [J]. *World Neurosurg*, 2015, 84(1): 48-57.

[8] 惠国桢, 王清, 吴智远, 等. 老年无功能性垂体腺瘤的外科治疗[J]. 中华神经外科杂志, 2003, 19(1): 34-36.

[9] 朱瑞, 丛雪枫, 卞威, 等. 神经内镜下经鼻-蝶窦入路无功能垂体腺瘤手术治疗[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2013, 12(1): 62-64.

[10] 王清, 鲁晓杰, 汪璟, 等. 神经内镜经鼻蝶窦治疗老年无功能性垂体腺瘤[J]. 中华神经外科杂志, 2016, 32(8): 785-788.

[11] 贾亮, 张庆九, 吕中强, 等. 神经内镜下无功能垂体腺瘤切除术后疗效分析[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2016,

21(5): 212-213.

[12] Alameda C, Lucas T, Pineda E, *et al.* Experience in management of 51 non-functioning pituitary adenomas: indications for post-operative radiotherapy[J]. *J Endocrinol Invest*, 2005, 28(1): 18-22.

[13] Berkmann S, Schlaffer S, Nimsky C, *et al.* Follow-up and long-term outcome of nonfunctioning pituitary adenoma operated by transsphenoidal surgery with intraoperative high-field magnetic resonance imaging [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2014, 156(12): 2233-2243.

[14] Brochier S, Galland F, Kujas M, *et al.* Factors predicting relapse of nonfunctioning pituitary macroadenomas after neurosurgery: a study of 142 patients [J]. *Eur J Endocrinol*, 2010, 163(2): 193-200.

[15] Dekkers OM, Pereira AM, Roelfsema F, *et al.* Observation alone after transsphenoidal surgery for nonfunctioning pituitary macroadenoma [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2006, 91(5): 1796-1801.

[16] Magro E, Graillon T, Lassave J, *et al.* Complications related to the endoscopic endonasal transsphenoidal approach for nonfunctioning pituitary macroadenomas in 300 consecutive patients [J]. *World Neurosurg*, 2016, 89: 442-453.

[17] Robenshtok E, Benbassat CA, Hirsch D, *et al.* Clinical course and outcome of nonfunctioning pituitary adenomas in the elderly compared with younger age groups [J]. *Endocr Pract*, 2014, 20(2): 159-164.

[18] Tanemura E, Nagatani T, Aimi Y, *et al.* Quality of life in nonfunctioning pituitary macroadenoma patients before and after surgical treatment [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2012, 154(10): 1895-1902.

[19] Yildirim AE, Sahinoglu M, Ekici I, *et al.* Nonfunctioning pituitary adenomas are really clinically nonfunctioning clinical and endocrinological symptoms and outcomes with endoscopic endonasal treatment [J]. *World Neurosurg*, 2016, 85: 185-192.

[20] Zhan R, Ma Z, Wang D, *et al.* Pure endoscopic endonasal transsphenoidal approach for nonfunctioning pituitary adenomas in the elderly: surgical outcomes and complications in 158 patients [J]. *World Neurosurg*, 2015, 84: 1572-1578.

[21] Li A, Liu W, Cao P, *et al.* Endoscopic versus microscopic transsphenoidal surgery in the treatment of pituitary adenoma: a systematic review and meta-analysis [J]. *World Neurosurg*, 2017, 101: 236-246.

· 论 著 ·

LVIS 支架辅助栓塞治疗颅内后循环动脉瘤的疗效

韦成聪 谢昌纪 周志宇 陈杰飞

【摘要】目的 探讨 LVIS 支架辅助栓塞治疗颅内后循环动脉瘤的安全性及有效性。**方法** 回顾性分析 2015 年 9 月至 2018 年 5 月采用 LVIS 支架辅助栓塞治疗的 39 例(40 个动脉瘤)颅内后循环动脉瘤的临床资料。采用单支架 27 例(单支架组),双支架 12 例(双支架组)。**结果** 39 例共使用 LVIS 支架 51 枚,其中 40 枚支架释放时一次性完全打开,10 枚释放支架后采用导管导丝按摩技术后完全打开,1 枚支架打开不完全。单支架组和双支架组围手术期并发症发生率(0% vs. 11.1%)无统计学差异($P>0.05$)。术后即刻造影显示:单支架组和双支架组有效栓塞率(92.6% vs. 91.7%)无统计学差异($P>0.05$)。术后 6 个月 DSA 复查:单支架组和双支架组动脉瘤完全闭塞率(77.7% vs. 75.0%)及复发率(7.4% vs. 8.3%)均无统计学差异($P>0.05$)。术后 6 个月改良 Rankin 量表评分 0 分 19 例,1 分 15 例,2 分 2 例,3 分 3 例。**结论** LVIS 支架辅助栓塞治疗颅内后循环颅内动脉瘤效果满意,短期影像学随访显示双支架辅助栓塞结果并不优于单支架组。

【关键词】 颅内动脉瘤;后循环;LVIS 支架;预后

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0406-04 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 815.2

Clinical effects of LVIS devices-assisted endovascular treatment on posterior circulation intracranial aneurysms

WEI Cheng-cong, XIE Chang-jì, ZHOU Zhì-yu, CHEN Jie-fei. Department of Neurosurgery, National Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530001, China

【Abstract】Objective To investigate the effects of low profile visualized intraluminal support (LVIS) stent-assisted endovascular treatment on the posterior circulation intracranial aneurysms and its safety. **Methods** The clinical data of 39 patients with 40 posterior circulation intracranial aneurysms treated with LVIS stent-assisted coil embolization from September, 2015 to May, 2018 were analyzed retrospectively. According to the number of used stents, the patients were divided into single stent group ($n=27$) and double stent group ($n=12$), and the curative effects were compared between both the groups. **Results** DSA immediately after the embolization showed that the effects of aneurysmal embolization achieved Raymond grade I in 6 patients, II in 19 and III in 2 of the single sent group and Raymond grade I in 4, II in 7 and III in 1 of double sent group. The good rate (modified Rankin score 0~2 points) of the prognosis was 92.3% (36/39) and the rates of aneurysmal recurrence were 7.4% and 8.3% respectively in the single sent group and double sent group 6 months after the embolization. There was no significant difference in the rates of aneurysmal recurrence between both the groups ($P>0.05$). **Conclusions** The effects of LVIS stent-assisted endovascular treatment on the posterior circulation intracranial aneurysms is satisfactory. The single stent-assisted embolization is similar to double sent-assisted embolization in the curative effects on the posterior circulation intracranial aneurysms.

【Key words】 Posterior circulation; Intracranial aneurysm; LVIS stent; Prognosis

颅内后循环动脉瘤约占颅内动脉瘤的 15%,而颅内后循环动脉瘤年破裂出血率明显高于颅内前循环动脉瘤^[1],且具有较高的病死率、致残率。近年来,随着血管内治疗理念、材料、技术的改进、创新,血管内介入治疗颅内动脉瘤疗效确切。LVIS 支架作为一种编织型支架,金属覆盖率介于普通支架与密网支架之间,其临床应用安全、有效^[2,3]。2015 年 9 月至 2018 年 5 月采用 LVIS 支架辅助栓塞治疗颅内后循

环动脉瘤 39 例(40 个动脉瘤),现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 纳入标准:参照《颅内动脉瘤血管内介入治疗中国专家共识(2013)》^[4]、《颅内夹层动脉瘤的血管内治疗中国专家共识(2018)》^[5]相关诊断标准明确诊断颅内后循环动脉瘤;采用 LVIS 支架辅助栓塞治疗。排除标准:合并烟雾病、脑动静脉畸形相关性动脉瘤及感染、外伤等原因导致继发性动脉瘤;合并颅内前循环动脉瘤;6 个月内有血管内支架置入并口服抗凝、抗血小板药物;病情危重不能耐受介入治疗。

共纳入 39 例,其中男 16 例,女 23 例;年龄 45~81

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.008

基金项目:广西壮族自治区卫生厅自筹经费计划课题(Z2014178)

作者单位:530001 南宁,广西壮族自治区民族医院神经外科(韦成聪、谢昌纪、周志宇、陈杰飞)

通讯作者:周志宇,E-mail:1481748826@qq.com

岁,平均 56.6 岁;破裂动脉瘤 26 例,未破裂动脉瘤 13 例。入院时 Hunt-Hess 分级:0 级 13 例,Ⅰ级 9 例,Ⅱ级 10 例,Ⅲ级 6 例,Ⅳ级 1 例。有高血压病史 31 例。采用单支架 27 例(单支架组),其中年龄<60 岁 17 例,≥60 岁 10 例;入院时 Hunt-Hess 分级 0~Ⅱ级 22 例,Ⅲ~Ⅳ级 5 例;动脉瘤直径<5 mm 8 例,≥5 mm 19 例。双支架 12 例(双支架组),其中年龄<60 岁 8 例,≥60 岁 4 例;入院时 Hunt-Hess 分级 0~Ⅱ级 10 例,Ⅲ~Ⅳ级 2 例;动脉瘤直径<5 mm 3 例,≥5 mm 9 例。两组年龄、入院时 Hunt-Hess 分级、动脉瘤大小无统计学差异($P>0.05$)。

1.2 影像学资料 39 例均行 CT 及 DSA 检查,单发动脉瘤 38 例,另 1 例有 2 个动脉瘤。动脉瘤位于基底动脉顶端 17 个、椎-基底动脉 10 个、小脑后下动脉 7 个、大脑后动脉 4 个、小脑上动脉 2 个。囊状动脉瘤 27 个,夹层动脉瘤 8 个,梭形动脉瘤 5 个。瘤体最大径≥10 mm 1 个,5~10 mm 28 个,<5 mm 11 个。宽颈动脉瘤(瘤颈>4.0 mm 或瘤体/瘤颈<2.0)32 个。

1.3 治疗方法 发病至治疗时间<48 h 33 例,≥48 h 6 例。全麻后,股动脉穿刺置鞘,全脑血管造影、旋转造影及 3D 图像重建,选择合适工作角度。全身肝素化,置入 6F 导引导管至椎动脉约 C2 水平,首先使用微导丝将 Headway-21 支架导管(美国 Microvention 公司),放置在动脉瘤以远的载瘤动脉处。再将 Echeon-10 弹簧圈微导管(美国 Medtronic 公司)放置在动脉瘤瘤腔内。依据动脉瘤大小选择合适 3D 弹簧圈在动脉瘤内“成篮”。若弹簧圈部分突入载瘤动脉或腔内成篮不稳定,则半释放 LVIS 支架覆盖动脉瘤瘤颈稳固弹簧圈,继续填塞至满意。双支架置入时,在释放完第一枚支架后,保留支架导管于靶血管内备释放第二枚支架。直至动脉瘤栓塞及支架打开满意,即刻造影证实栓塞效果(图 1)。

1.4 围手术期用药 急诊手术前 2 h 口服阿司匹林 300 mg+氯吡格雷 300 mg,非急诊术前口服阿司匹林(100 mg/d)和氯吡格雷(75 mg/d)连续 3 d,服药不足 3 d 则在释放支架前静脉注射替罗非班(10 μg/kg 静脉注射 5 min),随后以 0.15 μg/(kg·min)微泵维持至第 2 日与口服阿司匹林 100 mg/d+氯吡格雷 75 mg/d 重叠 6 h 后停用替罗非班,继续口服阿司匹林 100 mg/d+氯吡格雷 75 mg/d 共 3 个月,改为阿司匹林 100 mg/d 终身服用。

1.5 疗效评估 术后即刻采用 Raymond 分级评估栓塞效果:1 级,瘤体及瘤颈完全栓塞;2 级,瘤颈残留;3 级,瘤体残留;1~2 级均为有效栓塞。术后 6 个月复

查脑血管造影:完全栓塞,与术后即刻比较,动脉瘤无显影;改善,较术后瘤体显影减少>20%;稳定,较术后瘤体显影变化<20%;复发,较术后瘤体显影增加>20%。术后 6 个月采用改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分评估预后,0~2 分为预后良好。

1.6 统计学分析 采用 SPSS 22.0 软件处理;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验和秩和检验;计数资料采用 χ^2 检验和 Fisher 确切概率法;检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

39 例共使用 LVIS 支架 51 枚,其中 40 枚支架释放时一次性完全打开,10 枚释放支架后采用导管导丝按摩技术后完全打开,1 枚支架打开不完全。双支架组中,1 例术中支架内血栓形成,微导管内推注替罗非班 8~10 ml/10 min,造影显示血流恢复正常,继续替罗非班持续静脉注入 6 ml/h 至口服双抗药物重叠 6 h 后停用,未发生脑出血及缺血事件,6 个月复查血管通畅良好;1 例小脑局部梗死灶,保守治疗后无永久性神经功能障碍。

术后即刻造影显示单支架组 Raymond 分级 1、2、3 级栓塞 19、6、2 例,双支架组分别为 7、4、1 例;单支架组和双支架组有效栓塞率(92.6% vs. 91.7%)无统计学差异($P>0.05$)。单支架组和双支架组围手术期并发症发生率(8.3% vs. 7.4%)无统计学差异($P>0.05$)。术后 6 个月 DSA 复查:单支架组治愈 21 例,改善 1 例,稳定 3 例,复发 2 例;双支架组治愈 9 例,改善 1 例,稳定 1 例,复发 1 例。单支架组和双支架组动脉瘤完全闭塞率(77.7% vs. 75.0%)及复发率(7.4% vs. 8.3%)均无统计学差异($P>0.05$)。术后 6 个月 mRS 评分 0 分 19 例,1 分 15 例,2 分 2 例,3 分 3 例;预后良好 36 例(92.3%)。

3 讨论

LVIS 支架是一种采用编织型设计金属支架,平均金属覆盖率可高达 23%,网孔直径约 1 mm,加上独特的推拉释放技术,可在瘤颈口部位推密支架,使其达到类似血流导向装置作用,相比传统的 Neuroform、Enterprise 支架具有更好的促进动脉瘤闭塞效果^[6]。支架远近端各 4 个显影标记点加上两条显影钽丝结构,让其具有良好的显影性,易于操作定位支架着陆区及释放形态,在周围骨质丰富的后循环动脉瘤应用具有优势。

颅内后循环动脉瘤多位于中线结构深部,周围

图 1 小脑后下动脉起始部动脉瘤合并基底动脉夹层动脉瘤双 LVIS 支架辅助弹簧栓塞前后影像

A. 术前头部 CT 示桥前池、第四脑室高密度影,符合蛛网膜下腔出血表现;B、C. 术前 DSA 证实小脑后下动脉起始部动脉瘤及基底动脉夹层动脉瘤伴多发囊状突起;D. 术中 DSA,基底动脉夹层动脉瘤弹簧圈填塞后释放 LVIS 支架;E、F. 弹簧圈栓塞小脑后下动脉起始部动脉瘤后造影示动脉瘤基本不显影

比邻脑干、后组颅神经等重要结构,相比颅内前循环动脉瘤,手术显露更困难,操作空间更狭小。Drake^[7]于 1961 年首先报道采用开颅手术治疗基底动脉尖动脉瘤。随着血管介入治疗技术的出现,改变了颅内动脉瘤开颅手术治疗的单一方案。2002 年,ISAT 研究显示术后 1 年随访弹簧圈栓塞组病死率(23.7%)低于显微夹闭组(30.6%)^[8];2015 年,进一步报道该研究 10 年随访结果证实血管内弹簧圈栓塞颅内破裂动脉瘤安全有效^[9]。随着各种新型材料及技术的研发应用,血管内介入治疗的地位日益凸显,已成为大部分颅内后循环动脉瘤的首选治疗方案。2017 年,Bohnstedt 等^[10]报道 208 例基底动脉动脉瘤中,血管内介入治疗 161 例,手术夹闭 47 例,介入组术后并发症发生率(16.3%)明显低于手术夹闭组(55.3%; $P<0.05$)。

颅内后循环夹层动脉瘤比较常见,支架结合弹簧圈技术在病变处血流动力学改善及预防动脉瘤远期复发更有优势^[11、12]。我们采用支架半释放后填入弹簧圈,释放首枚支架时在动脉瘤流入道或疑似破口局部推密网眼,使其在局部形成更高的金属密度,形成血流导向作用,增加瘤体闭塞几率,减少复发。使用套叠技术释放第二枚支架时则确保支架位置的准确释放,使其在瘤口部位形成双支架完全重叠覆

盖,避免反复推拉导致首枚支架移位,而弹簧圈填塞不强求致密,避免影响局部穿支血管血流及支架贴壁。Wang 等^[13]报道 LVIS 支架辅助治疗椎动脉夹层动脉瘤,平均随访 8.3 个月,动脉瘤完全闭塞率为 76.7%,复发再治疗率为 3.3%。本文 8 个夹层动脉瘤均采用 LVIS 支架辅助弹簧圈栓塞,术后即刻造影证实 Raymond 分级 1 级栓塞率为 37.5%(3/8),随访 12 个月动脉瘤闭塞率为 87.5%(7/8),无复发。张荣举等^[14]报道一组 15 个后循环动脉瘤(其中 12 个为夹层动脉瘤)中, LVIS 支架辅助治疗即刻造影证实 Raymond 分级 1 级栓塞率为 40%,前循环动脉瘤为 58.9%。Zhang 等^[15]报道一项纳入 9 项研究共 390 个颅内动脉瘤 LVIS 支架辅助治疗结果的系统评价,分析显示即刻动脉瘤完全栓塞率占 54.6%,随访期完全闭塞率为 84.3%,血栓事件发生率 4.9%,出血事件发生率 2.1%。Su 等^[16]报道 225 例颅内动脉瘤采用 LVIS 治疗效果,围手术期发生并发症 6 例(2.75%),随访期间 8 例(7%)动脉瘤复发。本文 39 例颅内后循环动脉瘤中,围手术期发生并发症 3 例(7.7%),其中双支架组发生支架内血栓 1 例及术后脑梗死 1 例,并发症发生率高于上述报道结果,其原因可能有:①本文以破裂动脉瘤居多(26/39,66.7%),疾病危险系数相对高。②虽有研究显示多支架与单支架比较并

非为影响支架治疗预后的独立因素^[17],而双 LVIS 支架使用可能增加手术难度,不除外增加并发症发生率,这需要大样本研究加以验证。本文 3 例并发症均发生在初期使用(术者独立释放 LVIS 支架<10 枚)支架期间,可能亦与术者经验不足有关,而术中并发症发生时需果断应对,栓塞过程中仔细比对载瘤血管显影,如发现造影剂滞留、血管充盈不规则则需警惕血栓形成,早期白色血栓通过使用替罗非班易溶解消散。本文术后 6 个月 92.3% 病人预后良好。两组病人短期影像学疗效并无差别,此不除外与弹簧圈填塞率等因素有关^[18],还需长期影像学随访观察及预后多因素分析研究。

综上所述,LVIS 支架辅助栓塞治疗颅内后循环颅内动脉瘤效果满意,短期影像学随访显示双支架辅助栓塞结果并不优于单支架组,但仍需前瞻性大样本、随机、对照研究进一步证实。

【参考文献】

[1] Clarke G, Mendelow AD, Mitchell P, *et al.* Predicting the risk of rupture of intracranial aneurysms based on anatomical location; Predicting the risk of rupture of intracranial aneurysms based on anatomical location [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2005, 147: 259-263.

[2] 明智绪,万 定,李东蛟,等. LVIS 支架在颅内动脉瘤血管内栓塞治疗中的应用[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2018, 23(6): 398-401.

[3] 梁甲宁,张 广,刘彬冰,等. 颅内动脉瘤 LVIS 支架辅助栓塞后中长期随访分析[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2018, 23(3): 152-154.

[4] 中华医学会神经外科学分会神经介入学组. 颅内动脉瘤血管内介入治疗中国专家共识(2013)[J]. *中华医学杂志*, 2013, 93(39): 3093-3103.

[5] 中华医学会神经外科学分会神经介入学组,中国医师协会神经外科医师分会神经介入专家委员会. 颅内夹层动脉瘤的血管内治疗中国专家共识[J]. *中华神经外科杂志*, 2018, 34(8): 757-763.

[6] Wang J, Vargas J, Spiotta A, *et al.* Stent-assisted coiling of cerebral aneurysms: a single-center clinical and angiographic analysis [J]. *J Neurointerv Surg*, 2018, 10(7): 687-692.

[7] Drake CG. Bleeding aneurysms of the basilar artery. Direct surgical management in four cases [J]. *J Neurosurg*, 1961, 18: 230-238.

[8] Molyneux A, Kerr R, Stratton I, *et al.* International Suba-

chmoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial [J]. *Lancet*, 2002, 360(9342): 1267-1274.

[9] Molyneux AJ, Birks J, Clarke A, *et al.* The durability of endovascular coiling versus neurosurgical clipping of ruptured cerebral aneurysms: 18 year follow-up of the UK cohort of the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) [J]. *Lancet*, 2015, 385(9969): 691-697.

[10] Bohnstedt BN, Ziemba-Davis M, Sethia R, *et al.* Comparison of endovascular and microsurgical management of 208 basilar apex aneurysms [J]. *J Neurosurg*, 2017, 127(6): 1342-1352.

[11] 穆士卿,李佑祥,杨新健,等. 多支架后释放技术治疗椎动脉夹层动脉瘤[J]. *中华神经外科杂志*, 2016, 32(10): 1017-1020.

[12] Zhao KJ, Zhao R, Huang QH, *et al.* The interaction between stent(s) implantation, PICA involvement, and immediate occlusion degree affect symptomatic intracranial spontaneous vertebral artery dissection aneurysm (sis-VADA) recurrence after reconstructive treatment with stent(s)-assisted coiling [J]. *Eur Radiol*, 2014, 24(9): 2088-2096.

[13] Wang C, Fang Y, Zhang P, *et al.* Reconstructive endovascular treatment of vertebral artery dissecting aneurysms with the Low-profile Visualized Intraluminal Support (LVIS) device [J]. *Plos One*, 2017, 12(6): e180079.

[14] 张荣举,王 君,邸 海,等. LVIS 支架在颅内动脉瘤治疗中的安全性及有效性的单中心观察性研究[J]. *中国卒中杂志*, 2018, 13(8): 785-789.

[15] Zhang X, Zhong J, Gao H, *et al.* Endovascular treatment of intracranial aneurysms with the LVIS device: a systematic review [J]. *J Neurointerv Surg*, 2017, 9(6): 553-557.

[16] Su W, Zhang Y, Chen J, *et al.* 225 intracranial aneurysms treated with the low-profile visualized intraluminal support (LVIS) stent: a single-center retrospective study [J]. *Neurol Res*, 2018, 40(6): 445-451.

[17] 赵开军,王杰军,方亦斌,等. 支架重建技术治疗未破裂颅内自发性椎动脉夹层动脉瘤的预后及其影响因素[J]. *中华神经外科杂志*, 2018, 34(8): 773-777.

[18] 郑永涛,刘盈君,徐 锋,等. 对影响颅内动脉瘤弹簧圈填塞率的相关因素的探讨[J]. *中华神经外科杂志*, 2015, 31(3): 254-258.

(2019-01-26 收稿, 2019-03-28 修回)

· 论 著 ·

单纯颅脑损伤病人凝血功能异常的危险因素

郭旭 赵红宇 孙佩欣 张烨 姚冰 朴浩哲

【摘要】目的 探讨单纯颅脑损伤病人凝血功能异常的危险因素。**方法** 回顾性分析 2013 年 8 月~2018 年 5 月收治的 212 例单纯颅脑损伤的临床资料。采用多因素 Logistic 回归分析检验凝血功能异常的危险因素。**结果** 212 例中,发生凝血功能障碍 42 例,发生率为 19.8%。170 例未发生凝血功能障碍。多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄>55 岁、入院时 GCS 评分低、AIS 评分高、头颅 CT 复查出现血肿增大是颅脑损伤后凝血功能异常的独立危险因素($P<0.05$)。出院后随访 4~8 个月,平均(6.25 ± 1.43)个月;凝血功能异常病人 GOS 评分[(3.72 ± 0.92)分]明显低于凝血功能正常病人[(4.28 ± 0.66)分; $P<0.05$]。**结论** 单纯颅脑损伤病人凝血功能异常的危险因素很多,凝血功能异常影响病人预后,建议临床采取针对性的干预措施,以改善病人预后。

【关键词】 颅脑损伤;凝血功能异常;危险因素;预后

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0410-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 651.1*5

Risk factors of coagulation abnormality and its relationship with prognosis in patients with simple craniocerebral injury

GUO Xu¹, ZHAO Hong-yu², SUN Pei-xin¹, ZHANG Ye¹, YAO Bing¹, PIAO Hao-zhe¹. 1. Department of Neurosurgery, Cancer Hospital, China Medical University and Liaoning Provincial Cancer Hospital, Shenyang 110042, China; 2. Department of Neurosurgery, Shengjing Hospital, China Medical University, Shenyang 110004, China

【Abstract】 Objective To explore the risk factors of coagulation abnormality and its relationship with the prognosis in the patients with simple craniocerebral injury. **Methods** The clinical data of 212 patients with simple craniocerebral injury treated from August, 2013 to May, 2018 were analyzed retrospectively. Of 212 patients, 42 had coagulation abnormality and 170 not. The risk factors related to coagulation abnormality were statistically analyzed, and the prognoses were compared between both the groups. **Results** The dichotomous variables logistic regression analysis showed that the patient's age and score of head abbreviated injury scale (AIS) were positively correlated with the occurrence of coagulation abnormality and the score of GCS at admission was negatively related with the occurrence of coagulation abnormality ($P<0.05$). The enlargement of intracranial hematoma on CT image strongly suggested the occurrence of coagulation abnormality in the patients with simple craniocerebral injury. The following up from 4 to 8 months after the injury showed that the GOS score was significantly lower in the patients with coagulation abnormality than that in the patients without coagulation abnormality ($P<0.01$). **Conclusions** The risk factors related to the coagulation abnormality include the elder, low score of GCS at admission, high score of head AIS and enlargement of hematoma on CT image in the patients with simple craniocerebral injury ($OR>1$). It is suggested that the patient with coagulation abnormality had a worse prognosis compared with the patient without coagulation abnormality after the simple craniocerebral injury.

