

## 目次

## · 颅内肿瘤的基础研究与临床 ·

1. Tim-1 介导 TGF- $\beta$ -microRNA-133a-TGFBR1 信号轴在胶质母细胞瘤增殖和侵袭中的作用研究 ..... 周 鹏(1)
2. 多倍体肿瘤巨细胞与脑胶质瘤复发的相关性研究 ..... 沈剑虹(1)
3. 小型桥小脑角脑膜瘤的手术体会 ..... 卜计源(2)
4. 听神经瘤术区异常解剖的应对 ..... 张岩松(3)
5. 硬膜外前床突切除在蝶骨嵴内侧型脑膜瘤手术中的应用 ..... 张岩松(3)
6. Applications of Diffusion Tensor Imaging Integrated with Neuronavigation to Prevent Visual Damage During Tumor Resection in the Optic Radiation Area ..... 史建伟(4)
7. 改良远外侧入路全切除经腹侧骑跨脑干波及两侧 CPA 肠源性囊肿 (病例报告及文献复习) ..... 吴德权(5)
8. “双镜联合”在内听道内前庭神经鞘瘤的应用 ..... 吴 江(5)
9. 丘脑前方区域肿瘤的手术治疗策略 ..... 吴 江(6)
10. 显微镜下眶上锁孔联合神经内镜经鼻入路切除垂体巨腺瘤的临床运用 ..... 金 伟(6)
11. Clinical application of multimodal imaging combined with frameless robotic stereotactic biopsy in the diagnosis of primary central nervous system lymphoma ..... 吴鹤鸣(7)
12. Clinical entity and treatment strategies for pituicytomas ..... 吴鹤鸣(7)
13. 颞下窝入路切除翼腭窝巨大骨软骨瘤 1 例病例报道 ..... 张 力(8)
14. PD-L2 在胶质瘤中的表达与预后及免疫浸润相关性的研究 ..... 刘 芳(9)
15. 术中经颅电刺激运动诱发电位对脑肿瘤患者术后运动功能的预测价值分析 ..... 刘 芳(9)
16. 经额底入路切除巨大前颅底脑膜瘤的手术策略 ..... 刘 永(10)
17. 浅谈结构导向法切除岛叶胶质瘤的手术策略 ..... 刘 永(11)
18. 经纵裂对侧大脑镰入路切除镰旁肿瘤 ..... 刘 永(11)
19. 耳前颞下锁孔入路在耳前颞下锁孔入路及脑干出血中的应用 ..... 戴宇翔(12)
20. 胶质瘤术前脑脊液 ctDNA 液态活检指导分子诊断 ..... 潘 灏(13)
21. 安罗替尼治疗复发 4 级胶质瘤的有效性及安全性研究 ..... 潘 灏(13)
22. HAR1A 在胶质瘤中抑制增殖及替莫唑胺耐药的作用机制研究 ..... 田 威(14)
23. Pep-1 引导的基 PDA 载药替莫唑胺的纳米颗粒用于胶质母细胞瘤的双联合治疗 ..... 吴 浩(15)
24. 蝶骨嵴内侧脑膜瘤的显微手术治疗 ..... 胡志刚(16)
25. HLA-E expression in diffuse glioma: relationship with clinicopathological features and patient survival ..... 吴志峰(16)
26. 胶质瘤患者 NLR、PLR、纤维蛋白原、PDW 与临床病理分级的相关性研究 ..... 李胜胜(17)
27. 柳穿鱼黄素通过抑制 RRM2 抑制胶质母细胞瘤增殖的机制研究 ..... 蒋海平(18)

28. LOX 是胶质母细胞瘤的一个预后和预测性生物标志物,与其微环境中 M2 型巨噬细胞 M2 极化相关 .....	蒋海平(18)
29. 1 例听神经瘤患者术后护理 .....	吴英锐(19)
30. Exosomes Loaded with si-PDGFR $\beta$ Inhibits the Progression of Glioma by Down-regulation of the PI3K/Akt/EZH2 Pathway .....	李育平(19)
31. Crosstalk Between the Gut and Brain: Importance of the Fecal Microbiota in Patient With Brain Tumors .....	李育平(20)
32. 扩大翼点入路显微切除大型蝶骨嵴内侧型脑膜瘤的临床分析 .....	罗正祥(21)
33. 多模态导航联合术中唤醒在切除功能区胶质瘤中的应用 .....	陈弘韬(22)
34. MCT1 介导乳酸代谢通过促进组蛋白乳酸化修饰促进胶质瘤恶性进展 .....	李 正(22)
35. 组织蛋白酶 L 促进自噬介导蛋氨酸对胶质瘤恶性生物学行为的研究 .....	钱 峰(22)
36. 分子病理诊断在胶质瘤患者术后个体化治疗中的临床应用及意义 .....	陈宝敏(23)
37. 敲减 CRNDE 能通过上调 miR-136 的表达而降低胶质瘤 U251 细胞的迁移、侵袭能力 .....	周 洲(24)
38. Mining database for the expression and clinical significance of Mixed Lineage Kinases in Glioma .....	计 巍(25)
39. Mitogen-Activated Protein Kinase Kinase Kinase 10 promotes cell apoptosis in glioma by activating MAPK signal pathway .....	计 巍(26)
40. HOXC6 impacts epithelial-mesenchymal transition and the immune microenvironment through gene transcription in gliomas .....	焦建同(27)
41. 胶质瘤细胞的干细胞特性及诱导分化 .....	王景文(27)
42. 基于干扰素响应基因集构建风险预测模型,预测胶质母细胞瘤患者的临床预后及分析免疫浸润程度 .....	肖 勇(28)
43. 在胶质瘤免疫微环境和预后中坏死性凋亡相关特征的构建和验证 .....	展 政(29)
44. 基于卷积神经网络(CNN)的垂体瘤预诊断算法 .....	钱 宇(29)
45. 胶质瘤组织中 GRK5 和 Ki-67 的表达结果及临床意义分析 .....	张 慧(30)
46. 侧脑室中枢神经细胞瘤的外科治疗 .....	丁 惠(31)
47. 免疫激动剂水凝胶辅助脑胶质瘤术后放疗的抗肿瘤研究 .....	孙 硕(31)
48. 单侧开颅和双侧开颅入路切除嗅沟脑膜瘤的疗效比较 .....	王紫兰(32)
49. 神经内镜下远外侧锁孔入路磨除部分枕髁的必要性分析 .....	刘 昊(33)
50. Effect of gold-conjugated resveratrol nanoparticles on glioma cells and its mechanism .....	刘小江(33)
51. hsa_circ_0004214 在高级别胶质瘤中促进肿瘤细胞侵袭和增殖的研究 .....	周逸男(34)
52. 显微镜联合内镜手术治疗颅底胆脂瘤疗效分析 .....	苗发安(35)
53. 远外侧经髁旁入路治疗颈静脉孔区肿瘤的临床分析 .....	范月起(36)
54. 探讨基于 XGBoost 算法构建经蝶垂体瘤术后迟发性低钠血症预测模型的可行性 .....	范月起(36)
55. 神经内镜下经鼻蝶垂体瘤切除术后复发相关因素分析 .....	张 磊(37)
56. 岛叶胶质瘤的临床特征和手术策略 .....	张军霞(37)
57. 纳米基因转运体靶向增敏胶质瘤放化疗及其机制研究 .....	解彦东(38)
58. 成人小脑幕上肿瘤非计划二次手术危险因素初步探讨 .....	梁径山(38)
59. 大型脑肿瘤显微手术策略与病例分享 .....	邹元杰(39)
60. Flow 800 对于鞍旁肿瘤切除术中相关动脉的保护作用 .....	严泽亚(39)

61. 同源重组修复缺陷通路相关基因的表达水平在影响胶质瘤患者的预后中的作用与机制研究	李龙源(40)
62. 胶质瘤干细胞筑瘤新机制及临床转化	董军(41)
63. 侵袭海绵窦垂体瘤的诊断和治疗	杨坤(42)
64. 肿瘤光动力辅助治疗脑肿瘤初步应用	张恒柱(43)
65. 岛叶胶质瘤的显微手术治疗	杨坤(43)
66. 基于量化的瘤内和瘤旁脑区放射组学特征术前鉴别常见颅内恶性肿瘤	刘东明(44)
67. 结合免疫分析与胶质瘤预后相关的细胞焦亡枢纽基因	颜正(45)
68. 浅谈脑膜瘤的显微治疗策略	季晶(45)
69. 枕下乙状窦入路切除听神经瘤的再学习	季晶(46)
70. 单侧额叶胶质瘤患者对侧结构和功能的协同重组	葛泓麟(46)
71. 哑铃型三叉神经鞘瘤的显微手术治疗策略	刘宏毅(47)
72. 脑网络的构建在脑胶质瘤诊疗中的初步应用	刘宏毅(47)
73. 经前纵裂额底入路切除嗅沟脑膜瘤及颅底修补策略	何建青(48)
74. 沉默MEF2C促进脑膜瘤对铁死亡敏感性的作用及机制研究	包钟元(48)
75. MicroRNA-936通过靶向CKS1诱导胶质瘤细胞周期停滞并抑制其增殖	王栋(49)
76. 基于吲哚菁绿荧光造影的FLOW800分析在脑肿瘤切除术中对术区引流静脉保护的应用	顾枫(50)
77. 铜死亡相关lncRNA在胶质母细胞瘤中的预测意义	曹明(51)
78. siRNA介导的PD-L1沉默可增强人CD8 <sup>+</sup> T淋巴细胞的体外杀伤作用	刘明熙(51)
79. 质子治疗成人低级别胶质瘤系统	汤磊(52)
80. 电生理结合神经影像在桥小脑角区手术听力保护中的应用	薄富铎(53)
81. 颅颈交界区肿瘤切除术	李兵(53)
82. circ_IQGAP1对脑胶质瘤细胞恶性生长的影响和作用	施金龙(54)
83. IDH1突变相关的hsa_circ_0000651促进胶质瘤细胞恶性生长的作用及其机制	施金龙(54)
84. 窦汇区脑膜瘤的手术治疗策略	杨柳(55)
85. 矢状窦中后部位窦旁脑膜瘤的外科处理策略	严耀华(56)
86. 听神经瘤的手术策略	倪兰春(56)
87. 显微外科治疗脊髓室管膜瘤12例临床分析	张宇(57)
88. 神经导航及内镜辅助显微手术切除侧脑室肿瘤体会	周非(57)
89. 神经内镜下经鼻入路治疗垂体卒中	王清(58)
90. 原发性颅内黑色素瘤长期随访复发1例	李剑(59)
91. 多肽T9sP对胶质瘤细胞抗肿瘤活性的研究	支枫(59)
92. Structural alterations of the salience network in patients with insular glioma	胡官杰(60)
93. 胶质瘤干细胞SU3诱导巨噬细胞和树突状细胞恶性转化的基因表达差异研究	解祥通(60)
94. WTAP介导的m6A甲基化在胶质瘤替莫唑胺获得性耐药中的作用与机制研究	万权(62)
95. 大型蝶骨嵴内侧脑膜瘤显微手术治疗	胡新华(63)
96. 环状RNA编码多肽或蛋白质在人类恶性肿瘤增殖机制中的作用	周劲旭(63)
97. 显微镜额下入路和内镜经鼻入路切除鞍结节脑膜瘤的手术策略比较	陶超(64)
98. 神经内镜经蝶窦入路手术治疗垂体瘤效果及术后泌乳素、生长激素水平变化	浦毅(65)
99. Kawase岩前入路及乙状窦后入路在岩斜区脑膜瘤手术中的应用	陶超(65)
100. 单鼻孔或双鼻孔经鼻蝶入路神经内镜手术治疗垂体瘤的效果分析	邵云(66)

101. 基于 IRDye800CW 靶向荧光探针的胶质母细胞瘤术中导航初步实验研究 .....	张 锐(66)
102. 锁孔入路经通道切除脑深部肿瘤 .....	马驰原(67)
103. 多学科合作经鼻眼口切除颅底肿瘤 .....	马驰原(68)
104. 人来源的小胶质细胞/巨噬细胞 CCL18 基因通过 CCR8-ACP5 促进胶质瘤的进展 .....	夏鹏飞(68)
105. 神经导航辅助下显微手术治疗幕上脑胶质瘤的疗效分析 .....	吴 鸣(69)
106. 脑转移瘤多学科合作治疗体会附病例分享 .....	王 伟(69)
107. DLC2 inhibits development of glioma through regulating the expression ratio of TAp73 $\alpha$ /TAp73 $\beta$ .....	焦建同(70)
108. Nuclear Smad6 promotes gliomagenesis by negatively regulating PIAS3-mediated STAT3 inhibition .....	焦建同(70)
109. 术中 MRI 在岛叶胶质瘤手术中的应用及体会 .....	黄煜伦(71)
110. 局灶回输 CAR T 细胞对复发胶质母细胞瘤的治疗作用及安全性评估 .....	黄煜伦(71)
111. 神经内镜幕下小脑上入路在颅内肿瘤中的应用 .....	范立刚(72)
112. FLOW800 技术在功能区脑肿瘤切除术中静脉保护的意义 .....	陶欣雨(73)
113. 全内镜技术眶外侧入路治疗鞍区肿瘤 .....	范立刚(73)
114. 后颅窝大型实质性血管母细胞瘤的手术策略 .....	施 辉(74)
115. 黄芩苷通过诱导 Ca <sup>2+</sup> 依赖性线粒体分裂促进胶质母细胞瘤自噬性凋亡 .....	朱义豪(75)
116. 一例幕上家族性血管母细胞瘤患者临床诊疗 .....	阎 华(75)
117. 神经胶质瘤患者生存预测的一个新的 ARHGAP 家族基因特征 .....	黄 进(76)
118. 中枢神经系统罗道病 5 例回顾性分析 .....	赵 麟(77)
119. 精准医学思路下的脑胶质瘤扩大切除手术 .....	尤永平(77)
120. 岛叶胶质瘤显微手术治疗 .....	尤永平(78)
121. 额底纵裂入路治疗大型颅咽管瘤的手术要点 .....	王玉海(78)
122. Stable functional compensation within hippocampal-subregion networks in patients with temporal glioma before and after surgery .....	张玉海(79)
123. 一种基于坏死性凋亡相关基因在鉴别胶质瘤患者预后及免疫治疗的新型评分 .....	蒋 凡(79)
124. 一例罕见腰大肌内神经鞘瘤病案报告及文献回顾 .....	孙园园(80)
125. 侵及主要静脉窦的脑膜瘤的显微切除术和静脉窦修补术 .....	季骋远(81)
126. RAB1A 在垂体腺瘤组织中的表达及意义 .....	季欢欢(81)
127. 基于免疫相关基因构建胶质瘤患者预后风险评分模型 .....	刘 宇(82)
128. CHPF2 在胶质瘤中的表达及预后意义 .....	马原浩(82)
129. CTSS is associated with immunity and affects prognosis in pan-cancer .....	赵宗仁(83)
130. 儿童颅内原发性生殖细胞肿瘤的诊治 .....	王新法(84)
131. 经天幕入路在松果体区病变中的应用 .....	王协锋(85)
132. 术中超声引导脑深部海绵状血管畸形手术的疗效分析 .....	刘 宁(85)
<b>• 脑血管病的治疗 •</b>	
1. 神经内镜在破裂后交通动脉瘤锁孔手术中的应用 .....	朱 卿(86)
2. 神经导航辅助锁孔入路显微手术治疗颅内动脉远端动脉瘤 .....	朱 卿(86)
3. 瘤夹打磨技术在颅内动脉瘤锁孔入路显微手术中的应用 .....	朱 卿(87)
4. 经翼点锁孔下远端侧裂入路夹闭大脑中动脉瘤的临床 .....	朱 卿(87)
5. 动脉内微导丝电凝辅助栓塞颅内动脉瘤的初步临床应用 .....	朱 卿(88)



6. 初步夹闭联合临时孤立技术在破裂颈内动脉后交通动脉瘤锁孔显微手术中的应用 ... 朱 卿(88)
7. 颞下入路手术治疗高血压性脑干出血疗效分析 ..... 卜计源(89)
8. 不同侧别开颅手术治疗前交通动脉瘤:预后和长期认知功能分析..... 陈军辉(89)
9. 颅内破裂微小动脉瘤介入治疗 ..... 周新民(90)
10. 脑膜中动脉直径与慢性硬膜下血肿临床表现的相关因素分析..... 黄 新(90)
11. 后循环取栓..... 徐 裕(91)
12. 后颅窝开颅与穿刺引流治疗小脑出血的临床体会..... 段晓春(91)
13. 高分级颅内动脉瘤显微手术治疗时机与疗效分析..... 戴 崑(92)
14. 多时相动脉自旋标记磁共振成像在烟雾病联合血运重建手术疗效评价中的应用价值  
..... 赵金兵(92)
15. TRPC5 Alleviates Neuronal Death by Promoting Mitophagy through Mull Upregulation  
after Subarachnoid Hemorrhage ..... 邹 炎(93)
16. GPR84 介导小胶质细胞通过 cAMP/PKA/NLRP3 通路加重蛛网膜下腔出血后的细胞  
焦亡与炎症损伤 ..... 蒋 坤(94)
17. 颅内动脉瘤手术患者于围手术期应用加速康复外科理念开展护理工作的效果..... 冯 莹(94)
18. 自发性脑实质出血并发消化道出血的危险因素分析..... 刘 芳(95)
19. Inhibition of AIM2 inflammasome activation alleviates GSDMD-induced pyroptosis  
in early brain injury after subarachnoid haemorrhage ..... 袁 斌(95)
20. Activation of SIRT1 Alleviates Ferroptosis in the Early Brain Injury after Subarachnoid  
Hemorrhage ..... 袁 斌(96)
21. NCOA4 介导的铁自噬在蛛网膜下腔出血早期脑损伤中的作用 ..... 袁梓轩(97)
22. 显微外科联合介入治疗复杂脑动静脉畸形杂交手术室初步应用探讨..... 王之敏(97)
23. 经桡动脉和经股动脉途径对颅内未破裂动脉瘤栓塞的比较:一项单中心经验 ..... 周晓明(98)
24. 基于 MEWS 评分在脑卒中介入围术期 24 小时 血压管理临床应用研究 ..... 梁晴晴(98)
25. 动静脉联合入路治愈性栓塞脑动静脉畸形..... 陈 骅(99)
26. 伴有颅内血肿的高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者的手术效果分析 ..... 宋炳伟(100)
27. 原始三叉动脉致外伤性颈动脉海绵窦瘘 1 例 ..... 彭 亚(100)
28. Six-Month Outcome After Spontaneous Cerebellar Hemorrhage in 79 patients  
..... 田 威(101)
29. 开颅夹闭和血管内介入栓塞治疗后交通破裂动脉瘤的疗效分析 ..... 李国胜(101)
30. 胃肠动力障碍对重症缺血性脑卒中患者预后的影响 ..... 何 萍(102)
31. 血栓成分与脑卒中病因的关系及其对预后的影响 ..... 梅照军(103)
32. 血管内取栓治疗重症颅内静脉窦血栓 ..... 彭 亚(103)
33. 球囊导引导管在颈部血管颅外段慢性闭塞再通中的应用 ..... 彭 亚(104)
34. 经手术治疗的动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者的预后危险因素分析 ..... 刘 芳(104)
35. 术中经颅电刺激运动诱发电位对脑血管疾病患者术后运动功能的预测价值分析 ... 刘 芳(105)
36. 低聚体原花青素减轻大鼠实验性蛛网膜下腔出血后早期脑损伤的作用机制研究 ... 马 骏(106)
37. 颅内破裂微小动脉瘤的血管内栓塞治疗 ..... 彭 亚(106)
38. 药物涂层球囊治疗症状性颅内动脉重度狭窄初步经验 ..... 彭 亚(107)
39. 经静脉入路双微导管栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘 ..... 彭 亚(108)
40. 一种新的脑血管造影评分系统:评估症状性慢性大脑中动脉闭塞再通率..... 曹 洁(108)
41. 颅内压监测下开颅并骨瓣复位治疗高血压脑出血的效果分析 ..... 戴敏超(109)

