

经枕外侧小脑绒球下入路中血管神经复合体显微解剖

程宏伟, 单 明, 冯春国, 李志范, 肖 瑾, 罗 靖, 张 科

摘要 目的 研究经枕外侧小脑绒球下入路对中血管神经复合体的暴露, 为临床面肌痉挛血管减压术提供解剖学参考。方法 湿尸头上模拟枕外侧小脑绒球下入路显微手术, 选择乳突切迹后下方与后颅凹外下方交界区开窗, 并沿乙状窦内下侧视野显微暴露并观察; 术毕将骨窗及术野上移, 行枕下乙状窦后入路下视野暴露并显微观察。结果 ① 经枕外侧小脑绒球下入路可显露中后部桥小脑角区, 充分暴露面听神经; 经舌咽神经与小脑绒球间隙可直视中血管神经复合体相关结构, 手术减压有效、安全、彻底; ② 枕下乙状窦后入路暴露中血管神经复合体手术创伤大, 暴露角度受限, 术中操作困难。结论 经枕外侧小脑绒球下入路行面肌痉挛血管减压术视野暴露充分, 手术操作安全, 减压效果彻底, 值得临床推广。

关键词 枕外侧小脑绒球下入路; 中血管神经复合体; 显微解剖; 血管减压术

中图分类号 R 651. 3; R 652. 1

文献标志码 A 文章编号 1000 - 1492(2014) 06 - 0829 - 04

中血管神经复合体位于幕下桥小脑角(cerebellopontine angle, CPA) 区, 是面听神经及其相关结构的总称, 主要包括面听神经、小脑前下动脉(anterior inferior cerebellar artery, AICA)、小脑中脚及其岩骨面、桥脑及小脑裂^[1], 是临床面肌痉挛发病的解剖学基础。面肌痉挛手术治疗的关键是充分暴露中血管神经复合体, 尽量避免对周围血管、神经的损伤。近年来, 临床治疗面肌痉挛常采用枕下乙状窦后入路行血管减压术, 但经上述入路术野显露不足、术中操作困难, 且常因对小脑及颅神经的过度牵拉导致较为严重的后果而疗效不佳。鉴于此, 笔者设计行枕外侧小脑绒球下入路对中血管神经复合体进行暴露, 并通过相关显微观测研究, 为临床面肌痉挛血管减压治疗提供解剖学参考。

1 材料与方法

1.1 研究对象 成人湿尸头标本 8 具, 其中男 5 具, 女 3 具, 10% 甲醛溶液固定标本, 动脉采用红溶

2014 - 01 - 05 接收

基金项目: 安徽省科技攻关项目(编号: 12010402113)

作者单位: 安徽医科大学第一附属医院神经外科, 合肥 230022

作者简介: 程宏伟, 男, 博士, 主任医师, 硕士生导师, 责任作者, E-mail: chw001@163.com

[13] Kuo W C, Yang K T, Hsieh S L, et al. Ezrin is a negative regulator of death receptor-induced apoptosis [J]. *Oncogene*, 2010, 29 (9): 1374 - 83.

[14] Titushkin I, Sun S, Paul A, et al. Control of adipogenesis by ezrin, radixin and moesin-dependent biomechanics remodeling [J].

J Biomech 2013, 46(3): 521 - 6.

[15] Huang H, Xiao Y, Lin H, et al. Increased phosphorylation of ezrin/radixin/moesin proteins contributes to proliferation of rheumatoid fibroblast-like synoviocytes [J]. *Rheumatology (Oxford)*, 2011, 50(6): 1045 - 53.

The expression of Ezrin and its correlation in nontraumatic osteonecrosis of femoral head

Luo Zhengliang, Li Xu, Shang Xifu

(Dept of Orthopaedics, The Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230001)

Abstract Objective To investigate the expression level of Ezrin and its clinical significance in nontraumatic osteonecrosis of femoral head. **Methods** Expression level of Ezrin in 38 patients with nontraumatic osteonecrosis of femoral head (experimental group) and 16 patients with femoral neck fractures (control group) were detected by immunohistochemistry and RT-PCR analysis. **Results** The expression level of Ezrin was significantly lower in experimental group than that in control group ($P < 0.05$). It was correlated with the Ficat Stage, and had no relationship with gender, age, BMI, profession and etiological factor. **Conclusion** Ezrin may involve in the development of nontraumatic osteonecrosis of femoral head, and play an important role in regulation.