【Key words】 Craniocerebral injury; Coagulation abnormality; Risk factor; Prognosis

颅脑损伤是一种常见外伤,是导致青壮年死亡的主要原因。血小板减少和凝血功能障碍是颅脑损伤常见且严重的并发症,发生率在 5%~100%,严重影响病人预后^[1-4]。凝血状况可以反映颅脑损伤程度,因此,检测凝血状况可以早期预测颅脑损伤病人的预后^[5]。本文探讨单纯颅脑损伤病人凝血功能异常的危险因素及其与病人预后的关系。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析 2013 年 8 月至 2018 年 5 月收治的 212 例单纯颅脑损伤的临床资料,其中男 121 例,女 91 例;年龄 28~67 岁,平均(43.1 ± 5.1)岁。

纳入标准:符合《颅脑创伤外科学》^[6]中颅脑损伤诊断标准;伤后 12 h 内入院并确诊;入院时 GCS 评分 3~8 分;无其他严重合并伤;各项临床资料及凝血数据完整。**排除标准:**颅内感染或有脑肿瘤;入院前 6 个月内服用抗凝药物;妊娠或哺乳期女性。

1.2 凝血功能异常判定标准 ①实验室检查:活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.009

作者单位:110042 沈阳,辽宁省肿瘤医院神经外科(郭旭、孙佩欣、张烨、姚冰、朴浩哲);110004 沈阳,中国医科大学附属盛京医院神经外科(赵红宇)

通讯作者:朴浩哲,E-mail:pzpy@163.com

time, APTT) >53.3 s、血小板计数 (platelet count, PLT) <50 (×10⁹ 个/L)、凝血酶原时间 (prothrombin time, PT) >19.1 s、纤维蛋白原 (fibrinogen, Fib) <0.8 g/L; ②凝血功能异常的临床表现: 入院时颅内血肿较小, 再次头颅 CT 检查发现颅内血肿异常增大, 或出现新的出血性病灶; 创面异常渗血, 全身多处皮下瘀斑。

1.3 标本采集及处理 伤后 12 h 内以及入院后第 1、2、3、14 d 采集外周静脉血 2 ml, 放入 0.11% 枸橼酸钠溶液抗凝管中, 防止凝血, 若发生凝血, 立即再次采集血样。采用全自动凝血测定仪检测 PLT、Fib、PT 及 APTT。

1.4 凝血功能异常影响因素选择 包括性别、年龄、受伤至入院时间、入院时 GCS 评分、简明创伤量表 (abbreviated injury scale, AIS) 评分、治疗方法、低血氧、低血压、头颅 CT 复查出现血肿增大等。

1.5 预后评估 出院后随访 4~8 个月, 平均 (6.25±1.43) 个月; 采用 GOS 评分评估预后。

1.6 统计学方法 采用 SPSS 19.0 软件进行分析, 计数资料采用 χ^2 检验; 采用多因素 Logistic 回归分析检验危险因素; 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 凝血功能障碍发生率 212 例中, 发生凝血功能障碍 42 例, 发生率为 19.8%。170 例未发生凝血功能障碍。

2.2 凝血功能障碍的影响因素 单因素分析显示年龄、入院时 GCS 评分、AIS 评分、头颅 CT 复查出现血肿增大与凝血功能异常有关 ($P<0.05$; 表 1)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄 >55 岁、入院时 GCS 评分低、AIS 评分高、头颅 CT 复查出现血肿增大是颅脑损伤后凝血功能异常的独立危险因素 ($P<0.05$, 表 2)。

2.3 凝血功能异常与预后的关系 凝血功能异常病人 GOS 评分 [(3.72±0.92) 分] 明显低于凝血功能正常病人 [(4.28±0.66) 分; $P<0.05$]。

3 讨论

凝血功能异常是颅脑损伤后常见并发症之一, 也是引起二次脑损伤、影响病人预后的重要因素, 存在凝血高凝障碍的病人病死率是凝血功能正常者的 4 倍^[7]。脑损伤后血脑屏障被破坏, 大量组织因子释放到周围组织或血液中, 启动外源性凝血途径, 产生大量凝血酶原和纤维蛋白原, 凝血酶原转化为凝血

酶, 促进纤维蛋白原转化为纤维蛋白, 进而引起血液高凝, 这种病理性的高凝状态常伴纤溶亢进, 需要消

表 1 单纯颅脑损伤病人凝血功能异常危险因素的 单因素分析结果 (例)

危险因素	凝血功能	
	异常组	正常组
性别		
男	26	95
女	16	75
年龄		
25~40 岁	2(4.8%)*	63(37.1%)
41~55 岁	18(42.9%)	97(57.0%)
56~70 岁	22(52.3%)*	10(5.9%)
受伤至入院时间		
≤3 h	31	96
3.1~8 h	10	58
8.1~12 h	1	16
入院时 GCS 评分		
3~5 分	30(71.4%)*	61(35.9%)
6~8 分	12(28.6%)	109(64.1%)
简明创伤量表评分		
1~2 分	2(4.8%)*	75(44.1%)
3~4 分	12(28.6%)*	87(51.2%)
5~6 分	28(66.6%)*	8(4.7%)
治疗方法		
手术治疗	35	152
非手术治疗	7	18
低血氧		
是	8	26
否	34	144
低血压		
是	6	23
否	36	147
头颅 CT 复查出现血肿增大		
是	29(69.0%)*	38(22.4%)
否	13(31.0%)	132(77.6%)

注: 与凝血功能正常组相应值比, * $P<0.05$

表 2 单纯颅脑损伤病人凝血功能异常危险因素的 多因素 Logistic 回归分析结果

危险因素	P 值	OR(95% CI)
年龄 >55 岁	0.025	1.608(1.061~2.4364)
入院时 GCS 评分低	0.014	1.927(1.142~3.2522)
简明创伤量表评分高	0.003	1.781(1.217~2.6045)
头颅 CT 复查出现血肿增大	0.001	1.531(1.184~1.9793)

耗大量纤维蛋白原,从而形成恶性循环^[8]。有研究指出,颅脑损伤后可产生凝血功能障碍,且中、重型颅脑损伤病人更易发生,严重者可发展至弥漫性血管内凝血(diffuse intravascular coagulation, DIC),引起迟发性颅内出血及多器官功能衰竭,病死率急剧升高^[9]。本文结果显示高龄、入院时 GCS 评分低、AIS 评分高及头颅 CT 复查出现血肿增大是单纯颅脑损伤病人凝血功能异常的危险因素。这与谢彬等^[10]报道结果一致。

老年病人身体机能减退,代偿能力减弱,颅脑损伤后更容易发生凝血功能障碍^[11]。有研究显示,严重颅脑损伤病人凝血功能障碍发生率超过 60%,而轻度颅脑损伤病人凝血功能障碍并不常见^[12]。张梨和袁贤瑞^[13]报道颅脑损伤病人均可出现不同程度的纤维蛋白原水平降低,且与损伤程度呈正相关。GCS 评分是评估病人昏迷程度的指标,比较客观。AIS 评分是公认的创伤严重程度评价方法之一,简单易行。入院时 GCS 评分及 AIS 评分均可反应颅脑损伤严重程度。再次头颅 CT 检查或术中发现颅内血肿或出血性病灶比伤后首次 CT 扫描显示的结果异常增大或出现新的出血性病灶列为凝血功能异常评定标准之一,这种出血性病灶可以是各种类型的颅内血肿,如硬膜外血肿、硬膜下血肿、蛛网膜下腔出血等,可单独发生或合并出现。研究证实,急性颅脑损伤后病人可出现高凝状态,使脑血管末梢的血流速度降低,不利于损伤的脑组织的恢复,加之纤溶亢进可引起脑出血及 DIC,因此,血液高凝状态可进一步加重脑损,严重影响病人预后^[14]。本文结果显示凝血功能异常病人预后较差。这与龚健等^[15]研究一致。因此,监测急性颅脑损伤后凝血功能可反映脑组织受损程度,评估病人预后。

综上所述,单纯颅脑损伤病人凝血功能异常的危险因素很多,凝血功能异常影响病人预后,建议临床采取针对性的干预措施,以改善病人预后。

【参考文献】

[1] 王连运,王光民. 重型颅脑损伤患者血清高敏 C-反应蛋白、D-二聚体的变化及其意义[J]. 中国临床神经外科杂志,2014,19(4):209-211.

[2] 马 涛. 颅脑损伤后凝血功能障碍的机制及干预措施[J].

中国临床神经外科杂志,2017,22(8):601-603.

[3] 巩 冰,杨明飞. 中型颅脑损伤凝血功能障碍时间窗的研究[J]. 中华神经外科杂志,2015,31(12):1255-1257.

[4] Folkerson LE, Sloan D, Cotton BA, *et al.* Predicting progressive hemorrhagic injury from isolated traumatic brain injury and coagulation [J]. *Surgery*, 2015, 158(3): 655-661.

[5] 赵杏香,陆岚岚,黄 丽,等. 亚低温康复护理对神经外科危重病人凝血功能与神经功能的影响[J]. 护士进修杂志,2018,33(9):56-58.

[6] 只达石. 颅脑创伤外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2009. 127-128.

[7] 王 松,苏 菲,高海晓. 中重型创伤性颅脑损伤病人凝血功能变化及对预后的影响[J]. 检验医学与临床,2017,14(10):1464-1466.

[8] 马 涛. 颅脑损伤后凝血功能障碍的机制及干预措施[J]. 中国临床神经外科杂志,2017,22(8):601-603.

[9] 叶党华. 中重度颅脑损伤并发外伤性脑梗死与凝血功能的关系及对病人预后的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志,2016,19(2):85-86.

[10] 谢 彬,王洪正,王帅凯,等. 重型颅脑损伤致严重凝血功能异常病人的危险因素分析[J]. 广东医学,2017,38(2):48-49.

[11] Nakae R, Yokobori S, Takayama Y, *et al.* Age-related differences in fibrinolytic parameters in patients with acute traumatic brain injury [J]. *Surg Neurol Int*, 2017, 8(1): 214-217.

[12] 于鹏涛,刘 喈,宋 杰,等. 多发伤合并中重型颅脑损伤凝血功能障碍的相关因素分析[J]. 创伤外科杂志,2017,19(4):270-272.

[13] 张 梨,袁贤瑞. 轻中度颅脑损伤后凝血功能变化与手术预测的关系[J]. 临床神经外科杂志,2016,13(5):374-376.

[14] Xu G, Hu B, Chen G, *et al.* Analysis of blood trace elements and biochemical indexes levels in severe craniocerebral trauma adults with Glasgow Coma Scale and injury severity score [J]. *Biol Trace Elem Res*, 2015, 164(2): 192-197.

[15] 龚 健,贺安勇,郑 晨,等. 外伤性脑梗死与凝血功能障碍的关系及其对颅脑损伤病人的预后影响[J]. 安徽医学,2018,39(3):337-339.

(2019-02-15 收稿,2019-03-13 修回)

Willis 覆膜支架治疗颈内动脉病变的疗效分析

徐 可 李 辉 黄楚明 张伟杰 蔡楚伟

【摘要】目的 探讨 Willis 覆膜支架治疗颈内动脉颅内段病变的安全性及有效性。**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 5 月采用 Willis 覆膜支架治疗的 16 例颈内动脉病变者的临床资料。**结果** 16 例,颈内动脉海绵窦瘘 3 例,颈内动脉岩骨段夹层动脉瘤并破裂出血 3 例,颈内动脉眼段动脉瘤破裂出血 2 例,颈内动脉虹吸部动脉瘤破裂出血 8 例。Willis 覆膜支架成功治疗 16 例颈内动脉颅内段病变。术后随访 3~6 个月,1 例术后 6 个月载瘤动脉轻度狭窄;1 例术后 3 个月患侧颈内动脉闭塞,1 例术后残留微小内漏 3 个月随访造影时内漏消失;16 例 GOS 评分 5 分。**结论** Willis 覆膜支架能够安全有效地治疗颈内动脉颅内段病变,但需要更远期随访。

【关键词】 颈内动脉病变;Willis 覆膜支架;血管内治疗;疗效;安全性
【文章编号】 1009-153X(2019)07-0413-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 815.2

Analysis of curative effects of Willis covered stents on intracranial lesions of internal carotid arteries

XU Ke, LI Hui, HUANG Chu-ming, ZHANG Wei-jie, CAI Chu-wei. Department of Neurosurgery, Shantou Municipal Center Hospital, Shantou 515000, China

【Abstract】 Objective To investigate the curative effect of Willis covered stents on the intracranial lesion of internal carotid artery (ICA) and its safety. **Methods** The clinical data of 16 patients with ICA lesions treated by the covered Willis stents in our department from 2015 to 2018 were analyzed retrospectively. The reexaminations of DSA were performed 3~6 months after the operation in all the patients in order to understand the changes in ICA lesions. The safety and outcomes of the grafted covered stents were evaluated by the clinical and imaging follow-up results. **Results** The ICA lesions were successfully treated by the covered stents in 16 patients including 3 patients with carotid cavernous fistulae, 3 ICA petrosal bone segment dissecting aneurysms with hemorrhage due to rupture, 2 ICA ophthalmic artery segment aneurysms with hemorrhage due to rupture and 8 ruptured blood-blister-like-aneurysms with hemorrhage. The DSA following up 3~6 months after the treatment showed that the slight stenosis of local ICA occurred in 1 patient 6 months after the operation, the ICA was occluded in 1 patient 3 months after the operation, there was residual minor internal leakage after the placement of the covered stent in 1 patient in whom the internal leakage disappeared 3 months after the operation and the other patients had good clinical outcomes. **Conclusions** It is suggested that the covered stent-graft can safely and effectively treat the lesions of ICA intracranial segments, but the more long-term follow-up is required in order to understand its safety and curative effects.

【Key words】 Covered stent-graft; Intracranial lesions; Internal carotid artery; Endovascular treatment; Curative effects

Willis 覆膜支架是用于颅内血管系统的国产支架,由球囊与覆膜支架两部分组成,通过血管腔内隔绝技术实现病变血管即时重建,被广泛应用于颈内动脉颅内段复杂病变的治疗^[1-3]。本文回顾性分析 2015 年 1 月年至 2018 年 5 月使用 Willis 覆膜支架治疗的 16 例颈内动脉颅内段病变的临床及影像学资料,分析 Willis 覆膜支架治疗颈内动脉颅内段病变的有效性及安全性。

1 资料与方法

1.1 研究对象 16 例中,男 9 例,女 7 例;年龄 8~72

岁,中位年龄 49 岁。颈内动脉海绵窦瘘 3 例,其中 1 例为 FMD 自发颈内动脉海绵窦瘘经球囊封堵后复发,2 例为头部外伤所致;3 例为鼻咽癌放疗后鼻出血或外耳道出血行 CTA 检查示颈内动脉岩骨段夹层动脉瘤形成;其余 10 例均为自发性蛛网膜下腔出血,头部 CTA 或 DSA 检查证实为颈内动脉眼动脉段动脉瘤 2 例、虹吸部动脉瘤 8 例(术前 Hunt-Hess 分级Ⅱ级 4 例,Ⅲ级 4 例)。所有病人入院后均经 DSA 明确诊断。

1.2 治疗方法

1.2.1 围手术期处理 急诊手术:术中支架到位后根据体重情况静脉负荷剂量给予替罗非班后,持续静脉用药 24 h,停药前 6 h 口服拜阿司匹林(100 mg/d)和波立维(75 mg/d)。择期手术:术前 5 d 起口服波立维(75 mg/d)和拜阿司匹林(100 mg/d)。术后所有

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.010
作者单位:515000 广东,汕头市中心医院神经外科(徐 可、李 辉、黄楚明、张伟杰、蔡楚伟)

病人除基础疾病对症治疗外,还应继续口服波立维(75 mg/d)及拜阿司匹林(100 mg/d)半年。

1.2.2 手术过程 全麻后,Seldinger法穿刺右侧股动脉,置入8F血管鞘。全身肝素化,持续加压静脉滴注。首先全脑血管造影进一步明确病变位置及病变性质,了解病变处近端、远端正常部位血管直径及近远端距离,测量此段血管长度;并且了解病变部位附近穿支血管情况。确定使用Willis覆膜支架后,8F指引导管+5F多功能管在泥鳅导丝指引下放置在患侧颈内动脉颈段,侧位路图指引,中间导管(6F NAVIE或5F NAVIE)在泥鳅导丝指引下放置在颈内动脉岩骨段,3D旋转并选择合适工作角度放大造影,进一步明确病变附近血管条件。再次确认病变无累及周围重要侧支血管后,路图指引下,使用微导丝及微导管小心通过颈内动脉颅内段病变部位,到达同侧大脑中动脉M2段远端,将微导丝稍回撤入微导管内,在微导管及导丝指引下将6F NAVIE放置在颈内动脉海绵窦段尽量靠近病变部位处。使用3 m transcend导丝采用同轴交换技术将微导丝头端放置在同侧大脑中动脉侧裂点部位,Willis覆膜支架系统沿导丝输送到位,支架到位后再次3D旋转确认支架头端尾端部位及预估支架着陆部位,多角度造影确认支架已覆盖病变部位,并且未覆盖重要分支。球囊近端及远端标记点部位为支架末端位置,支架外可膨胀聚四氟乙烯膜距离支架末端约1 mm。因此当Willis覆膜支架标记点着陆在重要分支部位时,一般不会影响该分支血管血供。慢充盈球囊至命名压,释放支架,压力泵负压抽吸30 s排空球囊,造影评价覆膜支架封堵病变情况,如病变部位血管未见显影,则撤出球囊,观察5~10 min后复查造影,病变完全消失则结束手术。如有对比剂进入瘤腔(内漏),仔细分析产生内漏情况,原位或改变球囊位置再次增加球囊压力扩张球扩支架改善覆膜支架的贴壁情况,球囊后扩一般不超过3次,撤出球囊后复查造影,若瘤颈覆盖不全,再置入第2枚覆膜支架。

2 结果

2.1 造影结果 怀疑血泡样动脉瘤8例,巨大动脉瘤2例,假性动脉瘤3例,颈内动脉海绵窦漏3例。其中1例血管迂曲,支架到位困难,使用125 cm 5F NAVIE中间导管跨过病变后将支架输送到位(图1);1例为FMD合并自发性颈内动脉海绵窦漏(图2)。16例共放置18枚覆膜支架,均顺利完成并释放成功,技术成功率为100%。4例支架置入后发现内

漏(I型),仔细分析为支架贴壁不良引起,球囊后扩后内漏消失。1例支架置入后发现病变近端没完全覆盖,置入第2枚支架后内漏消失。

2.2 术中及术后并发症情况 术中1例颈内动脉急性血栓形成,动脉推注6 ml替罗非班后静脉维持量泵注24 h,并且重叠使用阿司匹林和波立维6 h,术后无新发神经功能障碍。其余病人术中及术后无血管痉挛、血管夹层、蛛网膜下腔出血、大面积脑梗死、死亡等,无支架移位情况。

2.3 随访结果 16例均完成临床和血管造影随访,随访时间3~6个月。13例动脉瘤无复发,载瘤动脉通畅;1例术后6个月载瘤动脉轻度狭窄(<50%);1例术后3个月患侧颈内动脉闭塞,无临床神经功能障碍;1例术后残留微小内漏,随访3个月内漏自行消失,动脉瘤不显影。16例术后3个月GOS评分5分。

3 讨论

Willis覆膜支架置入后即时实现对病变血管修补和重建,使病变与血管腔内血流隔绝,重建病变部位血管,达到封堵病变、重建血管的目的^[4]。中间支撑导管使Willis覆膜支架到达病变部位血管变得更加容易,输送过程较简单,因此,被广泛应用于颅内复杂动脉瘤、难治性颈动脉海绵窦瘘、放疗后颈内动脉放射损伤所致撕裂等颅内复杂血管疾病的治疗^[5,6]。

本文16例涵盖颈内动脉不同部位病变,病变原因复杂多样,其中怀疑血泡样动脉瘤并破裂出血8例。血泡样动脉瘤为血管壁内膜、中层及外膜的破损,与颅内动脉夹层类似,是夹层动脉瘤一种^[7],瘤壁菲薄或无明确瘤壁,仅被血凝块、纤维组织或动脉外膜覆盖,短期内易再出血,预后极差,且病变长度不明确,目前治疗仍无统一标准。诊断“血泡样动脉瘤”的金标准只有术中显微镜下所见菲薄瘤壁和手术切除后的病理诊断。目前,DSA及3D-DSA是诊断血泡样动脉瘤的重要依据,但仅通过影像学诊断为血泡样动脉瘤不太科学,更准确地讲,应命名为某血管部位的夹层动脉瘤或假性动脉瘤更为恰当^[8]。刘建民等曾提出血泡样动脉瘤诊断六条标准,结合自发性蛛网膜下腔出血病史,起源于颈内动脉床突上段非分叉部位的动脉瘤均需高度警惕本病可能。本文8例结合自发性蛛网膜下腔出血病史、DSA及3D-DSA影像学表现,考虑血泡样动脉瘤,分析动脉瘤部位及其与周围穿支血管关系后决定使用Willis覆膜支架置入重建血管,即时实现血管重建,动脉瘤

图 1 颈内动脉虹吸部动脉瘤 Willis 覆膜支架治疗前后 DSA
a. 术前 DSA;b. 术中 DSA, 颈内动脉迂曲, 支架难以支架到位, 利用 25 cm 5F NAVIE 中间导管在支架微导管指引下越过病变;c. 术中 DSA, Willis 覆膜支架到位后回撤中间导管;d. 术中 DSA, Willis 覆膜支架打开后病变消失

图 2 1 例 FMD 导致自发性颈内动脉海绵窦漏 Willis 覆膜支架治疗前后 DSA
a. 术前 DSA;b. 术中 DSA, 首次采用可脱性球囊治疗;c. 术后 3 个月症状再次出现, DSA 证实颈内动脉海绵窦漏复发;d. 再次术中 DSA, 使用 Willis 覆膜支架重建血管治愈

未见显影^[9]。1 例颈内动脉海绵窦段迂曲, 支架到位困难, 在覆膜支架到位过程中与颈内动脉反复摩擦导致颈内动脉内急性血栓形成, 动脉缓慢推注欣维宁 6 ml 后前向血流通畅, 将中间导管接近病变部位, 支架顺利到达, 释放支架后血管重建, 动脉瘤消失, 前向血流通畅, 术后无神经功能障碍。对合适病例, 决定使用覆膜支架时, 要注意血管路径, 如果路径迂曲, 建议使用中间支撑导管以降低支架到位难度, 必要时使用 125 cm 5F NAVIE 中间支撑导管跨国动脉瘤远端, 保证支架到位和安全示范, 减少并发症^[10]。

本文外伤性颈内动脉海绵窦瘘 2 例^[11], FMD 合并自发性颈内动脉海绵窦瘘 1 例, 放疗后颈内动脉岩骨段假性动脉瘤形成 3 例(以鼻腔出血或和外耳道出血为首发症状, 喷射性出血), 均使用覆膜支架行血管重建, 1 例球扩后仍后少量造影剂进入瘤腔, 考虑为 I 型内漏, 后扩后瘤体消失; 1 例半年后复查造影示覆膜支架在位, 颈内动脉闭塞, 通过对侧前交通动脉代偿。

2 例使用覆膜支架后出现 I 型内漏, 球囊后扩张后内漏仍存在, 造影剂大量滞留, 决定补救治疗, 再次使用一枚覆膜支架桥接后达到治疗目的。详细分析此 2 例术中情况, 考虑为覆膜支架选择直径较

小、长度不足, 因此选择使用覆膜支架时要多角度分析病变近远端血管情况, 充分考虑病变部位、近远端支架着陆区直径及血管长度。

Willis 覆膜支架处理颈内动脉复杂脑血管病变具有一定的优势, 但也存在一定问题。对于路径特别迂曲病变应慎重选择, 病变长度较长时单纯使用一个覆膜支架会增加到位困难, 并且往往出现支架贴壁不良情况。要仔细分析病变部位血管情况, 避免覆盖重要重要穿支血管引起术后神经功能障碍。术后应严格抗血小板聚集治疗, 并行血小板抑制率试验。

总之, 使用 Willis 覆膜支架治疗颈内动脉复杂病变是一种安全和有效的办法, 当然需要严格把握适应证, 规范术后管理才能减少覆膜支架并发症。

【参考文献】

[1] Li MH, Li YD, Gao BL, *et al.* A new covered stent designed for intracranial vasculature: application in the management of pseudoaneurysms of the cranial internal carotid artery [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2007, 28: 1579-1585.

· 论 著 ·

长期接受抗凝抗聚药物治疗病人并发脑出血的治疗分析

刘彬彬 卢玉昭 岳建人 曹成龙 马 盼 徐国政 宋 健

【摘要】目的 探讨长期接受抗凝抗聚药物治疗病人发生脑出血的治疗方法及时效。**方法** 回顾性分析 2014 年 8 月至 2018 年 8 月收治的 33 例长期接受抗凝抗聚药物治疗的脑出血的临床资料。保守治疗 10 例,急诊开颅血肿清除+去骨瓣减压术 7 例,钻孔引流术 16 例。**结果** 术后死亡 1 例(3%)。32 例平均随访 6 个月,依据日常生活能力量表:Ⅰ级 2 例,Ⅱ级 11 例,Ⅲ级 12 例,Ⅳ级 5 例,Ⅴ级 2 例。**结论** 对长期接受抗凝抗聚药物治疗的脑出血,应密切监测凝血功能及相关指标参数,根据病人的具体情况选择针对性的治疗措施。

【关键词】 脑出血;凝血功能;抗凝药物;抗聚药物;治疗

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0416-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.34; R 651.1*2

Treatment of long-term anticoagulation and antiaggregation-related cerebral hemorrhage: single center experience in 33 cases

LIU Bin-bin¹, LU Yu-zhao¹, YUE Jian-ren², CAO Cheng-long², MA Pan², XU Guo-zheng³, SONG Jian³. 1. Medical School, Wuhan University of Sciences and Technology, Wuhan 430070, China; 2. Graduate School, Nanfang Medical University, Guangzhou 510515, China; 3. Department of Neurosurgery, General Hospital, Central Theater, PLA, Wuhan 430070, China

【Abstract】 Objective To summarize the clinical experience in treating the cerebral hemorrhage in patients who received long-term anticoagulation and antiaggregation therapy (LTAAT). **Methods** The clinical data of 33 consecutive patients with cerebral hemorrhage receiving LTAAT, who were treated in Department of Neurosurgery of General Hospital of Central Theater from August, 2014 to August, 2018, were analyzed retrospectively. Of these 33 patients, 10 were conservatively treated, 7 by removal of intracranial hematomas and skull bone flaps and 16 by skull drilling and drainage of intracranial hematomas. **Results** Of these 33 patients, 1 (3.0%) died, 2 (6.1%) belonged in the activities of daily living grade I, 11 (33.3%) in grade II, 12 (36.4%) in grade III, 5 (15.2%) in grade IV, and 2 (6.1%) in grade V. **Conclusions** The coagulation function and related indicators and parameters should be closely monitored in the patients with cerebral hemorrhage who have received LTAAT, and the methods directing against their specific conditions should be selected.