42. 颞下入路联合乙状窦后入路治疗岩上窦区硬脑膜动静脉瘘 1 例报告 .....	陈波(110)
43. 替罗非班在急性期破裂动脉瘤支架结合栓塞治疗中的有效性和安全性 .....	莫伦(110)
44. 球囊临时阻断技术在脑血管病复合手术中的应用 .....	闫可(111)
45. Docosahexaenoic acid alleviates brain damage by promoting mitophagy in mice with ischaemic stroke .....	孙而艺(111)
46. 双镜技术在经侧裂岛叶入路手术治疗脑出血中的应用 .....	于强(112)
47. 激活健侧皮质脊髓神经元促进脑卒中后神经环路重建的作用与机制 .....	杨阳(113)
48. Psychiatric Traits and Intracerebral Hemorrhage: A Mendelian Randomization Study .....	祁雅婕(113)
49. 颅内微小动脉瘤介入治疗中的相关并发症及其处理 .....	黄正千(114)
50. 颅内前循环远端分支急性闭塞的血管内再通治疗的疗效分析 .....	黄正千(115)
51. 创伤后动脉瘤相关性颈动脉海绵窦瘘的血管内介入治疗 .....	陈爱林(115)
52. 血管再通治疗在急性缺血性脑卒中合并新冠肺炎患者中的有效性和安全性:系统综述 与荟萃研究 .....	滕海滢(116)
53. 急性前循环大血管闭塞机械取栓术后即刻平扫 CT 评分预测术后是否需要去骨瓣减压 .....	张春雷(116)
54. 颅内外血管搭桥术联合载瘤动脉近端闭塞治疗颅内复杂动脉瘤 .....	黄亚波(117)
55. 荧光造影在烟雾病颅内外血管搭桥术中的应用 .....	黄亚波(117)
56. 手术前后全身免疫炎症指数差值与手术夹闭治疗的动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者 近期预后的相关性 .....	王俊(118)
57. 颅内多发动脉瘤患者的显微手术治疗策略 .....	吴伟(118)
58. 颅内巨大血栓性动脉瘤的显微外科治疗 .....	吴伟(119)
59. 脑血管重建技术处理颅内复杂动脉瘤 .....	吴伟(119)
60. 枕大孔区硬脑(脊)膜动静脉瘘的显微外科治疗策略 .....	吴伟(120)
61. 颅内压监测在破裂颅内动脉瘤夹闭手术中的应用价值探究 .....	向海涛(120)
62. 单中心看颈内动脉海绵窦瘘血管内治疗的演变 .....	陆新宇(121)
63. 经眶上外侧入路显微手术治疗未破裂前交通动脉瘤的治疗效果分析 .....	戴锐(121)
64. 大型颅内动脉瘤的血管内治疗 .....	季卫阳(122)
65. 急性椎基底动脉闭塞性脑卒中血管内治疗的临床疗效分析 .....	陈伟(122)
66. 烟雾病颅内外血运重建术后新生血管能力的相关因素分析 .....	仇诚(123)
67. 逆向抽吸技术在床突旁巨大动脉瘤显微外科治疗中的应用 .....	仇诚(123)
68. 显微外科手术治疗复杂颅内动静脉畸形的疗效分析 .....	陈立久(124)
69. 成人烟雾病患者脑血运重建术后的侧枝循环的动态变化及其相关影响因素分析 ...	黄永江(124)
70. 人工智能在破裂及先兆破裂颅内多发动脉瘤中的应用 .....	孟嘉皓(125)
71. 一例 AVM 手术后再出血病例讨论及分析 .....	王富元(125)
72. 国内外脑卒中后吞咽障碍十年研究文献可视化分析 .....	高先茹(126)
73. Pioglitazone in spontaneous subarachnoid hemorrhage: study protocol of a multicenter, double-blind, randomized trial (PSSH).....	陈军辉(126)
74. 后循环动脉瘤的显微外科治疗策略:一项基于流行病学、临床预后和手术入路的单中心 回顾性研究 .....	尤万春(127)
75. 大脑中动脉动脉瘤破裂伴血肿患者预后的影响因素分析 .....	马超(128)
76. 血管内介入栓塞治疗急性破裂期后循环动脉瘤的临床研究及对血清 NSE、S100B 的影响	

.....	朱宗锦(128)
77. 超高龄高血压脑出血预后影响因素回顾性分析 .....	周东(129)
78. 脑室铸型的神经内镜微创手术治疗 .....	丛子翔(129)
79. 椎基底动脉夹层动脉瘤的血管内介入治疗 .....	王敏磊(130)
80. 控制性高血压治疗高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血术后脑血管痉挛的研究 .....	陈涛(131)
81. 血管内介入栓塞合并有颅内肿瘤的动脉瘤的疗效分析 .....	焦建同(132)
82. The effect of metabolic factors on the post-stroke depression of ischemic stroke patients .....	焦建同(132)
83. Association between inflammatory cytokines and the risk of post-stroke depression, and the effect of depression on outcomes of patients with ischemic stroke in a 2-year prospective study .....	焦建同(133)
84. 脑动静脉畸形治愈性栓塞策略及疗效分析 .....	吴琪(133)
85. 交通段动脉瘤破裂的危险因素分析 .....	黄维一(134)
86. miR-124 upregulates astrocytic glutamate transporter-1 via the Akt and mTOR signaling pathway post ischemic stroke .....	黄维一(135)
87. 显微外科手术治疗脑干海绵状血管瘤疗效分析 .....	仇诚(135)
88. Marrow mesenchymal stem cell-derived exosomes upregulate astrocytic glutamate transporter-1 via miR-124/mTOR pathway against oxygen-glucose deprivation/ reperfusion injury .....	黄维一(136)
89. BM-Exo 调控 OGD/R 后星形胶质细胞活性和功能的 NDRG2 通路的实验研究 .....	黄维一(136)
90. 多模态影像融合技术在脑脊髓血管病中的应用 .....	李征(137)
91. 膳食铜摄入量与成人卒中风险:一项基于国家健康和营养调查的病例对照研究.....	杨理想(138)
92. 后循环搭桥治疗后循环复杂动脉瘤及缺血性血管病中的疗效分析 .....	仇诚(139)
93. 急性缺血性脑卒中机械取栓后高密度转化的影响因素 .....	张乐(139)
94. 经额部小骨窗入路在高血压性基底节脑出血中的应用 .....	张列祥(140)
95. 颅内镜像动脉瘤的个性化治疗方案 .....	吴一平(140)
96. 成人烟雾病颅外颈动脉狭窄进展与脑血管不良事件发生的自然病史相关研究 .....	王健(141)
97. 荧光造影、FLOW800 联合术中超声辅助显微切除颅内动静脉畸形的疗效分析 .....	徐进旺(142)
98. 多模态监测技术辅助显微镜下颈动脉内膜剥脱术治疗颈动脉狭窄临床疗效 .....	刘希光(142)
99. 多模态监测技术在患者颞浅动脉-大脑中动脉分支吻合术中的临床应用 .....	徐德智(143)
100. 经侧裂岛叶入路和经颞叶皮质入路血肿清除术治疗重症脑出血的临床效果研究 .....	高峰(144)
101. PINK1 通过 SENP3 调控线粒体分裂在脑缺血神经元损伤中的作用机制 .....	刘蛇林(144)
102. 荧光造影辅助对颈内动脉分叉部动脉瘤血管保护的作用.....	戴大鹏(145)
103. 血管内支架治疗症状性大脑中动脉狭窄的疗效及随访.....	林超(146)
104. 前颅底硬脑膜动静脉瘘的诊断与治疗(附 26 例报告) .....	骆慧(147)
105. 60 例成人烟雾病术后缺血性并发症的探讨.....	王协锋(147)
106. 高级别动脉瘤患者的急诊显微手术治疗策略.....	吴伟(148)
107. 早期显微手术夹闭瘤颈治疗脑动脉瘤破裂出血的效果观察 .....	左建东(148)
108. 改良脑-硬膜-动脉-颞肌血管融通术治疗前循环急性脑缺血疗效观察.....	吴卫江(149)
109. 床突旁动脉瘤的外科策略.....	王玉海(149)

110. 复合手术室一期治疗 Spetzler—Martin III—V 级脑动静脉脑畸形的应用价值 .....	甄 勇(150)
111. 颞浅动脉—大脑中动脉搭桥术治疗成人烟雾病中受体血管的选择与效果 .....	刘希光(150)
112. 经桡动脉入路采用 SIM2 导管同轴技术治疗颅内动脉瘤 .....	路 华(151)
113. 小脑后下动脉瘤破裂急性期的血管内治疗 .....	路 华(151)
114. 大脑前动脉远端动脉瘤生长的血流动力学与解剖学特征 .....	路 华(152)
115. 颈内动脉起始段狭窄合并远端动脉瘤的血管内治疗策略 .....	路 华(152)
116. 多模态影像融合技术辅助复合手术治疗硬脊膜动静脉瘘 .....	路 华(153)
117. 三导管技术治疗颅内动脉瘤 .....	甄 勇(153)
118. 不同定位定向方法辅助下软通道微创穿刺引流术治疗高血压脑出血的手术体会 .....	孔君 Kong(154)
119. 高同型半胱氨酸血症在动脉性蛛网膜下腔出血早期脑损伤中的作用 .....	刘长涛(154)
120. 替罗非班联合椎—基底动脉支架植入在后循环急性缺血性脑卒中的应用 .....	赵宜坤(155)
<b>• 脑外伤的救治 •</b>	
1. Interleukin—13 and its receptor are synaptic proteins involved in plasticity and neuroprotection .....	李 顺(157)
2. 控制减压技术在脑外伤手术中的应用 .....	梁昌磊(158)
3. 创伤性脑损伤后进展性出血性损伤的高危因素模型建立与应用 .....	陈 军(158)
4. 自体颅骨在去骨瓣减压术后颅骨修补应用的临床效果观察 .....	段晓春(159)
5. B 超辅助脑积水伴颅骨缺损患者分流手术的初步经验 .....	王学建(160)
6. 阶梯式减压技术联合颅内压监测在重型颅脑损伤开颅术中的应用 .....	董 伟(160)
7. VEGF 和 ANG—2 表达与慢性硬膜下血肿术后复发关系研究 .....	郭 雨(161)
8. 损伤控制模式下救治重型颅脑伤合并致死性大出血三例 .....	徐勤义(161)
9. 脑室型颅内压探头调控下精准规范治疗双额叶脑挫裂伤的探讨 .....	徐勤义(162)
10. 不典型慢性硬膜下血肿的诊治 .....	秦华平(162)
11. 内镜经鼻经筛入路视神经管联合眶尖减压术治疗创伤性眼病的临床效果 .....	沈李奎(163)
12. 颅脑外伤术后大面积脑梗死的预防及治疗 .....	许恩喜(163)
13. Machine learning to predict central nervous system infections in traumatic brain injury patients after craniotomy .....	李育平(164)
14. 重度创伤性脑损伤患者早期与晚期气管切开的效果比较 .....	张 慧(165)
15. 体温升高对颅脑创伤后脑组织氧分压的影响 .....	张 慧(165)
16. 缓慢小开窗减压治疗急性弥漫性脑肿胀 .....	陈东栋(166)
17. 三维重建钛板及微乔线、皮钉的使用能降低颅骨缺损术后并发症 .....	曹 侃(166)
18. 聚醚醚酮材料在大骨瓣去除术后颅骨修补患者中的临床应用 .....	费喜峰(167)
19. 慢性硬膜下血肿治疗经验分享 .....	曹 旻(167)
20. 颅骨成形术常见并发症分析及创伤性颅骨缺损成形术中国专家共识解读 .....	苗发安(168)
21. 外伤性脑梗塞的危险因素分析 .....	张 磊(168)
22. 标准大骨瓣减压并天幕切开术对重型颅脑外伤合并脑疝的临床治疗效果 .....	郑华煜(169)
23. 一例重型颅脑外伤合并 DIC、脑脊液漏的手术治疗经验分享 .....	解 哨(169)
24. 一例巨大眼眶—脑内异物取出+颅底重建手术经验分享 .....	解 哨(170)
25. 急性硬膜下血肿术后继发脑梗死的危险因素分析 .....	杨烈驰(170)
26. 传统骨瓣开颅手术与标准大骨瓣减压术在对于颅脑损伤患者的临床比较 .....	奥格斯·阿力甫(171)



27. 脑室腹腔分流及腰大池分流在脑积水治疗中的应用 .....	陈建国(171)
28. 老年人脑外伤致脑疝形成大骨瓣手术减压治疗 28 例 .....	吴长周(171)
29. 颅脑外伤单侧去骨瓣减压术后发生脑积水危险因素分析 .....	刘展飞(172)
30. 硫酸镁治疗对颅脑外伤患者预后及脑损伤标志物影响的 Meta 分析 .....	高先茹(172)
31. 颅脑外伤和脑梗死行去骨瓣减压的手术时机 .....	王岩(173)
32. 慢性硬膜下血肿患者颅骨钻孔术后癫痫发作的危险因素 .....	王岩(173)
33. 颅脑外伤后继发癫痫发作因素及预后分析 50 例 .....	纪培志(174)
34. 一例重症颅脑外伤的手术治疗经验分享 .....	杨烈驰(174)
35. 一例去颅骨瓣后顽固性硬膜下积液患者的治疗体会 .....	贾耿(175)
36. 保留颞浅动脉去骨瓣减压术治疗 sTBI 患者的效果研究 .....	何雨新(175)
37. 从静脉血管保护的角度提高颅脑损伤手术患者的预后 .....	刘学永(176)
38. 小剂量治疗慢性下血肿探索 .....	李锦晓(177)
39. 盐酸右美托咪定联合早期下床在颅脑外伤并发谵妄患者中的应用 .....	赵美玲(177)
40. MEWS 评分系统支持的护理管理对急性脑外伤患者的干预价值 .....	姜和燕(178)
41. 重型颅脑外伤术中急性脑膨出预防和干预策略 .....	杨理坤(178)
42. 慢性硬膜下血肿的日间手术实践 .....	余晓春(178)
43. 老年慢性硬膜下血肿的临床特点及治疗 .....	张怀兵(179)
44. 创伤性蛛网膜下腔出血并发分流依赖性脑积水的危险因素分析及预测模型构建 .....	颜伟(180)
45. 轻型颅脑创伤合并单纯外展神经损伤的临床分析 .....	林超(180)
46. 重型颅脑外伤与 ICP 有关的救治策略 .....	朱晓明(181)
47. 神经重症患者的镇静镇痛管理 .....	胡帅(181)
48. The Effects of Growth Rate of CPP on Herniation(encephalocele) in Patients with Severe Traumatic Brain Injury .....	杨理坤(182)
49. TCD 在 TBI 患者中的应用 .....	张莉(183)
50. HIF-1 $\alpha$ 和 VEGF 参与去铁胺对创伤性脑损伤的脑保护作用 .....	王凯(183)
51. Armcx1 在创伤性脑损伤后继发性脑损伤中的作用及机制研究 .....	陆登峰(184)
52. 脑室型颅内压监测在单侧颞叶脑挫裂伤中的应用价值 .....	张旭(185)
53. The Effects of Growth Rate of CPP on Herniation(encephalocele) in Patients with Severe Traumatic Brain Injury .....	杨理坤(185)
54. 重型颅脑外伤急性脑膨出预防和干预策略 .....	杨理坤(186)
<b>• 内镜神经外科 •</b>	
1. 神经内镜下经幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤 .....	周鹏(187)
2. 钙化型慢性硬膜下血肿的内镜手术治疗 .....	赵志成(187)
3. 神经内镜技术手术治疗脑出血的经验分享 .....	王学建(188)
4. 锁孔入路下内镜经额与显微镜经颞治疗基底节区脑出血的疗效比较 .....	王中勇(188)
5. Neuroendoscopic Surgery versus Stereotactic Aspiration in the treatment of supratentorial intracerebral hemorrhage: a meta-analysis .....	孙枢文(189)
6. The “Binding” Technique for Endoscopic Spontaneous Intracerebral Hemorrhage Evacuation .....	翟晓雷(190)
7. 神经内镜对比立体定向抽吸术治疗幕上脑出血的疗效荟萃分析 .....	孙枢文(190)
8. 开颅联合内镜经鼻切除颅眶鼻沟通小细胞神经内分泌癌一例并文献复习 .....	王其平(191)
9. 通道辅助神经内镜下血肿清除在脑室出血铸型中的应用 .....	闫惠颖(191)