Key words nontraumatic osteonecrosis of femoral head; Ezrin; correlation

胶灌注,静脉采用蓝溶胶灌注,灌注血管形态良好,粗细正常。

1.2 主要仪器及试剂 头颅固定架(自制);神经外科开颅高速动力系统(美国 Medtronic 公司);外科手术显微镜(德国 Zeiss 公司);数码相机(日本 Canon 公司);神经外科显微手术器械、游标卡尺等。

1.3 方法

1.3.1 体位及切口设计 尸头标本按侧卧位固定在头颅固定架上,头向对侧偏转约 30° ,头顶部尽量向下偏转,以能充分暴露小脑下外侧方为宜;切口设计平耳后发际线内作纵行切口,并向下弧向内侧。见图 1、2。



图1 经枕外侧小脑绒球下入路手术体位



图2 尸头上模拟手术切口及骨窗体表投影

A: 横窦体表投影; B: 枕下乙状窦后入路常规直切口(黄色虚线示); C: 枕外侧小脑绒球下入路切口(蓝色虚线示); D: 枕下乙状窦后入路常规骨窗体表投影; E: 枕外侧小脑绒球下入路骨窗体表投影

1.3.2 尸头标本上模拟枕外侧小脑绒球下入路显微手术 在上述切口的基础上,向两侧拉开皮肤及颈部肌肉;于乳突切迹后下方与后颅凹外下方交界区开骨窗,沿乙状窦边缘剪开硬脑膜,悬吊;沿小脑绒球下方与舌咽神经间剪开蛛网膜,脑压板轻轻拨

开小脑,即可暴露 CPA 区外侧的中血管神经复合体相关结构,显微观察面听神经、AICA 走行及两者之间的解剖关系。

1.3.3 尸头标本上模拟枕下乙状窦后入路显微手术 在上述模拟手术的基础上,将骨窗及术野上移,即获得枕下乙状窦后视野下对中血管神经复合体结构的暴露,显微观察相关结构间解剖关系。

1.3.4 模拟手术系统评估 依据显微解剖所见,相较于传统枕下乙状窦后入路,对枕外侧小脑绒球下入路面肌痉挛减压手术术野,有效性、安全性进行评估。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析。数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,数据结果使用游标卡尺测量。

2 结果

2.1 枕外侧小脑绒球下入路对中血管神经复合体的显微暴露 枕外侧小脑绒球下视野可暴露中后部 CPA 区,中血管神经复合体解剖空间暴露清晰。见图 3。

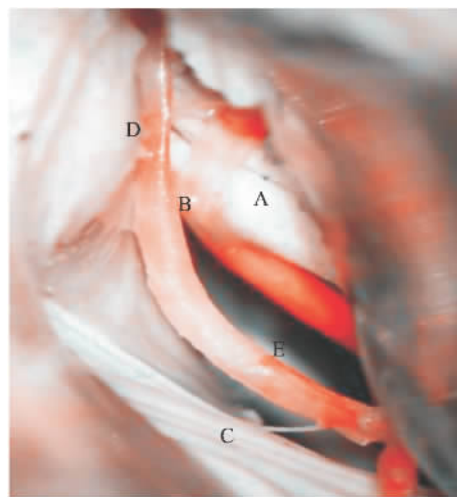


图3 经枕外侧小脑绒球下入路对中血管神经复合体显微暴露

A: 听神经; B: AICA 袢; C: 后组颅神经; D: 内耳门; E: 外展神经

2.2 面听神经走行及相关解剖关系 本组标本经该视野可清晰显露听神经,并可于桥延部听神经出脑干端内侧清晰观测到面神经脑干端;面神经出脑干端可观测到神经分支,一支为上方较粗大的运动根,后方为较细小的中间神经。上述面神经运动根、中间神经、前庭神经及蜗神经由前上斜向后下依次毗邻;外展神经位于面神经深部,距面神经运动根

(9.40 ± 0.14) mm, 距中间神经(11.68 ± 0.21) mm, 距离前庭神经(11.03 ± 0.16) mm。面神经颅内段全长均值(14.46 ± 0.20) mm, 走行过程中与听神经有间隙, 均未融合; 中间神经先贴附前庭神经走行, 再游离至前庭神经与面神经运动根之间, 最后则与面神经运动根融合成干。

2.3 AICA 走行及相关解剖关系 AICA 均经基底动脉中下部发出, 本组实验 8 具 16 侧标本, AICA 有基底动脉下 1/3 发出 14 侧, 由中 1/3 发出 2 侧。自脑干段发出后于外展神经根处向后外侧前行, 至小脑中脚形成桥臂袢, 后于小脑绒球外上转向内下方, 形成内耳道袢, 随即分为内侧、外侧两支分布于小脑前外侧部, 并形成迷走动脉、弓下动脉及回返穿动脉等。解剖上可依据走行路径将 AICA 大致分为: 脑桥前段、桥延部外侧段、小脑脚绒球段、脑皮层段; 其中脑桥前段与外展神经毗邻关系最密切, 可作为术中寻找 AICA 的标志。本组标本实验 AICA 起始端位于外展神经腹侧 13 侧, 位于背侧 3 侧。