【Key words】 Anticoagulation; Antiaggregation; Cerebral hemorrhage; Treatment

脑出血是神经外科常见的危急重症,具有发病时间短、临床症状重、病情进展较快、预后不良等特点。近年来,随着心脑血管疾病的发病率的明显升高,心脏支架置入术及瓣膜置换手术也进一步增加,使用抗凝抗聚药物的病人也较为常见^[1]。这类长期接受抗凝抗聚治疗的病人发生脑出血的概率较正常人明显增加,同时这类病人发生脑出血后,临床治疗会受到凝血功能等因素的限制,处理起来较为棘手

^[2]。本文回顾性分析 33 例此类病人的临床资料,比较不同治疗方式的预后,以期为临床诊治提供一定帮助。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 8 月至 2018 年 8 月收治长期接受抗凝抗聚药物治疗的脑出血 33 例,其中男 17 例,女 16 例;年龄 37~85 岁,平均(62.5±13.5)岁。口服抗凝药物华法林 18 例(54.5%)、抗聚药物氯吡格雷 8 例(24.3%)和阿司匹林 7 例(21.2%)。排除颅脑损伤、肿瘤卒中、颅内动脉瘤及动静脉畸形等引发的脑出血。

1.2 临床表现 33 例均在发病 24 h 以内入院,以突发头痛伴恶心呕吐、突发性肢体活动障碍、意识障碍、眩晕等为首发症状。入院时 GCS 评分(7.8±2.0)分。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.011

基金项目:国家自然科学基金(81571049;81400865)

作者单位:430065 武汉,武汉科技大学医学院(刘彬彬、卢玉昭); 510515 广州,南方医科大学研究生院(岳建人、曹成龙、马 盼); 430070 武汉,中国人民解放军中部战区总医院神经外科(徐国政、宋 健)

通讯作者:宋 健,E-mail:sn413314@126.com

33 例凝血酶原时间(prothrombin time, PT)为(21±5)s、血小板计数(blood platelet, PLT)为(115±43)×10⁹/L、国际标准化比值(international normalized ratio, INR)为(2.4±1.7)。瞳孔对光反射灵敏 20 例, 迟钝 13 例。

1.3 影像学检查 33 例入院后头颅 CT 或 MRI 证实均为脑实质内出血, 出血量(39.7±17.3) ml, 出血位于额叶 5 例、颞叶 5 例、基底节区 14 例、枕叶 4 例、小脑 3 例、脑干 2 例。

1.4 治疗方法

1.4.1 保守治疗 共 10 例, 血肿量(21.4±12.9)ml, GCS 评分(10.5±2.0)分。入院时, 凝血功能异常, 手术受到限制, 故采用保守治疗。主要治疗措施包括立即停用有关抗凝抗聚药物, 监测凝血功能, 注意观察 PT、INR 等指标的变化趋势, 必要时输注凝血因子、血小板, 维持血压平稳, 静脉注射维生素 K, 20%甘露醇脱水降颅内压以减轻脑组织肿胀, 适当应用止血药物, 定期复查头颅 CT。

1.4.2 急诊开颅手术 共 7 例, 出血量均大于 30 ml, 凝血功能无明显障碍, 术前头颅 CT 示脑组织明显受压, 中线移位>1 cm, 故急诊行开颅血肿清除+去骨瓣减压术。术前必须停用抗凝抗聚药物, 凝血功能异常的病人纠正后手术。术中如止血困难, 可加输凝血因子及止血药物。术后密切观察生命体征及瞳孔变化, 监测凝血功能, 定期复查 CT。

1.4.3 钻孔引流术 共 16 例, 出血量在 25~40 ml, 血肿对周围脑组织有一定程度的压迫, 有轻度的意识障碍, 发病时间大于 6 h。术前采用颅脑 CT 立体定向仪确定穿刺点、深度以及方向。穿刺点的选择一般按照最浅部位的原则进行选择, 但要注意兼顾避开重要功能区和血管, 同时要考虑血肿长轴方向穿刺的原则。穿刺成功后留置内径 3~5 mm 的引流管及颅内压探头, 可通过注射器缓慢抽吸部分血肿。术后 CT 见沿穿刺道有少量出血 1 例, 未行特殊处理, 定期复查 CT 未见出血进一步增加。术后 1~3 d, 引流管内注入尿激酶以促进脑内血肿引流, 同时观察颅内压的变化情况, CT 示脑内血肿基本引流干净后可拔除引流管。

2 结果

术后死亡 1 例(3%), 为急诊开颅术后再出血放弃治疗后死亡; 其他 32 例, 平均随访 6 个月, 根据日常生活能力量表评分, I 级 2 例, II 级 11 例, III 级 12 例, IV 级 5 例, V 级 2 例。

3 讨论

对于长期接受抗凝抗聚药物治疗的脑出血, 病人血液处于低凝状态, 发生脑出血后, 血肿成型时间较长, 再扩大机会也较高, 因此在手术时机的选择上会受到一定程度地限制。如果采取保守治疗, 脑出血引发的相关症状可能会进一步加重, 甚至危及病人生命。对于这类特殊的病人, 国内外目前尚没有标准的治疗指南或方案。根据目前的相关文献报道, 我们总结自己的治疗经验。

首先是停止使用抗凝抗聚药物, 监测病人的凝血功能, 纠正病人血液的低凝状态, 从而降低再出血的风险, 为后续的治疗提供更安全的保障。值得一提的是, 传统的凝血检测, 具有一定的局限性。PT 只能检测凝血初级阶段, 反映 4%凝血酶的产生, 因此, 凝血功能异常而常规检测可能正常, 临床需要有效的检测手段检测复杂的凝血状态。除外传统的凝血功能评价指标, 血栓弹力图参数中的最大振幅(maximum amplitude, MA), 最主要的影响因素是血小板, 血小板发生数量或者质量上的改变都会对 MA 值造成影响^[3,4]。因此对于接受抗聚药物治疗的脑出血病人, MA 值对于反映血小板的聚集功能有一定的帮助。

其次是对手术方式及时机的选择。对于这类特殊群体, 因长期服用抗凝抗聚药物, 凝血功能一定会受到不同程度的影响, 因此, 在手术指征的把握上应更加灵活。若病人头颅 CT 没有明显的中线移位, 也没发生脑疝, 即使出血量达到文献中的开颅标准(幕上 30 ml, 幕下 10 ml), 也不宜急诊手术。在面对出血量大、中线明显移位、发生脑疝而必须手术的病人时, 也应尽可能改善病人血液的低凝状态。结合我们对此类病人的治疗经验, 使用浓缩凝血酶复合物(prothrombin complex concentrate, PCC)是非常有效的方法^[5,6]。PCC 无需解冻或配型即可快速投入使用, 推荐剂量为 25~50 U/kg。PCC 可以改善华法林等抗凝药物所致的血液低凝状态, 使大部分病人的 INR 值在短时间内符合手术标准^[7]。如果无 PCC, 则可以考虑使用新鲜冰冻血浆(fresh frozen plasma, FFP), 推荐剂量为 10~15 ml/kg^[8,9]。值得注意的是, 对于有心脏疾病的病人, 应尽量避免大量使用 FFP, 以免造成容量负荷过重。另外, 应用 PCC 及 FFP 的同时, 建议静脉给予维生素 K 5 mg, 以避免半衰期短的 PCC 及 FFP 在体内代谢后, INR 继续升高。急诊手术过程中, 也应尽量减小创面, 做到操作微创化,

尽可能减少功能区及血管损伤。同时,更要严格止血,尽可能应用自体血回输,加快开、关颅速度,缩短手术时间,减少出血量。

另外,病人病情允许的前提下,应尽量避免急诊开颅。充分评估病人的凝血功能,输注血小板、FFP 等改善凝血功能后,选择急诊或择期行钻孔引流术。对于何时恢复抗凝抗聚药物治疗,应结合病人的凝血功能和脑出血的恢复情况,对于病人原有疾病进行多学科团队综合评价^[10]。

总之,长期接受抗凝抗聚药物治疗的脑出血病人,是脑出血病人中的特殊群体。临床上,应根据实际情况,选择合理的治疗方案,积极地改善凝血功能,降低致残率和病死率,取得更好的治疗效果。

【参考文献】

[1] 朱 勇,吕中华,陈 江. 软通道治疗抗凝或抗栓药物相关性脑出血 21 例临床分析[J]. 浙江创伤外科,2018,23(1):120-122.

[2] 印辰宇,马建华,季海明. 抗凝药物相关脑出血病人开颅手术前处理策略[J]. 海峡药学,2015,27(11):173-174.

[3] 周玉利,周青雪,赵洪灿. 血栓弹力图应用于冠心病心律不齐型的凝血监测[J]. 现代实用医学,2015,27(4):427-428.

[4] De Pietri L, Bianchini M, Montalti R, *et al.* Thrombela-

graphy-guided blood product use before invasive procedures in cirrhosis with severe coagulopathy: a randomized, controlled trial [J]. *Hepatology*, 2016, 63(2): 566-573.

[5] Schulman S, Gross PL, Ritchie B, *et al.* Prothrombin complex concentrate for major bleeding on factor xa inhibitors: a prospective cohort study [J]. *Thromb Haemost*, 2018, 118(5): 842-851.

[6] 黄 璠. 人凝血酶原复合物的制备及临床应用[J]. 临床医药实践,2014,23(7):529-532.

[7] Abdoellakhan RA, Miah IP, Khorsand N, *et al.* Fixed versus variable dosing of prothrombin complex concentrate in vitamin K antagonist-related intracranial hemorrhage: a retrospective analysis [J]. *Neurocrit Care*, 2017, 26(1): 64-69.

[8] Steiner T, Poli S, Griebel M, *et al.* Fresh frozen plasma versus prothrombin complex concentrate in patients with intracranial haemorrhage related to vitamin K antagonists (INCH): a randomised trial [J]. *Lancet Neurol*, 2016, 15(6): 566-573.

[9] 王广杰,金 娟,曹廷卉,等. 输注新鲜冰冻血浆病人血液相关指标变化与疗效分析[J]. 检验医学与临床,2016,13(22):3214-3216.

[10] 王建涛,阚志生. 华法林相关脑出血的临床特点及手术疗效(附 65 例报告)[J]. 中华神经外科杂志,2017,33(2):164-168.

(2019-03-04 收稿,2019-03-18 修回)

(上接第 415 页)

[2] Li YD, Li MH, Gao BL, *et al.* Endovascular treatment of recurrent intracranial aneurysms with re-coiling or covered stents [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2010, 81: 74-79.

[3] Li MH, Leng B, Li YD, *et al.* Comparative study of covered stent with coil embolization in the treatment of cranial internal carotid artery aneurysm: a nonrandomized prospective trial [J]. *Eur Radiol*, 2010, 20: 2732-2739.

[4] Piotin M, Spelle L, Mounayer C, *et al.* Intracranial aneurysms: treatment with bare platinum coils--aneurysm packing, complex coils, and angiographic recurrence [J]. *Radio-*

logy, 2007, 243: 500-508.

[5] Zhu YQ, Li MH, Lin F, *et al.* Frequency and predictors of endoleaks and long-term patency after covered stent placement for the treatment of intracranial aneurysms: a prospective non-randomised multicentre experience [J]. *Eur Radiol*, 2013, 23(1): 287-297.

[6] 李 生,李宝民,王 君,等. 单纯血管内支架植入术治疗

颅内动脉瘤[J]. 中国现代神经疾病杂志,2008,8(6):530-533.

[7] 陈 状,李 林,公方和,等. 颈内动脉血泡样动脉瘤的血管内治疗[J]. 中国微侵袭神经外科杂志,2011,16(11):490-492.

[8] 马廉亭. 颅内血泡样动脉瘤有关问题商榷[J]. 中国临床神经外科杂志,2017,22(5):289.

[9] 秦 杰,潘 力,杨 铭,等. Willis 覆膜支架治疗颈内动脉血泡样动脉瘤的疗效[J]. 中国临床神经外科杂志,2018,23(4):225-227.

[10] 金二亮,祝 源,杨 李,等. 替罗非班在颅内动脉瘤支架辅助栓塞术中抗血小板聚集的临床研究[J]. 中华神经外科杂志,2017,33(4):349-353.

[11] 王 俊,湛利平,李巧玉. 颅底骨折并发颈内动脉假性动脉瘤的介入治疗[J]. 中国临床神经外科杂志,2016,21(9):560-561.

(2019-02-28 收稿,2019-05-06 修回)

经皮股动脉穿刺术后两种穿刺点压迫止血方法的效果对比

童为燕 吴文俊 秦 杰

【摘要】目的 对比经皮股动脉穿刺术后压迫器止血法和传统手指压迫止血法压迫股动脉穿刺点的安全性、有效性。**方法** 回顾性分析 2016 年 7 月至 2019 年 1 月经皮穿刺股动脉术干预的 2 031 例病人的临床资料。**结果** 2 031 例共 2 068 个穿刺点,其中 1 055 个穿刺点采用压迫器压迫止血(压迫器组),1 013 个穿刺点采用传统手指压迫止血(指压组)。压迫器组 1055 个穿刺点中,5 个(0.5%)穿刺点术后出现假性动脉瘤,2 个(0.2%)穿刺点出现动静脉瘘,11 个(1.0%)穿刺点出现渗血、血肿形成。指压组 1 013 个穿刺点中,12 个(1.2%)穿刺点术后出现假性动脉瘤,6 个(0.6%)穿刺点出现动静脉瘘,38 个(3.8%)穿刺点出现渗血、血肿形成。压迫器组术后并发症总发生率(1.7%)明显低于指压组(5.4%; $P<0.05$)。**结论** 经皮股动脉穿刺术后采用压迫器压迫穿刺点止血优于传统手指压迫穿刺点止血。

【关键词】 股动脉穿刺术;传统手指压迫止血;压迫器压迫止血;安全性;有效性

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0419-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743; R 815.2

Comparison of the hemostasis of compression devices and manual compression after femoral artery puncture

TONG Wei-yan¹, WU Wen-jun², QIN Jie². 1. Nursing Department, General Hospital, Central Theate, PLA, Wuhan 430070, China; Department of Neurosurgery, General Hospital, Central Theate, PLA, Wuhan 430070, China

【Abstract】 Objective To compare the safety and effectiveness of the compression devices and manual compression on the hemostasis after the femoral artery puncture for cerebral angiography or endovascular treatment of cerebrovascular disease. **Methods** The clinical data of 2 031 patients who underwent the femoral artery puncture for cerebral angiography or endovascular treatment of cerebrovascular disease from July 2016 to January 2019 we retrospectively analyzed. **Results** These 2 031 patients had 2 068 puncture points, of which 1 055 puncture points were compressed by the compression devices (device group) and 1 013 puncture points were pressed by the manual compression (manual group). There were 5 (0.5%) pseudoaneurysms, 2 (0.2%) arteriovenous fistulas, and 11 (1.0%) hematomas in device group after the puncture. There were 12 (1.2%) pseudoaneurysms, 6 (0.6%) arteriovenous fistulas, and 38 (3.8%) hematomas in manual group after the puncture. The total incidence of complications in the device group (1.7%) was significantly lower than that (5.4%) of the manual group ($P<0.05$). **Conclusion** The hemostasis efficacy of the compression devices is better than that of the manual compression after the femoral artery puncture.

【Key words】 Femoral artery puncture; Manual compression; Vascular closure devices; Hemostasis

目前,经皮股动脉穿刺是全脑血管造影和脑血管病介入治疗的主要穿刺方法^[1]。术后穿刺点止血主要采用传统手指压迫、压迫器压迫、血管缝合器缝合止血三种方法;但穿刺点仍有假性动脉瘤形成、动静脉瘘形成、穿刺点渗血及血肿、腹膜后血肿等并发症^[2]。本文就 2016 年 7 月至 2019 年 1 月接受经皮股动脉穿刺处理的 2 031 例病人的临床资料进行回顾性分析,对比压迫器止血法和传统手指压迫止血法压迫股动脉穿刺点的安全性、有效性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2 031 例中,男 921 例,女 1 110 例;年龄 7~85 岁,平均(50.0±7.2)岁。双侧股动脉穿刺 37 例,单侧 1994 例;共 2 068 个穿刺点,其中 1 055 个穿刺点采用压迫器压迫止血(压迫器组),1 013 个穿刺点采用传统手指压迫止血(指压组)。

1.2 穿刺与压迫方法

1.2.1 穿刺方法 在局麻或者全麻下采用 Seldinger 法经左或右股动脉穿刺插管,穿刺点选择在腹股沟韧带中点下方的 2~3 cm 处,均采用逆行穿刺置鞘,依据术中需求置入 5F、6F 或 8F 动脉鞘。

1.2.2 穿刺点压迫 单纯造影术后即刻拔除导管鞘。如果术中使用肝素化,术后 4 h 拔鞘;如果术后需抗

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.012
作者单位:430070 武汉,中国人民解放军中部战区总医院护理部(童为燕),神经外科(吴文俊、秦杰)
通讯作者:秦杰,E-mail:nsdq1982@163.com

凝治疗,则术后次日上午 8 时拔除导管鞘。

1.2.2.1 传统手指压迫穿刺点止血法 拔除导管鞘后连续手指压迫穿刺点 30 min,再在穿刺点覆盖 4~5 层纱布,并加以沙袋(大小 20 cm×15 cm×4 cm,质量 2 kg)持续压迫 8 h,去除沙袋后制动患侧大腿 24 h。

2.2.2 压迫器穿刺点压迫止血法 采用一次性股动脉压迫止血器,按说明书方法捆绑并压迫穿刺点,30 min 后回旋半圈旋钮,再过 1 h 后回旋 1 圈,术后 6 h 去除压迫器后制动患侧大腿 24 h。

1.3 评估指标 比较两组穿刺点假性动脉瘤形成、穿刺点动静脉瘘形成、24 h 内出现穿刺点渗血血肿形成等发生率。

2 结果

2.1 并发症发生率比较 压迫器组 1055 个穿刺点中,5 个(0.5%)穿刺点术后出现假性动脉瘤,2 个(0.2%)穿刺点出现动静脉瘘,11 个(1.0%)穿刺点出现渗血、血肿形成。指压组 1 013 个穿刺点中,12 个(1.2%)穿刺点术后出现假性动脉瘤,6 个(0.6%)穿刺点出现动静脉瘘,38 个(3.8%)穿刺点出现渗血、血肿形成。压迫器组术后并发症总发生率(1.7%)明显低于指压组(5.4%; $P<0.05$)。

2.2 并发症处理 出现这些并发症后,采用压迫器再次压迫,且压迫时间延长。对于再次渗血,压迫止血 12 h 后去除压迫器;16 个假性动脉瘤及 8 个动静脉瘘经采用压迫器再次压迫 48 h 后消失;1 个假性动脉瘤经两次压迫无好转,最终于发现假性动脉瘤后 12 d 在局麻下行皮肤切开,直视下行血管穿刺点缝合后假性动脉瘤消失。

3 讨论

3.1 股动脉穿刺术后并发症 股动脉穿刺是脑血管造影与介入治疗最常用的穿刺方法,术后穿刺点并发症包括渗血及血肿、腹膜后血肿、假性动脉瘤、动静脉瘘、下肢深静脉血栓、穿刺点动脉血栓形成远端肢体缺血等,甚至截肢。术后穿刺点压迫止血及观察护理是防治相关并发症的基本措施。术后穿刺点出现假性动脉瘤、动静脉瘘以及渗血往往是穿刺点因压迫不当而未能愈合,也与术中、术后应用抗血小板药物有关,而术后压迫不当是主要原因。穿刺点传统手压止血法往往时间短,此后的沙袋压迫固定不当容易改变受力位置,且操作者水平存在差异,虽耗费大量的医务人员时间,仍会出现并发症;而压迫器压迫止血法操作简单,固定好,有效压迫时间长。

本文压迫器组术后总并发症发生率明显低于传统人工压迫穿刺点止血法;而且,在出现并发症后采用压迫器压迫穿刺点能够有效处理并发症。

3.2 股动脉穿刺术后护理观察 术后护士应严密观察足背动脉、胫后动脉搏动情况。询问病人有无穿刺部位疼痛,皮肤有无苍白,避免发生下肢动脉闭塞导致肢体缺血;观察下肢动脉颜色,判断有无静脉回流受阻,避免发生下肢静脉血栓;观察穿刺点有无渗血及穿刺点附近有无包块出现,甚至还因持续压迫制动而导致疼痛。这些都需护士严密观察并汇报给医生,依据情况作出调整。

3.3 股动脉穿刺术后并发症处理 术后穿刺点渗血是动脉穿刺点及皮肤穿刺点均为未完全压迫,是最早出现的并发症,有的甚至为大量出血,发现不及时,往往出现失血性休克。护理观察最重要,在压迫止血后,建议穿刺点附近不要被褥遮盖,便于观察。往往 30 min 后很少再出现大出血。假性动脉瘤或动静脉瘘是动脉穿刺点血肿形成,血肿经动脉壁牵引并与血肿腔再通而形成搏动性血肿所致^[3],术后出现较晚。假性动脉瘤表现为穿刺点皮下搏动性包块,并有逐渐增大的可能,超声多普勒检查即可确诊(图 1A)。动静脉瘘和穿刺部位动静脉邻近、穿刺时动静脉均穿刺有关,但术后压迫不当是主要原因。本文病例出现的动静脉瘘再次压迫治愈便是最好的解释。动静脉瘘出现后往往穿刺点搏动性包块不大,主要表现为触诊皮下血流震颤,听诊时可闻及连续性杂音,超声多普勒检查可确诊(图 1B)。出现这些并发症后则需立即处理,最简单可靠的方法是再次延长时间压迫,临床亦有注射凝血酶原治疗股动脉假性动脉瘤的报道^[4]。此时采用压迫器压迫止血,方便固定,穿刺点压迫力量强且压迫位置确切。本文病例出现并发症后均采用压迫器压迫,除 1 例假性动脉瘤未能消失,其余均能得到解决。采用传统手

图 1 股动脉穿刺点假性动脉瘤和动静脉瘘超声多普勒检查表现
A. 假性动脉瘤,蓝色↑示股动脉,黄色↑示假性动脉瘤瘤颈(也是股动脉穿刺点),红色↑示假性动脉瘤流体;B. 动静脉瘘,黄色↑示股动脉,红色↑示为动静脉瘘瘘口

压方法往往费时费力,效果也不理想。但值得注意的是在出现假性动脉瘤或动静脉瘘后尽早再次持续压迫可以以较短的时间使股动脉穿刺点尽快愈合。

【参考文献】

[1] 马廉亭,潘力. 脑血管造影仍是诊断脑血管疾病的金标准[M]. 中国现代神经疾病杂志,2007,7(5):413-415.

[2] 马廉亭. 对《脑血管造影术操作规范中国专家共识》的评价与建议[J]. 中华神经科杂志,2018,51(9):774-776.
[3] 马廉亭,郑玉明,楚宽襄. 创伤性假性动脉瘤与动静脉瘘[M]. 第一版. 郑州:柯南科学技术出版社,2002. 52-121, 130-179.
[4] 陈左权,张鸿祺,高亮. 神迹介入技术[M]. 上海科学技术出版社,2017,32.

(2019-05-22 收稿)

. 个案报告 .

急性弥漫性脑肿胀 2 例

李耀华

【关键词】 颅脑损伤;弥漫性脑肿胀;显微手术
【文章编号】 1009-153X(2019)07-0421-01 【文献标志码】 B 【中国图书资料分类号】 R 651.1⁺5; R 651.1⁺1

1 病例资料

例 1:34 岁男性,因头部外伤后意识不清约 1 h 入院。入院时体格检查:神志嗜睡,双侧瞳孔等大等圆,直径 3 mm,对光反射灵敏,右顶部皮肤肿胀,四肢活动正常。颅脑 CT 见左颞枕部硬膜下血肿,脑挫裂伤。2 h 后,病人烦躁,左侧瞳孔散大、对光反射消失,复查颅脑 CT 发现左颞枕部硬膜外血肿,中线右偏。行开颅血肿清除术,术中发现左颞顶骨线形骨折,清除硬膜外血肿后,发现颞叶脑挫裂伤不重,脑压不高,脑波动好,脑组织质软,可见脑表面血管波动良好。术后左侧瞳孔恢复正常大小,复查颅脑 CT 见中线结构回位,鞍上池仍然模糊,但较术前明显,左侧额叶有一小血肿,额角受压。术后 9.5 h,突然出现烦躁,随之昏迷,双侧瞳孔不等大,左侧 6 mm,右侧 4 mm,对光反射消失。急查颅脑 CT 见额叶血肿较前稍大,鞍上池、环池消失,额部中线稍移位,弥漫性脑肿胀。急诊手术,术前自主呼吸消失,心率 35 次/min,出现室颤,给予除颤,行双侧开颅并内、外减压。术中可见灰黑色脑组织疝出双侧骨窗,质韧,无血管搏动以及脑波动。术后自主呼吸恢复,外周血氧饱和度 100%。最终病人因呼吸、循环衰竭而死亡。

例 2:50 岁男性,因头部外伤后 1 h 入院。坠落伤,枕部着地,20min 的短暂昏迷史。入院后体格检查:神志清楚,枕部不规则皮肤裂口,四肢活动正常。颅脑 CT 示多发脑挫裂伤,颅内积气,中线结构居中,环池、鞍上池清楚。入院 1.5 h 后,神志清醒,复查颅脑 CT 示脑挫裂伤,鞍上池较前变化不大。

7 h 后,神志清醒,复查颅脑 CT 示脑挫裂伤较前明显,脑室受压,鞍上池向后推移。约 17 h 后,神志恍惚,复查颅脑 CT 示鞍上池消失,脑室受压,环池、侧裂池受压消失,弥漫性脑肿胀形成。急诊手术,麻醉前,病人昏迷,呼吸不规律,给予双侧开颅并内、外减压,术中见脑压较高,脑组织颜色正常,质软,清除坏死脑组织及血肿后,脑搏动和脑表面波动的小动脉波动良好。术后复查颅脑 CT 示环池、侧裂池仍然较小,鞍上池显示不清,但弥漫性脑肿胀未进一步加重。术后病人恢复良好。

2 讨论

弥漫性脑肿胀病情变化快,手术指征难以判断,病死率高。本文病例 1 因硬膜外血肿第一次手术清除血肿后,脑压不高,脑搏动和脑表面血管搏动良好;术后 9.5 h 突然出现烦躁、昏迷,复查 CT 示弥漫性脑肿胀;二次手术时,发现脑组织呈灰黑色、质韧,无脑搏动和脑血管波动,应该是脑血管已经充分扩张,过度充血,脑血流缓慢甚至停止,此时,即使行双侧开颅减压对病人的预后也不能有所改善。本文病例 2 连续颅脑 CT 检查发现鞍上池逐渐向后压缩变小,弥漫性脑肿胀逐渐加重;麻醉开始前出现意识障碍加重,且呼吸不规律,急诊开颅术中发现脑组织颜色正常,质软,脑搏动与脑表面动脉血管搏动良好。其原因可能是在脑动脉血管未完全扩张之前,及时减压,阻断了脑动脉血管的进一步扩张,脑血管的弹性逐渐恢复,血供恢复,预后良好。因此,对于急性弥漫性脑肿胀,减压是否及时是抢救成败的关键。目前,对弥漫性脑肿胀,行双侧标准大骨瓣减压手术治疗逐渐被临床接受。

(2018-04-25 收稿,2019-05-25 修回)

. 实验研究 .