10. 经鼻内镜术中动脉破裂的处理策略选择 .....	金伟(192)
11. Endoport 辅助神经内镜下切除侧脑室肿瘤 .....	吴学潮(193)
12. 神经内镜下脑内血肿清除手术策略 .....	吴学潮(193)
13. 内镜下经鼻蝶入路切除垂体瘤的手术体会 .....	王中勇(194)
14. 内镜微创手术治疗复发性垂体瘤及临床技术分析 .....	朱玉辐(194)
15. 神经内镜下高血压脑出血的精细化治疗 .....	汪璟(195)
16. 3D-slicer 软件辅助下神经内镜治疗基底节区高血压脑出血与传统开颅手术的效果比较 .....	袁涛(196)
17. 全内镜下微血管减压术在合并岩骨增大的三叉神经痛患者中的应用 .....	王存祖(197)
18. 完全神经内镜下微血管减压术治疗三叉神经痛和面肌痉挛 .....	王存祖(197)
19. 岩骨道上结节增大对三叉神经痛微血管减压术疗效的影响 .....	王存祖(198)
20. 完全神经内镜下半椎板入路切除椎管内肿瘤 .....	于波(198)
21. Combined External Ventricular Drainage and Endoscope-Assisted Microsurgery Using the Middle Frontal Gyrus Approach in Severe Ventricular Hemorrhage with Casting of the Fourth Ventricle .....	吴琦(199)
22. 神经内镜经鼻蝶入路治疗 Rathke 囊肿疗效分析和经验分享——附 33 例报道 .....	朱爱华(199)
23. 简单重建应对内镜经鼻垂体手术中高流量脑脊液漏 .....	丛子翔(200)
24. 内镜下经鼻中隔黏膜入路切除巨大垂体腺瘤 .....	丁惠(201)
25. 全程神经内镜下微血管减压在治疗原发三叉神经痛第 2、3 支中的应用 .....	颜士卫(201)
26. 神经内镜经筛窦视神经管减压治疗创伤性视神经病变 .....	谢正兴(202)
27. 全内镜下经旁正中幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤 .....	王清(203)
28. 泌乳素型垂体瘤经鼻蝶切除术后早期缓解因素分析 .....	范月超(203)
29. 内镜经鼻扩展入路切除侵袭海绵窦垂体瘤的治疗效果及手术策略 .....	钱春发(204)
30. 神经内镜下海绵窦解剖与临床应用 .....	严正村(204)
31. 神经内镜治疗脑出血的经验分享 .....	严正村(205)
32. 鞍上病变的神经内镜经鼻手术 .....	张恒柱(205)
33. 不同性状垂体腺瘤假包膜的手术方法在功能性腺瘤治疗中的意义 .....	杨坤(206)
34. 侵袭性垂体瘤分型与颈内动脉保护策略 .....	陈震(207)
35. 海绵窦内侧壁切除在功能性垂体瘤中应用探讨 .....	钱春发(207)
36. 内镜经鼻切除鞍内型海绵窦海绵状血管瘤 .....	马驰原(208)
37. 神经内镜治疗基底节区高血压脑出血手术体会 .....	何二平(208)
38. 完全神经内镜下微血管减压术治疗面肌痉挛与三叉神经痛 .....	施炜(209)
39. 内镜下经眶外侧壁入路对海绵窦区的解剖研究及初步临床运用 .....	施炜(210)
40. 神经内镜在后颅窝肿瘤手术中的应用 .....	陈建(211)
41. 全内镜下经幕下小脑上入路切除松果体肿瘤 .....	龚佩佩(211)
42. 内镜经鼻入路切除鞍上病变的手术策略 .....	陶超(212)
43. 神经内镜治疗脑室出血体会 .....	朱学峰(212)
44. 多角度抵近观察在神经内镜生长激素型垂体腺瘤切除术中的应用 .....	孙雪波(213)
45. 垂体性库欣病的神经内镜手术治疗 .....	周辉(213)
46. 多重技术辅助神经内镜下经鼻蝶切除垂体大腺瘤的临床研究 .....	黄进(214)
47. 内镜经鼻垂体瘤切除术后脑脊液漏危险因素分析和防治策略 .....	陶超(214)
48. 神经内镜与显微镜下经鼻蝶垂体瘤切除术疗效与价值的对比研究 .....	王慧博(215)

49. 阶梯减压改善重型颅脑损伤患者疗效分析 .....	熊方令(216)
50. 鞍底硬膜缝合在神经内镜经鼻蝶入路中的应用研究 .....	赵鹏(216)
<b>· 神经重症基础与临床 ·</b>	
1. 高龄 sTBI 患者围手术期凝血障碍 .....	梁昌磊(218)
2. 多发伤 TBI 患者创伤性凝血病的诊治体会 .....	蔡湛(218)
3. 标准大骨瓣减压结合腰大池持续引流术对重型颅脑损伤的疗效与预后的影响 .....	管诚(219)
4. 神经内镜在严重脑室感染并脑积水中的应用 .....	闫惠颖(220)
5. Clinical study of bevacizumab in the treatment of refractory cerebral edema .....	程龙阳(220)
6. 中重度神经损伤患者 6 个月内成功拔除气切套管的影响因素分析和预测模型构建 .....	王希(221)
7. ATF4 通过内质网应激通路在脑出血继发性脑损伤中介导神经元坏死性凋亡的机制研究 .....	冯登峰(221)
8. 脑室型颅内压监测在基底节区脑出血手术治疗中的临床意义 .....	周强(222)
9. 手术后颅内感染的治疗与预后危险因素分析 .....	岳震(223)
10. LPS 激活的星形胶质细胞在 iPSCs 增殖中的作用 .....	蒋锐(223)
11. The association between pre-operative prognostic nutrition index and the post-operative pneumonia in aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients .....	徐曼曼(224)
12. 米诺环素干预神经免疫微环境对于胶质疤痕形成的影响 .....	姚麒(225)
13. 床旁气管镜检查联合肺泡灌洗术在颅脑损伤机械通气患者中的应用 .....	明圆圆(225)
14. 研究高能脉冲激光治疗皮肤湿疹皮炎的临床护理和效果观察 .....	吴娟(226)
15. 重型弥漫性轴索损伤的临床治疗分析 .....	王娟(227)
16. NICU 患者伴多器官功能障碍的诊治经验 .....	董伦(227)
17. Metformin enhances neural precursor cells migration and functional recovery after ischemic stroke in mice .....	张亮(228)
18. 直视下经皮气管切开术在神经重症患者中的应用 .....	袁利群(229)
19. 重型颅脑外伤高颅压管理策略 .....	杨理坤(229)
20. 急性创伤性脑实质内血肿扩大的影响因素分析 .....	倪萌(229)
21. 程序化镇痛镇静对自发性脑出血术后转归及炎性应激的影响 .....	毕立清(230)
22. 神经重症患者的肺保护策略 .....	杨理坤(231)
23. 入院时中性粒细胞与淋巴细胞的比值预测严重自发性基底节出血患者的 30 天死亡率 .....	施佳(231)
24. 白杨素减轻小鼠蛛网膜下腔出血后早期脑损伤的研究 .....	陈春雷(232)
25. NDRG2 attenuates ischemia-induced astrocyte necroptosis via the repression of RIPK1 .....	朱洁(232)
26. 早期气管切开术治疗神经外科重症患者的疗效分析 .....	高明明(233)
27. 开颅术后革兰氏阴性菌颅内感染的相关因素及治疗 .....	孙超(233)
28. 高分级颅内动脉瘤围手术期的 EVD 管理 .....	徐小梅(233)
29. 高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血后脑温的管理 .....	王玉海(234)
30. 高分级颅内动脉瘤围手术期的颅内压管理 .....	王玉海(234)
31. 阿托伐他汀联合地塞米松口服对慢性硬膜下血肿钻孔引流术后血肿复发影响的 meta 分析 .....	张旭(235)
32. 神经重症的肺保护策略 .....	杨理坤(236)

33. 重型颅脑外伤的高压压管理策略 .....	杨理坤(236)
<b>· 脊柱脊髓神经外科 ·</b>	
1. 脊髓拴系和骶管囊肿术后大小便障碍的评估和骶神经调节术 .....	郑学胜(237)
2. 一组导致严重大小便障碍的骶管囊肿的手术治疗 .....	郑学胜(237)
3. 寰枢关节复位并后路固定植骨融合术治疗难复性寰枢关节脱位 报告及返修手术经验分析 .....	陈 军(238)
4. 复合手术在脊髓血管病一站式外科治疗中的初步应用 .....	戴 颀(238)
5. 一种症状性骶管 Tarlov 囊肿手术方式的探讨 .....	徐 佳(239)
6. 不同手术方式治疗 Chiari-I 型畸形合并脊髓空洞的疗效对比 .....	徐浩松(240)
7. 椎管内黑色素性神经鞘瘤 1 例报告 .....	徐 笑(240)
8. 影响椎管肿瘤手术疗效及术后并发症发生的相关因素 .....	徐 佳(241)
9. 椎管内硬膜外出血的病因及治疗 .....	周 渊(241)
10. 枕颈融合在治疗颅颈交界区不稳中的应用及病例分享 .....	苗 伟(242)
11. 颈椎后路正中经棘突椎管劈开术椎骨应力应变有限元分析 .....	黄吉军(243)
12. 颈椎后路正中经棘突椎管劈开并发椎弓椎板骨折有限元分析 .....	黄吉军(243)
13. 脊髓髓内肿瘤的显微手术治疗 .....	张恒柱(244)
14. 腰椎经棘突后正中椎管切开复位术的解剖学研究及临床应用 .....	王润培(245)
15. 本体感觉刺激促进脊髓损伤后运动功能恢复的作用与机制 .....	杨 阳(245)
16. 对侧入路在经皮微创通道减压术治疗小椎板退变型侧方腰椎管狭窄中的应用 .....	赵 伟(246)
17. 脊髓蛛网膜炎伴脊髓空洞症的显微手术治疗 .....	李如军(246)
18. 建立一种新的参数“平视一枢椎角”并探讨其在寰枢失稳性疾病治疗中的作用 .....	李如军(247)
19. 椎板回植术在椎管内肿瘤手术中的应用 .....	周建鹏(247)
20. 经皮微创通道显微手术在硬脊膜外病变中的运用 .....	蔡 桑(248)
21. 自发性硬脊膜外血肿的诊疗进展及病例分享 .....	刘茂唐(248)
22. 胸髓内神经鞘瘤一例报道并文献分析 .....	纪培志(249)
23. 椎间孔镜及微创通道下髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效对比研究 .....	耿良元(249)
24. 前后入路手术治疗多节段脊髓型颈椎病疗效的对比研究 .....	耿良元(250)
25. Imaging differentiation and surgical treatment of extramedullary subdural tumors around the conus .....	白万山(250)
26. 重组腺相关病毒 2/9(rAAV 2/9)皮质脊髓束示踪模型的建立及在小鼠脊髓损伤中的应用 .....	张 锐(251)
27. 术前病理诊断对脊柱肿瘤治疗的指导意义 .....	成惠林(251)
28. 88 例经显微手术治疗椎管内肿瘤患儿的回顾性分析 .....	刘 浩(252)
29. 后路健侧颈 7 神经移位术治疗中枢性上肢痉挛性偏瘫的 初步临床观察 .....	刘 浩(253)
30. 微通道联合显微镜治疗症状性骶管囊肿的临床效果观察 .....	刘 浩(253)
31. 铣刀椎板成形单侧椎板骨对骨植骨融合在椎管肿瘤手术中的应用 .....	刘 浩(254)
32. 椎板成形术和椎管内固定术治疗颈椎椎管内肿瘤的临床效果观察 .....	刘 浩(254)
33. 1022 例椎管内肿瘤的流行病学分析 .....	刘 浩(255)
34. 脊髓室管膜瘤临床特点及显微外科手术治疗效果 .....	刘 浩(255)
35. 术中超声在胸椎管髓内肿瘤手术中的应用 .....	刘 浩(256)
36. 椎板成形术与椎弓根内固定术治疗腰椎椎管内肿瘤的临床效果观察 .....	刘 浩(257)
37. 椎板成形显微外科手术治疗颈椎椎管内肿瘤的临床研究 .....	刘 浩(257)



38. 脊髓脊柱患者全麻术后早期进食的研究 .....	丁 涛(258)
39. UBE 单侧双通道脊柱内镜技术在腰椎融合术后邻椎病中的应用 .....	张 立(258)
40. 经后正中沟入路切除胸髓内室管膜瘤 .....	孙乐安(259)
41. Surgical Treatment for Aggressive Vertebral Hemangiomas: An Experience from Five Cases .....	励 宁(259)
42. 严重骨性胸椎管狭窄的手术策略 .....	林毅兴(260)
43. 旁正中椎板撑开复位术治疗腰椎管肿瘤的疗效及中期随访分析 .....	王晓东(260)
44. 巨大骶骨脊索瘤的手术策略 .....	林毅兴(261)
45. 从无到有:基层医院如何开展脊柱神经外科工作的体会和经验分享(基层论坛).....	张 立(262)
<b>• 功能神经外科及其他 •</b>	
1. 一例脊髓电刺激治疗颅脑损伤后慢性意识障碍患者的围手术期护理体会.....	管 丽(263)
2. 原发性三叉神经痛 MVD 疗效术中预测多因素分析 .....	倪贵平(263)
3. Efficacy and Safety of Pharmacological and Physical Therapies for Bell's Palsy: A Bayesian Network Meta-Analysis .....	史建伟(264)
4. 骶管占位手术的多参数神经电生理监测.....	郑学胜(265)
5. 骶神经调节术和阴部神经阻滞治疗阴部神经痛.....	郑学胜(265)
6. PICC 置管患者堵管危险因素分析及干预措施 .....	曹 峰(266)
7. The safety and prognosis of stereoelectroencephalography-guided surgery for the treatment of drug-resistant epilepsy .....	朱海涛(267)
8. Neurovascular coupling changes in patients with magnetic resonance imaging negative focal epilepsy .....	张 锐(267)
9. 立体定向脑电图(SEEG)引导下热凝毁损下丘脑错构瘤 .....	张 锐(268)
10. 小骨孔经小脑裂显微血管减压术治疗三叉神经痛临床效果研究 .....	徐向东(269)
11. 人文护理对帕金森病患者生活质量及护理满意度的影响分析 .....	张天愉(269)
12. 基于综合性程序化护理对癫痫患者疾病不确定感及认知功能的影响分析 .....	管 丽(270)
13. 机器人辅助立体定向活检技术在脑深部病变中的临床运用 .....	王笑亮(270)
14. 经皮穿刺三叉神经半月节球囊压迫术治疗原发性三叉神经痛疗效观察 .....	王笑亮(271)
15. 老年帕金森病患者焦虑和抑郁情绪与生命质量的相关性研究 .....	黄 梅(271)
16. 应用术中唤醒开颅切除脑功能区病灶对运动和语言功能保护的价值 .....	刘 芳(272)
17. 导航下脑活检联合化疗在原发性中枢神经系统淋巴瘤中的应用 .....	王东东(272)
18. 神经导航下立体定向脑深部病变活检术的临床应用 .....	王东东(273)
19. Meckel,s 腔形状与 PBC 术中球囊形状、压力的关系研究 .....	罗正祥(273)
20. 外伤后癫痫患者认知损害的影响因素分析 .....	胡 旭(274)
21. 球囊压迫术治疗三叉神经痛中不同梨头球囊与术后并发症关系研究 .....	丁滢滢(274)
22. 脑电图检查在功能性大脑半球切除术中的应用 .....	肖其华(275)
23. 躯体感觉癫痫网络分析与立体定向脑电图(SEEG)设计 .....	肖其华(275)
24. 全内镜下经乙状窦后入路微血管减压治疗复杂颅神经病变 .....	王 清(276)
25. CPA 池蛛网膜增厚粘连因素在三叉神经痛显微血管减压术中的实践再认识和思考 .....	邹元杰(276)
26. Trigeminal nerve isolation versus conventional microvascular decompression for treating trigeminal neuralgia: A retrospective study .....	宋文雄(277)
27. 健侧颈 7 神经移位治疗中枢性上肢瘫的技术改良与创新 .....	张恒柱(278)

28. 杂交手术室 DSA—Dyna CT 辅助下三叉神经痛 球囊压迫术的关键技术 .....	张恒柱(279)
29. 脑深部刺激改善帕金森病患者中枢神经系统炎症:证据和展望 .....	常 磊(280)
30. Switch 体感游戏联合五禽戏对帕金森患者功能训练促进效果研究 .....	周 倩(281)
31. 面神经微血管减压术中 REZ 区域解剖变异对手术策略选择以及手术效果的研究 .....	丁飞雨(281)
32. 局灶性起源的癫痫发作患者神经血管耦合的变化 .....	徐宏浩(281)
33. 异常肌电反应监测在面肌痉挛显微血管减压术中的临床意义 .....	刘倩倩(282)
34. 椎基动脉型 MVD 的手术体会 .....	李 瑞(283)
35. 三叉神经痛微球囊压迫术中穿刺困难原因分析及调整策略 .....	种玉龙(283)
36. 神经梳理对复发型和无血管压迫型三叉神经痛的疗效分析 .....	焦建同(283)
37. 机械学习在颅内动脉瘤检测中的应用:系统回顾和荟萃分析 .....	陈周青(284)
38. 三叉神经痛 MVD 术后复发病因探讨及治疗 .....	孙维晔(284)
39. 帕金森病患者疾病接受度现状及其影响因素 .....	张 莉(285)
40. 脑深部电刺激术电极可视化重建的意义及临床应用 .....	陈克非(285)
41. 帕金森病脑深部刺激后早期语言流利性下降与半球间功能连接改变相关 .....	章文斌(286)
42. 伴有丘脑底核微毁损的帕金森病的自发性神经活动与功能连接的改变 .....	罗 备(287)
43. 基于功能磁共振的脑深部刺激手术前后默认网络研究 .....	邱 畅(287)
44. Local field potentials during deep brain stimulation of subthalamic nucleus in Parkinson's disease .....	董文文(288)
45. 脑磁图的高频振荡癫痫研究中的最新进展 .....	卜金鑫(289)
46. 帕金森病脑深部刺激手术后单侧电极周围水肿发展为巨大囊肿:案例报告 .....	卢 越(289)
47. 影响三叉神经球囊压迫术后患者生活质量因素的初步观察 .....	朱春然(290)
48. 迷走神经刺激术治疗结节性硬化症相关药物难治性癫痫 .....	官卫 Guan(291)
49. 术中神经电生理监测在椎管内肿瘤中的临床应用 .....	许 媛(291)
50. 听神经瘤术中的面神经分型及电生理监测的意义 .....	许 媛(292)
51. 神经刺激疗法在难治性癫痫中的疗效和安全性:系统综述和网络荟萃研究 .....	郭 欣(292)
52. 脑室腹腔分流术治疗特发性正常压力脑积水的基层医院经验探讨 .....	宋张平(293)
53. 经皮球囊压迫术治疗继发性三叉神经痛 .....	姜成荣(293)
54. 基于麦氏腔可视化的虚拟现实技术在经皮穿刺球囊压迫治疗三叉神经痛中的应用 .....	官 卫(294)