2.4 面听神经与 AICA 解剖关系 面听神经发出后走行于 AICA 内侧, 至内听道处 AICA 转向内侧并形成血管袢, 发出迷走动脉等重要分支; 解剖上可根据与内听道距离(10 mm) 将血管袢分为近内听道型和远内听道型。本组实验近内听道型 10 侧, 远内听道型 6 侧; 血管袢、内听道、面听神经相对位置关系对血管减压手术质量影响很大, 本组 16 侧标本血管袢与面神经游离者 4 侧, 接触 12 侧, 且多位于面听神经中间(11 侧)。

2.5 与枕下乙状窦后入路暴露中血管神经复合体的比较 枕下乙状窦后入路下视野可清晰暴露幕下 CPA 区前中部, 可直视下暴露前庭神经, 深部面神经及其走行暴露不理想; AICA 脑皮层段显露清晰, 余血管段均因视野角度无法充分暴露; 因上方前庭神经遮挡, 面神经与 AICA 解剖层次暴露不理想。见图 4。而枕外侧小脑绒球下入路可由中后部 CPA 区显露中血管神经复合体, 较上述入路对面听神经和血管间解剖层次的暴露视野偏下后方, 与此同时, 该入路通过轻微牵拉小脑即可暴露面神经出脑干段, 可清晰观察与听神经分离区, 实现对 AICA 等血管及其分支的多角度显微暴露。

3 讨论

3.1 微血管减压治疗面肌痉挛症存在的问题 面肌痉挛是临床常见病, 病因及发病机制尚存争

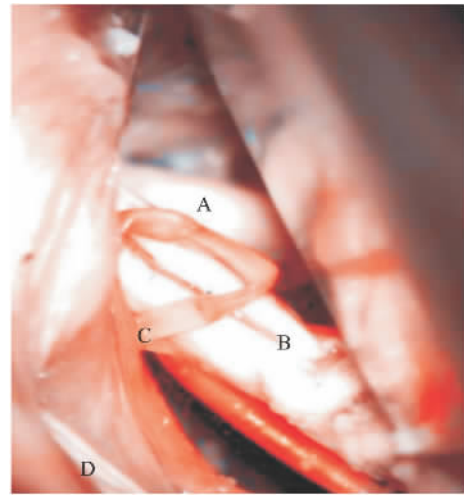


图 4 枕下乙状窦后入路对中血管神经复合体显微暴露
A: 三叉神经; B: 听神经; C: AICA 袢; D: 后组颅神经

议^[2], 面神经受压及短路学说已获业内广泛认同^[3]。临床治疗分为药物治疗^[4]和手术治疗, 常见手术有微血管减压术、面神经梳理术等。微血管减压作为当前主要手术方式^[5], 临床效果较好, 大宗病例报道^[6]微血管减压治疗面肌痉挛优良率高达 84%。面肌痉挛微血管减压与中血管神经复合体紧密相关, 后者最早由 Rhoton^[1]提出并定义为面听神经、AICA、桥脑及其小脑裂、小脑中脚及其岩骨面的总称, 这些结构位置深在, 走行曲折, 解剖复杂且多有变异, 术中充分暴露并安全彻底减压十分重要。当前, 面肌痉挛微血管减压多采用枕下乙状窦后入路^[5], 可在一定程度上暴露术野并减压, 但仍存在术野角度受限、操作困难等缺陷, 过度牵拉小脑、脑神经等又常导致严重并发症, 影响预后。本组实验笔者体会: 枕下乙状窦后入路可暴露前中部 CPA 区^[7], 受前庭神经等遮挡, 面神经、AICA 走行及解剖层次显露不全, 减压难度大、风险高、预后差。

3.2 经枕外侧小脑绒球下入路的优缺点 该入路可直视下暴露中后部 CPA 区, 通过调整显微视野角度及放大倍数, 可良好显露中血管神经复合体, 明确相应解剖关系; 其次, 经小脑绒球轻微牵拉便可良好暴露面神经离根区, 张庆华等^[8]研究发现只有离根区受血管压迫才会导致面肌痉挛, 并非脑池段, 因此, 该入路下减压安全有效; 最后, 该入路仅轻微牵拉小脑便可无死角观测责任血管, 手术创伤小, 血管暴露充分, 分离安全。但同时, 笔者体会到该入路下手术可能仍存在如下不足: ① 中前部 CPA 区暴露不充分, 尤其对中血管神经复合体前方暴露不足, 术