经不同途径应用万古霉素治疗兔细菌性脑室炎的效果

原高明 孟晓峰 郭孝龙 崔 涛 程小兵 郝晓伟 李泓江 史保中

【摘要】目的 探讨经不同途径应用万古霉素治疗兔细菌性脑室炎的效果。**方法** 将新鲜配制的标准表皮葡萄球菌混悬液 0.5 ml 以 0.1 ml/min 的速度缓慢注入侧脑室将制作兔细菌性脑室炎模型。将 50 只细菌性脑室炎成年新西兰大白兔随机分为单纯静脉组 (I 组, 静脉注射万古霉素)、单纯动脉组 (II 组, 颈内动脉注射万古霉素)、联合静脉组 (III 组, 先静脉注射甘露醇, 继而注射万古霉素)、联合动脉组 (IV 组, 先颈内动脉注射甘露醇, 继而注射万古霉素)、对照组 (V 组, 静脉注射生理盐水), 每组 10 只。所有动物均 12 h 给药一次, 直至动物死亡, 最多给药 6 次。**结果** I 组、II 组给药后 96 h 内无动物死亡, III 组给药后 72~96 h 死亡 5 只, IV 组给药后 72~96 h 死亡 1 只, V 组给药后 24 h 内全部死亡。首次给药后 1 h, I、II、III、IV 组脑脊液万古霉素浓度分别为 $(40.02 \pm 0.07) \mu\text{g/L}$ 、 $(89.11 \pm 0.19) \mu\text{g/L}$ 、 $(69.02 \pm 0.17) \mu\text{g/L}$ 、 $(118.13 \pm 0.31) \mu\text{g/L}$; 两两比较, 均有统计学差异 ($P < 0.05$)。给药 72、96 h, IV 组肛温、外周血白细胞数、脑脊液白细胞数均明显低于 III 组 ($P < 0.05$)。**结论** 经颈内动脉联合应用甘露醇和万古霉素治疗细菌性脑室炎的效果优于单纯静脉或动脉注射万古霉素以及经静脉联合应用甘露醇和万古霉素的效果。

【关键词】 细菌性脑室炎; 甘露醇; 万古霉素; 兔

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0422-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 742.6

Effect of vancomycin administered via different ways on bacterial ventriculitis in adult rabbits

YUAN Gao-ming¹, MENG Xiao-feng¹, GUO Xiao-long¹, CUI Tao¹, CHENG Xiao-bing¹, HAO Xiao-wei¹, LI Hong-Jiang², SHI Bao-zhong¹. 1. Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital, Henan University of Sciences and Technology, Luoyang 471003, China; 2. Department of Neurosurgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Medical School, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200011, China

【Abstract】Objective To investigate the effect of vancomycin administered via different ways on bacterial ventriculitis in adult rabbits. **Methods** Fifty adult rabbits with bacterial ventriculitis established by injection of Staphylococcus epidermidis suspension into the cella lateralis of rabbits were randomly divided into 5 groups of 10 animals each, i.e. group I in which the animals received intravenous injection of vacomycin, group II in which the animals received intraarterial injection of vacomyin, group III in which the animals received intravenous injection of vacomycin after the intravenous infusion of mannitol, group IV in which the animals received intraarterial injection of vacomycin after the intraarterial infusion of mannitol and group V in which the animals received intravenous injection of physiological saline. The treatment (once every 12 hours and total 6 times) began after blood and cerebrospinal fluid (CSF) samples were taken. The rectal temperature and rate of animal survival were observed in all the groups. The concentration of vancomycin in CSF was measured, and routine examinations of blood and CSF were performed in all the animals. **Results** The CSF concentration of vancomycin in group IV is the highest among these 5 groups after the first administration of vacomycin ($P < 0.05$). The rate of animal survival was 90% (9/10) in group IV, it was 50% (5/10) in the group III and all the animals dead in group I, II and V 96 hours after the treatment. The rectal temperature and numbers of blood and CSF leukocytes were significantly lower in group IV than those in group III 96 hours after the treatment ($P < 0.05$). **Conclusion** It is suggested that the intraarterial injection of vacomycin after the intraarterial injection of mannitol may enhance the curative effects of the vacomycin on the bacterial ventriculitis compared to simple intraarterial injection or intravenous injection of the vacomycin after the intravenous injection of mannitol.

【Key words】 Ventriculitis; Vacomycin; Administration; Mannitol; Rabbits

脑室炎是指发生在脑室系统及其周围的炎症^[1], 病死率高, 治疗棘手^[2]。由于其临床发病率较低, 要

深入研究离不开动物实验^[3]。本研究采用兔细菌性脑室炎模型, 探讨万古霉素治疗的疗效, 以期临床治疗脑室炎提供参考。

1 材料与方法

1.1 菌株 标准表皮葡萄球菌(ATCC 35984, 来源于卫生部临床检验中心)转种在血平板培养基上, 在

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.014

作者单位: 471003 河南洛阳, 河南科技大学第一附属医院神经外科 (原高明、孟晓峰、郭孝龙、崔 涛、程小兵、郝晓伟、史保中); 200011 上海, 上海交通大学医学院附属第九人民医院神经外科 (李泓江)
通讯作者: 史保中, E-mail: sbzmd20569@163.com

表 1 各组动物肛温比较(℃)

组别	给药前	给药 24 h	给药 48 h	给药 72 h	给药 96 h
I 组	41.11±0.23	42.34±0.27	—	—	—
II 组	41.13±0.21	42.23±0.25	42.85±0.13	—	—
III 组	41.07±0.23	42.07±0.22	41.41±0.37	40.96±0.56	40.15±0.23 ^a
IV 组	41.45±0.35	42.12±0.33	41.02±0.44	40.01±0.19 [*]	39.42±0.36 ^{*,b}
V 组	41.23±0.17	—	—	—	—

注:与 III 组相应值比,* $P<0.05$;—. 本组动物全部死亡;a. 5 只动物参与统计;b. 9 只动物参与统计

37℃培养箱中培养 24 h,有单个菌落形成后,收集菌落,用生理盐水连续稀释配制成浓度为 1×10^6 CFU/ml(CFU 指菌落形成单位)的细菌混悬液备用。

1.2 实验动物及分组 50 只成年新西兰大白兔随机分为单纯静脉组(I 组)、单纯动脉组(II 组)、联合静脉组(III 组)、联合动脉组(IV 组)和对照组(V 组),每组 10 只。

1.3 造模方法 参考文献[4]。将动物麻醉后,俯卧位固定于立体定向仪,头顶正中纵行切口(起于两眼眶最高点连线中点后 2 cm,长 2 cm),显露冠状缝和矢状缝,牙科台钻在冠状缝后 5 mm、中线偏右 4 mm 处钻一骨孔,5.5 号静脉输液用针垂直颅骨进入约 5 mm,即进入侧脑室,1 ml 注射器缓慢抽取 0.6 ml 脑脊液(cerebrospinal fluid,CSF)留作标本。将新鲜配制的标准表皮葡萄球菌混悬液 0.5 ml 以 0.1 ml/min 的速度缓慢注入,完毕后停留 2 min,拔出穿刺针。观察无活动性出血后用庆大霉素盐水冲洗术区,骨蜡封闭骨孔,缝合头皮。

1.4 抗生素干预 模型制作成功后测肛温、留取血液标本检测白细胞数;在小脑延髓池穿刺留取 CSF 标本,检测 CSF 白细胞数。I 组:通过耳缘静脉注射万古霉素盐水(40 mg/kg^[5],40 mg/ml);II 组:在颈部显露右侧颈内动脉,用 5.5 号输液用针穿刺颈内动脉,注射万古霉素盐水(剂量同 I 组);III 组:通过耳缘静脉先注射 20%甘露醇(7.5 ml/kg),继而注射万古霉素盐水(剂量同 I 组);IV 组:先在右侧颈内动脉注射 20%甘露醇(7.5 ml/kg),继而注射万古霉素盐水(剂量同 I 组);V 组:在耳缘静脉注入生理盐水(8.5 ml/kg)。所有实验动物均 12 h 给药一次,直至动物死亡,最多给药 6 次。

1.5 治疗观察 给药后即开始观察,连续 96 h。①一般情况,包括肛温、存活率(给药后 24、48、72、96 h);②CSF 万古霉素浓度测定,对于应用万古霉素治疗的动物在首次给药后 1 h 取 CSF 0.2 ml 检测;③血白细胞检测、CSF 白细胞检测,给药后 48、96 h 检测。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行处理,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用单因素方差分析和 LSD- t 检验;计数资料用 Fisher 确切概率法;检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 各组动物存活情况 I 组、II 组给药后 96 h 内无动物死亡,III 组给药后 72~96 h 死亡 5 只,IV 组给药后 72~96 h 死亡 1 只,V 组给药后 24 h 内全部死亡。

2.2 首次给药后 1 h 脑脊液万古霉素浓度 I、II、III、IV 组脑脊液万古霉素浓度分别为(40.02±0.07) $\mu\text{g/L}$ 、(89.11 ± 0.19) $\mu\text{g/L}$ 、(69.02 ± 0.17) $\mu\text{g/L}$ 、(118.13±0.31) $\mu\text{g/L}$;两两比较,均有统计学差异($P<0.05$)。

2.3 各组肛温变化 给药后 24 h 肛温较前升高,IV 组给药 72、96 h 肛温明显低于 III 组($P<0.05$)。见表 1。

2.4 各组血白细胞数变化 IV 组给药 72、96 h 外周血白细胞数明显低于 III 组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 各组外周血白细胞数比较($\times 10^9/\text{L}$)

组别	给药前	给药 48 h	给药 96 h
I 组	13.01±0.38	—	—
II 组	14.11±0.55	25.12±0.43	—
III 组	12.92±0.14	17.89±0.17	15.92±0.42 ^a
IV 组	14.02±0.32	15.91±0.02 [*]	10.92±0.34 ^{*,b}
V 组	13.02±0.15	—	—

注:与 III 组相应值比,* $P<0.05$;—. 本组动物全部死亡;a. 5 只动物参与统计;b. 9 只动物参与统计

表 3 各组脑脊液白细胞数比较($\times 10^6/\text{L}$)

组别	给药前	给药 48 h	给药 96 h
I 组	0.330±0.048	—	—
II 组	0.329±0.021	0.531±0.045	—
III 组	0.342±0.032	0.391±0.028	0.171±0.035 ^a
IV 组	0.335±0.024	0.371±0.041 [*]	0.131±0.049 ^{b*,b}
V 组	0.339±0.017	—	—

注:与 III 组相应值比,* $P<0.05$;—. 本组动物全部死亡;a. 5 只动物参与统计;b. 9 只动物参与统计

2.5 各组 CSF 白细胞数变化 IV 组给药 72、96 h 脑脊液白细胞数明显低于 III 组 ($P < 0.05$)。见表 4。

3 讨论

颅内感染是颅脑术后较为严重的并发症之一,细菌性脑室炎是颅内感染最严重的类型^[6],多继发于侧脑室外引流术、脑室-腹腔分流术以及脑室内颅内压监护术后^[7],严重影响病人的预后。因此,如何提高颅内感染尤其是细菌性脑室炎的治疗效果,成为临床面临的重要问题。

研究发现,经颈内动脉给药治疗中枢神经系统疾病,药物可直接到达靶器官发挥作用,具有用药量少、效果确切、全身毒副作用小等优点。本研究结果显示联合动脉组 CSF 万古霉素浓度最高,其次为单纯动脉组、联合静脉组、单纯静脉组。考虑可能是颈内动脉给药时,药物首先分布到脑组织,进而进入 CSF,在局部形成高药物浓度。本研究观察到,联合使用甘露醇(联合静脉组、联合动脉组)的情况下,CSF 万古霉素浓度较不联合使用高。这说明甘露醇能开放血脑屏障使药物易于透过血脑屏障^[8]。本研究表明,各组动物的肛温、存活率差异有统计学意义,说明不同治疗方式存在差异,以联合动脉组肛温下降最明显、存活率最高。血常规、CSF 化验结果分析显示,给药 96 h,联合静脉、联合动脉组动物血白细胞数、CSF 白细胞数较前有所降低,联合静脉组与联合动脉组比较差异有统计学意义。说明经动脉联合甘露醇治疗脑室炎的效果最好。结合 CSF 药物浓度测定的结果,我们推测经颈内动脉联合甘露醇可能成为治疗脑室炎的新方法。

为了更准确的检测万古霉素在 CSF 中的浓度,本实验采用高效液相色谱法测定,其优点^[9]:需要样本量少;分辨率高;流动相的可选择范围较宽;分析方法灵敏度高;分析速度快;色谱柱可以反复使用,节约实验经费。关于颈内动脉穿刺操作的体会:游离颈内动脉时,操作要轻柔,防止刺激或损伤周围血管、神经,如损伤迷走神经可致呼吸不规则。动脉游离时,应多带些血管周组织,隐约看到颈内动脉即可,否则在穿刺时容易导致血管痉挛,致穿刺失败,并且穿刺后不易止血。如遇到血管痉挛,可在术野喷洒少量 2% 利多卡因,几分钟后即可见血管扩张。穿刺时应选用细针,首先阻断血管近心端,穿刺成功后再开放,注射甘露醇或抗生素时要缓慢,以防止急性脑缺血的发生,拔针后局部压迫 3 min 后无活动出血即可缝合。

应当指出的是,本实验使用的是标准菌株,对万古霉素有着天然的敏感性^[10],能保证治疗效果。但在实际临床中,颅内感染的早期诊断仍较困难,尤其是致病菌的确立,所以在选用抗生素上往往是依靠经验性或广谱类抗生素,这也是导致颅内感染治疗棘手的原因之一^[11]。

【参考文献】

- [1] Satyarthee GD. Expanding horizon of neuroendoscopic procedure from endoscopic-assisted tumor resection, vascular surgery, and management of hydrocephalus to diagnostic and therapeutic management of pyogenic ventriculitis [J]. *World Neurosurg*, 2017, 104: 1024-1025.
- [2] 史保中,孟晓峰,崔涛,等. 脑室-腹腔分流术后颅内感染的外科处理(附 12 例报告)[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2007, 12(12): 748-749.
- [3] 张伟伟. 动物模型与实验外科[J]. *中华实验外科杂志*, 2003, 20(4): 293-295.
- [4] 原高明,孟晓峰,郭孝龙,等. 兔细菌性脑室炎模型的建立[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2018, 23(3): 173-175.
- [5] 黄继汉,黄晓晖,陈志扬,等. 药理试验中动物间和动物与人体间的等效剂量换算[J]. *中国临床药理学与治疗学*, 2004, 9(9): 1069-1072.
- [6] Brouwer MC, Vand BD. Management of bacterial central nervous system infections[J]. *Handb Clin Neurol*, 2017, 140: 349-364.
- [7] Lesourd A, Magne N, Soares A, *et al*. Primary bacterial ventriculitis in adults, an emergent diagnosis challenge: report of a meningococcal case and review of the literature [J]. *BMC Infect Dis*, 2018, 18(1): 226.
- [8] 孟然,周晋,王德生,等. 甘露醇暂时渗透性开放血脑屏障的研究[J]. *中风与神经疾病杂志*, 2003, 20: 350-352.
- [9] 于世林. 高效液相色谱方法及应用[M]. 第 2 版. 北京:化学工业出版社化学与应用化学出版中心, 2005. 75-91.
- [10] Ng K, Mabasa VH, Chow I, *et al*. Systematic review of efficacy, pharmacokinetics, and administration of intraventricular vancomycin in adults [J]. *Neurocrit Care*, 2014, 20(1): 158-171.
- [11] Robertson FC, Lepard JR, Mekary RA, *et al*. Epidemiology of central nervous system infectious diseases: a meta-analysis and systematic review with implications for neurosurgeons worldwide [J]. *J Neurosurg*, 2018, (5): 1-20.

(2018-10-13 收稿, 2018-11-30 修回)

· 经验介绍 ·

硬膜窦损伤致硬膜外血肿的手术治疗体会

毛进鹏 陶冶鹤 胡 伟 刘 琦 周明安 王 勇 陈劲松 田少斌

【摘要】目的 总结创伤性硬膜外血肿伴硬膜窦损伤手术经验。**方法** 回顾性分析 2013 年 2 月至 2018 年 3 月手术治疗的 11 例创伤性硬膜窦破裂致硬膜外血肿形成的临床资料。**结果** 硬膜窦破口主要通过明胶海绵压迫止血 7 例,直接缝合修补 2 例,直接缝合结合明胶海绵压迫 1 例,筋膜修补 1 例。11 例出院时 GOS 评分 5 分 9 例,3 分 1 例,2 分 1 例。**结论** 创伤性硬膜窦损伤致硬膜外血肿急诊手术难度较大,术中根据具体情况选择合适的硬膜窦破口处理方式,可获得较好的预后。

【关键词】 颅脑损伤;硬膜窦损伤;硬膜外血肿;手术

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0425-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 651.1⁺5; R 651.1⁺1

创伤性硬膜窦损伤致硬膜外血肿形成的发生率相对较低^[1-4]。目前,尚无客观指标可以显示创伤性硬膜外血肿由硬膜窦损伤导致,而且此类手术多由低年资医生主刀,术中一旦发生大出血,术中死亡可能性大。本文总结我院创伤性硬膜窦损伤致硬膜外血肿形成的临床治疗经验。

1 资料和方法

1.1 一般资料 2013 年 2 月至 2018 年 3 月急诊手术治疗颅脑损伤 437 例,其中 11 例为硬膜窦破裂致硬膜外血肿形成,临床资料见表 1。

1.2 手术方式 骨瓣形成:6 例幕上硬膜外血肿位于硬膜窦一侧,骨瓣尽可能靠近中线;1 例双额硬膜外血肿,取下额部骨瓣暴露上矢状窦;1 例以左顶为主的双顶硬膜外血肿,入院 3 d 后手术,行左顶靠中线骨瓣;1 例幕上、幕下硬膜外血肿大致呈 1:1 比例,保留横窦上骨桥,幕上、幕下分别形成骨窗;2 例幕上、幕下硬膜外血肿,血肿主要位于幕上,骨窗尽可能靠近横窦。在取下骨瓣吸除周围硬膜外血肿时,一旦发现暗红色血液涌出,应迅速予以明胶海绵及棉片压迫。若可以按压止血,破口两侧悬吊即可止血,本文 6 例采用此法止血。3 例首先使用明胶海绵按压,不能止血,后用手指按压部分破口,其中 2 例直接修补缝合,1 例筋膜修补缝合,但破口处仍见渗血,再用明胶海绵压迫,破口两侧悬吊后妥善止血。1 例跨矢状窦硬膜外血肿术中发现上矢状窦多个破口出血,

首先手指按压后缝合较大破口,再以明胶海绵压迫。1 例幕上、幕下跨横窦硬膜外血肿术中留横窦处骨桥,在吸除横窦处硬膜外血肿时见窦处破裂出血严重,予以明胶海绵压迫,骨桥两侧悬吊硬膜。

2 结果

11 例术中对破裂硬膜窦予以适当处理后均妥善止血,清除硬膜外血肿,术中无死亡。出院时根据 GOS 评分评估预后:5 分 9 例,3 分 1 例,2 分 1 例。术后 3 例并发脑梗死。

3 讨论

创伤性硬膜窦损伤主要危害为术中大出血以及由于窦的闭塞引起的脑肿胀^[1,4-6],病死率可高达 41%^[2]。近年来,随着手术技术的提高,其病死率较前明显下降^[1,4,5]。本文 11 例出院时无死亡病例,但 1 例自动出院病人出院后死亡。硬膜窦损伤以上矢状窦及横窦为主^[1,2,4],同时可发生于乙状窦^[1,2,7]、窦汇^[4]及多部位硬膜窦损伤^[1,2]。本文硬膜窦破裂主要为上矢状窦及横窦损伤,同时发现 2 例为岩上窦损伤。不同部位硬膜窦破裂的病死率和并发症发生率有很大差别,主要与是否存在良好的侧支循环有关^[1]。矢状窦前 1/3 即使结扎,预后相对良好,但矢状窦中后 1/3 闭塞的病死率则明显增加,横窦和乙状窦损伤的病死率在 20%~29%^[1,2]。

术中控制硬膜窦破裂出血的方式较多^[1-7],主要有:明胶海绵直接压迫后悬吊止血;破口直接缝合止血;肌肉、骨膜或筋膜修补破口缝合止血;对于静脉窦完全离断者,可使用自体静脉或人工血管修补。近年来,有学者使用耳脑胶直接粘贴肌肉或筋膜于破口处可快速有效止血^[4]。对于跨窦硬膜外血肿,可

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.015

作者单位:431700 湖北,天门市第一人民医院神经外科(毛进鹏、陶冶鹤、胡 伟、刘 琦、周明安、王 勇、陈劲松、田少斌)

通讯作者:田少斌,E-mail:neurotianshaobin@163.com

表 1 11 例硬膜窦损伤致硬膜外血肿的临床资料

病例	性别	年龄 (岁)	受伤 原因	术前 GCS 评分(份)	硬膜窦损 伤部位	CT 示骨 折类型	硬膜外血 肿部位	硬膜窦主要修 补方式	出院时 GOS 评分(分)	术后颅内并发 症
1	男	69	车祸	11	上矢状窦	线性	左顶枕	筋膜修补	5	无
2	男	29	车祸	14	上矢状窦	线性	双顶	明胶海绵压迫	5	无
3	男	61	车祸	7	上矢状窦	线性	左额	明胶海绵压迫	5	无
4	女	42	摔伤	15	上矢状窦	凹陷性	右顶	直接缝合	5	无
5	男	42	车祸	5	上矢状窦	线性	右颞顶	明胶海绵压迫	5	无
6	男	14	车祸	7	上矢状窦	粉碎性	双额	直接缝合	3	额叶脑梗死
7	男	55	车祸	5	上矢状窦 及岩上窦	粉碎性	左颞顶枕	明胶海绵压迫	5	额叶脑梗死
7	男	75	车祸	7	横窦	粉碎性	右颞顶枕	直接缝合	5	无
9	女	49	车祸	7	岩上窦	粉碎性	左颞顶	明胶海绵压迫	5	无
10	男	57	摔伤	5	横窦	线性	左颞顶枕	明胶海绵压迫	2	颞枕叶脑梗死
11	男	45	摔伤	12	横窦	线性	左侧幕上 幕下	明胶海绵压迫	5	无

于硬膜窦上保留宽约 2.5 cm 骨桥,两侧悬吊止血^[8,9]。我们认为对于相对较小的破口采用直接压迫可获得满意止血效果,但对于相对较大且不规则破口,使用明胶海绵压迫不能有效止血,可修补破口后再用明胶海绵压迫。对于跨窦硬膜外血肿,若为线性骨折,可以保留骨桥;若为粉碎性骨折,完全保留硬膜窦后,根据情况选择修补方式。在修补过程中,需行正压通气及创面不断冲水防止空气进入静脉窦引起的空气栓塞;同时需注意防止修补后静脉窦的狭窄,甚至闭塞。

术前确诊创伤性硬膜窦破裂致硬膜外血肿十分困难,均在术中发现并做相应紧急处理^[1,3,6],但术前并不是无迹可寻。对于骨折线跨硬膜窦者,硬膜窦处存在凹陷性骨折或粉碎性骨折以及骨折插入硬膜窦者,术前均需考虑硬膜窦破裂可能。同时,若病情允许,可行颅骨 CT 三维重建了解颅骨骨折与硬膜窦的关系,以判断硬膜窦损伤可能^[9],以利于做好相应术前准备及术中应对措施。本文 11 例中,7 例术前判断硬膜窦破裂(4 例围手术期出血相对较少,3 例出血较多);1 例未考虑到上矢状窦多发破口,术中出血非常多,围手术期输浓缩红细胞达 2 300 ml;1 例处理经验不足,术中出血非常多,围手术期输浓缩红细胞达 3 200 ml;1 例考虑到硬膜窦损伤但未考虑到多个部位硬膜窦损伤同时出现,围手术期输浓缩红细胞达 2 400 ml。

由于硬膜窦损伤致硬膜外血肿围手术期可能大量输血及补液,血栓形成及纤溶亢进风险增高^[1,3]。

在围手术期输浓缩红细胞时,需予以合适比例新鲜冰冻血浆,甚至凝血因子,以维持正常的凝血功能。本文大量输血及补液的 3 例术中及术后均予以新鲜冰冻血浆输注,在维持胶体渗透压的同时,对维持正常凝血功能存在益处。

总之,对于术前考虑硬膜外血肿伴硬膜窦损伤,在术前需阅读头颅 CT 了解是否存在硬膜窦损伤,根据情况备足血源,由有经验的上级医师主刀,术中面对汹涌的出血保持头脑清醒,选择合适的处理方法,可为病人的良好预后创造条件。

【参考文献】

[1] Kim YS, Jung SH, Lim DH, *et al.* Traumatic dural venous sinus injury [J]. Korean J Neurotrauma, 2015, 11(2): 118–123.

[2] Meier U, Gärtner F, Knopf W, *et al.* The traumatic dural sinus injury—a clinical study [J]. Acta Neurochir (Wien), 1992, 119(1–4): 91–93.

[3] Behera SK, Senapati SB, Mishra SS, *et al.* Management of superior sagittal sinus injury encountered in traumatic head injury patients: analysis of 15 cases [J]. Asian J Neurosurg, 2015, 10(1): 17–20.