## • 神经外科护理 •

1. 神经外科气管切开病人切口护理的研究进展 .....	顾 倩(295)
2. 分级监控管理+全面护理对预防颅脑损伤术后下肢深静脉血栓的应用 .....	陈 若(295)
3. 吞咽—摄食康复管理对改善脑外伤后吞咽功能的临床效果评价 .....	蒋 蕾(296)
4. 神经外科非机械通气患者气管切开人工气道湿化新进展 .....	王 霞(296)
5. 中重度颅脑损伤患者家属照顾者疾病不确定感现状及影响因素研究 .....	张佳佳(296)
6. 基于奥马哈系统的延续护理模式在去骨瓣减压术后患者颅骨缺损期间的应用及效果评价 .....	张佳佳(297)
7. 自制混合凝胶冰帽对脑损伤术后发热患者降温效果的观察 .....	王兆鹏(298)
8. 破裂动脉瘤术后患者脑血管痉挛实施集束化护理的临床效果分析 .....	蒋 蕾(298)
9. 胶质瘤患者家庭韧性现状调查与影响因素分析 .....	黄 杨(299)
10. 优质护理在癫痫患儿围手术期护理中的干预价值 .....	董晶晶(299)

11. 两种卒中筛查量表递进使用在卒中患者快速筛查中的应用价值 .....	王兆鹏(300)
12. 1 例颅脑损伤合并 COPD 患者术后肺功能障碍并发腹胀的护理 .....	常亚分(300)
13. 重度颅脑损伤患者照护者照顾负担现状及生活质量影响因素分析 .....	刘宁利(301)
14. 同伴支持在脑卒中出院患者自我管理中的应用研究 .....	於舒(301)
15. 脑卒中吞咽障碍患者主要照顾者照护知信行现状调查 .....	於梅(302)
16. 吞咽障碍早期识别指导下进行营养支持治疗对后颅窝术后患者营养状况的影响 .....	王洪千(302)
17. 早期肌力训练方案在颅脑术后肢体障碍患者中的应用研究 .....	王洪千(303)
18. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血栓塞术后护理 .....	张金梅(303)
19. 优化护理干预对缓解患者术后口腔干燥的影响 .....	胡金婷(304)
20. 重症脑出血患者微创术后不同肠内营养护理方法的应用比较分析 .....	胡现春(304)
21. 垂体腺瘤患者围手术期负面情绪危险因素分析及其对预后影响的回顾性分析 .....	张佳佳(305)
22. CICARE 沟通模式在长程视频脑电图监测宣教中的应用 .....	刘静(305)
23. Illness perception and patient physician trust among patients with Parkinson's disease after deep brain stimulation surgery .....	张留馨(306)
24. 颅骨缺损患者体像和生活质量现状与影响因素及相关性研究 .....	徐敏(306)
25. 神经外科术中压力性损伤发生特征及影响因素分析 .....	于文君(307)
26. 微信 APP 术后延续护理在垂体瘤患者中的应用成效观察 .....	辛欣(308)
27. 神经外科颅内占位手术患者围术期舒适护理理念应用的效果评价 .....	吴皓月(308)
28. 一例前列腺增生患者应用胃管导尿的护理体会 .....	王潇潇(308)
29. 开颅患者术后新发小腿肌间静脉血栓蔓延风险预测模型的构建 .....	李菊花(309)
30. 赫茨伯格双因素理论在提高神经外科住院病人满意度中的应用 .....	陈华玉(309)
31. 综合护理在血管内支架辅助弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤中的疗效观察 .....	贾彦会(310)
32. 脑卒中患者疼痛管理评价指标的构建 .....	汪佳(310)
33. 基于 Snyder 希望理论在急性脑卒中早期康复患者中的应用研究 .....	张宁(311)
34. 辣椒素雾化对出血性脑卒中患者咳嗽和吞咽功能的初步探索 .....	吴超(311)
35. 静脉溶栓联盟小组模式在缺血性脑卒中静脉溶栓患者出院随访中的应用 .....	张瑶遥(312)
36. 基于评估的开颅术后意识障碍非插管患者气道管理方案的构建与应用 .....	陈华玉(312)
37. 创伤性脑损伤患者发生谵妄的危险因素分析 .....	仲朦朦(313)
38. 江苏省 13 座城市三甲医院神经外科护士预防误吸知信行现状调查 .....	虞杨(313)
39. 改良后接触隔离 SOP 在神经外科 ICU 患者中的应用效果评价 .....	虞杨(314)
40. 脑肿瘤患者围术期深静脉血栓预防的最佳循证护理实践 .....	周元(315)
41. 一例脑脓肿引流术后患者并发低钠血症的护理 .....	赵莹莹(315)
42. 中青年垂体瘤患者术后社会功能及影响因素相关性研究 .....	钱美玲(316)
43. 烟雾病血运重建术后脑高灌注综合征早期识别及护理体会 .....	张娟(316)
44. 帕金森病患者误吸风险判断与护理对策的研究 .....	蒋紫娟(317)
45. 同伴教育应用于脑卒中患者的概念分析 .....	蒋紫娟(318)
46. 专病护理质量标准在神经外科专科护士 OSCE 案例培训中的应用与效果 .....	蒋紫娟(318)
47. 大青叶在神经外科重症患者厚腻舌苔及口腔异味护理中的应用 .....	马颖君(319)
48. 中青年脑卒中患者健康相关生活质量的研究进展 .....	马颖君(319)
49. 应用大青叶汁外敷经口气管插管患者口唇疱疹的疗效观察 .....	马颖君(320)
50. 神经外科 ICU 躁动患者中引入 Rass 镇静评分评估的效果观察 .....	徐茜(320)
51. 气道干预小组联合集束化气道干预对神经外科重症患者人工气道痰液黏稠度及 VAP	

的影响研究 .....	耿钰娟(321)
52. 重症神经系统疾病患者家属家庭抗逆力的影响因素及路径分析 .....	姜 硕(321)
53. 三叉神经痛患者应用延续心理护理干预对负性情绪的效果分析 .....	张菊芬(322)
54. 探讨全面护理干预在脑肿瘤患者术后护理中的效果 .....	邓 娟(322)
55. 脑出血术后患者家属家庭抗逆力现状及影响因素分析 .....	姜 硕(323)
56. 神经外科 ICU 转出患者主要照顾者心理适应现状及影响因素分析 .....	姜 硕(323)
57. 精准算法在持续腰大池引流护理中的应用 .....	王 红(324)
58. 急性缺血性脑卒中取栓术后血压控制达标影响因素分析 .....	葛 娟(324)
59. 一例双侧硬膜下血肿并发血小板减少症及急性肺水肿患者的护理 .....	季春燕(325)
60. 1 例重型颅脑损伤伴 PSH 患儿的护理 .....	冯小丹(326)
61. 应用 SHEL 模式分析神经科 87 例非计划性拔管原因及应对策略 .....	陈华玉(326)
62. 多功能引流袋放置架在脑室外引流护理安全管理中应用 .....	朱 晶(327)
63. 关于目标温度管理的可视化分析 .....	李正邦(327)
64. 原发性颅脑肿瘤患者睡眠障碍影响因素的 meta 分析 .....	齐玉娟(328)
65. 床旁端坐法在 NICU 机械通气患者中的应用 .....	孙开林(328)
66. 居家护理干预在中重度颅脑损伤合并癫痫患者护理中的作用效果 .....	张骆骆(329)
67. 体温测量在神经外科开颅术后患者中的应用 .....	王柔石(329)
68. 急性脑损伤患者气管插管拔管风险评估体系的构建 .....	杨晓文(330)
69. A Risk Model for Prediction of In-hospital Mortality in Neurosurgery Intensive Care unit Patients with Urinary Tract Infection .....	刘雨婷(330)
70. Prevalence and risk factors for intensive care unit-acquired weakness in COVID-19 patients: A meta-analysis .....	丁佳莉(331)
71. Risk factors and prevalence of venous thromboembolism in brain tumor patients undergoing craniotomy: A meta-analysis .....	曾庆平(332)
72. Development and validation of a user-friendly risk nomogram for the prediction of catheter-associated urinary tract infection in neuro-ICU patients .....	刘雨婷(333)
73. 围手术期 ERAS 护理路径在经桡动脉入路行脑血管介入诊疗患者中的应用 .....	王 瑶(334)
74. 颅脑损伤后低钠血症的发生情况、危险因素及其干预对策分析 .....	王 瑶(335)
75. 探讨风险管理在颅脑外伤护理中的应用效果观察 .....	赵 璇(335)
76. 益处发现问卷在中青年脑卒中患者中的信效度检验 .....	仲朦朦(336)
77. 益处发现在不同疾病人群照护中的研究进展 .....	仲朦朦(336)
78. “互联网+”PDCA 循环法在社区居民新型冠状病毒核酸采样中的应用 .....	仲朦朦(336)
79. Virtual visiting in Intensive Care Units during the COVID-19 era: A mixed-methods systematic review .....	李梦瑶(337)
80. 影响伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者临床预后的危险因素及早期护理对策 ...	陈姝娟(338)
81. 以护士为主导的认知功能干预方案在脑卒中亚谵妄患者中的应用研究 .....	尹 庆(338)
82. 神经外科重症患者误吸的危险因素——Meta 分析 .....	张 洋(339)
83. 脑动静脉畸形治愈性栓塞的护理策略 .....	陈姝娟(340)
84. 颅底肿瘤患者开颅手术后颅内感染的危险因素分析 .....	马 琛(340)
85. 经股动脉穿刺全脑血管造影术肢管理的最佳证据总结 .....	廖招娣(341)
86. 综合护理管理在电生理监护下内镜辅助面肌痉挛显微血管减压术患者中的应用效果分析	



.....	赵世娣(341)
87. 高血压脑出血患者术后再出血风险诺谟图模型的建立及验证 .....	苗 晓(342)
88. ABI 患者的温湿化策略 .....	仇富娣(343)
89. 江苏省 3 家三甲医院神经外科护士术后疼痛管理知识和态度调查分析 .....	马 晶(343)
90. 1 例右桥小脑角脑膜瘤术后伴气管切开并发吞咽困难和返流误吸的康复护理.....	吴 艳(344)
91. 品管圈活动在降低神经外科留置胃管患者非计划性拔管中的应用 .....	罗书引(344)
92. 超声导向的肠内营养途径管理在创伤性脑损伤患者中的应用研究 .....	郭幼萍(345)
93. 心理干预对神经外科椎管患者心理状态影响的效果观察 .....	卢 青(345)
94. 经口入路手术治疗颅底凹陷症的护理 .....	卢 青(346)
95. 品管圈活动对提高中心静脉导管维护正确率的效果 .....	廖招娣(346)
96. 一例颅内动脉瘤栓塞术后并发严重造影剂脑病的护理管理并文献复习 .....	李丽丽(346)
97. 脑卒中院前急救的最佳证据总结 .....	廖招娣(347)
98. 吞咽专科护士的发展思考 .....	吴 艳(348)
99. 提升脑卒中患者出院准备度的最佳证据总结 .....	廖招娣(348)
100. 1 例高级别脑干胶质瘤患儿的出院准备护理 .....	周中艳(349)
101. 卒中患者肌肉减少症相关因素的 Meta 分析 .....	郭家欣(350)
102. 卒中患者二级预防药物管理的最佳证据总结.....	郭家欣(350)
103. 颅脑外伤患者术后早期自我感受负担与心理脆弱程度相关性分析.....	张宇彤(351)
104. 重症脑卒中患者早期营养支持治疗研究进展.....	李 慧(351)
105. 一例蛛网膜下腔出血后脑积水并发院前压力性损伤的护理.....	田婷婷(351)
106. 椎管占位患者术后恐动症的影响因素.....	张宇彤(352)



## · 颅内肿瘤的基础研究与临床 ·

## Tim-1 介导 TGF- $\beta$ -microRNA-133a-TGFBR1 信号轴在胶质母细胞瘤增殖和侵袭中的作用研究

周鹏<sup>1</sup>、邵耐远<sup>1</sup>、王汉东<sup>2</sup>

1. 常州市第一人民医院

2. 南京医科大学附属明基医院

目的:研究 Tim-1 敲低对胶质母细胞瘤细胞增殖、侵袭及凋亡作用的影响。探究 Tim-1 介导的 TGF- $\beta$ -microRNA-133a-TGFBR1 信号轴对胶质母细胞瘤增殖和侵袭的调控作用。

方法:CCK-8 增殖实验、划痕实验和 Transwell 实验分别检测敲低 Tim-1 对胶质瘤细胞增殖、迁移及侵袭能力的影响;通过 ELISA 测定 Tim-1 敲低后的 U87 和 U251 细胞中 TGF- $\beta$ 1 的表达水平;通过 Western Blot 实验确定 Tim-1 敲低后的 U87 和 U251 细胞中 TGFBR1 的蛋白表达变化;通过 qRT-PCR 确定 Tim-1 敲低后的 U87 和 U251 细胞中 microRNA-133a 的表达变化;通过 RNA 免疫共沉淀(RNA-IP)实验分析 microRNA-133a 对 TGFBR1 3'UTR 区的结合情况及其对 TGFBR1 蛋白表达的影响;干预 Tim-1 敲低后的 U87 和 U251 细胞中 microRNA-133a 和 TGFBR1 的表达水平,通过 CCK-8 增殖实验、Transwell 实验、划痕实验检测 microRNA-133a 和 TGFBR1 对 Tim-1 敲低引起的胶质瘤细胞增殖、迁移及侵袭能力的逆转作用,确定 Tim-1 对 TGF- $\beta$ -microRNA-133a-TGFBR1 信号轴的影响。

结果:1)敲低 Tim-1 可以显著抑制 U87 和 U251 细胞的增殖、迁移和侵袭能力,同时显著抑制胶质瘤细胞中 TGF- $\beta$ 1 的表达。2)Tim-1 敲低可以显著增加 microRNA-133a 的表达。3)microRNA-133a 能靶向结合 TGFBR1 3'UTR 区并抑制 TGFBR1 蛋白表达。4)抑制 microRNA-133a 能逆转 Tim-1 敲低后引起的胶质瘤细胞增殖、迁移和侵袭能力的降低。

结论:在胶质母细胞瘤细胞系 U87 和 U251 中,敲低 Tim-1 可以显著抑制肿瘤细胞的增殖、迁移和侵袭能力。Tim-1 敲低后能抑制胶质母细胞瘤细胞中 TGF- $\beta$ 1 的表达,并通过上调 microRNA-133a 的表达抑制了 TGFBR1 的表达,并进一步通过 Tim-1 介导的 TGF- $\beta$ -microRNA-133a-TGFBR1 信号轴来调控胶质母细胞瘤的增殖、迁移和侵袭过程。

## 多倍体肿瘤巨细胞与脑胶质瘤复发的相关性研究

沈剑虹、宋高超、倪贵平、赵志成、姚麒

南通大学附属医院

目的:探讨多倍体肿瘤巨细胞(PGCCs)与脑胶质瘤复发的关系,为脑胶质瘤复发及治疗的研究提供新思路。

方法:(1)收集 2012 年至 2020 年于南通大学附属医院神经外科接受手术的脑胶质瘤患者初发与复发肿瘤组织的病理切片,计数 PGCCs 并评价其与脑胶质瘤级别以及复发的关系;(2)利用药物诱导脑胶质瘤细胞株 U87、U251 产生 PGCCs,构建稳定的诱导体系;(3)通过  $\beta$ -Gal 染色及 Calcein-

AM/PI 活死细胞染色、鬼笔环肽细胞荧光染色、细胞周期流式等方法检测 PGCCs 的细胞形态、增殖方式、细胞周期等生物学特性;(4)通过 WB 检测调控细胞周期相关的分子在 PGCCs 及 U87、U251 中的表达情况;(5)通过 WB 检测 PGCCs 上皮、间充质相关标志物表达情况;(6)通过 IHC 染色及 WB 检测脑胶质瘤细胞化疗敏感度等相关分子表达情况,并分析 PGCCs 与脑胶质瘤复发的相关性。

结果:(1)PGCCs 主要表达于星形胶质细胞瘤,数量与肿瘤级别正相关,在少突胶质细胞瘤中罕见表达;与初发星形胶质细胞瘤相比,肿瘤复发后 PGCCs 数量明显增多;(2)常规培养的 U87、U251 细胞中存在少量的 PGCCs,替莫唑胺(TMZ)可稳定诱导出 PGCCs;(3) $\beta$ -Gal 染色及活死细胞染色显示 PGCCs 并非衰老细胞及死亡细胞;经历一段静默期后,细胞荧光染色显示 PGCCs 可以通过出芽的方式产生子代细胞;流式细胞检测发现 PGCCs 更多地被阻滞在 G2/M 期;(4)WB 显示周期调控相关蛋白 CDC25C、CyclinB1、CDK1 在 PGCCs 中表达低于常规培养胶质瘤细胞株,提示 PGCCs 不能正常完成有丝分裂周期;(5)WB 显示,Vimentin 在 PGCCs 中表达水平高于常规培养胶质瘤细胞株,而 E-Cadherin 表达变化相反,提示 PGCCs 可能发生了上皮-间充质转化(EMT);(6)IHC 染色结果提示多数脑星形胶质细胞瘤患者复发后化疗敏感指标 MGMT 阳性率升高,而预后指标 IDH-1 的突变率下降,对常规培养胶质瘤细胞株及 PGCCs 的 WB 检测结果也呈现相同趋势:PGCCs 中 MGMT 表达升高,IDH-1 表达下降。提示 PGCCs 与星形胶质细胞瘤复发具有相关性。

讨论:(1)PGCCs 在星形胶质细胞瘤中常见,其数量与肿瘤级别呈正相关;随着星形胶质细胞瘤的复发,在级别升高的同时,PGCCs 的数量也增多,PGCCs 的数量可作为评估星形胶质细胞瘤级别、复发的辅助指标;(2)脑胶质瘤常用化疗药物 TMZ 可以构建 PGCCs 诱导体系,PGCCs 多为被阻滞在 G2/M 期的非衰老细胞,并发生上皮-间充质转化;(3)PGCCs 关于 MGMT、IDH-1 的表达趋势与复发脑星形胶质细胞瘤病人的表达趋势一致,提示 PGCCs 与星形胶质细胞瘤复发具有相关性。

## 小型桥小脑角脑膜瘤的手术体会

卜计源、吴江、王中

苏州大学附属第一医院

目的:回顾性分析 73 例小型桥小脑角脑膜瘤术后的临床资料并与文献复习中肿瘤性质、治疗前后症状、神经功能缺损及预后进行比较。探讨小型桥小脑角脑膜瘤的手术治疗效果并总结手术经验。

方法:分析对象为 2016 年 01 月至 2020 年 12 月期间苏州大学第一附属医院神经外科收治并手术治疗的 73 例小型桥小脑角脑膜瘤患者。选取同期立体定向放射治疗小型桥小脑角脑膜瘤的 5 篇文献复习,统计文献中患者的临床资料并进行比较。