中欲了解邻近解剖视野受限;②虽无需过度牵拉便可暴露面神经脑干段,但因操作空间狭小,解剖环境复杂及术者显微操作限制,在探查面神经颅内段时仍可造成对面听神经及迷走动脉等分支血管的损伤,导致听力受损、面瘫等发生。

3.3 经枕外侧小脑绒球下入路面肌痉挛微血管减压操作原则 体位于枕下乙状窦后入路基础上头顶更低,以增加暴露小脑外下方;骨窗位置下移,于后颅凹外下方、乳突切迹后下方开窗;切开硬膜,尽量向乙状窦内下方暴露,释放枕大池脑脊液;牵拉小脑前电凝切断桥静脉,分离小脑绒球下与舌咽神经间的蛛网膜,在听神经根部内侧寻找面神经离根区,寻找责任动脉并减压,必要时也可经迷走神经与舌咽神经间寻找离根区,以减少损伤脑桥^[9],最后再探查面神经颅内段,确保减压彻底。

综上所述,面肌痉挛微血管减压术手术关键在于中血管神经复合体的充分暴露,经枕外侧小脑绒球下入路可由后下方获得中血管神经复合体良好视野,且无需过分牵拉周围组织,临床应用术野开阔,操作安全,减压效果明显,相信随着临床不断推广应用,面肌痉挛手术质量会在一定程度地得到提高。

参考文献

- [1] Rhoton A L Jr. The posterior cranial fossa: Microsurgical anatomy and surgical approach [J]. Neurosurgery 2000 47(3): S5-6.
- [2] 张庆华,孙涛,田继辉,等.面肌痉挛 MVD 入路与中血管神经复合体解剖学研究[J].中华神经外科疾病研究杂志 2008, 7(4): 335-8.
- [3] Deleu D, Mesraoua B. Hemifacial spasm resulting from vertebral artery dolichoectasia [J]. Saudi Med J 2005 26(10): 1640-2.
- [4] 孟玉,尹世杰,王兴中.肉毒杆菌毒素 A 治疗面肌痉挛临床观察[J].安徽医科大学学报 1997 32(2): 176.
- [5] Hitotsumatsu T, Matsushima T, Inoue T. Microvascular decompression for treatment of trigeminal neuralgia, hemifacial spasm, and glossopharyngeal neuralgia: three surgical approach variations: technical note [J]. Neurosurgery 2003 53(6): 1436-41.
- [6] Barke F G, Jannetta P J, Bissonette D J, et al. Microvascular decompression for hemifacial spasm [J]. J Neurosurg 1995 82(2): 201-10.
- [7] 单明,程宏伟,冯春国,等.幕上下锁孔联合入路岩斜区显微解剖[J].安徽医科大学学报 2012 47(11): 1347-9.
- [8] 张庆华,孙涛,田继辉,等.三叉神经痛显微血管减压术后的远期疗效观察[J].中华医学杂志 2005 85(16): 1137-8.
- [9] Park Y S, Chang J H, Cho J, et al. Reoperation for persistent or recurrent hemifacial spasm after microvascular decompression [J]. Neurosurgery 2006 58(6): 1162-7.

Trans-lateral suboccipital infrafloccular approach to the middle neurovascular complex: microanatomy

Cheng Hongwei, Shan Ming, Feng Chunguo, et al

(Dept of Neurosurgery, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022)

Abstract Objective To investigate the microanatomy of the trans-lateral suboccipital infrafloccular approach exposing the middle neurovascular complex and provide anatomic facts for treatment of hemifacial spasm. **Methods** The trans-lateral suboccipital infrafloccular and suboccipito-retrosigmoid sinus approaches were modified successively in 16 sides of adult wet cadaveric heads injected with silicone. The exposure to the middle neurovascular complex was examined under microscope. **Results** ① A good vision to the middle and posterior regions of cerebellopontine angle and facial-acoustic nerve complex could be obtained via the trans-lateral suboccipital infrafloccular approach. The space between glossopharyngeal nerve and flocculus was exposed the middle neurovascular complex well. Using the approach, surgical decompression was effective, safe and complete. ② The exposure of the middle neurovascular complex might cause serious trauma, poor operative field and difficult operation via suboccipito-retrosigmoid sinus approach. **Conclusion** Microvascular decompression of hemifacial spasm through the trans-lateral suboccipital infrafloccular approach under microscope has advantages in surgical field exposure, surgical procedures and surgical result, which is worth popularizing in clinical practice.

Key words trans-lateral suboccipital infrafloccular approach; the middle neurovascular complex; microanatomy; microvascular decompression