[4] 汤汉心,林喜容,陈锦镜. 42 例急性硬脑膜外血肿合并静脉窦损伤的手术治疗体会[J]. 中国医学工程, 2017, 25(3): 74–77.

[5] 谭昌盛,敖祥生. 外伤性上矢状窦损伤的临床诊治[J]. 中

国临床神经外科杂志, 2011, 16(12): 749-750.

[6] 陈 新, 张传玲, 朱 美, 等. 术域远端矢状窦预暴露控制上矢状窦修补术中出血[J]. 中国临床神经外科杂志, 2013, 18(9): 558-560.

[7] 盛汉松, 徐剑峰, 林 坚, 等. 外伤性乙状窦破裂致后颅窝硬膜外血肿 1 例[J]. 中华创伤杂志, 2015, 31(6): 575-576.

[8] Bimpis A, Marcus HJ, Wilson MH. Traumatic bifrontal extradural haematoma resulting from superior sagittal sinus injury: case report [J]. JRSM Open, 2015, 6(4): 2054270415579137.

[9] Lapadula G, Caporlingua F, Paolini S, et al. Epidural hematoma with detachment of the dural sinuses [J]. J Neurosci Rural Pract, 2014, 5(2): 191-194.

(2018-06-14 收稿, 2018-10-02 修回)



立体定向穿刺引流术与开颅血肿清除术治疗中等量高血压性基底节区出血的疗效比较

张少伟 袁军辉 吕岩松 董超峰

【摘要】目的 探讨立体定向穿刺引流术和开颅血肿清除术治疗中等量高血压性基底节区出血的疗效。**方法** 回顾性分析 2015 年 7 月至 2017 年 12 月收治的 61 例中等量高血压性基底节区出血的临床资料, 31 例采用立体定向穿刺引流术(引流组), 30 例采用开颅血肿清除术。**结果** 随访 3~9 个月, 中位随访时间为 4 个月。与开颅组相比, 引流组手术时间明显缩短($P<0.05$)、术后 1 周 GCS 评分明显提高($P<0.05$)、术后 3 个月改良 Rankin 量表评分明显提高($P<0.05$)。但两组术后残余血肿体积无统计学差异($P>0.05$)。**结论** 与开颅血肿清除术相比, 立体定向穿刺引流术治疗高血压性基底节区出血创伤小、疗效好。

【关键词】 高血压性脑出血; 基底节区; 立体定向; 穿刺引流术; 显微手术

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0427-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.34; R 651.1*2

高血压性脑出血(hypertensive intracerebral hemorrhage, HICH)致残率高, 病死率高, 占有卒中中的 30%~55%^[1]。基底节区为 HICH 最常见部位。本文回顾性分析 2015 年 7 月至 2017 年 12 月收治的 61 例高血压性基底节区出血的临床资料, 比较立体定向穿刺引流术与开颅血肿清除术的疗效。

1 资料与方法

1.1 研究对象 61 例中, 男 39 例, 女 22 例; 年龄 32~79 岁, 中位年龄为 63 岁。均经头颅 CT 检查确诊为基底节区出血, 符合全国第四届脑血管病学术会议的诊断标准, 无脑疝形成及濒死病人, 无明显手术禁忌的全身性疾病; 血肿量 30~60 ml。手术距发病时间 6 h 以内 17 例, 6~24 h 31 例, 1~3 d 13 例。入院 GCS 评分 6~8 分 27 例, 9~12 分 23 例, 13~15 分 11 例。

根据治疗方法分为引流组和开颅组。引流组 31 例, 其中男 20 例, 女 11 例; 年龄(53.91±5.32)岁;

发病至手术时间(15.81±8.42)h; 入院时 GCS 评分(9.15±1.29)分; 术前血肿体积(43.40±4.53)ml。开颅组 30 例, 其中男 20 例, 女 10 例; 年龄(51.55±4.37)岁; 发病至手术时间(13.06±10.71)h; 入院时 GCS 评分(8.68±0.84)分; 术前血肿量(44.32±4.97)ml。两组一般资料比较差异无统计学($P>0.05$)。

1.2 治疗方法 手术前后积极控制血压[稳定在(130~160)/(60~90)mmHg], 发病 6 h 内病人禁止使用甘露醇降颅内压治疗。

开颅组: 取血肿侧额颞顶部“?”切口; 骨窗大小约 12 cm×12 cm; 悬吊切开硬脑膜, 应用脑穿刺针刺入血肿腔抽出部分血肿以减压, 显微镜下经脑表面无血管区电凝, 切开皮层造瘘; 低吸力轻柔吸除血肿, 大的活动出血精准电凝, 小的渗血明胶海绵、棉片压迫; 确切止血后减张缝合硬脑膜, 放置引流管, 酌情去骨瓣减压。

引流组: 应用安科 ASA-602S 型立体定向仪辅助定位。安装头架后行 CT 检查, 2.5 mm 薄层扫描; 将数据后录入立体定向计划系统, 选血肿最大层面中心点为穿刺针的靶心位置, 并选择血肿长轴为穿刺路径, 术中抽出大部分血肿以减压, 再留置引流管

进行血肿持续引流。术后复查 CT,根据血肿引流情况定期向血肿腔注入尿激酶,2~3 d 拔管。

1.3 疗效评定 统计两组手术时间、血肿残余情况、术后 7 d GCS 评分及术后 3 个月改良 Rankin 量表(modified Rankin scale,mRS)评分。

1.4 统计学方法 运用 SPSS 18.0 软件进行分析;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 *t* 检验;计数资料应用 χ^2 检验;以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

随访 3~9 个月,中位随访时间为 4 个月。与开颅组相比,引流组手术时间明显缩短($P<0.05$)、术后 1 周 GCS 评分明显提高($P<0.05$)、术后 3 个月 mRS 评分明显提高($P<0.05$)。但两组术后残余血肿体积无统计学差异($P>0.05$)。见表 1。

3 讨论

高血压性脑出血后,尽早清除血肿,减少或解除血肿对周围脑组织的压迫和继发损害,恢复正常的脑血流和脑脊液循环,降低颅内压是早期治疗脑出血的目的和关键^[2-4]。

开颅血肿清除术能迅速清除血肿,缓解占位效应,解除脑疝,可直视下止血;对于脑肿胀明显、脑疝形成病人,还可做去骨瓣减压。术中操作要注意:①根据影像学资料、解剖定位确定出血部位;②显微镜下精细操作;③严格血肿腔内操作,避免过度牵拉血肿腔周围脑组织;④避免盲目吸引,清除大部分血肿、缓解颅内压增高即达到目的;⑤注意保护过路血管分支,避免过度牵拉和电凝;⑥术中止血以明胶海绵、棉片压迫止血为主。由于该术式损伤大、术后并发症多,对于高龄、心肺功能不全者风险尤大,临床应用呈减少趋势。

立体定向血肿穿刺引流术可减轻组织损伤,对脑干、丘脑等深部血肿有明显优势。立体定向穿刺引流术主要在血肿腔内操作,能够避免对周围脑组织的直接损伤;另外联合溶栓药物注射对残余血肿液化、引流,不仅可以起到清除血肿,还可以排出细胞毒性物质减轻继发性脑水肿的发生,有助于保护血肿周围脑组织,从而以最大程度地保护神经功能^[5,6]。不能直视下止血是穿刺术自身固有的缺陷,因此我们主张在血肿稳定的基础上尽早行手术治疗。在具体的手术时机选择上,我们认为:①血肿稳定的标准,前后两次 CT 示血肿量增多 <5 ml;②凝血功能

表 1 立体定向穿刺引流术与开颅血肿清除术治疗中等量高血压性基底节区出血的疗效比较

评估指标	引流组	开颅组
手术时间(h)	0.68±0.12	5.20±0.27*
术后残留血肿体积(ml)	11.10±2.57	8.59±5.88
术后 1 周 GCS 评分(分)	13.63±1.30	9.15±1.90*
改良 Rankin 量表评分(分)	3.05±0.36	4.14±0.29*

注:与引流组相应值比,* $P<0.05$

正常的病人在血肿稳定的基础上发病后 8~24 h 内考虑手术治疗;③存在凝血功能障碍者,术前观察时间适当延长,并积极纠正后实施。同时我们认为穿刺沿血肿长轴有以下优点:①穿刺管沿血肿长轴分布,与血肿接触面大,抽吸及血肿溶解后引流效果最佳;②减少对重要血管及功能区的损伤;③可结合磁共振弥散张量成像选择穿刺入路,以减少对神经传导束的损伤。

总之,与开颅血肿清除术相比,立体定向穿刺引流术治疗高血压性基底节区出血创伤小、疗效好。同时,目前针对高血压性脑出血的各种术式各有利弊,应根据病情及术者技术,个体化选择手术方案。

【参考文献】

[1] Luengo- Fernandez R, Gray AM, Rothwell PM. Costs of stroke using patient- level data: a critical review of the literature [J]. Stroke, 2009, 40(2): 18-23.

[2] Aronowski J, Zhao X. Molecular pathophysiology of cerebral hemorrhage :Secondary brain injury [J]. Stroke, 2011, 42(6): 1781-1786.

[3] 范学政,游 潮. 国内高血压脑出血微创血肿清除手术治疗现状及趋势(2017)[J]. 中华神经外科学杂志, 2017, 16(9):956-961.

[4] 马世江,沈长波,刘 杰,等. 软通道穿刺引流术治疗高血压性脑出血的疗效分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018,23(2):117-118.

[5] 雪 涛,李云辉,金 丹,等. 立体定向穿刺联合溶栓药物注射治疗中等量高血压脑出血临床效果分析[J]. 吉林医学, 2017,38(5):896-897.

[6] Steiner T, Salman R, Beer R, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage [J]. Int J Stroke, 2014, 9(7): 840-855.

(2018-03-29 收稿,2018-04-13 修回)

. 经验介绍 .

脑室外引流术在颅内破裂动脉瘤急诊夹闭术中的应用

张 恒 高文昌 周小慢 沈嘉威 殷 杰

【摘要】目的 探讨脑室外引流术(EVD)在颅内破裂动脉瘤急诊开颅夹闭术中的应用效果。方法 回顾性分析2013年10月至2017年6月急诊开颅夹闭术治疗的62例颅内破裂动脉瘤(Hunt-Hess分级Ⅲ~Ⅴ级)的临床资料。术前行EVD治疗35例(EVD组),未行EVD治疗27例(非EVD组)。术后随访6个月至2年。结果 EVD组症状性脑血管痉挛发生率(31.4%,11/35)显著低于非EVD组(59.3%,16/27; $P<0.05$)。EVD组预后良好率(71.4%,25/35)明显高于非EVD组(44.4%,12/27; $P<0.05$)。结论 对于颅内破裂动脉瘤,夹闭术前进行EVD,可以有效降低颅内压力,缓解因脑水肿引起的颅内压增高,减少术后并发症,改善病人预后。

【关键词】 颅内破裂动脉瘤;开颅夹闭术;脑室外引流术;急诊手术

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0429-03 【文献标志码】 B 【中国图书资料分类号】 R 743.9; R 651.1*2

颅内动脉瘤破裂是导致自发性蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH)的主要原因^[1]。随着显微外科技术的进步,颅内动脉瘤夹闭术疗效明显提高^[2]。Hunt-Hess 分级Ⅲ~Ⅴ级病人,病情非常凶险^[3],脑组织水肿较重,给开颅手术带来了较大的困难。脑室外引流术(extraventricular drainage, EVD)释放脑脊液,缓解颅内压增高,有助于夹闭术顺利进行。2013年10月至2017年6月急诊开颅夹闭术治疗颅内破裂动脉瘤62例(Hunt-Hess 分级Ⅲ~Ⅴ级),其中35例术前行EVD,效果良好,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 纳入标准:3D-CTA 或 DSA 检查确诊为颅内动脉瘤;CT 发现 SAH; Hunt-Hess 分级 \geq Ⅲ级;年龄 \leq 75 岁;均为同一组医师实施手术;均发病 3 d 内行开颅动脉瘤夹闭术。排除标准:伴有严重肝肾功能不全、血液疾病;脑室穿刺失败;不能耐受手术;二次手术及合并其它手术禁忌症;失访。

共纳入符合标准颅内破裂动脉瘤 62 例,其中 35 例术前行 EVD(EVD 组),27 例未行 EVD(非 EVD 组)。两组性别、年龄、高血压史、糖尿病史、手术时机、入院 Hunt-Hess 分级以及动脉瘤大小等差异无统计学意义($P>0.05$,表 1)。

1.2 治疗方法 两组均采用开颅夹闭术治疗,采用传

统翼点或扩大翼点入路。

非 EVD 组依据颅内出血程度确定骨窗大小,将侧裂池和颈内动脉深面脑池常规打开,释放脑脊液,使脑组织塌陷,充分暴露载瘤动脉,分离动脉瘤瘤颈,按需要暂时阻隔载瘤动脉。前交通动脉动脉瘤夹闭时,需要最大化暴露瘤颈四周结构,掌握瘤颈血

表 1 两组病人基线资料比较

临床特征		EVD 组	非 EVD 组
性别(例,男/女)		9/26	7/20
年龄(岁)		59.4 \pm 7.85	59.7 \pm 9.76
入院 Hunt-Hess 分级(例)	Ⅲ级	18	15
	Ⅳ级	11	8
	Ⅴ级	6	4
动脉瘤直径(例)	3~5 mm	12	10
	6~10 mm	13	8
	11~15 mm	10	9
动脉瘤部位(例)	前交通动脉	16	3
	大脑中动脉	4	5
	后交通动脉	8	9
	颈内动脉	3	5
	大脑后动脉	0	1
	基底动脉	0	1
	大脑前动脉	2	1
	多发部位	2	2
合并高血压(例)		26	15
合并糖尿病(例)		1	1
手术时机(例)	发病 24 h 内	10	12
	发病 24~48 h	18	10
	发病 48~72 h	7	5
腰大池引流(例)		14	15

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.017
作者单位:221000 江苏,徐州市中心医院神经外科(张 恒、殷杰);221000 江苏徐州,徐州医科大学附属医院神经外科(高文昌、周小慢、沈嘉威)
通讯作者:殷 杰,E-mail:yinjieshishui@126.com

管四周解剖关系,防止夹闭深部穿支动脉。夹闭大脑中动脉动脉瘤时,需显露颈内动脉,对于显露颈内动脉困难者,可先将侧裂池打开,释放部分脑脊液,并清除部分血肿,保证颅内压下降,从而使颈内动脉得到显露。当动脉瘤四周血肿比较多时,在尽量不损害脑组织的前提下,清除脑血管四周血块以及脑池内血块,采取生理盐水反复冲洗。

EVD 组,根据颅内出血程度确定骨窗大小,开颅后于前颅窝底内侧眶板上方 2.5 cm、侧裂静脉前 4.5 cm 行脑室穿刺^[4],释放脑脊液,如肿胀脑组织出现明显塌陷说明穿刺良好。再行颅内动脉瘤夹闭术。

1.3 观察指标 比较两组术后并发症发生率。术后随访 6 个月至 2 年,末次随访以 GOS 评分评估预后,4~5 分为预后良好,1~3 分为预后不良。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 进行分析;计数资料用 χ^2 检验; $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 末次随访 GOS 评分 EVD 组 5 分 9 例,4 分 16 例,3 分 3 例,2 分 4 例,1 分 3 例;非 EVD 组 5 分 8 例,4 分 4 例,3 分 10 例,2 分 3 例,1 分 2 例。EVD 组预后良好率(71.4%,25/35)明显高于非 EVD 组(44.4%,12/27; $P<0.05$)。

2.2 两组并发症发生率比较 EVD 组术后发生症状性脑血管痉挛 11 例(31.4%)、慢性脑积水 4 例、电解质紊乱 13 例、颅内感染 3 例、脑梗死 5 例、重症肺部感染 12 例。非 EVD 组术后发生症状性脑血管痉挛 16 例、慢性脑积水 6 例、电解质紊乱 7 例、颅内感染 2 例、脑梗死 9 例、重症肺部感染 15 例。

EVD 组症状性脑血管痉挛发生率较非 EVD 组明显降低($P<0.05$)。

3 讨论

Hunt-Hess 分级Ⅲ~Ⅴ级病人的治疗仍然是一大难题。Hunt-Hess 分级越高,脑水肿程度也越严重,部分合并脑内血肿,甚至因颅内压过高形成脑疝,预后不佳。夹闭术中为了暴露动脉瘤颈常需要牵拉脑叶,导致脑组织损伤的几率大大增加,增加术后致残率、病死率^[5]。为了缓解颅内压增高,术前行腰大池引流,但有诱发脑疝的可能,特别脑水肿较重的病人,急性期腰大池引流时间过长还有引起脊髓空洞症的风险^[6]。同时,因 SAH 导致脑脊液吸收障碍或循环通路堵塞,容易引起脑积水,仅仅夹闭动脉瘤并不能缓解脑积水,还易引起颅内感染等^[7]。

由于脑组织水肿伴明显的颅内压增高,脑灌注明显减少,导致脑组织缺血、缺氧。EVD 可以直接降低颅内压,提高脑灌注压,有效阻断脑缺氧-脑水肿-颅内压增高的恶性循环,能够帮助度过脑水肿高峰期;同时,可引流脑脊液中的炎症介质,减少继发性脑损伤;另外,颅内压的降低,可减少脱水剂的使用,减少不良反应,如肾功能损害、水电解质紊乱等^[8]。本文 EVD 组术后并发症发生率明显降低。

慢性脑积水为 SAH 的常见并发症,也是术后恢复不良的重要因素^[7],发生率在 9%~36%^[9]。本文 EVD 组术前出现急性脑积水 7 例,其中术后 5 例脑积水症状消失,2 例稳定后行脑室-腹腔分流术;非 EVD 组 6 例行腰大池引流,其中 2 例放弃继续治疗,2 例脑积水症状消失,2 例稳定后行脑室-腹腔分流术。因此,早期手术可以清除部分蛛网膜下腔出血,EVD 可改善急性脑积水,尤其对于出血量较大的病人,可置换血性脑脊液,减少继发性脑积水发生率^[7]。

根据 6 个月到 2 年的随访显示 EVD 组预后良好率较非 EVD 组明显提高($P<0.05$)。原因可能是早期手术可以清除部分蛛网膜下腔出血,行 EVD 可以改善急性脑积水状况,尤其对于一些出血量比较大的病人,EVD 可以置换血性脑脊液,减少继发性脑积水的发生率。EVD 后,术野暴露良好,有助于更精确地夹闭动脉瘤;同时,引流血性脑脊液,减轻脑血管痉挛,改善脑组织的血液供应^[10,11]。

综上所述,在颅内破裂动脉瘤夹闭术前行 EVD 能有效提高疗效,同时减少术后并发症发生率。

【参考文献】

- [1] Chalouhi N, Ali MS, Jabbour PM, *et al.* Biology of intracranial aneurysms: role of inflammation [J]. J Cerebr Blood F Met, 2012, 32(9): 1659-1676.
- [2] Han J, Lim DJ, Kim SD, *et al.* Subdural hematoma without subarachnoid hemorrhage caused by the rupture of middle cerebral artery aneurysm [J]. J Cen, 2016, 18(3): 315-321.
- [3] Muehlschlegel S, Kursun O, Topcuoglu MA, *et al.* Differentiating reversible cerebral vasoconstriction syndrome with subarachnoid hemorrhage from other causes of subarachnoid hemorrhage [J]. JAMA Neurol, 2013, 70: 1254-1255.
- [4] Park J, Hamm IS. Revision of Paine's technique for intraoperative ventricular puncture [J]. Surg Neurol, 2008, 70(5): 503-504.
- [5] 彭 岱,王汉东,李劲松,等. 急诊开颅夹闭联合脑室穿刺

治疗中高级别颅内破裂动脉瘤的疗效分析[J]. 临床神经外科杂志, 2013, 10(4): 213-215.

[6] Machida A, Fujii M, Ishihara T, *et al.* Syringomyelia due to lumbar spinal fluid drainage in the acute phase of subarachnoid hemorrhage: a case report [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2018, 27(1): e11-e14.

[7] Woernle CM, Winkler KM, Burkhardt JK, *et al.* Hydrocephalus in 389 patients with aneurysm-associated subarachnoid hemorrhage [J]. J Clin Neurosci, 2013, 20(6): 824-826.

[8] 廖圣芳, 王玉差, 陈汉民, 等. 控制性脑室外引流治疗重型颅脑损伤开颅术后脑肿胀的临床研究[J]. 中华临床医师杂志, 2013, 7(9): 3732-3736.

[9] Sehba FA, Hou J, Pluta RM, *et al.* The importance of early brain injury after subarachnoid hemorrhage [J]. Prog Neurobiol, 2012, 97(1): 14-37.

[10] Nam KH, Hamm IS, Kang DH, *et al.* Risk of shunt dependent hydrocephalus after treatment of ruptured intracranial aneurysms: surgical clipping versus endovascular coiling according to Fisher Grading System [J]. J Korean Neurosurg Soc, 2010, 48(4): 313.

[11] Zheng SF, Yao PS, Yu LH, *et al.* Keyhole approach combined with external ventricular drainage for ruptured, poor-grade, anterior circulation cerebral aneurysms [J]. Medicine, 2015, 94(51): e2307.

(2017-11-06 收稿, 2018-01-29 修回)



立体定向辅助下神经内镜手术清除脑内血肿 1 例并文献复习

张红波 张世忠 白萌萌 刘 利 郑 虎 谭一虎 袁辉胜 刘红朝

【摘要】目的 总结立体定向辅助下神经内镜手术清除高血压性基底节区血肿的经验。**方法** 回顾性分析立体定向辅助下神经内镜手术治疗的 1 例高血压性基底节区血肿的临床资料,并结合文献进行总结。**结果** 术后 1 d 复查头部 CT 示血肿清除彻底。术后肢体肌力明显改善,语言及神志恢复正常。**结论** 立体定向辅助下神经内镜手术清除深部脑内血肿,定位精确,创伤小,早期彻底清除血肿,促进神经功能恢复。

【关键词】 高血压性脑出血;基底节区;立体定向;神经内镜;手术

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0431-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.34; R 651.1*2

高血压性脑出血占全部脑卒中的 20%~30%,急性期病死率在 30%~40%。目前,高血压性脑出血的手术方法各种各样,传统开颅手术创伤大,并发症多;引流术,操作简单,引流缓慢,需要校正误差;神经内镜手术可以直视下清除血肿,但是对于深部血肿存在定位误差。针对深部脑内血肿,我们采取立体定向辅助下神经内镜手术清除血肿,取得良好疗效,现结合文献复习报道如下。

1 病例资料

47 岁女性,因突发神志不清伴恶心、呕吐 3 h 入院。入院体格检查:神志昏睡,双侧瞳孔等大等圆,

直径约 2 mm,对光反射灵敏;颈项强直 2 横指,左侧肢体肌力 4 级,右侧肢体肌力 1~2 级,右侧病理征阳性。既往高血压病史不详。外院头部 CT 示左侧基底节区出血。入院后复查头部 CT 见血肿较前有增大,周围水肿较明显,脑室受压明显,中线有移位,血肿量约 25 ml。给予脱水、止血、降颅内压等治疗,意识转为嗜睡,但失语及肢体偏瘫无明显改善。CTA 检查排除动脉瘤、血管畸形等。考虑高血压性脑出血。遂行立体定向辅助下神经内镜手术清除脑内血肿。2%利多卡因局麻下安装安科立体定向头架,CT 薄层扫描,确定靶点,计算靶点坐标值 X/Y/Z 轴参考值分别为 128、85、130 mm。全麻后,平卧位,安装立体定向头架。左额发际内、中线旁开切口逐层切开,显露颅骨并钻孔,骨瓣成形约 2 cm×2 cm。十字切开硬膜,见脑组织张力较高。安装立体定向穿刺弓,按上述靶点坐标安装耳轴,再次核对坐标参考值无误。定向穿刺针穿刺血肿腔见血凝块溢出,顺穿刺针方向置入神经内镜导引器到达血肿腔。神经内镜

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.018

作者单位:510282 广州,南方医科大学珠江医院神经外科(张红波、张世忠、白萌萌);150001 哈尔滨,哈尔滨医科大学一附院神经外科(刘 利);430015 武汉,湖北省新华医院神经外科(郑 虎、谭一虎、袁辉胜、刘红朝)

通讯作者:张世忠, E-mail: hongbozhang99@smu.edu.cn

直视下顺利完全清除血肿,可见血肿腔后方局部有少量活动性出血,电凝止血后,检查无活动性出血。脑组织张力明显降低,搏动良好。血肿腔置引流管一根,骨瓣复位连接片固定,逐层缝合。术后第一天复查头部 CT 可见血肿清除彻底,中线无移位,脑室无受压,脑水肿较前减轻;意识清楚,可简单发声,右下肢肌力 2~3 级,右上肢肌力 1~2 级,左侧肢体肌力正常。术后第二天,语言能力继续好转,能够简单对话,右下肢肌力 3 级,右上肢肌力 2 级;引流管无明显引流液,拔除引流管。

3 讨论

基底节区位置深在,是上下行纤维束和一些神经中继核团传递信息的主要通路之一,也是高血压性脑出血的好发部位。该部位血肿即使出血量不大,也会导致严重的神经功能障碍^[1];而且,血肿机械压迫、血肿分解产物及其介导的炎性反应等引起细胞损伤和水肿,可加重神经功能障碍^[2]。因此,早期及时清除血肿可以减轻脑损伤,有效控制颅内压增高,改善脑灌注,减轻继发性脑损害,减少并发症。深部血肿的手术治疗包括开颅手术、钻孔引流术以及神经内镜手术等方法,各有优缺点^[3]。

文献报道,自 1965 年开始,Benes 等首次报道立体定向下微创手术治疗脑出血,至今已有 50 余年,临床治疗效果确切,但是立体定向辅助下置管引流术不能解决和预防术中脑出血或止血问题,手术适应证和治疗时机需要等到血肿稳定后操作,且术后需要药物溶解血肿。立体定向穿刺引流术具有定位精准,避免常规徒手穿刺可能存在穿刺点不理想导致引流效果不佳甚至再出血的情况。但是定向穿刺也存在和徒手穿刺一样的缺点,即无法观察有无活动性出血,不能完全避免再出血情况,术后需要反复注入尿激酶药物溶解血肿,以及引流管放置时间偏长,感染风险增加^[4,5]。而神经内镜手术可以在直视下观察有无活动性出血,完全清除脑内血肿,达到立即减压的效果,但是神经内镜手术要求高,学习曲线长,术者操作不当,可能增加损伤^[6,7]。本文病例年龄大,不接受传统开颅手术,要求行微创手术治疗,但从病情和出血量分析,可能存在活动性出血;因此,决定实施立体定向辅助下神经内镜手术,疗效明显。

结合本文病例和复习文献,我们认为对深部脑血肿:手术入路选择要不造成医源性脑损伤,保护好脑结构;手术适应证选择无或轻微脑疝、出血量 15~60 ml;适用于半球或小脑部位的血肿;意识障碍或

偏瘫失语等神经功能损害症状进行性加重等作为参考;治疗时机不受出血影响和限制,可以超早期进行。本文病例血肿量 25 ml,位于基底节区,位置较深,功能障碍较明显,采取立体定向仪器精确引导,神经内镜直视下到达血肿中心,手术过程非常顺利,术中清楚看到有活动性出血予以彻底止血,避免了定向手术不能发现活动性出血的缺点,术后不需要注入尿激酶,降低留置引流管感染风险。采用立体定向技术联合神经内镜技术治疗脑血管疾病可以实现定位近零误差,视野近零死角,实现脑出血微创精准治疗^[8]。

总之,立体定向引导神经内镜手术治疗深部脑内血肿,可以发挥这两种技术的优势,弥补各自缺点,定位精确,创伤小,早期彻底清除血肿,促进神经功能恢复。

【参考文献】

- [1] Woo D, Broderick JP. Spontaneous intracerebral hemorrhage: epidemiology and clinical presentation [J]. *Neurosurg Clin N Am*, 2002, 13(3): 265-279.
- [2] Zhao DM, Jiang ZH, Wang B, *et al*. Prognostic comparison of operative and non-operative therapies for intracerebral hemorrhage in a local hospital: case retrospection [J]. *Neural Regenerat Res*, 2006, 1(5): 465-467.
- [3] 穆林森,宋述清,单强,等.基底节-丘脑区高血压脑出血的显微手术治疗[J]. *中华神经外科杂志*, 2009, 25(11): 1002-1004.
- [4] Benes V, Vladyka V, Zvrina E. Sterotaxic evacuation of typical brain haemorrhage [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 1965, 13(3): 419-426.
- [5] 郑虎,张红波,袁辉胜,等. CT 辅助下立体定向穿刺引流术治疗基底节区脑出血的疗效分析[J]. *临床神经外科杂志*, 2016, 13(5): 386-388.
- [6] 刘利,张帆,沈红,等.神经内镜技术清除高血压脑出血的治疗体会[J]. *中华神经外科杂志*, 2014, 30(6): 629-631.
- [7] 张红波,陈谦学,张亚卓,等.神经内镜经鼻蝶窦入路术后迟发性鼻出血的临床分析[J]. *中华神经外科杂志*, 2015, 31(9): 870-873.
- [8] Thabet AM, Kottapally M, Hemphill JC. Management of intracerebral hemorrhage [J]. *Handb Clin Neurol*, 2017, 140: 177-194.