结果:与立体定向放射治疗相比,手术治疗小型桥小脑角脑膜瘤在缓解症状、抑制肿瘤进展方面疗效相仿。但手术治疗能够获得准确的病理检查结果,指导后续治疗。

结论:小型桥小脑角脑膜瘤建议首选手术治疗。



## 听神经瘤术区异常解剖的应对

张岩松、张玉海、阎华、钱春发、罗正祥、黄庆玖、陈永严、杨伦先  
南京脑科医院

目的:听神经瘤的手术入路包括乙状窦后入路、迷路入路、耳囊入路、颅中窝入路等,其中乙状窦后入路是神经外科使用最多的手术方法,与其相关的常见术区异常解剖包括:高位颈静脉球(部分患者突破岩骨)、合并小脑扁桃体下疝(后颅窝容积狭小)、岩骨发育畸形、内听道后壁骨质明显气化等。

方法:本组 12 例听神经瘤患者合并上述术区异常解剖,男性 7 例,女性 5 例,年龄 34~71 岁,平均为(51±4.9)岁,肿瘤大小 1.9—4.6cm,平均 2.7cm。其中高位颈静脉球 6 例(突破岩骨面 2 例),岩骨发育畸形 3 例,合并小脑扁桃体下疝(后颅窝容积狭小)2 例,内听道后壁骨质明显气化 1 例。

结果:手术入路均采用乙状窦后入路,根据术前对术区异常解剖的掌握,采取针对性应对措施,包括扩大骨窗、充分释放脑脊液、电凝明胶海绵止血、自体组织封闭内听道后壁等方法,取得较好效果。12 例患者肿瘤全部切除,面神经均予以保留,随访 3 个月至两年,面神经功能均在 I 级—III 级(House—Brackman 面瘫分级标准)。

结论:听神经瘤合并术区异常解剖并不少见,可以通过术前 CT 薄层扫描、MRI 增强扫描、CTA 等发现。术前对术区异常解剖需要进行仔细研判,思考对策,充分准备,手术中采取有效的应对措施,能够取得理想的治疗效果。

## 硬膜外前床突切除在蝶骨嵴内侧型脑膜瘤手术中的应用

张岩松、钱春发、张玉海、阎华、罗正祥、陈永严、黄庆玖、杨伦先  
南京脑科医院神经外科

目的:15—20%脑膜瘤起源于蝶骨嵴,大约一半属于蝶骨嵴内侧型脑膜瘤,肿瘤基底附着于前床突及蝶骨小翼内侧三分之一。蝶骨嵴内侧型脑膜瘤手术相关结构有视神经、视交叉、颈内动脉大脑中、前动脉、动眼神经、海绵窦等。因此,该区域手术具有一定风险,包括:颈内动脉和大脑中动脉等血管损伤、视神经及动眼神经损伤、牵拉导致侧裂静脉和脑叶损伤、肿瘤血供丰富导致术中出血较多、肿瘤侵犯海绵窦造成切除不完全等。本文探讨在蝶骨嵴内侧型脑膜瘤手术中应用硬膜外前床突切除的优势。

方法:本组 17 例患者,其中男 6 例,女 11 例,年龄 25~73 岁,平均为(48±7.3)岁。头痛、头晕 8 例,视物模糊 6 例,反应迟钝 2 例,肢体无力 2 例,癫痫 1 例、外展神经麻痹 1 例。病程 1 月至 27 个月,平均 8.1 个月。肿瘤直径 3.0—6.1cm,平均 4.2cm。手术方法:均采用额颞入路,先于硬膜外切除前床突,然后打开硬脑膜暴露和切除肿瘤。

结果:术后予以头颅 CT 及核磁共振平扫和增强扫描,肿瘤全切除 16 例(94%),次全切除 1 例(6%),为一例复发患者,肿瘤已侵犯颈内动脉分叉处血管壁。症状改善 15 例(88%),新增动眼神经不全麻痹 2 例(12%),随访半年内均恢复正常。

结论:应用硬膜外切除前床突,在蝶骨嵴内侧型脑膜瘤手术中具有以下优势:1、有利于手术早期暴露和控制颈内动脉;2、有利于彻底离断肿瘤基底,减少术中出血;3、有利于切除颅底增生骨质,改

善重要结构的暴露;4、有利于处理侵入海绵窦的肿瘤,提高肿瘤全切除率。

## Applications of Diffusion Tensor Imaging Integrated with Neuronavigation to Prevent Visual Damage During Tumor Resection in the Optic Radiation Area

Jianwei Shi, Zhang Yansong  
Nanjing Brain Hospital

**Background:** Intracranial tumors involving the temporo-occipital lobe often compress or destroy the optic radiation (OpR), resulting in decreased visual function. The aim of this study is to explore the value of diffusion tensor imaging (DTI) tractography integrated with neuronavigation to prevent visual damage when resecting tumors involving the OpR and find potential factors affecting patients' visual function and quality of life (QOL).

**Methods:** Our study is a cross-sectional study that included 28 patients with intracranial tumors in close morphological relationship with the OpR recruited between January 2020 and February 2022. The surgical incision and approach were preoperatively designed and adjusted according to the DTI tractography results and visual function scores. All patients underwent examinations of visual acuity (VA) and visual field index (VFI) and completed visual function and QOL scales at admission and 2 months after discharge. Logistic regression and linear regression analysis were conducted to evaluate clinical factors potentially affecting pre/postoperative OpR morphology, VA, VFI, visual function, and QOL.

**Results:** Lesion size was the main factor found to affect visual function ( $\beta = -0.74$ , 95%CI:  $-1.12 \sim -0.36$ ,  $P = 0.05$ ), VA (left:  $\beta = -0.11$ , 95%CI:  $-0.14 \sim -0.08$ ,  $P < 0.001$ ; right:  $\beta = -0.15$ , 95%CI:  $-0.17 \sim -0.13$ ,  $P < 0.001$ ), and VFI (left:  $\beta = -0.11$ , 95%CI:  $-0.14 \sim -0.08$ ,  $P < 0.001$ ; right:  $\beta = -0.14$ , 95%CI:  $-0.16 \sim -0.12$ ,  $P < 0.001$ ). Lesion size, edema, and involvement of the lateral ventricle temporal horn were factors affecting OpR morphology and QOL. The 28 patients showed significantly improved VA, VFI, visual function, and QOL results (all  $P < 0.05$ ) 2 months after discharge.

**Conclusions:** Combining DTI of OpR mapping and microscopic-based neuronavigation aided precise mapping and thus preservation of visual function in patients undergoing tumor resection. Potential clinical factors affecting patients' visual function and QOL scores were identified which are useful for assessing a patient's condition and predicting prognosis.

## 改良远外侧入路全切除经腹侧骑跨脑干波及 两侧 CPA 肠源性囊肿（病例报告及文献复习）

吴德权

无锡市人民医院

**摘要:**回顾 1 例经手术和病理证实的颅内肠源性囊肿患者临床资料,结合复习文献对该类患者术前不能明确诊断的原因进行总结。颅内肠源性囊肿影像学检查无论 CT、MRI 均无特征性改变,这是难以与其他颅内囊性病变相鉴别的根本原因。手术和术后病理检查是明确诊断本病根本手段。远外侧入路常用于切除脑干腹侧肠源性囊肿,术中尽量全切除囊壁可以防止囊肿复发。本例病灶骑跨脑干波及两侧 CPA,故对远外侧入路进行了改良。

## “双镜联合”在内听道内前庭神经鞘瘤的应用

吴江、胡玉鲲、翟伟伟、陈周青、虞正权

苏州大学附属第一医院

**目的:**探讨“双镜联合”在内听道内前庭神经鞘瘤中的应用,为临床诊治提供依据。

**方法:**回顾性纳入 5 例自 2022 年 5 月 11 日至 2022 年 6 月 13 日在苏州大学附属第一医院治疗的内听道内前庭神经鞘瘤患者。5 例患者均经枕下乙状窦后入路显微镜联合神经内镜前庭神经鞘瘤切除术。收集并分析患者围术期临床表现、影像学特征、组织病理学特征、术后恢复情况及随访结果等。

**结果:**5 例患者手术顺利,术后头晕、耳鸣症状均较前明显好转,听力较术前未见明显改变,无面神经受损表现,术后复查 MRI 均提示术区干净、肿瘤全部切除,术后病理提示均为前庭神经鞘瘤;术后未见任何并发症。

**讨论:**前庭神经鞘瘤又称听神经瘤,是颅内常见的良性肿瘤,多起源于前庭神经鞘膜,起源于神经纤维本身的神经纤维瘤型较为罕见,还有极少数可起源于耳蜗支。听神经瘤显微手术切除是经典的颅底手术,常用手术入路有迷路入路、乙状窦后入路(内听道后壁入路)、中颅窝入路;手术的要点在于减压和分离:术中均匀减压松解肿瘤上、下极,保障手术过程中脑脊液循环的通畅,松弛小脑张力,扩大操作空间的同时也使肿瘤核心立体状辐射减压;分离时双向确认,会师于内听道口,于神经束膜与前庭神经纤维之间进行分离,可做到不损伤面、蜗神经前提下不残留肿瘤细胞,达到安全的切除肿瘤。位于内听道内肿瘤的切除面临着两个巨大的挑战,一方面需要磨除内听道的后壁暴露肿瘤及面听神经,后半规管突向内侧的程度决定了打开内听道后壁的长度而颈静脉球穹顶突向上方的程度(高位颈静脉球)决定了打开内听道后壁的宽度,另一方面需要仔细辨别肿瘤与面听神经的关系,保证术中尽可能的不损伤并保留神经功能。通过术前的 MRI 明确肿瘤与内听道的关系,先磨除内听道的后壁暴露肿瘤及面听神经,由于其位置较深且操作空间较狭窄,故在显微手术的基础上联合神经内镜对内听道内肿瘤探查及切除有利于神经血管的保护及肿瘤的全切,且筋膜填塞处理磨除后的内听道后壁,也能够有效防止脑脊液漏等术后并发症的发生。

## 丘脑前方区域肿瘤的手术治疗策略

吴江、胡玉鲲、翟伟伟、陈周青、虞正权、陈昱  
苏州大学附属第一医院

目的:探讨丘脑前方区域肿瘤的手术治疗,为临床诊治提供依据。

方法:回顾讨论 2017 年至 2021 年在苏州大学附属第一医院神经外科治疗的 12 例丘脑前方区域脑肿瘤患者,所有患者均行显微外科手术治疗,分析患者的临床表现、影像学特征、组织病理学特征、术后恢复情况及随访结果等。

结果:12 例患者手术顺利,术后均神志清、肌力较前改善,1 例有尿崩表现;术后复查 CT、MRI 提示肿瘤切除完整,术区未见新鲜出血,术后病理提示:2 例为室管膜瘤其余均为高级别星形胶质细胞瘤。

讨论:丘脑位于脑中线深部对支配躯体感觉、运动、行为及认知等有着重要的作用。丘脑前方区域包括尾状核头部、侧脑室额角及室间孔前方区域;尾状核头部主要由大脑前动脉分支的内侧豆纹动脉和大脑中动脉分支的外侧豆纹动脉供应,其生理功能与重复刻板行为相关,如功能异常可引起过度运动和运动障碍疾病以及精神障碍疾病。对于丘脑区域的肿瘤,为了尽可能保护神经功能,常采用多种手术治疗辅助技术,包括:fMRI、DTI、MRS;PET-CT 等术前功能影像学技术,术中超声、术中电生理、神经导航、唤醒麻醉技术、术中荧光造影及荧光显微镜等技术,在这些辅助技术下手术,保证完整切除肿瘤的前提下也有效的保护了神经功能,大幅度改善了患者的预后。丘脑前方区域肿瘤常跨中线、位置深在且血供丰富,手术旨在瘤脑边界的辨别,术中保护血管,预防术后出现缺血;相比丘脑区域肿瘤,丘脑前方区域肿瘤由于位置特殊性及其复杂性,术中缺乏明确的监测手段来保护神经功能,术后也不满足于简单的肌力及神志评估,未来的诊治中还需要更多细致的量表来量化评估。

## 显微镜下眶上锁孔联合神经内镜经鼻入路 切除垂体巨腺瘤的临床运用

金伟、闫惠颖、杭春华、毛剑男  
南京大学医学院附属鼓楼医院

研究背景:尽管垂体巨腺瘤在生物学特性上是良性的,但由于其体积大、生长迅速的特点,往往侵犯鞍底、硬脑膜、海绵窦和颅骨等周围正常组织,根据 Hardy-Wilson 分级,此类肿瘤均为侵袭性垂体腺瘤。无论其是否合并内分泌功能均应首选手术切除。当前尚无有效可靠的能全切垂体巨腺瘤的单一手术入路,本研究将重点围绕明显突向鞍上、鞍旁或者呈束腰样生长的复杂垂体巨腺瘤,探讨显微镜下眶上锁孔联合神经内镜经鼻入路切除垂体巨腺瘤的临床运用。

方法:南京大学医学院附属鼓楼医院神经外科 2020 年 4 月至 2021 年 3 月运用显微镜下眶上锁孔联合神经内镜经鼻入路切除垂体巨腺瘤 9 例,回顾分析其临床资料,总结患者的疗效,肿瘤切除率、术后并发症及长期预后,并系统性分析手术技术要点。

结果:本组患者无功能垂体腺瘤 8 例,生长激素型垂体腺瘤 1 例,最大径平均  $4.8 \pm 1.2$ cm,所有患者术前均有明显视力障碍,2 例患者术前并发梗阻性脑积水(术后脑积水均缓解)。所有患者均长期



生存,无死亡病例,无颅内感染、脑脊液鼻漏病例,术后3月随访观察见7例患者肿瘤全切,2例次全切(海绵窦内部分残留),术后三个月随访5例患者视力较术前好转,3例无明显变化,1例较术前加重(术中见视神经与肿瘤明显黏连)。

结论:该手术方式可充分发挥显微镜经颅手术及内镜经鼻蝶手术的优势,并突破这两种手术方式的局限,在有效保证重要神经、血管不被损伤的同时,尽可能完整切除肿瘤,且患者有较好的临床预后,值得临床推广应用。

## **Clinical application of multimodal imaging combined with frameless robotic stereotactic biopsy in the diagnosis of primary central nervous system lymphoma**

Heming Wu

Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Objective: To evaluate the clinical application of multimodal imaging combined with frameless robotic stereotactic biopsy in the diagnosis of primary central nervous system lymphoma(PCNSL).

Methods: We retrospectively reviewed the clinical data of 8 patients who were considered suspected cases of PCNSL by multimodal imaging techniques. The final pathologic diagnosis was determined by the frameless robotic stereotactic biopsy. The postoperative related complications and pathological results were analyzed.

Results: All patients underwent biopsy under general anesthesia with an average surgery time of  $29.5 \pm 4.5$  minutes. The final pathological diagnostic accordant rate with the preoperative ones was 100%, and the pathologic examination of our patients showed features of diffuse large B-cell lymphoma. During the surgery, one patient suffered intratumoral hemorrhage without leading to serious cerebral edema, and conservative treatment was given. There was no death occurring during the study, and there was no significant difference in the Karnofsky Performance Scale Scores of all patients between before and after surgery. Finally, they were transferred to the hematology department for standardized chemoradiotherapy according to the pathological results of PCNSL.

Conclusion: This study shows that it may play a vital role in the early diagnosis of PCNSL with the techniques of multimodal imaging combined with frameless robotic stereotactic biopsy. The combined techniques for obtaining the pathology outcomes in suspected PCNSL patients have the advantages of safety, efficiency, and minimally invasiveness. It is worthy of widespread clinical application.

## **Clinical entity and treatment strategies for pituitaryomas**

Heming Wu

Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Aim: Pituitaryoma (PT) is an extremely rare, low-grade glial tumor closely related to the neuro-

hypophyseal axis. Definite conclusions concerning the optimal diagnostic and therapeutic approach to these neoplasms are lacking to date. We presented our experience and summarized the clinical manifestations, imaging, endocrinological and histopathological features, surgical treatment, postoperative complications and follow-up results of PTs.

**Methods:** Clinical data of 9 patients with PTs was retrospectively analyzed in Jingling Hospital from July 2008 to July 2019, and the relevant literature was reviewed.

**Results:** All 9 cases were underwent microsurgery treatment, 6 cases were gross total resection and 3 cases were subtotal resection. The postoperative complications were diabetes insipidus, electrolyte disturbance and visual impairment. One male patient had tumor recurrences 2 years after operation, and suffered secondary surgery. Histologically, the tumor was composed of bipolar elongated spindle cell. The immunohistochemical results of all 9 tumors showed extensive and strong positive for S-100(9/9), Vimentin(9/9) and GFAP(9/9), while weak or focal positive for EMA(4/9) and Syn (4/9), negative for ckpan(0/9), and Ki-67 proliferation index between 1% and 5%.

**Conclusion:** Pituicytoma is a rare type of sellar tumor that has no specific clinical and imaging manifestations. The definite diagnosis mainly depends on pathology. Surgical resection is the main treatment for PT. Severe and persistent hyponatremia and diabetes insipidus are the most common postoperative complications in patients with PTs. A small number of tumors adhere closely to hypothalamus and pituitary stalk, so it is difficult to complete total resection. There is still the possibility of recurrence of this disease even after surgical excision of the lesion.

## 颞下窝入路切除翼腭窝巨大骨软骨瘤 1 例病例报道

张力、林毅兴

中国人民解放军东部战区总医院

**目的:**探讨翼腭窝巨大骨软骨瘤的显微手术治疗。

**方法:**回顾性分析 1 例翼腭窝巨大骨软骨瘤患者的临床资料。患者因右侧面部麻木伴嗅觉减退入院,头颅 CT 及 MRI 检查示:右侧翼腭窝巨大骨瘤,右侧蝶骨翼突、蝶骨大翼、颞骨及乳突骨质改变。根据检查结果,考虑右侧翼腭窝骨软骨瘤,遂行经额颞下窝入路翼腭窝骨软骨瘤切除术。

**结果:**术中病变完全切除,术后患者无明显并发症,术后头颅 CT 示病变完全切除,术后病理提示骨软骨瘤。患者已出院,随访中。

**结论:**翼腭窝骨软骨瘤较罕见,结合头颅 CT 及 MRI 有助于诊断,经额颞下窝入路切除翼腭窝骨软骨瘤具有病变切除完整、创伤小、恢复快等优点。

## PD-L2 在胶质瘤中的表达与预后及免疫浸润相关性的研究

刘芳

常州市第二人民医院

**目的:**虽然较低级别胶质瘤(LGGs;II级和III级)患者的预后相对较好,但患者经常复发,并倾向进展为更高级别的胶质瘤,最终导致治疗抵抗和生存率较低,这对临床的治疗提出了挑战。程序性死亡受体配体 2(PD-L2)是一种研究较少的 PD-1 配体,在癌症进展和免疫调节中发挥重要作用。然而,目前文献尚缺乏对 PD-L2 与胶质瘤患者免疫细胞浸润的关系以及 PD-L2 与免疫治疗和化疗敏感性的关系的全面分析。因此,本研究的目的是探讨 PD-L2 的预后价值及其与免疫浸润的关系,以及对免疫治疗和替莫唑胺化疗治疗敏感性的预测,为胶质瘤的诊断和治疗提供新的思路。

**方法:**胶质瘤样本的表达数据和临床信息来自 TCGA 和 CGGA 数据库。单因素和多因素 Cox 回归分析评估 PD-L2 表达对患者总生存期的独立预后影响。随后研究 PD-L2 与肿瘤免疫微环境(TIME)中肿瘤浸润性免疫细胞(TIICs)的关系。基于 GSEA 对 PD-L2 进行基因富集分析,以探讨 PD-L2 相关的潜在生物学功能和信号通路。我们进一步通过免疫组织化学染色验证了 PD-L2 在 20 例胶质瘤组织中的表达及其与巨噬细胞的关系。此外,还探讨了 PD-L2 对免疫治疗和替莫唑胺化疗敏感性的预测价值。

**结果:**与正常组织相比,PD-L2 在胶质瘤中表达上调,且 PD-L2 高表达预示胶质瘤患者预后不良。单因素和多因素 Cox 回归分析均显示 PD-L2 是一个独立的预后因素。此外,结合 PD-L2、年龄、病理级别和 IDH 突变状态构建了列线图来预测 LGGs 患者 1、3 和 5 年的 OS,显示了较高的预后预测效果。此外,PD-L2 的表达水平与免疫浸润相关,且与某些抗肿瘤免疫功能密切相关。富集分析表明,PD-L2 主要富集于多个癌症相关和免疫相关的信号转导途径。PD-L2 的表达水平可预测 LGGs 患者免疫治疗和替莫唑胺化疗的治疗敏感性。最后,免疫组化显示 PD-L2 和巨噬细胞标志物 CD68 在脑胶质瘤中表达上调,且 PD-L2 表达与 CD68 表达呈正相关关系( $r=0.59, P<0.05$ )。

**结论:**PD-L2 是 LGGs 的独立预后危险因素,PD-L2 的过表达与较低级别胶质瘤(LGGs)中的免疫浸润及患者的不良预后有关。更重要的是,PD-L2 可能是一个有前景的预测生物标志物,通过预测 LGGs 患者对免疫治疗和替莫唑胺化疗的治疗敏感性,有助于选择最佳的个体化治疗策略,用于未来对 LGGs 患者的研究。

## 术中经颅电刺激运动诱发电位对脑肿瘤患者术后运动功能的预测价值分析

刘芳

常州市第二人民医院

**目的:**探讨术中经颅电刺激运动诱发电位(Transcranial electrical stimulation of motor evoked potentials, TES-MEP)监测对脑肿瘤患者术后肌力变化的预测价值。

**方法:**回顾分析 2020 年 1 月至 2021 年 11 月在南京医科大学附属常州第二人民医院神经外科术

中在 TES-MEP 监测下行脑肿瘤手术的患者。记录术中 TES-MEP 波幅的变化和患者术前、术后短期、术后长期的肌力情况。根据患者术后肌力变化,将患者分为肌力下降组和未下降组。采用单因素分析和多因素 Logistic 回归分析探讨脑肿瘤患者术后肌力变化的影响因素。通过受试者工作特征曲线(Receiver operating characteristic curve, ROC)分析评估术中 MEP 波幅异常改变对患者术后肌力变化的预测价值。

结果:纳入 51 例脑肿瘤手术患者,单因素分析结果显示:性别、年龄、病灶部位、高血压、糖尿病、肿瘤类型在两组间的差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。MEP 波幅变化、术前格拉斯哥评分(Glasgow coma scale, GCS)在两组间的差异有统计学意义:术后短期( $P < 0.01$ )和长期( $P < 0.001$ )肌力下降组的 MEP 波幅异常改变发生率大于肌力未下降组。术后短期( $P < 0.05$ )和长期( $P < 0.001$ )肌力下降组的术前 GCS 评分低于肌力未下降组。术后颅内并发症在术后短期肌力下降组和未下降组间的差异具有统计学意义:术后短期肌力下降组术后颅内并发症的发生率大于肌力未下降组( $P < 0.01$ ),而术后颅内并发症在术后长期肌力变化的组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。进一步多因素 Logistic 回归分析,结果显示:MEP 波幅异常改变是术后短期(OR:25.27, 95%CI:1.633-390.971,  $P < 0.05$ )和长期(OR:73.189, 95%CI:3.185-1681.832,  $P < 0.01$ )肌力下降的独立危险因素。术后发生颅内并发症是术后短期肌力下降的独立危险因素(OR:42.126, 95%CI:3.273-542.14,  $P < 0.01$ ),但不是长期肌力下降的独立危险因素( $P > 0.05$ )。ROC 曲线分析示:MEP 波幅异常改变预测脑肿瘤患者术后短期肌力下降的曲线下面积(Area under curve, AUC)为 0.688,敏感度为 0.400,特异度为 0.976。术后长期的 AUC 值为 0.822,敏感度为 0.667,特异度为 0.978。

结论:术中 MEP 波幅异常改变是脑肿瘤患者术后短期和长期运动功能改变的独立危险因素,术中 MEP 波幅异常改变预示患者术后肌力可能会较术前下降。

## 经额底入路切除巨大前颅底脑膜瘤的手术策略

刘永

南京脑科医院

目的:探讨经额底入路切除巨大前颅底脑膜瘤的优缺点、相关策略及预后。

方法:回顾性分析 2019 年 3 月至 2021 年 6 月术者采用经额底入路切除巨大前脑膜瘤的临床资料,包括肿瘤的大小、质地、水肿程度、血供、肿瘤与重要血管神经情况等。患者取仰卧位,上身抬高 30 度,头向后仰 20 度,使视角大致平颅底。切口取双额冠状切口,平前骨窗直行切开硬膜,肿瘤切除策略按照图示(1-5)进行。肿瘤起源处的骨质增生用磨钻磨除,然后用生物胶和贴敷式硬膜修补,严密缝合硬膜,额窦用自体脂肪和生物胶封闭,然后翻转帽状腱膜加固缝合。

结果:本组资料共 6 例患者,其中男性 3 例,女性 3 例,平均年龄 42 岁;病理均提示:脑膜瘤 6 例。病灶位于前颅底从鸡冠至鞍结节处。肿瘤最大直径约 8cm,最小直径约 5cm,所有肿瘤均达到均达到 Simpson 1 级切除,术后随访 1-6 个月复查未见肿瘤复发。术后患者恢复良好,无颅内感染、脑脊液漏等其它手术相关并发症发生。

结论:额底入路是处理巨大嗅沟/前颅底脑膜瘤较理想的入路。视角和操作空间大,重要结构均能较满意的显露和保护,按照一定策略,可满意地控制出血( $V \approx 500-600\text{ml}$ )、增加肿瘤切除程度和重要结构保护、降低脑脊液漏的发生;无牵拉(Retractorless)技术保护额叶,对额叶损伤较小;术后反应轻,并发症少!此入路是一种安全、可靠的、有效的处理前颅底巨大脑膜瘤手术入路。

## 浅谈结构导向法切除岛叶胶质瘤的手术策略

刘永

南京脑科医院

目的:简单复习岛叶及相关毗邻区域的解剖结构特点,探讨岛叶胶质瘤的手术策略。

方法:结合解剖图片,详细阐释岛叶的发育、构成、边界等;根据解剖在影像上识别定位岛叶相应结构;根据前述两项工作,分析岛叶胶质瘤患者的影像,定义肿瘤累及的区域,结合解剖结构的特点制定岛叶胶质瘤切除的手术策略。并以2例 Yasargil 分型的 5A 型为例详细阐述岛叶胶质瘤的手术策略。

结果:岛叶有3个岛短回和2个岛长回构成,第三岛短回和第一岛长回之间是岛中央沟。岛叶的上界是上环岛沟;下界是下环岛沟;前界是前环岛沟。岛叶的最突出点是岛顶点(insular apex),由前向后的隆起称岛嵴(insular edge)。岛短回向前下方汇合处称为岛极(insular pole),岛阈(insular limen)位于岛极的后下方,是岛长回汇合处前方,其内侧是前穿质,该处是豆纹动脉穿过的地方。岛叶有三个面即:前面(由第一岛短回、副岛回和岛横回构成,位于眶后回深面);上外侧面(由三个岛短回和第一岛长回上部构成);下外侧面(由第一岛长回下部和第二岛长回构成)。岛叶内侧是依次是最外囊、屏状核、外囊、豆状核、内囊等结构。岛叶的外侧分别是额盖(眶部、三角部、盖部)、顶盖(中央后回下部和角回前支)和颞盖(从前向后以此是极平台、Helschl's 回和颞平台)构成。大脑中动脉(MCA)在岛阈处形成转折前发出豆纹动脉外侧组进入前穿质。然后在岛阈处转折行走于岛叶表面(M2),在环岛沟处转折行走于岛盖内侧(M3),然后经外侧裂穿出,分布于额、顶、颞叶表面(M4)。在岛叶表面和豆状核之间存在外囊和最外囊这一相对无供血区以及岛沟处的转折(脑回移行和血管转折)和豆纹动脉外侧组可以作为术中岛叶胶质瘤的切除边界的界定。按照上述解剖结构和手术策略,两例岛叶胶质瘤其切除程度均在95%以上,术前症状术后均消失,无新增并发症。

结论:掌握、理解岛叶的解剖及毗邻结构关系,并和影像对比、识别定位肿瘤累及部位及界限,是安全开展手术的前提;识别、保护 MCA 分支、豆纹动脉、岛长动脉是避免严重并发症的关键;手术操作循序渐进,利用已识别的解剖结构,互为参照有助于提高手术的安全性和病变切除程度。

## 经纵裂对侧大脑镰入路切除镰旁肿瘤

刘永

南京脑科医院

目的:探讨经纵裂对侧大脑镰入路切除镰旁病变的可能性、有效性及预后。

方法:回顾性分析2017年10月至2018年7月术者采用经纵裂对侧大脑镰入路切除肿瘤的临床资料,包括肿瘤的性质、大小、位置以及相关的桥静脉解剖。病灶位于前1/3的患者术中采用仰卧位,取直切口,骨窗大小约4cmx5cm,骨瓣过中线。肿瘤位于中1/3的患者取侧卧位,上身抬高30度,头向上抬20度,使视角平行于大脑镰。切口可以取直切口亦可以取马蹄形切口,骨窗亦过中线,术前留置腰大池引流,在切开硬膜前释放脑脊液30ml,减轻打开硬膜后脑组织表面的张力,术中根据脑组织的压力调节释放脑脊液的量。中1/3的病变,其纵裂的表面往往有较粗大的桥静脉阻挡,术前应根据



MRV 或 CTV 详细评估引流静脉的数量,选择合适的静脉间隙作为手术通道,在进入纵裂之前需将桥静脉周围的蛛网膜松解,最大程度地游离桥静脉。进入纵裂后先电凝大脑镰,然后锐性剪开大脑镰,阻断肿瘤的血供,然后分块切除肿瘤。再将肿瘤的囊壁从周围剥离。最后将肿瘤侵袭的部分大脑镰完全切除。

结果:术者尝试采用经纵裂经对侧大脑镰入路切除镰旁肿瘤,本组资料共 6 例患者,其中男性 2 例,女性 4 例,平均年龄 42 岁;病理提示:表皮样囊肿 1 例,脑膜瘤 3 例。病灶位于纵裂前 1/3 的 2 例,中 1/3 的 3 例,镰幕交界区脑膜瘤 1 例。肿瘤最大直径约 5cm,最小直径约 3cm,所有肿瘤均达到完全切除,其中脑膜瘤均达到 Simpson 1 级切除,术后随访 3—6 个月复查未见肿瘤复发。术后患者恢复良好,其中一例患者术后出现短暂性对侧下肢无力,1 周后肌力恢复正常,无其它手术相关并发症发生。

结论:经纵裂经对侧大脑镰入路是一种安全有效的手术入路,该入路术中对大脑皮层牵拉较轻可以首先处理肿瘤的基底,减少血供;对处理中 1/3 病变,采用侧卧位利用脑组织自身重力减少脑组织牵拉,降低脑组织的挫伤,手术视角较好,更利于处理瘤脑界面。此入路是一种可靠的、有效的处理镰旁肿瘤手术入路。

## 耳前颞下锁孔入路在耳前颞下锁孔入路及 脑干出血中的应用

戴宇翔

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:分析耳前颞下锁孔入路在岩斜区肿瘤及脑干出血中的应用及效果。

方法:南京大学医学院附属鼓楼医院自 2010 年 12 月至 2022 年 2 月收治岩斜区肿瘤患者 12 例,其中男性 5 例,女性 7 例;年龄范围 46~68 岁。主要症状:面部麻木、面部疼痛、头晕、头痛,1 例无症状体检发现。脑干出血 4 例其中男 4 例,女 10 例,年龄 35—68 岁,术前格拉斯哥昏迷量表评分:3~5 分者 4 例、患者入院时均表现为深昏迷,所有患者均采用颞下锁孔入路进行手术。

结果:本组 12 例岩斜区肿瘤患者,手术过程均与术前设计一致,耳前颞下锁孔入路均能最大范围暴露肿瘤,且术中神经功能保留良好。术后肿瘤病理:脑膜瘤 8 例,神经鞘瘤 3 例,海绵状血管瘤 1 例。8 例脑膜瘤切除程度按照 Simpson 分级,全部 1 级切除。3 例神经鞘瘤中 2 例全部切除,1 例因部分肿瘤与脑干粘连紧密,剥离困难,脑干面极少量残留。1 例肿瘤术中发现为海绵窦海绵状血管瘤,行部分切除,术后予  $\gamma$  刀治疗。术后 1 例患者出现动眼神经轻度麻痹,随访一年半后,基本恢复。1 例患者出现短暂感觉性失语症状,术后 2 日恢复,1 例患者出现面部麻木,随访一年后仍有轻微面部麻木,其余患者无明显并发症。平均随访 1.5 年,未见肿瘤复发。所有脑干出血患者经手术均成功清除血肿,术后随访 3 个月,本组患者中,手术后无死亡者,GCS 评分 8 分者 1 例、5 分者 1 例,4 分者 2 例。两例术前自主呼吸丧失患者自主呼吸恢复,1 例患者术后可部分遵嘱活动。

## 胶质瘤术前脑脊液 ctDNA 液态活检指导分子诊断

潘灏、王强、韦武亭、王笑亮、马驰原  
中国人民解放军东部战区总医院

目的:2016 第四版 WHO 中枢神经系统肿瘤分类修订版将胶质瘤的诊断带进分子时代,分子改变直接决定了肿瘤的级别以及预后。手术切除程度是影响胶质瘤患者预后的重要因素,手术切除程度与功能保护之间的平衡一直是胶质瘤治疗的难点。术前就掌握肿瘤分子突变信息,有助于指导手术切除,进而提高患者的预后。本研究探索胶质瘤患者术前的脑脊液中的分子信息与术后肿瘤组织分子突变情况的一致性情况,以明确术前脑脊液液态活检的分子诊断价值。

方法:研究纳入 2020 年 11 月至 2021 年 7 月在东部战区总医院神经外科手术的 24 例胶质瘤患者,术前腰穿留取脑脊液 10ml 用于脑脊液 ctDNA 检测(先声诊断),所有患者均行开颅肿瘤切除术,术后肿瘤组织送病理科行组织学诊断,“先声诊断”行肿瘤分子检测。分析脑脊液 ctDNA 水平与患者年龄、肿瘤大小、组织学、是否累及脑室的关系;以术后肿瘤组织的分子检测结果为参照,利用 Spearman 相关性分析检测患者脑脊液关键分子突变的一致性;利用 Kappa 检验分析组织学、肿瘤组织分子检测和脑脊液 ctDNA 分子检测对于病理诊断的一致性。

结果:24 例患者中男性 16 例,女性 8 例,中位年龄  $53.7 \pm 16.7$  岁。组织学诊断包括胶质母细胞瘤 13 例、星形细胞瘤 8 例、乳头状胶质神经元肿瘤 1 例、节细胞胶质瘤 1 例、胶质肉瘤 1 例。患者的脑脊液 ctDNA 水平(hGE/ml)在老年( $\geq 60$  岁 vs  $< 60$  岁,  $P=0.025$ )、高 Ki-67 水平( $\leq 20\%$  vs  $> 20\%$ ,  $P=0.013$ )、GBM(GBM vs 星形细胞瘤,  $P=0.001$ )患者中显著升高,而与肿瘤大小( $< 57\text{mm}$  vs  $\geq 57\text{mm}$ ,  $P=0.064$ )、是否累及脑室( $P=0.303$ )、是否累及皮层( $P=0.796$ )、是否多发( $P=0.644$ )和肿瘤部位(幕上 vs 幕下,  $P=0.762$ )无关。采用 Spearman 相关性分析显示,脑脊液 ctDNA 和肿瘤组织 DNA 中所有 SNV 的变异等位基因频率和拷贝数变异均具有较好的一致性( $r=0.64$ ,  $P<0.001$ ;  $r=0.86$ ,  $P<0.001$ );具体的,对于 IDH、TERT、EGFR、TP53、PIK3CA、PDGFRA、PTEN 等高频突变的基因,其中 18 例患者的脑脊液突变结果同组织结果完全一致,一致性为 75% 的 1 例,50% 的 1 例,4 例低于 50%。Kappa 一致性检验结果显示,组织学、肿瘤组织分子检测和脑脊液 ctDNA 分子检测的 Kappa 值分别为 0.800、0.895 和 0.565。

结论:胶质瘤患者术前脑脊液 ctDNA 水平与患者年龄、肿瘤类型、Ki-67 水平显著相关,而与肿瘤大小、部位和是否累及脑室无关,脑脊液液态活检检测的分子突变同术后肿瘤组织分子检测结果具有较高的一致性,可用于术前的分子诊断、指导手术切除。

## 安罗替尼治疗复发 4 级胶质瘤的有效性及安全性研究

潘灏、王强、韦武亭、马驰原  
中国人民解放军东部战区总医院

目的:安罗替尼作为一种国产新型泛靶点 TKI 抑制剂,已被用于多种肿瘤的后线治疗。但是在胶质母细胞瘤中的使用目前文献报道很少。数篇个案报道提示安罗替尼对于复发胶质母细胞瘤具有一定的治疗效果。本回顾性研究旨在明确安罗替尼在复发 4 级胶质瘤中的治疗效果及安全性。