(2017-11-15 收稿, 2018-03-09 修回)

· 经验介绍 ·

前庭神经瘤术中面神经功能保护

周 帅 王 喆 邢洪顺 都小龙 李胜君 王寿先 马永迁

【摘要】目的 总结前庭神经瘤术中面神经功能保护的**经验**。**方法** 回顾性分析 2012 年 1 月至 2017 年 11 月经枕下乙状窦后入路显微手术治疗的 82 例前庭神经瘤的临床资料。42 例术中采用神经电生理监测(观察组),40 例未使用监测(对照组)。**结果** 观察组肿瘤全切除率(85.71%,36/42)明显高于对照组(62.50%,25/40; $P<0.05$)。观察组术后 1 周面神经功能良好率(H-B 分级 I~II 级;66.66%,28/42)明显高于对照组(45.00%,18/40; $P<0.05$)。观察组肿瘤全切除病人面神经功能保留良好率(63.9%,23/42)明显高于对照组(32.0%,8/40; $P<0.05$)。**结论** 术中电生理监测可明显提高前庭神经瘤术后面神经功能保留率及肿瘤全切除率。

【关键词】 前庭神经瘤;面神经功能;神经电生理监测;显微手术;经枕下乙状窦后入路

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0433-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1*1

前庭神经瘤位于桥小脑角区,多起源于前庭神经的鞘膜,约占颅内肿瘤的 8%。桥小脑角位置较深,周围有许多神经、血管等重要结构,手术难度大,术中容易损伤面神经,引起面瘫^[1]。电生理监测下显微手术,无论是切除肿瘤,还是面神经保护,都具有一定的优势^[2,3]。2012 年 1 月至 2017 年 11 月显微手术治疗前庭神经瘤 82 例,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 82 例中,42 例术中采用神经电生理监测(观察组),40 例未使用监测(对照组)。

观察组男 22 例,女 20 例;年龄 46~69 岁,平均 55.4 岁;病程 10 d 至 3 年,平均 1.9 年;听力下降或耳聋 36 例,面部麻木 10 例,头痛 12 例,耳鸣 5 例,面瘫 11 例;肿瘤位于右侧 22 例、左侧 20 例;肿瘤直径 0.3~5.6 cm,平均 3.2 cm。

对照组男 20 例,女 20 例;年龄 45~70 岁,平均 55.6 岁;病程 15 d 至 3 年,平均 1.9 年;听力下降或耳聋 35 例,面部麻木 11 例,头痛 11 例,耳鸣 6 例,面瘫 9 例;肿瘤位于右侧 20 例、左侧 20 例;肿瘤直径 0.4~5.9 cm,平均 3.3 cm。

两组性别、年龄、病程、临床表现、肿瘤侧别、肿瘤大小均无明显差异($P>0.05$)。

1.2 手术方法 所有病人均采用枕下乙状窦后入路

手术切除肿瘤。

观察组:面神经监测采用 IOM620 型术中神经监测系统,记录针电极分别刺入患侧眼轮匝肌和口轮匝肌,参考电极刺于临近皮下。正负电极针相距 1 cm,在其外侧 1~2 cm 处插入参考电极,并用切口胶膜固定,手柄探测电极为同轴双极电极,电极导线另一端分别插入前置放大器和刺激器相应插穴,监测仪接地线。刺激电流为宽 20 us 的方波,刺激频率 3 Hz 或 30 Hz,刺激强度 0.1~1.5 mA。

对照组未采用电生理监测。

1.3 面神经功能评估 术前、术后 1 周采用 House-Brackmann(H-B)分级法评估面神经功能^[4,5]。

1.4 统计学处理 选用 SPSS 19.0 软件进行分析,定性资料采用 χ^2 检验;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肿瘤切除程度 观察组肿瘤全切除 36 例(85.7%),次全切除 6 例(14.3%);对照组肿瘤全切除 25 例(62.5%),次全切除 15 例(37.5%)。观察组肿瘤全切除率明显高于对照组($P<0.05$)

2.2 术后 1 周面神经功能 观察组术后 1 周面神经功能 I~II 级 28 例,III~VI 级 14 例;对照组 I~II 级 18 例,III~VI 级 22 例。观察组术后 1 周面神经功能明显优于对照组($P<0.05$)。

2.3 面神经功能保留与肿瘤切除程度关系 观察组肿瘤全切除 36 例中,面神经功能保留良好(I~II 级)23 例(63.9%);对照组肿瘤全切除 25 例中,面神经功能保留良好(I~II 级)8 例(32.0%)。观察组明显优于对照组($P<0.05$)。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.019

作者单位:261000 山东潍坊,潍坊医学院外科教研室(周 帅);
261000 山东,潍坊市人民医院神经外科(王 喆、邢洪顺、都小龙、李胜君、王寿先、马永迁)

通讯作者:王 喆,E-mail:2529316055@qq.com

3 讨论

前庭神经瘤是一种生长缓慢的良性肿瘤。目前,手术治疗的目的不仅仅是单纯切除肿瘤,彻底切除肿瘤的同时尽可能保留面神经功能已成为前庭神经瘤治疗的重要目的。随着显微神经外科技术的发展,面神经功能术中监测的应用,为前庭神经瘤的手术治疗提供了条件,能够在尽可能保留正常解剖结构的同时最大程度地切除肿瘤。

前庭神经瘤手术入路有多种,包括枕下、迷路、中颅窝等入路,但枕下乙状窦后入路是最常用的手术入路。此入路手术具有更多优势,显露广泛,可以更加充分地暴露肿瘤及其周围结构,而在直视下将肿瘤从重要结构上游离。Huang 等^[6]收集了华山医院 657 例单侧前庭神经瘤病人,全部采用乙状窦后入路,肿瘤全切除率达 84.6%,面神经解剖保留率 89.7%。

前庭神经瘤手术对操作要求比较高,术中电生理监测对面神经功能状态、解剖走行和比邻关系的即时评价尤为重要。Kunert 等^[7]表明面神经解剖保留是获得理想功能保留的基础。本文观察组术中应用电生理监测,术后面神经功能保留及肿瘤切除率,都达到令人满意的效果。

许多围手术期因素也影响术后面神经功能康复。肿瘤大小是预测术后面神经功能最重要因素之一,肿瘤直径越大,面神经功能保留率越低^[8]。另外,术后术区水肿、出血、血管痉挛或发生感染都可能影响面神经功能的恢复。肿瘤全切除者面神经功能受损伤的危险性增加,我们不主张盲目追求全切肿瘤,应根据术中情况灵活掌握,术中残留少量与面神经粘连紧密的肿瘤组织或包膜,术后辅以立体定向放射治疗,同样可以取得满意疗效^[9]。

总之,面神经解剖及功能保留是前庭神经瘤手术的重要目的,通过精湛的显微外科技术及神经电生理监测,可明显提高面神经的保留率及肿瘤全切除率,极大地改善病人预后。

【参考文献】

- [1] Ansari SF, Terry C, Cohen-Gadol AA. Surgery for vestibular schwannomas: a systematic review of complications by approach [J]. *Neurosurg Focus*, 2012, 33(3): E14.
- [2] Xing HS, Wang SX, Wang Z, *et al.* Protection of facial nerves during acoustic neuroma surgery [J]. *Cell Biochem Biophys*, 2015, 72: 73-76.
- [3] Samii M, Gerganov V, Samii A. Improved preservation of hearing and facial nerve function in vestibular schwannoma surgery via the retrosigmoid approach in a series of 200 patients [J]. *J Neurosurg*, 2006, 105(4): 527-535.
- [4] 陈 健,王雄伟. 听神经瘤术中面神经电生理监测的新进展[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2013, 18(11): 700-702.
- [5] 周良辅,钟 平. 前庭神经瘤. 现代神经外科学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2015. 641-659.
- [6] Huang X, Xu J, Xu M, *et al.* Functional outcome and complications after the microsurgical removal of giant vestibular schwannomas via the retrosigmoid approach: a retrospective review of 16-year experience in a single hospital [J]. *BMC Neurol*, 2017, 17(18): 2-9.
- [7] Kunert P, Dziedzic T, Podgórska A, *et al.* Surgery for sporadic vestibular schwannoma: Part IV: Predictive factors influencing facial nerve function after surgery [J]. *Polish Neurol Soc*, 2016, 50(1): 36-44.
- [8] Carlson ML, Link MJ, Wanner GB, *et al.* Management of sporadic vestibular schwannoma [J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2015, 48(3): 407-422.
- [9] Jeffrey JO, Steven NK, Timothy CY, *et al.* Congress of neurological surgeons systematic review and evidence-based guidelines on hearing preservation outcomes in patients with sporadic vestibular schwannomas [J]. *Neurosurgery*, 2018, 82(2): 35-39.

(2018-01-20 收稿, 2018-04-10 修回)

更正声明

本刊 2019 年 6 月第 24 卷第 6 期刊登的实验研究《碳纤维复合材料人工颅骨板急性期生物相容性的研究》(中国临床神经外科杂志, 2019, 24(6): 356-360.)一文, 通讯作者张刚利的单位为: 山西医科大学附属人民医院神经外科。

《中国临床神经外科杂志》编辑部
2019 年 7 月 15 日

. 经验介绍 .

术中超声引导切除小脑桥臂海绵状血管瘤：
附 2 例报道并文献复习

毛 峰 李有维 王宝峰 何 跃 陆雅静 陶安宇 王和平 郭东生

【摘要】目的 总结术中超声引导切除小脑桥臂海绵状血管瘤的经验。方法 回顾性分析 2016 年 7 月~2017 年 7 月在术中超声定位引导下经颅入路手术切除的 2 例小脑桥臂海绵状血管瘤的临床资料,并结合文献进行分析。结果 2 例均获全切除,无手术死亡,术后无神经功能障碍,无其它手术并发症,随访 1.5~2 年无复发。结论 经颅入路手术是桥臂海绵状血管瘤合适的选择,术中超声引导可帮助定位肿瘤,指导切除肿瘤,并获得良好预后。

【关键词】海绵状血管瘤;小脑桥臂;显微手术;术中超声

【文章编号】1009-153X(2019)07-0435-02 【文献标志码】B 【中国图书资料分类号】R 739.41; R 651.1*1

颅内海绵状血管瘤是发生于中枢神经系统的一种血管畸形性,而非真性肿瘤,发病率在 0.4%~0.8%, 占有脑血管畸形的 5%~10%^[1]。小脑海绵状血管占颅内海绵状血管瘤的 9.58%^[2],桥臂(小脑中脚)是小脑海绵状血管瘤的好发部位^[3]。因桥臂位置较深,比邻脑干及重要神经结构,要做到全切除肿瘤同时减少并发症非常困难。2016 年 7 月~2017 年 7 月采用术中超声引导手术切除 2 例小脑桥臂海绵状血管瘤,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2 例均为男性,年龄 46、49 岁,病变直径约为 1.0 cm。1 例因右手掌麻木 2 年、突发头晕恶心 1 个月入院,入院时神志清楚,右手掌感觉麻木,其它无异常发现。1 例因头晕伴恶心呕吐 1 年入院,入院时神志清楚,双眼向左凝视有眼震,闭目难立征阳性。2 例行头颅 MRI 平扫、增强及磁敏感成像检查示桥臂占位性病变(图 1a),考虑海绵状血管瘤可能。

1.2 治疗方法 术中超声使用日本 Aloka 彩色多普勒超声诊断仪,探头 10 mm×25 mm,频率 3.5~5.0 MHz。2 例全麻后区俯卧位,后枕部旁正中入路常规开颅,游离骨瓣后形成骨窗。因 B 超不能穿过空气,

使用超声时,需在术腔注满生理盐水。在硬膜外将超声探头进行纵行和横行扫描,确定脑内病灶边界及与周围组织比邻关系后,显微镜下剪开硬脑膜。由于脑脊液丢失,此时脑组织相对移位,于脑表面再次利用超声对病灶进行实时定位(图 1b)。分离患侧小脑水平裂间隙,分离至间隙底部,若感偏离病变部位,可将止血纱布放置于术腔,超声探头显示止血纱布为高回声区,测量止血纱布与病变的方向和深度,得到病变准确的位置信息后,实时引导准确定位病变并切除病变,并指导显微手术切除范围(图 1c)。2 例均在超声辅助下完成手术,术后残腔再次采用超声实时检查至病变全部切除(图 1d)。

2 结 果

术后病理结果示海绵状血管瘤(图 1f)。复查头颅 CT 显示病变均全切除(图 1e)。术后 CT 检查与实时超声评估结果一致,无残腔出血及颅内感染。出院后 3 个月复查头颅 MRI,未见病灶复发(图 1g),随访 1.5~2 年,2 例症状较术前有所改善,均恢复正常生活和工作。

3 讨 论

颅内海绵状血管瘤主要发生在幕上,幕下以小脑和脑干多见^[4]。小脑海绵状血管瘤好发于小脑桥臂。桥臂是脑桥与小脑的连接部,又称小脑中脚,该部位受损可致桥臂综合征,导致病变侧面、听、前庭、三叉神经受损^[5]。小脑水平裂是小脑半球的一条自然解剖裂隙,其前外侧端连接小脑脑桥,通过此间隙到达延髓脑桥背外侧脑组织损伤较少,可用于切除

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.020
基金项目:国家自然科学基金(81472364,81702480);湖北省自然科学基金(2018CFB579)
作者单位:430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院神经外科(毛 峰、李有维、王宝峰、何 跃、陶安宇、王和平、郭东生),超声科(陆雅静)
通讯作者:郭东生, E-mail: guodongsheng@yahoo.com

图 1 左侧小脑桥臂海绵状血管瘤术中超声引导切除术前影像、术中显微镜下观察及术后病理表现
a. 术前磁敏感加权成像显示左侧小脑桥臂海

绵状血管瘤;b. 术中超声定位肿瘤;c. 术中放置止血纱布于术腔,超声定位止血纱布与病变的位置及距离,实时指导手术进程;d. 术中显微镜下观察;e. 术后复查头颅 CT 示病变全切;f. 术后病理检查示海绵状血管瘤(HE,×200);g. 术后 3 个月复查头颅 MRI 未见肿瘤复发

桥臂海绵状血管瘤,减少术后并发症^[6,7]。尽管可通过这些解剖标志,顺利切除桥臂病变,但如何以最小创伤达到最大限度地切除病灶,并获取最大程度的神经解剖及功能恢复,仍需要引起临床关注。

目前,影像诊断手段的不断创新,大大提高了颅内疾病诊断的准确率。随着术中影像技术包括头颅 CT、MRI、导航及超声的应用,使微创神经外科成为可能。但术中 CT、MRI、导航等,设备昂贵、工作空间要求大、图像获取时间长、部分检查具有放射性、术中脑组织漂移导致影像不准确,因而应用受到较大的限制^[8]。术中超声显像设备体积较小,成像时间短,便捷,无放射性损伤,实时显示。术中超声最初被应用于乳腺、甲状腺、肝脏等实质性脏器肿瘤的手术。研究表明,术中超声对颅内肿瘤的检出率较高^[9],较多的应用于颅内胶质瘤、海绵状血管瘤等手术。术中超声可以协助快速、准确地发现病变,确定病变范围,帮助确定最佳的皮层入路,最大限度地减少手术副损伤,以及确定手术切除效果。但术中超声仍存在以下不足:图像质量易受血流、术腔空气等影响;对重要神经功能结构分辨较差;对深部(超过 5 cm)及较小(小于 5 mm)病变定位准确性较差;开展该类手术初期需超声科医生术中指导^[10]。

总之,术中实时超声不仅可以明确病变部位、边界、比邻关系,而且能够引导定位病变,避免术中方向迷失,从而准确引导到达病灶并完成病变切除。

【参考文献】

[1] Raychaudhuri R, Batjer HH, Awad IA. Intracranial cavern-

ous angioma: a practical review of clinical and biological aspects [J]. Surg Neurol, 2005, 63(4): 319-328.

[2] 景治涛,李光宇,欧绍武,等. 显微手术治疗小脑海绵状血管瘤[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2010, 9(2): 142-145.

[3] 殷尚炯,王志明,韩树生,等. 小脑延髓裂入路治疗桥臂区海绵状血管瘤 3 例[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2016, 21(3): 135-136.

[4] Huang AP, Chen JS, Yang CC, *et al.* Brain stem cavernous malformations [J]. J Clin Neurosci, 2010, 17(1): 74-79.

[5] Kataoka H, Izumi T, Kinoshita S, *et al.* Infarction limited to both middle cerebellar peduncles [J]. J Neuroimaging, 2011, 21(2): e171-e172.

[6] 曹志恺,彭彪,全伟,等. 经小脑延髓裂入路微创手术治疗脑桥背侧肿瘤(附 12 例分析)[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2008, 13(9): 420-421.

[7] Rhoton AL Jr. Rhoton 颅脑解剖与手术入路[M]. 刘庆良译. 北京:中国科学技术出版社, 2010. 439-456.

[8] 王嵘,赵继宗,王德江,等. 导航下显微神经外科手术影像漂移的分析[J]. 北京医学, 2002, 24(3): 155-157.

[9] Mursch K, Scholz M, Brück W, *et al.* The value of intraoperative ultrasonography during the resection of relapsed irradiated malignant gliomas in the brain [J]. Ultrasonography, 2017, 36(1): 60-65.

[10] 陈功,杨晨,田颜龙,等. B 超在海绵状血管瘤显微外科手术中的应用[J]. 中华脑血管病杂志, 2008, 2(1): 14-16.

(2018-08-29 收稿, 2018-10-02 修回)

. 护理技术 .

颅内未破裂动脉瘤局麻下栓塞术中配合及健康指导

冯娟娟 张 纯 方 艳 张 青 柳 洁 何金玉 郑 婷

【摘要】目的 总结在局麻下行颅内未破裂动脉瘤栓塞术中护士配合及健康指导的经验。**方法** 回顾性分析局麻下行血管内栓塞治疗的 8 例颅内未破裂动脉瘤的临床资料,均采用专业的术中配合及健康指导。**结果** 8 例治疗效果良好,术中正确配合,未出现因病人或者介入护士配合因素导致延长介入治疗时间、导管移位、增加造影剂量的问题。**结论** 通过术者、介入护士、病人的密切配合,局麻下行颅内未破裂动脉瘤栓塞术,能缩短治疗时间,减少辐射量,减少造影剂剂量。

【关键词】 颅内未破裂动脉瘤;血管内栓塞;局部麻醉;术中护理

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0437-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 473.6

随着栓塞技术和材料迅猛发展,血管内介入治疗已经成为脑动脉瘤最常用的治疗方式^[1,2]。目前,动脉瘤栓塞治疗绝大多在全麻下进行,术中病人无自主活动,配合程度极高,可控性强。在局麻下行动脉瘤介入治疗可减少麻醉反应,损伤小,恢复快,尤其适用于对麻醉药物有禁忌证以及行 DSA 时配合程度极高的病人。2018 年 2~12 月在局麻下行未破裂动脉瘤栓塞术共 8 例,现就术中配合总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 8 例中,男性 3 例,女性 5 例;年龄 35~60 岁。其中 3 例合并甲状腺功能亢进症,3 例合并糖尿病。CTA 示颅内动脉瘤,均为择期手术。

1.2 治疗方法 术前向病人介绍导管室环境、DSA 机转动时的噪音、局部穿刺时的疼痛感,消除病人焦虑。术者与介入护士共同对病人进行详细评估,掌握基础疾病信息,了解病人心理动态。对于基础疾病多、不能耐受全麻者,或术中使用麻醉药物对基础疾病影响较大者,且具有一定配合能力者,由介入护士在术前进行全面的术前、术中指导。术中按 DSA 常规方式造影,然后直接在局麻下行动脉瘤栓塞术。

2 介入护士的配合

2.1 一般准备 物品准备充分,能够做到术者需要时第一时间供给。所需物品定位定量放置,随用随取。

2.2 加压输液的准备 介入治疗一般建立 3~4 个通

路,所有初次连接通路液体应先排尽输液袋内空气,连接止液输液器后再加压至 300 mmHg^[3]。莫非氏管处用记号笔做好标注,如①②③④,①为主通路,以便术者区分。主通路输液钩内侧挂两袋已加压液体,内侧一袋为备用,便于术中快捷更换液体。

静脉输液处连接 1~2 个三通阀,在近心端预留三通口一个,便于术中推注药物。

更换加压袋内液体时,反折莫非氏管上方,保持高压状态,避免造影管内血液因压力改变急速回流,引起动脉导管内血栓形成。

2.3 介入护士要求 熟练掌握造影管的作用、使用部位,以及掌握造影仪器、介入流程、颅内外血管解剖、各项手术材料。这决定护士与术者的配合程度。能通过术者的操作指导自己下一步应该做的工作,并对手术过程和即将使用的介入材料有预判能力及准备。造影剂可造成神经毒性、肾脏毒性和过敏反应等,使血管造影检查复杂化^[4],因此应熟练掌握不同部位造影剂推注速度、量、压力,通过屏幕判断造影管部位,与医生复述,确认无误后进行调节。3D 造影应选择为单次推注,2D 可选择多次推注。应牢记调节剂量,在更换造影部位后与医生确认调节剂量。

2.4 及时给药,准确记录 常规抽吸肝素钠 2 ml+生理盐水 8 ml、欣维宁 10 ml,处于备用状态。导引导管到位后予肝素钠配置液 5 ml(6125 U)静脉推注。根据医嘱以准确的剂量在上述三通预留口推注,节约术者等待时间,准确记录每次应用肝素的时间、剂量,掌握肝素的半衰期(1 h),以便快速计算病人体内的肝素量^[5]。保持活化凝血时间在 250~300 s^[6]。

3 病人的配合和指导

3.1 心理指导 由于病人对疾病认识不足,对介入治

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.021

作者单位:430033 武汉,湖北省第三人民医院神经外科(冯娟娟、张 纯、方 艳、张 青、柳 洁、何金玉、郑 婷)

通讯作者:张 纯,E-mail:55132838@qq.com

疗不了解,容易出现紧张、焦虑等负性情绪^[7],除常规护理准备外,制作 DSA 介入视频,运用视频的形式告知病人介入室的布局、介入的方式、方法、注意事项,让病人简单明了的了解介入手术过程,减轻病人对手术的恐惧和焦虑。

3.2 把握吞口水时机的指导 局麻下行介入治疗,病人为清醒状态,部分病人会出现口水聚集,原因包括紧张情绪、唾液腺自主分泌、咽喉部刺激感等因素。在介入治疗期间,病人频繁地吞咽口水会影响术者的操作、造影质量、导管移位等问题。术中告知病人心情平静,尽量不要讲话(如有特殊不适及时告知),尽量不要吞咽口水,如有咳嗽感尽量轻咳。术中指导吞咽口水时机选择:准备造影前;介入护士调整造影剂量时;术者准备介入材料时;术者未在进行介入操作的其他时刻。通过介入护士的指导病人能够在合适的时机吞咽口水、轻咳等问题,保证病人舒适的同时缩短手术时间、减少辐射量。

3.3 造影指导 造影剂在快速推注行脑动脉造影时,病人能体会到头部发热发胀或静电般感受,使用 OXNY 胶会嗅及大蒜味,致恶心、呕吐。术前做好指导,告知可能出现的症状和感受,让病人提前做好心理准备,避免因术中出现以上现象时导致紧张不安。

3.4 体位 体位的摆放直接影响造影质量,平卧时身体呈直线,避免扭曲,头部用专用头部固定带固定,头摆正。告知病人头部在手术期间勿动,予安全护栏,防止坠床。

3.5 电极线的摆放 以Ⅲ导联为佳,位置为两侧至锁骨上近肩胛处,左侧为左下腹肋缘。避免贴至锁骨上动脉沿线以及胸部,在造影期间会干扰术者的操作,尤其是贴在造影途径动脉处,需要重新更换电极片部位,因造影前手术台已为无菌台面,更换时可能污染手术无菌区域。心电监护导线不要从胸口跨过。各导线妥善固定,以不影响 C 臂的旋转为宜。

3.6 保护性约束 与病人及家属做好沟通,签署《知情保护同意书》,适当约束双侧下肢,告知双腿伸直制动、避免下肢屈曲。

3.7 及时沟通,心理安慰 术中与病人进行语言性和非语言性交流,安慰鼓励病人,告知病人手术进程,在术者未操作间隙询问病人感受,减轻焦虑恐惧感。

4 结果

8 例治疗效果良好,术中正确配合,未出现因病人或者介入护士配合因素导致延长介入治疗时间、导管移位、增加造影剂量的问题。

5 讨论

动脉瘤介入治疗麻醉方式上从全麻到局麻的过渡是介入技术发展的必然趋势。需要加强介入护士的专科性培养,全面掌握仪器的使用方法、各种介入材料的使用、脑血管的解剖、造影剂量的使用及注意事项、病情的观察及护理等。

病人在术中简单的弯腿可能会导致导管移位,轻微的头部晃动会导致造影质量。所以做好术前术中配合的指导与手术时效性密不可分,介入护士需要了解病人的心理动态,在术前与病人多沟通,加强术中配合的指导,告知术中造影时头部感受,取得病人的信任感。术中加强体位的管理,指导病人吞口水的时机,予头部及四肢的保护性约束,告知手术步骤,运用语言性和非语言性交流方式鼓励病人。通过对病人的指导能让其在术中默契配合,达到高效的完成手术的目的。

通过术者、介入护士、病人三方的密切配合能做到以最短的时间、最小的辐射量、最少的造影剂剂量做最优质的动脉瘤栓塞术,提高效率,提高质量,体现术者技术水平以及介入护士的专科性和专业性。

【参考文献】

- [1] Ferns SP, Sprengers ME, van Rooij WJ, *et al.* Coiling of intracranial aneurysms: a systematic review on initial occlusion and reopening and retreatment rates [J]. *Stroke*, 2009, 40(8): e523-e529.
- [2] Seibert B, Tummala RP, Chow R, *et al.* Intracranial aneurysms: review of current treatment options and outcomes [J]. *Front Neurol*, 2011, 2: 45.
- [3] 董 丽,张 敏,王 慧. Solitaire 支架联合 Neuro 导管治疗颅内大动脉急性闭塞的术中护理[J]. *全科护理*, 2016, 14(19): 2005-2006.
- [4] 张桂运,陈左权,顾斌贤,等. 颅内动脉瘤栓塞术后早期再次破裂原因分析[J]. *中华神经外科杂志*, 2007, 23(11): 819-822.
- [5] 应彩羽. 破裂后颅内动脉瘤介入手术中的监测与护理[J]. *浙江临床医学*, 2011, 13(7): 831-832.
- [6] 谭华桥,周育苗,方 淳,等. 血管内介入治疗周围型颅内动脉瘤 17 例[J]. *介入放射学杂志*, 2016, 25(4): 279-285.
- [7] 荣向霞,黄冠敏,黄 艳,等. 血管内介入栓塞术治疗颅内动脉瘤的护理[J]. *安徽医学*, 2013, 34(9): 1408-1409.