方法:回顾性分析在本中心接受安罗替尼治疗的复发4级胶质瘤患者的相关临床资料。主要目的是评估无进展生存期、总生存期及复发后生存期,安罗替尼治疗后的客观有效率,患者使用安罗替尼的安全性。并根据年龄、部位、KPS评分、复发后是否接受二次手术、MGMT启动子甲基化状态、是否存在安罗替尼靶点、安罗替尼治疗周期进行亚组分析,以寻找安罗替尼治疗受益的亚群。

结果:从2017年10月至2020年12月,共纳入19例接受安罗替尼治疗的复发4级胶质瘤(其中复发胶质母细胞瘤17例,复发弥漫中线胶质瘤伴H3K27M突变2例)。中位年龄50岁,15例男性。中位KPS评分为70。所有患者首次发病后均接受标准手术、放疗、化疗治疗。中位PFS为8个月(95%CI 6.6-9.4),总生存期为17个月(95%CI 14.7-19.1),首次复发后OS为10个月(95%CI 8.6-11.4)。客观反应率为31.25%(5/16),疾病控制率为62.5%(10/16)。亚组分析发现存在安罗替尼靶点基因的患者在接受安罗替尼治疗后有更长的生存期,有靶点患者复发后OS为12个月(95%CI 6.9-17.1),无靶点患者为4个月(95%CI 1.9-6.1),状态不确定患者为9个月(95%CI 8.7-11.3)( $p=0.01$ )。

结论:对于复发4级胶质瘤,安罗替尼可以做为标准STUPP方案的一个后续治疗。对于存在安罗替尼靶点的患者,使用安罗替尼可能获益更多。

## HAR1A在胶质瘤中抑制增殖及替莫唑胺耐药的作用机制研究

田威、包钟元、苗增利、赵旭东、吴学潮、鲁晓杰  
无锡市第二人民医院

背景:作为临床成人颅内最常见的恶性肿瘤,胶质瘤的治疗方法虽然在不断发展,理念在不断更新,包括应用标准化的肿瘤切除,超全切概念,结合术后的化疗与放疗,近年来新兴的电场治疗等措施的实行下,胶质瘤患者的10-16个月的中位生存期依旧不容乐观。追究其原因而言,胶质瘤的高度增殖力以及局部侵袭浸润性导致其完全切除难度较大,复发频率居高不下,从而使得胶质瘤治疗难以获得突破性进展。对于抑制胶质瘤增殖及复发的分子机制的研究仍是临床胶质瘤研究的重点方向之一,需要我们不断的探索创新,并挖掘其潜在更有效的分子作用机制,从而为临床胶质瘤患者的分子靶向治疗上提供更多的理论支持及更有效的指导方案。

方法:本研究通过前期对临床收集的原发与复发型胶质瘤样本的测序结果分析发现了在复发型胶质瘤中低表达的HAR1A,进一步的数据库分析发现,其表达水平与胶质瘤级别与预后密切相关。随后的细胞实验,证实HAR1A在胶质瘤体内外中均能发挥抑制增殖及降低替莫唑胺耐药的作用。通过对其机制的进一步探索,发现HAR1A能够通过影响RBM15的表达及其功能而导致细胞内RNA的m6A甲基化水平降低,证实了HAR1A可能通过RBM15介导的m6A修饰降低MCM2和BACH1的mRNA水平,进而间接降低了MCM2和BACH1的蛋白表达,最终抑制了胶质瘤的增殖及替莫唑胺耐药。

目的:探索HAR1A在胶质瘤中发挥的作用,及其在胶质瘤中对胶质瘤细胞发挥抑制增殖及替莫唑胺耐药的具体分子机制。

结论:研究初步证实了HAR1A/RBM15/MCM2&BACH1这一通路对胶质瘤增殖与耐药的抑制作用。首次探讨了HAR1A在胶质瘤中的分子作用机制,为接下来的分子靶向治疗提供了重要的理论基础。

# Pep-1 引导的基 PDA 载药替莫唑胺的纳米颗粒 用于胶质母细胞瘤的双联合治疗

吴浩<sup>1</sup>、张恒柱<sup>2</sup>

1. 大连医科大学研究生院

2. 扬州大学临床医学院神经外科

目的:构建由 Pep-1 为导航器引导的基聚多巴胺载药替莫唑胺的纳米颗粒用于胶质母细胞瘤的化疗及光热的双联合治疗。

方法:利用聚多巴胺的邻苯二酚、氨基、羧基等活性基团及超强的黏附性与经功能化修饰后联有氨基的替莫唑胺及自带巯基的 Pep-1 发生席夫碱反应,得到纳米载药颗粒 Pep-1@PDA-TMZA NPs,使用动态光散射及透射电子显微镜对其尺寸、电荷及形貌进行表征,利用傅里叶红外光谱及紫外光谱对其药物的负载及组装进行了分析,使用水、FBS 对其稳定性进行了考察,利用近红外热成像仪表征其光热转换效能;考察药物的载药率及体外释放情况,体外的抗肿瘤实验中验证了纳米颗粒载体 Pep-1@PDA 具有良好的生物相容性,研究了 Pep-1@PDA-TMZA NPs 的细胞摄取及毒性。采用 CCK-8 法及活死细胞染色检测各实验组对胶质母细胞瘤 U87 及 C6 细胞的杀伤效果,细胞活性的研究中考察了 Pep-1@PDA-TMZA NPs 在肿瘤环境中替莫唑胺的化疗作用联合 808nm 激光照射下的光热效应对肿瘤抑制情况。

结果:所制备的 Pep-1@PDA-TMZA NPs 形态较规则,呈球形,平均尺寸约为 140nm,载药量约 50%左右,通过与肿瘤靶向受体 IL-13R $\alpha$ 2 特异性的结合能够提高细胞的摄取。在肿瘤的酸性环境下, TMZA@PDA 组; TMZA@PDA + Laser; Pep-1@PDA-TMZA NPs 组; Pep-1@PDA-TMZA NPs + Laser 组 Pep-1@PDA-TMZA NPs 组中可逆的动态共价键席夫碱键能够自动断裂,并且释放替莫唑胺的量最多,可明显增强对于肿瘤的化疗作用;在 808nm 激光的照射下,相比其他分组, Pep-1@PDA-TMZA NPs 能够将光能转换为热能,对肿瘤具有明显的抑制效果( $P < 0.05$ )。此外随着 TMZA 的浓度增加,对肿瘤细胞产生的细胞毒性明显增强,呈现出明显的浓度依赖性,当 Pep-1@PDA-TMZA NPs 浓度增加到 250 $\mu$ g/ml 结合光热治疗时, U87 细胞和 C6 细胞抑制率分别为 90.81%和 82.29%。细胞吞噬实验表明 U87 细胞对 Pep-1@PDA-TMZA NPs 纳米颗粒的吞噬量高于 TMZA@PDA 纳米颗粒( $P < 0.05$ );单一治疗及光热治疗与化疗协同杀伤 U87 及 C6 细胞的能力评估结果表明,联合作用的效果大于单一治疗。

结论:经 Pep-1 功能化修饰的聚多巴胺载药替莫唑胺的纳米颗粒 Pep-1@PDA-TMZA NPs,不仅负载率可观、穿透力较强、生物相容性及靶向性良好,而且具有精准的导航功能,最重要的是能够提供化疗和光疗为一体的双重治疗作用和靶向受体介导的 IL-13R $\alpha$ 2 抗肿瘤效果,可作为一种潜在有前途的胶质母细胞瘤治疗的新方法。



## 蝶骨嵴内侧脑膜瘤的显微手术治疗

胡志刚

中国人民解放军东部战区总医院

目的:手术是内侧型蝶骨嵴脑膜瘤首选的治疗方式。在确保血管神经不受损伤的前提下全切肿瘤是降低复发率、并发症和提高术后生活质量有效方式。由于内侧型蝶骨嵴脑膜瘤位置深在,毗邻重要血管、神经,安全全切对神经外科医生来说是非常具有挑战性的,保护神经、血管的前提下全切肿瘤是避免严重并发症出现的关键。

方法:回顾本年度本人 2 例蝶骨嵴脑膜瘤的手术过程,总结经验、教训。

结果:2 例蝶骨嵴脑膜瘤均全切,2 例颈内动脉均被肿瘤不同程度的包裹,视神经、颈内动脉系统均保护完好。蝶骨嵴内侧脑膜瘤安全切除需做到以下几点:1. 术前详细的影像学评估对手术有非常重要的指导作用。术前常规行 CT 与 MRI 检查,尽可能行 MRA、CTA 检查,精确分析肿瘤与动脉毗邻关系。内侧型蝶骨嵴脑膜瘤涉及很多重要血管,主要为颈内动脉与大脑中动脉水平段及部分深穿支血管。术前充分的影像学检查及仔细阅片,明确血管的相应位置,是手术成功的前提。2. 术中步步为营,稳步推进,采用寸进法离断肿瘤基底的同时,注意寻找视神经、颈内动脉。处理被肿瘤包裹的血管需小心,避免电凝或牵拉,行锐性分离,若存在蛛网膜间隙,则在间隙内行走。肿瘤与血管粘连时,肿瘤与血管之间,大都有蛛网膜界面,用吸引器轻牵肿瘤,使蛛网膜保持一定张力,紧贴肿瘤切开蛛网膜,分离肿瘤。处理肿瘤与粗大血管如 ICA 及其分支时,有“逆行追踪法”、“顺行追踪法”,或者可酌情选择两种方法。在较细小血管分离过程中,特别是后交通,脉络膜前和它们的穿通支被肿瘤包裹的病例,如何把被肿瘤包裹的动脉安全的解剖出来是获得肿瘤全切的关键。3. 全切不应该是外科追求的唯一目标,术后生活质量和功能应该是首先要考虑的,与血管粘连、神经粘连紧密可不完全切除,留少许肿瘤是可行的,通过后续的放疗可获得很高的控制率、带瘤生存率。4. 肿瘤附着硬膜、颅骨可在肿瘤切除后行电刀烧灼。反复高效的电刀灼烧能够杀死大部分甚至全部肿瘤细胞。

结论:术前完善的神经影像学评估,认真的分析影像学资料,术中准确的判断肿瘤包裹的动脉和穿支血管的走行,良好的显微外科技术和手术分离技巧,是提高手术全切率,减少术后并发症的关键。

## HLA-E expression in diffuse glioma: relationship with clinicopathological features and patient survival

zhifeng wu<sup>1,3</sup>、jingshan liang<sup>2</sup>、aimin li<sup>2</sup>、xing fan<sup>3</sup>、tao jiang<sup>3</sup>

1. the affiliated wuxi people's hospital of nanjing medical university

2. 连云港市第一人民医院

3. 北京市神经外科研究所

Background: Human leukocyte antigen-E (HLA-E) has been extensively investigated in various human cancers including glioma. However, the clinical significance of HLA-E expression in glioma patients has not been elucidated. The current study aimed to investigate the association of

HLA-E expression with clinicopathological features and survival in patients with diffuse glioma.

Methods: A total of 261 glioma patients were enrolled, subsequently, mRNA microarray analysis was conducted to identify the relationship of HLA-E with clinicopathological features and patient survival.

Results: HLA-E was significantly overexpressed in high-grade gliomas compared to low-grade gliomas (LGGs). Moreover, HLA-E expression was significantly higher in diffuse astrocytomas than oligodendrogliomas ( $p=0.032$ ,  $t$ -test). Kaplan-Meier analysis showed that progression-free survival (PFS) and overall survival (OS) were significantly better in LGG patients with low HLA-E expression ( $p=0.018$  for PFS and  $p=0.020$  for OS, Log-rank test). Furthermore, HLA-E expression was identified to be an independent prognostic factor by Cox analysis ( $p=0.020$  for PFS and  $p=0.024$  for OS).

Conclusions: This is the first study which identified the clinical significance of HLA-E in diffuse glioma. HLA-E expression was correlated with more aggressive tumor grade and histological type and was identified as an independent prognostic biomarker in LGG patients.

## 胶质瘤患者 NLR、PLR、纤维蛋白原、PDW 与临床病理分级的相关性研究

李胜胜

镇江市第一人民医院

目的:研究胶质瘤患者炎症相关指标的变化,探讨其与胶质瘤恶性程度的相关性。

方法:回顾性分析徐州医科大学附属医院 2015 年 1 月至 2018 年 5 月收治的 119 例胶质瘤患者的临床资料。所有患者均有明确的临床、病理学诊断分级及血液学检查结果,其中经术后病理检查明确诊断的 WHO I 级毛细胞星型细胞瘤 25 例,WHO II 级节细胞胶质瘤和星型少突胶质细胞瘤 29 例,WHO III 级间变性星型细胞瘤 29 例,WHO IV 级胶质母细胞瘤 36 例。采用方差分析和等级相关性分析炎性指标与临床病理特征之间的关系。

结果:根据方差分析结果显示中性粒细胞计数、淋巴细胞计数、血小板分布宽度(PDW)、平均血小板体积、白蛋白、纤维蛋白原、NLR(中性粒细胞计数/淋巴细胞计数)、PLR(血小板计数/淋巴细胞计数)均为胶质瘤病理学恶性程度分级的影响因素( $P<0.05$ ),等级相关分析显示 NLR、PLR、纤维蛋白原、PDW 与 WHO 分级均有明显的等级正相关性( $r$  分别为 0.433、0.287、0.357, $P<0.05$ )。

结论:胶质瘤患者 NLR、PLR、纤维蛋白原、PDW 与胶质瘤恶性程度有关,对胶质瘤患者术前病理分级预测有一定的参考价值。

## 柳穿鱼黄素通过抑制 RRM2 抑制 胶质母细胞瘤增殖的机制研究

蒋海平

江苏省苏北人民医院

**背景及目的:**胶质母细胞瘤是一种侵袭性脑胶质瘤。因其术后短期内易复发并对目前各种疗法易抵抗而难以治愈,故研发有效抗胶质母细胞瘤治疗的药物势在必行。天然产物柳穿鱼黄素具有抗炎和抗肿瘤作用,并表现出不同的生物学功能,特别是在自噬和细胞周期调节方面。然而,柳穿鱼黄素对胶质母细胞瘤的抗肿瘤作用仍不明确。

**方法:**噻唑蓝实验用于检测细胞活性。细胞对柳穿鱼黄素的敏感性用克隆形成实验验证。转录组高通量测序技术用以筛选柳穿鱼黄素作用的靶基因和调控的信号通路。细胞周期分布用流式细胞仪分析。透射电镜和 RFP-GFP-LC3 自噬双标荧光技术用于检测细胞自噬各阶段的形态学特征。蛋白表达水平用蛋白免疫印迹法、免疫荧光和免疫组织化学技术分析。免疫共沉淀实验用于蛋白质间相互作用分析。U251 细胞衍生的裸鼠异体移植瘤模型用以验证柳穿鱼黄素在体内抗胶质母细胞瘤的作用效果。

**结果:**体外实验发现,柳穿鱼黄素可抑制胶质母细胞瘤细胞增殖,并增加细胞自噬流和诱导 G2/M 期细胞周期阻滞。柳穿鱼黄素可抑制核糖核苷酸还原酶亚基 M2 (ribonucleotide reductase subunit M2, RRM2) mRNA 和蛋白表达,这可被 RRM2 过表达质粒逆转。另外,柳穿鱼黄素可通过增加细胞自噬流促进 RRM2 蛋白经自噬溶酶体途径降解。RRM2 基因敲除通过增加自噬流促进细胞周期蛋白依赖性激酶 1(Cyclin dependent kinase 1, CDK1)经自噬溶酶体途径降解,从而通过诱导 G2/M 期细胞周期阻滞来抑制胶质母细胞瘤细胞增殖。体内实验同样证实柳穿鱼黄素可抑制胶质母细胞瘤增殖和 RRM2 表达。更重要的是,临床资料分析显示,RRM2 表达与胶质瘤患者的总生存期 (Overall survival, OS) 呈负相关。

**结论:**总之,柳穿鱼黄素通过下调 RRM2 表达引起自噬流增加来促进 CDK1 蛋白降解,从而诱导 G2/M 期细胞周期阻滞,最终引起胶质母细胞瘤细胞增殖抑制;并且 RRM2 可能是胶质母细胞瘤患者潜在的治疗靶点、预后和预测性生物标志物。

## LOX 是胶质母细胞瘤的一个预后和预测性生物标志物, 与其微环境中 M2 型巨噬细胞 M2 极化相关

蒋海平

江苏省苏北人民医院

**背景:**IDH-1 突变与多种癌症的肿瘤微环境变化有关,并且有研究已将其纳入肿瘤免疫微环境方面研究。LOX 在免疫和炎症调节中发挥作用,其异常高表达有利于肿瘤恶性进展。然而,LOX 是否与肿瘤微环境中的 IDH-1 突变有关仍不清楚。

**方法:**TIMER2.0、ONCOMINE、GEPID2、TCGA 和 CGGA 数据库用于评价 LOX 的临床意义及其与肿瘤免疫微环境的相关性。cBioPortal 和 MethSurv 数据库分别用于观察 ISG20 在胶质母细胞

瘤中基因突变和 DNA 甲基化状况。数据可视化主要通过 R 语言实现。qRT-PCR 和免疫组织化学分析用于检测 mRNA 和蛋白表达。

结果: LOX 在大多数癌症中的表达存在统计学差异。然而, LOX 与 IDH-1 两者结合分析时发现仅在胶质母细胞瘤中两者均存在显著差异。LOX 过度表达与胶质母细胞瘤患者的总体生存率(OS)负相关。另外, 在胶质母细胞瘤样本中, LOX 发生突变率高达 9%, 并且 LOX 表达与其 DNA 甲基化水平呈负相关。更重要的是, LOX 表达与胶质母细胞瘤微环境中 M2 型巨噬细胞极化相关。

结论: LOX 过度表达与胶质母细胞瘤恶性表型正相关, 而与患者 OS 负相关, 提示 LOX 可能是胶质母细胞瘤患者的潜在治疗靶点、预后和预测生物标志物。

## 1 例听神经瘤患者术后护理

吴英锐

常州市第一人民医院

总结了 1 例听神经瘤患者术后的护理方法。护理要点是针对术后的应激性血压和血糖的改变, 予积极处理, 对症治疗, 平稳度过术后再出血的危险期, 并针对术后脑水肿带来的一系列护理问题, 予以积极应对, 密切观察, 全面宣教。该患者术后 11 天, 恢复良好, 顺利出院。手术的顺利完成及对神经功能的保护, 以及护理团队的全力合作, 对患者的整体护理, 鼓励患者主动参与自我管理, 不仅使患者快速恢复, 顺利出院, 而且对患者后期的生活质量也有相当积极的效果。

## Exosomes Loaded with si-PDGFR $\beta$ Inhibits the Progression of Glioma by Down-regulation of the PI3K/Akt/EZH2 Pathway

Yuping Li

Clinical Medical College of Yangzhou University

Glioma is the most common tumor of central nervous system (CNS) and high grade glioma (HGG) patients is insensitive to existing treatment regimens and has a poor prognosis. Therefore, it is particularly urgent to find an effective treatment strategy for glioma. Recent researches have demonstrated that PDGFR- $\beta$  affect the progression of glioma. Moreover, the exosome delivery system presents good targeting, high permeability, and low immunogenicity compared with other nano-delivery systems. Therefore, the purpose of this article is to explore whether the exosome loaded with si-PDGFR- $\beta$  delivery system has the same anti-glioma progression characteristics. In this study, we documented that the expression of PDGFR- $\beta$  was highly expressed in glioma patients. Furthermore, we proved that the down-regulation of PDGFR- $\beta$  inhibited the proliferation of glioma. Besides this, we found that exosome loaded with si-PDGFR- $\beta$  had the similar anti-tumor effects. More importantly, we revealed that the anti-cancer characteristics of exosomes loaded with si-PDGFR $\beta$  were mediated by down-regulation of the PI3K/Akt/EZH2 pathway. At last, we confirmed that this exosome delivery system exhibited the good safety and strong targeting.