(2019-02-25 收稿, 2019-04-11 修回)

· 综 述 ·

脊髓静脉高压综合征手术或介入治疗围手术期的护理

李莉华 华 莎 王 红

【关键词】 脊髓静脉高压综合征;手术;介入治疗;围手术期;护理
【文章编号】 1009-153X(2019)07-0439-03 【文献标志码】 A 【中国图书资料分类号】 R 744.1; R 473.6

脊髓静脉高压综合征(venous hypertensive myelopathy, VHM), 又称椎管内静脉高压综合征, 是指由多种脊髓、脊柱及其周围结构的血管性病变, 通过脊髓静脉引流, 致脊髓正常引流静脉血流增多, 压力增高, 久而久之, 静脉动脉硬化, 迂曲、扩张, 从而导致脊髓正常引流静脉回流受阻, 脊髓实质充血水肿, 晚期软化、坏死, 而产生的脊髓功能受损的一组综合征^[1]。

VHM 的临床症状多变且没有特异性, 几乎所有病人都表现为不同程度的脊髓受损症状, 主要表现为进行性双下肢无力, 自下而上的感觉障碍、麻木、大小便障碍、性功能减退, 也有很少的病人发生蛛网膜下腔出血。其中进行性双下肢无力和感觉障碍是最常见的症状。除此之外, 大约有 40% 的患者出现疼痛症状^[2, 3]。一般表现为腰后部的钝痛, 可向下肢放射, 因此容易被误诊为脊髓炎、椎间盘脱出或椎管狭窄症等。由于该病早期症状隐匿而且这类少见病变容易被误诊误治, 误诊会延误治疗, 错过最佳治疗时机, 会给病人、家庭及社会带来沉重负担。

1995 年 1 月至 2018 年 9 月近 23 年间, 我科收治各种原因引起的脊髓静脉高压综合征 96 例(男性 81 例, 女性 15 例), 其中因为误诊从其他医院转入的有 27 例, 占收治病例的 28.13%。对 VHM 的治疗, 目前多采用血管内介入栓塞术、显微外科手术和复合手术治疗相结合^[1]。现将 VHM 手术或介入治疗围手术期的护理阐述下。

1 术前护理

脊髓功能评估脊髓的功能主要表现在肌力、感觉障碍、排泄功能、及疼痛等四个方面。准确及时评

估患者症状对治疗前、治疗中、治疗后的效果及并发症均十分重要。病情评估包括是否急性起病、有无反复发作、疼痛的部位、性质、程度、有无放射性和感觉障碍情况、有无肢体麻木、异常感觉;肌力评估及行走情况;排尿、排便情况。评估时要注意有连续性、准确性及对比性, 并认真做好交接记录^[4]。

1.1 预防泌尿系感染护理 脊髓受损导致膀胱收缩功能消失, 从而形成尿潴留不能排尿。针对尿潴留病人应给予留置导尿, 由于病人的脊髓功能受影响感觉障碍, 置入导尿管时, 病人毫无疼痛感或疼痛感减轻, 故粗暴、反复操作容易引起病人尿道粘膜受损, 引起泌尿系统感染。因此, 应严格进行无菌操作同时操作动作轻柔, 避免损伤尿道粘膜。另外, 长期留置导尿管会破坏尿道正常生理环境, 故定时放尿, 避免导尿管留置时间过长, 减少导尿次数, 可有效达到预防泌尿系感染的目的。

1.2 心理护理 因病情病人在短时间内由行动自如被迫卧床、双下肢无力或四肢瘫、排尿困难等, 大部分病人心里难以接受, 无法面对事实, 会出现焦虑、紧张、有一种强烈的自卑感, 并且会产生依赖心理, 医护人员应给予正面鼓励, 同情和关怀。病人迫切想了解有关医学知识和治疗前景, 可以给病人讲解相关信息, 介绍成功案例帮助病人能够重新认识疾病, 增强病人战胜疾病的信心和勇气。根据病人不同特点除做好心理护理, 帮助病人建立良好的家庭支持系统^[5], 以帮助患者保持心情愉快。

1.3 术前准备 术前核查各项化验单、心肺功能检测、心电图、MRI。为避免肠道内的食物残渣及肠内积器显影影响脊髓血管造影图像的质量, 术前应禁食水 6 h 以上, 做术前清洁灌肠;术中腹部加压去除肠道内积气。为避免呼吸运动对图像质量的影响, 要指导病人听口令练习吸气、憋气。询问病人有无碘过敏史, 术前一日行碘过敏试验, 碘过敏试验阳性或有过敏史禁止使用。会阴部及双侧腹股沟区备

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.022
作者单位: 430070 武汉, 中国人民解放军中部战区总医院神经外科
(李莉华、华 莎、王 红)

皮,更换好病号服,讲解手术的目的,消除病人疑虑。手术当日于左前臂行静脉留置针穿刺建立静脉输液通道。

2 术中配合

2.1 密切观察病情变化 术中要密切观察患者神志、呼吸、血压,防止大剂量造影剂注射引起过敏反应。在进行 2~3 肋间或腰动脉造影后,均遵医嘱给予地塞米松 10 mg 静脉推注,目的在于减轻造影剂对其血管的刺激,预防术中患者症状进一步加重^[6]。血压波动对脊髓血流、灌注压产生直接影响,这类病人应严密观察血压,防止血压波动过大。在血管内介入治疗术中、术后常使用有创动脉血压监测,因其较无创血压监测准确,能提供连续、动态的血压变化信息^[7]。为防止术中灌注突破,多将血压维持在 $(120\sim 130)/(70\sim 80)$ mmHg。血压过高,大多是因为受伤刺激引起的强烈应激反应,通过加深麻醉、应用降压药和其他心血管药物,将血压降至基础血压的 20%~30%;麻醉中血压小于 80/50 mmHg 为过低,不利于手术顺利进行,且可致患者心、脑及其他重要脏器的低灌注,严重可并发代谢性酸中毒。

2.2 凝血功能的监测 为避免血栓形成,穿刺成功后给予肝素化,术中肝素化及术后抗血小板治疗,凝血功能及血小板活化功能监测成为脊髓静脉高压综合征围手术期护理观察的重点,包括血小板计数、凝血酶原时间、凝血酶原活动度、活化部分凝血酶原时间、国际标准化比值、血小板活化状态等。同时护士要严密观察穿刺处、口腔粘膜、牙龈、皮肤、小便有无出血倾向,警惕脊髓出血的可能。

2.3 密切观察加压输液袋 注意观察加压输液袋内的液体量,防止液体滴空后造成空气栓塞,维持压力在 300 mmHg,随时提醒主刀医师液体速度和人体内的液体量,防止肺水肿。

2.4 抢救准备 准备好抢救药品和器材及时处理药物变态反应及病情变化。

3 术后护理

3.1 脊髓神经功能的变化 术中脊髓牵拉损伤、脊髓缺血再灌注损伤、脊髓粘连或水肿、血肿压迫、减压不彻底均可引起神经功能变化。故术后应密切观察生命体征的变化和神经功能情况,包括四肢活动、感觉平面变化、运动及括约肌功能等,术后 3 d 内每 4~6 小时观察 1 次,待病情平稳后每天评估 1 次,并做好记录。注意与术前做好对比,以便及时发现异常。

护理人员耐心倾听病人的主诉,如病人诉肢体不能活动、感觉异常、疼痛剧烈或查体时出现肌力下降、感觉障碍平面上升等情况。

3.2 穿刺点护理 血管腔内治疗术后,如动脉鞘暂未拔除者应用无菌手术贴膜固定,防止动脉鞘移位和脱落,经 2~4 小时肝素化代谢完,协助医生拔除动脉鞘,在穿刺点上方 1 cm 处进行弹力绷带加压包扎,用 1 kg 沙袋或者使用压迫止血器加压固定,注意观察穿刺点周围有无渗血、皮下血肿、淤青,观察肤色、肤温及足背动脉或胫后动脉搏动情况,每小时观察一次,连续观察 24 h,与健侧肢体对比,以便能及早发现问题及早期解决问题。变换体位需要注意穿刺侧成平直位防止压迫无效。使用便盆者需从穿刺侧放入,防止成角度。再过 10 h 之后可下床站立,24 h 内仍避免上下楼梯,提重物,下蹲等穿刺侧下肢加压动作。此后一周内注意穿刺点有无瘀血、血肿或搏动性包块(警惕假性动脉瘤)、猫喘样震颤(警惕动静脉瘘),注意穿刺侧股部有皮下瘀斑出现(警惕穿透股动脉后壁,无法压迫又加之应用抗凝药与术后抗小报治疗致腹水膜后血肿)。

3.3 褥疮的护理 患者长期卧床,肢体的感觉障碍较前差,为了防止褥疮的发生需要做到六勤:勤翻身、勤按摩、勤交班、勤擦拭、勤更换、勤整理。每 2 小时翻身一次,不要拖、拉、拽病人,动作轻柔,每次翻身用 50% 的酒精进行按摩受压部位,针对皮肤干燥患者,嘱家属使用润肤乳或油剂,增加皮肤的滋润度,减少摩擦力。同时使用有效的减压工具如海绵垫,气垫床或者专用部位的减压贴等。营养不良也会造成皮肤对压力的耐受力变差,所以根据病情给予病人高蛋白质和高维生素饮食,以增加皮肤的抵抗力。

3.4 抗凝药护理 术后脊髓表面原增粗、迂曲、扩张、动脉化的引流静因压力突然下降,静脉血流变慢,更容易形成血栓,因此抗凝、抗血小板尤为重要^[8]。为了防止血栓形成遵医嘱给予抗凝和抗血小板治疗。在使用抗凝药物期间要定期监测凝血功能、血小板活化,观察病人有无口腔粘膜、牙龈、血尿、皮肤等出血倾向,注射低分子肝素钠和低分子肝素钙拔针后延长按压时间以使药物充分吸收。加强安全告知,避免磕伤、碰伤等意外事情发生。

3.5 膀胱功能护理 小便功能的恢复对患者意义重大。对病人施行膀胱功能康复训练可以帮助患者建立脊髓膀胱自主排尿功能,提高患者生活质量,降低死亡率^[9]。膀胱功能的康复过程分为留置导尿、一次性导尿和建立反射性膀胱三阶段。术后留置导尿管

人 2 h 夹闭导尿管,观察病人耐受并逐渐延长夹管时间,以训练膀胱功能,带管期间可指导患者做收缩肛门括约肌及仰卧抬臀动作,训练排尿肌,促进排尿反射的恢复。尿潴留者可指导患者进行压迫法排尿病人呈坐位,深呼吸,屏气,收腹用手压耻骨上方由内向外进行按摩,均匀用力,先轻后重,向前下方挤压膀胱引起排尿。

3.6 胃肠道护理 全麻术后易引起迟缓性肠胃麻痹、胃肠功能紊乱,导致患者腹胀严重,必要时给予增强胃肠蠕动药物,保持排便通畅^[10]。卧床休息时指导病人顺时针按摩腹部,促进肠蠕动,必要时给予口服缓泻剂,多食粗纤维易消化的食物,少食易胀气的食物。

3.7 肢体功能锻炼护理 病人卧床时肢体应采取良肢体的摆放,加强被动训练,防止肌肉痉挛而变形失去功能,在进行肢体的主动与被动运动时,活动范围应由近端到远端,劳动强度由小到大,活动时间由少到多,切忌过度牵拉松弛的肌肉。术后第 1 天在疼痛耐受的情况下指导患者行直腿抬高运动及足背伸、伸屈运动,3 次/d,每次 10~15 下,以后逐渐增加次数,同时要要进行下关节和肌肉的按摩,维持它的功能。

3.8 造影剂肾病(contrast induced nephropathy, CIN) 目前,CIN 已成为继手术和低血压之后,院内获得性畸形肾衰竭的第 3 位病因^[11]。注射造影剂后 48~72 h 血清肌酐绝对值 ≥ 5 mg/L 或相对值 $\geq 25\%$ 即可诊断 CIN。护理上要注意监测尿量、肾功能、血压、血糖的情况。要求术后前 3 h 内饮水 400~500ml/h,24 h 不少于 2 000 ml,前 12 h 尿量不少于 1 500 ml(除婴幼儿、70 岁以上老人、心肺功能不全、肾功能不全外),以减轻造影剂相关肾功能损伤。

综上所述,脊髓静脉高压综合征的病病人的早期诊断早期治疗是非常重要的,它直接关系到患者的预后^[12]。加强围手术期护理,正确及时地进行康复护理能明显改善病人的运动功能,自理能力,在做好常规护理的前提下应根据病变不同及早做出治疗,将

问题及早解决。才能减少病人的致残率,提高病人的成功率,促进病人早期康复。

【参考文献】

[1] 祝 源,杨 铭,潘 力,等. 脊髓静脉高压综合征的病因分析及避免误诊的对策[J]. 中国临床神经外科杂志, 2019,24(1):1-9.

[2] Aminoff MJ, Logue V. Clinical features of spinal vascular malformations [J]. Brain, 1974, 97(1): 197-210.

[3] 王 刚,佟志勇,刘 源,等. 硬脊膜动静脉瘘的临床特点和治疗现状[J]. 医学综述,2018,24(3):527-532.

[4] Ono K, Ebara S, Fuji T, *et al.* Myelopathy hand: New clinical signs of cervical cord damage [J]. J Bone Joint Surg Br, 1987, 69(2): 215-219.

[5] 刘 芳. 脊髓血管病 23 例的护理[J]. 山西医药杂志:下半月刊,2012,41(6):646-647.

[6] 汪沁芳,曾 莹,厉春林,等. 全脊髓选择性血管造影术的护理配合[J]. 中国临床护理,2011,3(3):190-192.

[7] 刘启飞,玉 石. 脊髓血管畸形介入治疗围术期护理进展 [J]. 护理研究,2015,29(10B):3588-3591.

[8] 彭 娜,华 莎,蔡明俊,等. 脊髓血管疾病诊断与治疗围手术期护理进展[J]. 中国临床神经外科杂志,2014,19(10):638-640.

[9] 陈尚学,龙雪梅,刘 静. 脊髓损伤患者膀胱功能康复护理进展[J]. 中国医药导报,2013,10(31):23-25.

[10] 华 莎,马廉亭,潘 力,等. 脊髓静脉高压综合征外科治疗的护理特点[J]. 中国临床神经外科杂志,2010,15(11):697-698,702.

[11] Mohammed NM, Mahfouz A, Achkar K, *et al.* Contrast-induced nephropathy [J]. Heart Views, 2013, 14(3): 106-116.

[12] 马廉亭. 椎管内静脉高压综合征的病因、发病机制、诊断与治疗[J]. 介入放射学杂志,2004,12(1):179-181.

(2019-06-19 收稿)

. 综 述 .

基于 BEST 资源的癫痫生物标志物研究现状及进展

孙菱琦 综述 孙红斌 审校

【关键词】癫痫; BEST; 生物标志物

【文章编号】1009-153X(2019)07-0442-03

【文献标识码】A

【中国图书资料分类号】R 742.1

癫痫是由多种病因引起的大脑神经元突发性异常放电, 导致各种临床表现反复发作的慢性疾病。据估计, 全球每年有 240 万人被诊断为癫痫, 每 13 秒就有一个新的病人被诊断为癫痫。然而, 目前尚无有效的临床治疗手段可用于阻止或减轻高危病人的癫痫发作, 缩短其病程^[1]。因此, 寻找敏感可靠的生物标志物对癫痫的诊治具有重要意义。2016 年初, 美国食品药品监督管理局-国立卫生研究院联合领导委员会提出了“最佳”(Biomarkers, Endpoints, and other Tools, the BEST)资源这一理念, 将生物标志物分为七大类, 用以提高生物标志物术语在生物医学研究、临床实践和医疗产品研发领域的理解和应用。而大多数文献报道的生物标志物都是诊断性生物标志物, 只有少数属于预测性或反应性生物标志物。这七种类别中, 有四种尚未有癫痫相关研究涉及报道^[2]。此外, 这七类生物标志物类别之间的界限并不明确, 一个生物标志物因检测时间和频率不同, 可被分入好几个类别。本文采纳 BEST 理念推荐的对不同类型癫痫生物标志物的分类方法, 回顾了癫痫生物标志物研究的现状, 并对未来发展方向进行展望。

1 易感性/风险性生物标志物

易感性/风险性生物标志物可定义为“用于指示目前未出现明显临床症状或未接受相应治疗的个体, 未来患上某种疾病或接受相关治疗的潜在可能性”。在癫痫领域, 该类生物标志物可用于增加癫痫患病风险相关的暴露因素评估以及病人个体因素识别。例如, 具有 CD1 基因背景或携带 APP/PS1 突变基因小鼠, 在颅脑损伤后罹患癫痫的风险将增加^[3]。

^{4]}。此外, 易感性/风险性生物标志物还可以指导预防策略, 确定需要对某疾病进行严密监控的个体。

2 诊断性生物标志物

2.1 癫痫的诊断性生物标志物 诊断性生物标志物可定义为“一种用于检测并确认某种疾病状态或该病亚型是否存在的生物标志物”。脑电图记录或临床出现的一次癫痫发作, 是癫痫诊断性生物标志物中的金标准^[2]。然而, 在许多情况下, 癫痫发作仅作为应对一过性脑损伤的急性应激事件, 因此, 并不能仅凭癫痫发作来确诊癫痫。而癫痫发作除作为诊断性生物标志物外, 还可作为预后或预测性生物标志物用于疾病分型。近年来, 文献报道的癫痫诊断性生物标志物有血浆/血清/脑脊液/血浆外泌体/皮层脑组织微小 RNA 生物标志物、颅脑 MRI 弥散张量成像/弥散加权成像生物标志物以及电生理生物标志物^[5-10]。但是, 这些标志物大多没有验证, 特异性亦未知, 因此, 这些标志物距临床应用仍有一定困难。

最近, 有研究显示皮质病变区域附近血脑屏障的造影剂钆渗漏, 可区分颅脑损伤病人是否罹患癫痫^[11]。还有报道指出, 睡眠状态下, 从 N3 期向快速眼动期转变过程中, 睡眠纺锤波持续时间的缩短以及主频减慢, 可诊断大鼠侧向液压冲击损伤(fluid-percussion injury, FPI)导致颅脑损伤后继发癫痫^[12]。

2.2 癫痫发生与致痫灶的诊断性生物标志物 癫痫发生指始于首次癫痫发作前并持续至癫痫诊断后的连续过程, 而致痫灶从阈下刺激水平至频繁发作各有不同。明确受试者正处于癫痫发生状态, 以及描述致痫灶的具体部位, 是临床研究面临的重要挑战。

目前, 已有一部分研究对明确癫痫发生的非侵入性诊断性生物标志物进行了一定的尝试。迄今为止, 仅有的与癫痫发生相关的血清生物标志物为总量增加的、乙酰化、还原性或二硫化的高迁移率族蛋白 1(high mobility group box 1, HMGB1), 可以从发作

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.023

作者单位: 646000 成都, 西南医科大学/四川省医学科学院/四川省人民医院神经内科(孙菱琦、孙红斌)

通讯作者: 孙红斌, E-mail: shb1369@aliyun.com

癫痫持续状态后的大鼠中筛选出痫性大鼠^[10]。另有报道称,出生后 11 d 经高温诱导癫痫持续状态的大鼠,基底外侧及内侧杏仁核、内侧丘脑的 T₂弛豫时间减少可筛选出那些最终进展为癫痫的大鼠^[13]。还有报道称,大鼠 FPI 后 12 个月进行戊四氮试验,丘脑和海马区域 MRI T₂加权成像可明确癫痫发作的易感性^[14]。另外,在出生后 21 d 进行锂-匹罗卡品诱导癫痫持续状态的大鼠模型中,海马肌醇/总肌酸比值增加是癫痫诊断性生物标志物^[15]。

有研究表明,使用脑电图 θ 波动态变化评估脑部损伤后 2~4 d 颅内电极情况,可诊断癫痫发生^[16]。FPI 导致颅脑损伤大鼠高频振荡 (high-frequency oscillations, HFOs) 的产生是致痫灶的诊断性生物标志物^[17],典型相似波形或棘波与 HFOs 组合是定位大脑致痫区域颇具敏感性与特异性的生物标志物^[18-20]。
2.3 癫痫持续状态及药物难治性癫痫的诊断性生物标志物 近年来,有研究发现,miR-451a (或 miR-21p) 水平升高或脑脊液 miR-19b 水平降低可筛选出癫痫持续状态病人^[6]。血清乙酰化 HMGB1 增加可从癫痫耐药病人中区分出药物反应型^[10]。颞叶白质各向异性分数及平均扩散系数可从难治性颞叶内侧癫痫病人中区分出良性病人^[21]。

3 监测性生物标志物

监测性生物标志物可定义为“一种连续监测病人情况以评估疾病或治疗状况,了解相关治疗或环境因素对病人所产生影响的生物标志物”。监测性生物标志物指标变化提示脑损伤病人癫痫发作的演变、癫痫诊断后的进展、治疗依从性、治疗有效性或毒性。神经电生理是最常用的监测癫痫疾病状态的方法,如颅脑损伤后,对特定皮质区域癫痫发作时棘波/HFOs 进行后续分析,可作为监测癫痫发生发展的生物标志物。然而,迄今为止对癫痫生物标志物的研究报道中,尚未有任何一篇的生物标志物是在疾病进程中进行连续测量的^[2]。

4 预后性生物标志物

预后性生物标志物可定义为“在患有某种疾病或正在行相关治疗的病人中,能判断其疾病进展或复发等临床事件可能性的一种生物标志物”。预后性生物标志物与某些诊断性生物标志物可交叉互用,如上述癫痫发生的诊断性生物标志物,便可看作在给定相应类型的脑损伤后癫痫发展的预后性生物标志物。值得一提的是,由于癫痫病人使用的药物

类型不同,预后性生物标志物结果的敏感性和特异性也会受到一定影响^[11]。

5 预测性生物标志物

预测性生物标志物可定义为“用于指示正在接受某医疗用品治疗或暴露于某种环境因素下的个体,出现该生物标志物指标变化更可能在未来受到有利或不利影响”,可以提示症状的改善、生存率提高或是某种负面影响。近年有报道指出外侧颞叶皮层一组基因的相对下调是癫痫术后痫性发作自由度的预测性生物标志物^[22]。需要指出的是,在探索预测性生物标志物过程中应遵循个体化的理念。

6 药效学/反应性生物标志物

药效学/反应性生物标志物可定义为“一种用于指示在医疗产品 (或环境因素) 影响下的个体,体内所出现各类生物反应的生物标志物”。在治疗阶段,药效学/反应性生物标志物水平发生变化,能就某种最新治疗的剂量范围以及治疗时间提出合理建议,报告出可能具有的安全隐患。有研究指出,阿那白滞素/BoxA 基因/艾芬地尔治疗防止癫痫持续状态大鼠血浆中的 HMGB1 水平升高,可看作是评估药效学/反应性生物标志物^[10]。

7 安全性生物标志物

安全性生物标志物可定义为“用于检测治疗过程中或暴露于某一环境因素下的个体指标,以指示其未来出现不良影响的可能性、存在或毒性程度的生物标志物”,目的是确定哪些病人因重大安全风险而不应接受某些特殊治疗。然而,在癫痫领域中,尚无相关安全性肿瘤标志物的报道。临床实践中最常用的一种安全性生物标志物,是抗癫痫治疗时用以全程监测治疗安全性的肝酶^[2]。

2016 年初,美国食品和药物管理局-国立卫生研究院联合领导委员会提出“BEST 资源理念”,用以提高生物标志物术语在生物医学研究、临床实践和医疗产品开发中理解和使用的准确性。其在癫痫生物标志物方面的规范化应用可在今后的实验探讨、计划和临床决策等多方产生深远影响。然而,优化癫痫生物标志物的研究过程在各个层面上来看仍有很大提升空间。目前,大多数生物标志物有效性的研究均依赖于明确定义初始损伤类型下的动物模型,而在针对人类的研究中,大部分数据则都来自于颞叶癫痫^[23]。因此,大多数可用的生物标志物数据

都只取自癫痫的某一小分支,而无法推广至全部癫痫人群。目前,对于不同癫痫指针对应下的生物标志物开发尚处于早期阶段。在未来探索的道路上,我们可以从其他一些已经发展得较为成熟的专业上学习到宝贵的经验,例如肿瘤学,该专业由组学技术的进步所驱动,使得其能够识别分子路径,并且在肿瘤切除术后,切除组织的广泛应用性也加速推动其发展。因此,我们可借鉴肿瘤学的经验,使未来癫痫生物标志物的探索在实验研究对象、生物标志物分析等方面更加完备、精确^[11]。

【参考文献】

- [1] Engel J Jr, Pitkänen A, Loeb JA, *et al.* Epilepsy biomarkers [J]. *Epilepsia*, 2013, 54 (4): 61-69.
- [2] Pitkänen A, Ekolle Ndode-Ekane X, Lapinlampi N, *et al.* Epilepsy biomarkers- toward etiology and pathology specificity [J]. *Neurobiol Dis*, 2018, S0969- 9961(18): 30145-1.
- [3] Miszczuk D, Dębski KJ, Tanila H, *et al.* Traumatic brain injury increases the expression of nos1, aβ clearance, and epileptogenesis in app/ps1 mouse model of alzheimer's disease [J]. *Mol Neurobiol*, 2016, 53(10): 7010-7027.
- [4] Guo D, Zeng L, Brody DL, *et al.* Rapamycin attenuates the development of posttraumatic epilepsy in a mouse model of traumatic brain injury [J]. *PLoS One*, 2013, 8(5): e64078.
- [5] Wang R, Zeng GQ, Liu X, *et al.* Evaluation of serum matrix metalloproteinase- 3 as a biomarker for diagnosis of epilepsy [J]. *J Neurol Sci*, 2016, 367: 291-297.
- [6] Raoof R, Jimenez-Mateos EM, Bauer S, *et al.* Cerebrospinal fluid microRNAs are potential biomarkers of temporal lobe epilepsy and status epilepticus [J]. *Sci Rep*, 2017, 7: 3328.
- [7] Avansini SH, de Sousa Lima BP, Secolin R, *et al.* Lopes-Cendes I, MicroRNA hsa- miR- 134 is a circulating biomarker for mesial temporal lobe epilepsy [J]. *PLoS One*, 2017, 12(4): e0173060.
- [8] Yan S, Zhang H, Xie W, *et al.* Altered microRNA profiles in plasma exosomes from mesial temporal lobe epilepsy with hippocampal sclerosis [J]. *Oncotarget*, 2017, 8: 4136-4146.
- [9] Won D, Kim W, Chaovalitwongse WA, *et al.* Altered visual contrast gain control is sensitive for idiopathic generalized epilepsies [J]. *Clin Neurophysiol*, 2017, 128(2): 340-348.
- [10] Walker LE, Frigerio F, Ravizza T, *et al.* Molecular isoforms of high-mobility group box 1 are mechanistic biomarkers for epilepsy [J]. *J Clin Invest*, 2017, 127(6): 2118-2132.
- [11] Pitkänen A, Löscher W, Vezzani A, *et al.* Advances in the development of biomarkers for epilepsy [J]. *Lancet Neurol*, 2016, 2016(15): 8.
- [12] Andrade P, Nissinen J, Pitkänen A, *et al.* Generalized seizures after experimental traumatic brain injury occur at the transition from slow-wave to rapid eye movement sleep [J]. *J Neurotrauma*, 2017, 34(7): 1482-1487.
- [13] Choy M, Dubé CM, Patterson K, *et al.* A novel, noninvasive, predictive epilepsy biomarker with clinical potential [J]. *J Neurosci*, 2014, 34(26): 8672-8684.
- [14] Pitkänen A, Immonen R. Epilepsy related to traumatic brain injury [J]. *Neurotherapeutics*, 2014, 11(2): 286-296.
- [15] Pascente R, Frigerio F, Rizzi M, *et al.* Cognitive deficits and brain myo-Inositol are early biomarkers of epileptogenesis in a rat model of epilepsy [J]. *Neurobiol Dis*, 2016, 93: 146-155.
- [16] Milikovsky DZ, Weissberg I, Kamintsky L, *et al.* Electrographic dynamics as a novel biomarker in five models of epileptogenesis [J]. *J Neurosci*, 2017, 37(17): 4450-4461.
- [17] Bragin A, Li L, Almajano J, *et al.* Pathologic electrographic changes after experimental traumatic brain injury [J]. *Epilepsia*, 2016, 57(5): 735-745.
- [18] Liu S, Gurses C, Sha Z, *et al.* Stereotyped high-frequency oscillations discriminate seizure onset zones and critical functional cortex in focal epilepsy [J]. *Brain*, 2018, 141(3): 713-730.
- [19] Roehri N, Pizzo F, Lagarde S, *et al.* High-frequency oscillations are not better biomarkers of epileptogenic tissues than spikes [J]. *Ann Neurol*, 2018, 83(1): 84-97.
- [20] McCallum AP, Gallek MJ, Ramey W, *et al.* Cortical gene expression correlates of temporal lobe epileptogenicity [J]. *Pathophysiology*, 2016, 23(3): 181-190.
- [21] Labate A, Cherubini A, Tripepi G, *et al.* White matter abnormalities differentiate severe from benign temporal lobe epilepsy [J]. *Epilepsia*, 2015, 56(7): 1109-1116.
- [22] Gallek MJ, Skoch J, Ansay T, *et al.* Cortical gene expression: prognostic value for seizure outcome following temporal lobectomy and amygdalohippocampectomy [J]. *Neurogenetics*, 2016, 17(4): 211-218.
- [23] Dingledine R, Coulter DA, Fritsch B, *et al.* Transcriptional profile of hippocampal dentate granule cells in four rat epilepsy models [J]. *Sci Data*, 2017, 4: 170061.

(2018-10-17 收稿, 2018-12-13 修回)

经鼻蝶入路神经内镜下手术治疗鞍区软骨样脊索瘤 1 例

潘正杰 王 超 韩国强 刘窗溪 刘 昉

【关键词】 软骨样脊索瘤;经鼻蝶入路;神经内镜;手术
【文章编号】 1009-153X(2019)07-0445-01 【文献标志码】 B 【中国图书资料分类号】 R 739.41; R 651.1*1

1 病例资料

男,61 岁,因左眼视力下降、视野缺损伴视物重影 1 d 于 2017 年 7 月 21 日入院。既往无头部外伤史、眼科疾病史、高血压病病史、糖尿病及结核病病史。否认特殊化学接触史及放射性接触史。入院时体格检查:神志清楚,双侧瞳等大等圆,直径约 3.0 mm,对光反射灵敏,左侧上睑下垂,粗测左眼视野各象限严重缺损,左眼 10 cm 内视物模糊,右眼视力、视野正常,四肢肌力、肌张力正常,生理反射存在,病理反射未引出。头颅 MRI 检查示蝶鞍扩大,鞍背、斜坡骨质破坏,鞍区可见团块状混杂信号影部分突像鞍上池生长,大小约 29 mm×25 mm×26 mm,以长 T₁、稍长 T₂ 信号影为主,其内可见斑点状、小片状短 T₂ 信号影(图 1A、1B),增强后呈不均匀强化(图 1C),考虑鞍区脊索瘤可能性大,软骨肉瘤不排除。垂体激素检查示:泌乳素 27.9 μg/L,皮质醇 319.3 nmol/L, T₃ 1.39 nmol/L, T₄ 68.68 nmol/L, 游离甲状腺素 9.57 pmol/L。术前诊断:鞍区-斜坡占位性病变(脊索瘤?)。2017 年 7 月 28 日手术治疗。采用经鼻蝶入路,在神经内镜下切除鞍区-斜坡病变。术中咬开蝶窦,暴露鞍底,高速磨钻打开蝶窦前下壁,十字切开硬脑膜后见病变位于鞍鞍内,呈实性,色灰黄白色,质韧,血供中等,病变浸润斜坡,病变侵蚀下斜坡区的骨质磨除困难。术后病理检查结果示软骨样脊索瘤。术后复查垂体激素示:泌乳素 8.8 μg/L, 游离甲状腺素 10.04 pmol/L, T₄ 58.41 nmol/L。术后复查颅脑 MRI 检查示蝶鞍稍向上移位,垂体高度约 3.7 mm,腺垂体信号均匀,神经垂体信号存在(图 1D)。术后一般情况良好出院。出院半个月,鼻腔出血,返院对症处理好转后,转入肿瘤科放射治疗。

2 讨论

软骨样脊索瘤是较为罕见的肿瘤类型之一。该肿瘤来源一直有争议。软骨样脊索瘤好发于中轴骨,其中颅内软骨

图 1 鞍区软骨样脊索瘤经鼻蝶入路神经内镜下手术治疗影像
A、B. 术前轴位 MRI T₁WI、T₂WI 示鞍区占位性病变,呈长 T₁(↑示),以稍长 T₂ 信号影为主的混杂信号(↑示);C. 术前 MRI T₁WI 矢状位增强示鞍区不均匀强化占位,鞍区-斜坡骨质破坏(↑示);D. 术后 MRI 复查

样脊索瘤好发于颅底鞍区。颅底鞍区软骨样脊索瘤主要表现为头痛、视力和视野损害、垂体功能低下、第Ⅲ、Ⅳ对颅神经麻痹,缺乏特征性影像学表现,术前极易误诊为垂体腺瘤、软骨肉瘤等。目前,确诊仍有赖于病理检查。若组织学表现为典型脊索瘤形态,免疫组化有特征性细胞角蛋白和上皮膜抗原,即可确诊。
软骨样脊索瘤目前多主张手术治疗为主。鞍区-斜坡软骨样脊索瘤,位置深在,周围结构复杂,加之其呈浸润性生长,手术根治性切除肿瘤困难,而残留肿瘤易复发,是神经外科面临的挑战。随着神经内镜技术的发展,利用神经内镜经鼻蝶入路切除鞍区-斜坡区软骨样脊索瘤成为可能。本文病例成功经鼻蝶入路在神经内镜下切除鞍区-斜坡软骨样脊索瘤。该术式具有良好深部照明,创伤小,恢复快,操作路径短,是治疗颅底软骨样脊索瘤有效方法。
(2017-11-08 收稿,2018-02-03 修回)

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.024
作者单位:558000 贵州都匀,黔南州人民医院神经外科(潘正杰);
550002 贵阳,贵州省人民医院神经外科(王 超、韩国强、刘窗溪、
刘 昉)
通讯作者:刘窗溪,E-mail:lcx5933152@sina.com

. 个案报告 .

多模态神经导航辅助下手术切除脑运动区胶质瘤 1 例

何桂录 陈保东 曾小君 叶海 杨璐军 马宇强

【关键词】胶质瘤;脑功能区;多模态神经导航;显微手术

【文章编号】1009-153X(2019)07-0446-02 【文献标志码】B 【中国图书资料分类号】R 739.41; R 651.1*1

1 病例资料

女, 31 岁, 因检查发现右侧额叶占位半年入院。入院体格检查未见阳性体征。头颅 MRI 显示右侧额上回肥大、皮髓质层次破坏, 累及中央前回; T₁WI 呈低信号, T₂WI 呈稍高信号, 增强后无明显强化; 病灶大小约为 7.5 mm×5.5 mm (图 1A)。磁共振弥散张量成像显示大脑皮质脊髓束未见纤维束中断、破坏、移位。磁共振血氧依赖性饱和成像显示邻近肿瘤内侧的中央旁小叶有皮层运动功能激活表现。术前行多模态神经影像融合, 显示肿瘤主体位于运动前区, 累及中央前回, 部分激活的运动皮层位于肿瘤后方, 肿瘤被锥体束包裹, 未见肿瘤浸润锥体束及明显的锥体束推移 (图 1B)。3D 影像直观显示肿瘤与锥体束及皮层功能区的关系, 初步判定肿瘤相对孤立, 结合电生理等监测技术有望全切。为减少因脑脊液流失引起的导航误差, 打开硬膜后在超声及神经导航引导下快速定位肿瘤及中央沟, 再运用电生理监测行中央沟翻转监测, 明确中央沟所在位置 (图 1C)。术中应用头皮神经阻滞及丙泊酚等短效全身麻醉药, 唤醒后脑双频指数在 80~90, 苏醒良好, 可配合计数, 图片命名, 四肢运动及足趾任务运动。唤醒状态下, 肿瘤所在位置 (图 1D 数字 5 所在位置) 虽然定位出胫前肌, 但所需刺激电流较大, 按照皮层功能区 1 mA 的刺激电流相当于功能区距离刺激点 1 mm 的指导理论, 该部位肿瘤可予切除, 且按照导航显示位于辅助运动区。荧光显微镜下 (图 1E) 先行瘤内减压并尽可能的扩大切除, 术中可见随着肿瘤切除范围扩大, 肿瘤黄染逐渐减弱至正常显色脑组织, 此处采取多点取样行快速冰冻病理检查, 明确肿瘤切除程度。肿瘤前外侧界位于运动前区可扩大切除, 在靠近内侧及底部的肿瘤荧光染色相对肿瘤中心区较浅, 因此处毗邻运动皮层及锥体束, 术中皮层下电刺激提示锥体束存在, 为保留功能, 肿瘤的进一步切除收到限制。整个切除过程配合足趾及下肢的运动, 实时监测肌电生理。术后磁共振弥散张量成像三维重建显示肿瘤周围锥体束完整, 未见纤维束中断及缺损。术后病理诊断右额叶少突星形细

胞瘤 (WHO II 级)。术后左侧肢体肌力 5 级, 痊愈出院。

2 讨论

功能区脑胶质瘤临床表现与肿瘤的大小和浸润程度有关, 包括颅内压升高、运动缺陷、感觉功能障碍、语言障碍、神经心里改变及癫痫发作。无论是低级别, 还是高级别胶质瘤, 最大安全范围的切除肿瘤是当前最重要的手术方案。本文病例结合多模态神经导航、神经电生理监测、术中唤醒麻醉、荧光显微镜等多种技术辅助切除脑功能区胶质瘤, 肿瘤近全切除, 术后四肢肌力无减弱。唤醒麻醉下荧光显微镜联合多模态神经影像导航技术及电生理监测技术在大脑运动区肿瘤切除术中的优势: ①多模态神经导航技术可以在术前显示肿瘤与白质纤维束及皮层功能区的关系, 术前定位肿瘤位置, 设计手术方案及入路, 术中动态了解肿瘤切除的范围; 另外, 多模态神经导航可三维显示脑沟脑回及锥体束, 在小骨窗难以辨别中央沟的情况下快速定位中央沟, 利于缩短电生理监测定位中央沟的时间。②术中实时超声可判断肿瘤切除的范围以及显示深部血管的位置, 弥补因脑漂移导致的神经导航误差, 从而提高肿瘤全切除率。③直接皮质电刺激技术可使手术范围达到功能区边界而非解剖边界, 尽可能的

图 1 右侧额上回后部及中央前回前部胶质瘤多模态神经导航辅助下手术前影像表

现及术中显微镜下表现

A. 术前 MRI T₂像显示肿瘤性病变位于右侧额上回后部及中央前回前部; B. 术中神经导航显示肿瘤 (红色边界) 与部分锥体束 (蓝色边界) 及激活的运动皮层 (黄色边界) 之间的位置关系; C. 术中 3D 显示肿瘤 (红色) 与大脑皮层沟回, 可快速判断中央沟的位置; D. 术中电生理监测示功能区位置, 数字 5 为运动前区肿瘤所在部位, 电生理监测示该部位皮层功能是参与支配胫前肌运动; E. 术中黄荧光显示黄染肿瘤与正常组织边界

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.025

作者单位: 518000 广东深圳, 深圳大学第一附属医院脑科中心 (何桂录、曾小君、叶海、杨璐军); 518000 广东深圳, 北京大学深圳医院神经外科 (陈保东、马宇强)

切除肿瘤浸润的瘤周组织,而清醒病人是术中神经电生理监测最好的人选,对病人的镇静程度越小,测试结果会更好。唤醒状态下的电生理监测准确定位功能区,正确指导术者有目的地切除肿瘤,保护重要脑功能结构。④荧光显微镜对于高级别胶质瘤尤其有效,因血脑屏障的破坏,肿瘤染色明

显,辅助定位脑肿瘤边界,且不受脑组织移位影响,指导肿瘤切除范围,在荧光染色变浅或正常显色的肿瘤周边多点取样行病理检查,有助于辅助判断肿瘤切除程度。
(2017-11-28 收稿,2018-01-17 修回)

创伤性延迟性额窦脑膜脑膨出并脑脊液鼻漏 1 例

冯 驰 牟 磊 段 波

【关键词】 颅脑损伤;脑脊液鼻漏;延迟性额窦脑膜脑膨;显微手术

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0447-01 【文献标志码】 B 【中国图书资料分类号】 R 651.1⁺5; R 651.1⁺1

1 病例资料

男,65 岁,因突发鼻腔流液 13 d 入院。体格检查:神志清楚,双侧瞳孔等大等圆,直径 2.0 mm,对光反射灵敏;左眼向外侧斜视,无眼震;低头时左侧鼻孔有清凉液体流出;颈软;左下肢截肢后残疾,余肢体肌力肌张力正常。入院后考虑为自发性脑脊液鼻漏,完善颅脑 CT(图 1A)、颅脑 MRI(图 1B)、颅骨 CT 三维重建(图 1C)等检查,可见左侧额窦中有明显等密度占位,左侧筛板明显存在骨质破坏。详细询问病史,10 年前在田地劳作时不慎摔伤致伤头部,当即出现短暂昏迷,意识清醒后未行特殊处理。综合病人病史、临床表现及影像学检查资料,诊断为:脑脊液鼻漏;额窦占位性病变(创伤性脑膜脑膨出?)。完善术前准备后,选择冠状开颅,采用硬膜外-硬膜下联合入路,行左额叶病变切除。术中见左侧额窦内板破损缺如,左额叶部分脑组织经破损的筛板进入并填满整个额窦,左侧筛板破损。还纳破入额窦脑组织,并用明胶海绵严密填塞左侧额窦,对破损的额窦内板、脑膜、筛板进行严密修复。术后恢复良好,鼻腔不再有脑脊液流出。复查颅脑 CT 示左侧额窦内无占位(图 1D)。术后病理检查结果为正常脑组织。1 周后治愈出院。

2 讨 论

脑膜脑膨出是一类以脑膜及脑组织经颅底缺损膨出为特征的疾病,可分为先天性、外伤性、自发性,其中外伤性及自发性少见,而外伤性脑膜脑膨出并脑脊液鼻漏更少见。以往报道,外伤性脑膜脑膨出的膨出部位主要在鼻腔和蝶窦。脑脊液鼻漏可与脑膜脑膨出同时发生。筛骨筛板和额窦后壁骨板菲薄,并与硬脑膜粘连紧密。外伤时,若骨板与硬脑膜同时破裂,则发生脑脊液鼻漏。本文病例术前外伤性脑脊液鼻漏的诊断明确,但左额窦占位的性质无法明确,不能排

图 1 创伤性延迟性额窦脑膜脑膨出并脑脊液鼻漏手术前后影像
A. 术前颅脑 CT 平扫,↑ 示病灶;B. 术前 MRI 矢状位,↑ 示病灶;
C. 术前颅脑 CT 三维重建颅底轴位;D. 术后复查颅脑 CT 轴位

除肿瘤破坏筛板可能。在手术方式上,选择经典的冠状开颅硬膜外-硬膜下联合入路,原因是:额窦后壁缺损,单一巨大漏口,便于取得肌肉组织重建颅底。术中采用筋膜-肌肉-筋膜法的“三明治”技术进行鞍底重建,术后未再发脑脊液鼻漏,治愈出院。外伤性迟发性额窦脑膜脑膨出并脑脊液鼻漏罕见,因此,诊断较为困难。本文病例治疗过程中,我们在明确脑脊液漏诊断后,结合影像学检查,确定脑脊液漏口,治疗方式的选择主要基于三点:存在脑脊液鼻漏;额窦占位性质不明;颅底存在瘘口。手术对破损的颅底瘘口进行修补,治愈脑脊液漏,同时病理检查证实脑膜脑膨出的诊断。
(2017-12-14 收稿,2018-04-09 修回)

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.026
作者单位:442000 湖北,十堰市太和医院神经外科(冯 驰、牟 磊、段 波)

. 个案报告 .

鞍区黄色肉芽肿 1 例

吴昊泽 白茫茫 张剑宁 赵虎林 王亚明 汤其华 玉 壮 李建广

【关键词】 颅内占位;鞍区;黄色肉芽肿;显微手术

【文章编号】 1009-153X(2019)07-0448-01 【文献标志码】 B 【中国图书资料分类号】 R 739.41; R 651.1*1

1 病例资料

37 岁男性,因头痛伴恶心呕吐 2 个月、视物不清 1 周于 2017 年 10 月 26 日入院。入院前 10 d 外院头颅 MRI 示蝶鞍扩大,鞍底下陷,鞍区可见团块状短 T_1 、混杂 T_2 信号病变,边界清楚,大小约 25 mm×20 mm×15 mm(图 1)。考虑鞍区占位(垂体瘤并卒中?)。入院后体格检查:视力右侧 0.6、左侧 0.5;双眼颞侧视野缺损;皮肤、粘膜未见丘疹或斑块。入院后查垂体激素及甲功全套示:ACTH 2.29 pg/ml、TSH 0.03 mIU/L、LH 0.77 IU/L、TT4 162.1 nmol/L、甲状腺球蛋白 19.2 IU/ml、甲状旁腺素 5.7 pg/ml。术前诊断:鞍区占位(垂体瘤? 颅咽管瘤? 肉芽肿?)。2017 年 10 月 31 日在全麻下经鼻蝶入路行神经内镜手术切除鞍区病变。术中见病变呈鱼肉状,质软,可见黄褐样囊液,血供一般,囊壁较厚,与周围粘连紧密。囊液病理分析未见肿瘤细胞。术后病理示鞍区黄色肉芽肿。术后复查垂体激素及甲功全套示:ACTH 6.49 pg/ml、TSH 0.04 mIU/L、LH 0.77 IU/L。术后复查视力及视野示:裸眼视力右侧 1.0、左侧 0.8。病人恢复良好出院。

2 讨论

黄色肉芽肿是一种十分罕见的良性增生性疾病,好发于皮肤和黏膜的良性非朗格汉斯细胞的组织细胞增多症,最典型的临床表现为皮肤、黏膜出现大小不等的棕黄色丘疹或包块,多数无明显症状,仅在体检时偶然发现。颅内黄色肉芽肿发病率低,而鞍内黄色肉芽肿的发病率更低。鞍内黄色肉芽肿主要发生在青年、青少年,多位于垂体窝内,也可向上生长;病变体积相对较小,常伴有内分泌功能障碍,完全切除后复发率低;主要表现为头痛、呕吐、视乳头水肿、视力下降、视野缺损及内分泌障碍。术前垂体功能障碍是其一特征,出现垂体功能低下者高达 80%。我们认为可能是黄色肉芽组织中大量炎性细胞造成垂体慢性炎症,影响垂体功能,从而引发闭经、尿崩症、水电解质平衡紊乱、甲状腺功能减退等一

图 1 鞍区黄色肉芽肿 MRI

鞍内可见团块状短 T_1 、混杂 T_2 信号病变,边界清楚

系列症状。

鞍区黄色肉芽肿的影像学表现没有特殊性。头颅 CT 检查可能呈低密度或等高密度,增强扫描可均匀强化,也可不增强。MRI T_1 像多表现为高信号,这可能是肿瘤内胆固醇结晶的显影; T_2 像多表现为高信号或以高信号为主,也有部分表现为低或等信号;增强偶见边缘强化。因此,从影像学特点上,很难与其他鞍区占位相鉴别。

鞍区病变准确的诊断是其进一步治疗的关键。鞍区黄色肉芽肿临床表现及影像学表现缺乏特异性,其确诊多依靠组织病理学诊断。需与颅咽管瘤、垂体腺瘤及拉克氏囊肿鉴别。颅咽管瘤多见于儿童,以发育迟缓及尿崩起病多见,主要位于鞍上,体积较大,囊性或囊实混合多见,可向第三脑室前部或鞍内生长,CT 显示囊壁伴有蛋壳样钙化是其主要鉴别要点。拉克氏囊肿多在成年发病,女性多见,头痛是最常见临床症状;大部分拉克氏囊肿 MRI 表现为形状规则且内部信号均匀影像,部分病变可见囊内结节,这对诊断该病有重要意义,增强扫描时囊肿内容物无增强效应,可见囊壁轻度环形强化。垂体腺瘤多见于成年人,发生卒中的垂体腺瘤一般体积较大,视力、视野损害症状明显,内分泌学检查对分泌型垂体腺瘤有重要的诊断价值。

对于鞍区黄色肉芽肿的治疗,神经内镜手术对获得正确诊断和缓解病变产生的占位效应非常重要。手术治疗只能解除病变占位效应,不能改善病变导致的垂体慢性炎症,因此,术后视力、视野受损及头痛症状多能改善,但垂体功能低下及尿崩症却长期难以缓解。术后需给予抗利尿治疗,而垂体功能低下者多需激素替代治疗。本文病例神经内镜术后,视力、视野恢复显著。我们认为颅内黄色肉芽肿的治疗应倾向于手术治疗,放、化疗以及激素治疗可作为辅助治疗。

(2017-12-07 收稿,2018-01-15 修回)

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.027

作者单位:716000 陕西延安,延安大学附属医院神经外科(吴昊泽、白茫茫);100048 北京,海军总医院神经外科(张剑宁、赵虎林、王亚明、汤其华、玉 壮、李建广)

通讯作者:白茫茫,E-mail:137953099@qq.com