Based on the above facts, we prove that exosomes loaded with si-PDGFR $\beta$  inhibits the progression of glioma by down-regulation of the PI3K/Akt/EZH2 pathway in vivo and in vitro.

## **Crosstalk Between the Gut and Brain: Importance of the Fecal Microbiota in Patient With Brain Tumors**

Yuping Li

Clinical Medical College of Yangzhou University

**Background:** Variations in the gut microbiota may affect the metabolism, inflammation and immune response of the host. Microbiota dysbiosis has been extensively investigated in neurological disorders and diseases of the central nervous system (CNS). However, the alterations of the gut microbiota in patients suffering from brain tumors and the associations of the gut microbiota with these diseases remain unknown. Herein, we investigate the alterations of the gut microbiota community in patients with brain tumors and the associations between the two and further explore microbial markers used for the diagnosis of brain tumors.

**Methods:** In our study, we recruited 158 participants, consisting of 101 brain tumor patients (65 benign and 36 malignant cases) and 57 age- and sex-matched healthy controls (HCs). We characterized the gut microbial community by using 16S rRNA gene amplicon sequencing and investigated its correlations with clinical features.

**Results:** The results showed remarkably less microbial ecosystem richness and evenness in patients with brain tumors than in HCs. The gut microbiota community structure underwent profound changes in the brain tumor group, including an increase in the abundances of pathogenic bacteria, such as Fusobacteriota and Proteobacteria and a reduction in the abundances of probiotic bacteria, such as Bifidobacterium or Lachnospira. Moreover, our study indicated more significant correlations and clustering of pathogens in the malignant brain tumor group. Furthermore, a biomarker panel was used to discriminate the brain tumor patients from the healthy controls (AUC: 0.77). Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) annotation revealed an accumulation of harmful metabolites and disorders of the basic physiological pathways in the brain tumor group.

**Conclusions:** Our study revealed that brain tumor patients may possess divergent host-microbe interactions from those of healthy controls, especially in malignant brain tumor patients. In addition, the intestinal flora may be involved in immune responses and metabolism in the microenvironment of brain tumors. All evidence, including the biomarker panel, suggests that the intestinal flora may be a useful diagnostic and predictive tool and an important preventive target for brain tumors.

# 扩大翼点入路显微切除大型蝶骨嵴内侧型 脑膜瘤的临床分析

罗正祥

南京脑科医院

目的:探讨扩大翼点入路手术切除大型蝶骨嵴内侧型脑膜瘤的方法和疗效。

方法:回顾性分析 2012 年 1 月—2022 年 2 月经扩大翼点入路显微切除的 41 例直径 $\geq 4.0$ cm 蝶骨嵴内侧型脑膜瘤患者的临床资料,总结手术策略及疗效。肿瘤切除程度采用 Simpson 分级评估,患者预后采用 KPS 功能状态评分。

结果:Simpson I—II 级切除 32(78.0%);III 级切除 6 例(15.3%);IV 级切除 3 例(7.7%)。随访 3 月—60 月见肿瘤复发 2 例,肿瘤进展 4 例。末次随访时 KPS 评分  $91.4 \pm 9.6$  分,高于出院时的  $85.3 \pm 8.9$  分和术前的  $78.2 \pm 8.5$  分( $p < 0.05$ )。

结论:采用扩大翼点入路显微手术切除大型蝶骨嵴内侧型脑膜瘤,术中妥善处理和保护血管及神经,谨慎处理海绵窦内肿瘤,可减少手术并发症,提高疗效。

## Clinical analysis of microsurgical resection of large medial sphenoid ridge meningioma via extended pterional approach

Department of Neurosurgery, NanJing Brain Hospital Affiliated to NanJing medical University  
NanJing, JiangSu 210029, China

**Abstract** Objectives To investigate the method and effect of extended pterional approach in the resection of large medial sphenoid ridge meningioma. Methods The clinical data of 41 large medial sphenoid ridge meningiomas with diameter  $\geq 4.0$ cm underwent microsurgery via extended pterional approach from January 2012 to February 2022 were analyzed retrospectively, and the surgical strategy and curative effect were summarized. The degree of tumor resection was evaluated by Simpson classification, and the prognosis was evaluated by KPS functional state score. Results Simpson grade I—II resection was performed in 32 cases (78.0%); Grade III resection was performed in 6 cases (15.3%); Grade IV resection was performed in 3 cases (7.7%). Follow up from 3 months to 60 months showed tumor recurrence in 4 cases and progression in 3 cases. The KPS score at the last follow-up was  $91.4 \pm 9.6$ , which was higher than  $85.3 \pm 8.9$  at discharge and  $78.2 \pm 8.5$  before operation ( $P < 0.05$ ). Conclusion Microsurgical resection of large medial sphenoid ridge meningioma with extended pterional approach, proper treatment and protection of blood vessels and nerves, and careful treatment of cavernous sinus tumors can reduce surgical complications and improve the curative effect.

## 多模态导航联合术中唤醒在切除功能区胶质瘤中的应用

陈弘韬

镇江市第一人民医院

目的:使用多模态导航联合术中唤醒功能区胶质瘤的手术方法进行研究。

方法:对用多模态导航联合术中唤醒和普通导航切除功能区胶质瘤进行研究,对手术切除程度及术后并发症情况进行比较。

结果:多模态导航联合术中唤醒功能区胶质瘤可以明显缩短手术时间,减少术后并发症。

结论:多模态导航联合术中唤醒功能区胶质瘤相比较传统导航可以提高肿瘤的全切率,减少对功能区的损伤,延长患者术后生存时间,减少术后并发症,提高生存质量。

## MCT1 介导乳酸代谢通过促进组蛋白乳酸化修饰 促进胶质瘤恶性进展

李正、孙而艺、钱宇、陆新宇、陈波

镇江市第一人民医院

乳酸代谢等代谢研究近年来是热点研究方向,在其他肿瘤中,已有报道发现组蛋白乳酸化通过各种机制途径影响基因的表达促进疾病进展,如阿尔茨海默病、白血病、器官发育、免疫调节等,但是在肿瘤中特别是胶质瘤,少有报道。其次 MCT1 在乳酸代谢中发挥重要作用,但是其是否影响组蛋白乳酸化未见报道。因此,本研究研究组蛋白乳酸化在胶质瘤中作用及 MCT1 是否通过影响组蛋白乳酸化发挥促癌作用。

## 组织蛋白酶 L 促进自噬介导蛋氨酸对 胶质瘤恶性生物学行为的研究

钱峰<sup>1,2</sup>、于如同<sup>2</sup>、彭亚<sup>1</sup>

1. 常州市第一人民医院

2. 徐州医科大学附属医院

目的:本研究从蛋氨酸对脑胶质瘤的生长的影响入手,寻找蛋氨酸影响脑胶质瘤生长的效应分子与机制,为临床治疗脑胶质瘤提供新的思路和治疗靶点。

方法:1. 建立原位移植瘤小鼠模型,观察蛋氨酸限制喂养对肿瘤生长及小鼠生存情况的影响。2. 采用 EdU、CCK-8 法检测蛋氨酸缺乏状态对细胞增殖的影响。3. 采用 iTRAQ、免疫印迹实验和 qPCR 分析蛋氨酸限制对 CTSL 的影响。4. 采用免疫印迹实验和免疫组织化学染色检测 CTSL 在正常脑组织和人脑胶质瘤组织中的表达情况。5. 构建稳定下调 CTSL 的胶质瘤细胞系,采用 EdU、集落形成实验和 CCK-8 法检测干预 CTSL 后对细胞增殖的影响。6. 采用 Transwell 实验和划痕实验

检测干预 CTSL 后对细胞侵袭和迁移的影响。7. 建立原位移植瘤小鼠模型,观察下调 CTSL 对肿瘤生长的影响。8. 采用 CCK-8 法、EdU 实验和集落形成实验观察 CTSL 抑制剂对细胞增殖的影响。9. 采用免疫印迹实验和 CCK-8 法,验证蛋氨酸与 CTSL 的调控关系。10. 采用流式细胞术和免疫印迹实验检测干预 CTSL 后对细胞周期及相关蛋白的影响。11. 采用免疫印迹实验和透射电镜技术,检测 CTSL 对基础状态下、雷帕霉素诱导后细胞自噬的影响。12. 采用 EdU 和 CCK-8 法检测氯喹对 U87 细胞增殖的影响,采用 Transwell 实验氯喹对 U87 细胞侵袭和迁移的影响 13. 构建原位移植瘤小鼠模型,观察氯喹对肿瘤生长情况的影响。

结果:1. 予以蛋氨酸限制喂养后,荷瘤小鼠的生存时间延长,肿瘤减小且增殖水平降低;体外实验亦表现出类似趋势。2. 蛋氨酸缺乏后抑制了肿瘤 CTSL 的表达。3. CTSL 水平高的脑胶质瘤患者预后差,其水平与肿瘤级别呈正相关。4. 下调 CTSL 或者使用 Z-FY-CHO 抑制 CTSL 能在体内外显著抑制肿瘤生长和侵袭。5. 限制蛋氨酸后对肿瘤生长的抑制作用,是通过下调 CTSL 实现的。6. 蛋氨酸限制/CTSL 下调诱导肿瘤细胞产生 G1 期阻滞。7. CTSL 通过影响脑胶质瘤自噬,促进肿瘤在体内外的增殖与进展。

讨论:本研究发现在蛋氨酸缺乏饮食的小鼠中,其脑胶质瘤生长受到了明显的抑制,这是通过 CTSL 的表达下调所引起的。CTSL 的下调继而降低了脑胶质瘤的自噬水平,从而介导了蛋氨酸对脑胶质瘤增殖的抑制作用,抑制了肿瘤细胞的侵袭和迁移,阻碍了细胞周期进程,最终导致肿瘤细胞的死亡。因此,我们的发现阐述了蛋氨酸与脑胶质瘤增殖之间的关系,提示我们蛋氨酸/CTSL 可能成为提高脑胶质瘤综合治疗效果的一个治疗靶点。

## 分子病理诊断在胶质瘤患者术后个体化治疗中的临床应用及意义

陈宝敏

镇江市第一人民医院

目的:探讨分子病理在胶质瘤患者术后个体化治疗中的指导作用及意义。

方法:选取 2016 年 6 月至 2020 年 6 月在我科手术的胶质瘤患者 50 例,术后行病理及免疫组化诊断。结合目前胶质瘤最新的临床诊疗指南和最新的临床研究,选出胶质瘤的主要分子标志物,从染色体缺失、基因突变和表观遗传学水平对肿瘤进行精准检测,进行 IDH1 /2 突变、1P/19q 联合缺失、MGMT 启动子甲基化、TERT 点突变、H3F3A 点突变、BRAF V600E 突变等检测。综合上述结果,帮助临床医生进行精确的肿瘤分子分型及评估预后,为胶质瘤术后患者制定个体化的治疗方案。

结果:胶质瘤患者基因检测中含有 IDH1/2 点突变、1P/19q 联合缺失、MGMT 启动子甲基化阳性、TERT 点突变等预后较好,不含上述基因或检测含有 H3F3A 点突变、BARF V600E 突变等治疗效果欠佳。

胶质瘤是神经系统最常见的恶性肿瘤,具有侵袭性高、复发率高及生存期短等特点。目前其治疗方法主要是外科手术最大限度切除肿瘤组织及术后辅以放疗、化疗等综合治疗。但胶质瘤虽经上述治疗,但其预后仍不理想。我们在临床上注意到,即使是相同病理类型和级别的胶质瘤,其治疗效果存在很大差异。部分低级别胶质瘤表现出高级别胶质瘤的恶性临床转归,易于恶变、复发;而部分高级别胶质瘤却可以获得较长时间生存,提示传统的胶质瘤分类方法只是简单反应了胶质瘤的恶性程度,却不能较为准确反应胶质瘤患者的预后及对放疗、化疗的敏感性。按常规组织病理学分类属于同一类型和级别的胶质瘤,其分子遗传学背景可以是不同的。正是这种差异使组织学类型相同的胶质



瘤在同样的治疗干预下其临床预后各有不同,故传统的胶质瘤病理分类及根据其病理分类而制定的治疗方案已经不能满足胶质瘤患者个体化治疗的需要。分子病理学可以在组织病理学的基础上对肿瘤进行亚分型,是对传统病理诊断的重要补充。依据分子病理的检查结果,可以了解胶质瘤患者的分子病理学特征,相对于传统的组织病理学,可以制定针对胶质瘤患者个体化的治疗措施,从而延长患者的生存时间及生活质量。目前基础和临床研究表明胶质瘤是一种基因病,体内外各种因素使抑癌基因失活/原癌基因活化是胶质瘤发生、发展的关键。在众多胶质瘤分子标记物研究中,1p/19q 染色体联合缺失、MGMT 启动子甲基化、IDH 基因突变、BRAF 表达、EGFR 表达、PTEN 突变、P53 突变、CDKN2A 丢失、TERT 突变及 H3F3A 突变等为研究较多的标记物。在此次研究中,我们进行 IDH1/2 突变、1P/19q 缺失、MGMT 启动子甲基化、TERT 突变、H3F3A 突变及 BRAF V600E 突变等检测,将检测结果与组织病理相结合,获得更全面更精确的诊断,从而指导胶质瘤患者术后治疗。

## 敲减 CRNDE 能通过上调 miR-136 的表达而降低胶质瘤 U251 细胞的迁移、侵袭能力

周洲

镇江市第一人民医院

目的:恶性神经胶质瘤是中枢神经系统(CNS)最常见和最致命的原发性恶性脑肿瘤,其特点是浸润性生长和早期转移。研究表明,恶性肿瘤的转移及侵袭过程受到长链非编码 RNA 和微小 RNA 的调控。本研究拟以胶质瘤细胞 U251 为研究对象,探讨长链非编码 RNA CRNDE 与微小 RNA miR-136 在胶质瘤细胞 U251 中的调控关系及对胶质瘤细胞 U251 迁移、侵袭能力的影响,旨在为胶质瘤的临床诊断与治疗寻找新的思路。

方法:运用生物信息学的方法,分析 TCGA 数据库中的人胶质母细胞瘤与癌旁正常组织中差异表达的 lncRNA,绘制热图并预测 CRNDE 和 miR-136 的潜在结合位点。使用 lipofectamine2000 转染试剂转染小干扰 RNA(siRNA),对胶质瘤细胞 U251 中的 CRNDE 进行特异性敲减,并通过 qRT-PCR 检测 CRNDE 的敲减效果及敲减后 miR-136 的表达量。利用 lipofectamine2000 转染试剂在胶质瘤 U251 细胞中分别转染阴性对照组、小干扰 RNA、miR-136 抑制剂及共转染小干扰 RNA 与 miR-136 抑制剂,划痕实验、Transwell 实验检测四组细胞迁移、侵袭能力,western blot 检测四组细胞上皮细胞-间充质转化(EMT)相关蛋白的表达水平。

结果:

(1)分析 TCGA-GBM 数据集,共得到 20 个在胶质母细胞瘤组织和癌旁正常组织中差异表达的 lncRNA,其中 CRNDE 在胶质母细胞瘤组织中相对于癌旁组织呈现高表达。starBase v2.0 数据库分析显示 CRNDE 和 miR-136-5P 存在部分结合区域。

(2)转染小干扰 RNA 后胶质瘤 U251 细胞中 CRNDE 的表达量明显低于对照组,表明敲减成功,同时 miR-136 的表达量明显高于对照组。

(3)划痕实验检测结果显示,与对照组比较,转染小干扰 RNA 组细胞划痕愈合面积较小,而共转染小干扰 RNA 和 miR-136 抑制剂组细胞划痕愈合覆盖面积无显著差异;与转染小干扰 RNA 组相比,共转染小干扰 RNA 和 miR-136 抑制剂组划痕愈合面积显著较大,挽救了敲减 CRNDE 后对细胞迁移能力的影响。

(4)Transwell 实验结果显示,与对照组比较,转染小干扰 RNA 组侵袭细胞数明显减少,而共转染小干扰 RNA 和 miR-136 抑制剂组侵袭细胞数无显著差异;与转染小干扰 RNA 组相比,共转染小干

扰 RNA 和 miR-136 抑制剂组侵袭细胞数显著增多,挽救了敲减 CRNDE 后对细胞侵袭能力的影响。

(5)Western blot 检测结果表明,与对照组比较,敲减 CRNDE 组 N-cadherin 和 vimentin 表达水平降低,E-cadherin 表达水平增高,而共转染小干扰 RNA 和 miR-136 抑制剂组 E-cadherin、N-cadherin 和 Vimentin 蛋白表达水平与阴性对照组无明显差异,挽救了敲减 CRNDE 后对 EMT 相关蛋白表达的影响。

结论:

1. 胶质母细胞瘤组织和癌旁正常组织中差异表达的 LncRNA 共 20 个,其中 CRNDE 在 GBM 组织中相对于癌旁组织呈现高表达,CRNDE 和 miR-136 存在潜在的结合位点。

2. 敲减 CRNDE 能通过上调 miR-136 的表达而降低胶质瘤 U251 细胞的迁移、侵袭能力,并影响 EMT 相关蛋白表达,且该效应可被 miR-136 抑制剂逆转。

## Mining database for the expression and clinical significance of Mixed Lineage Kinases in Glioma

Wei Ji,Junfei Shao

Department of Neurosurgery, Wuxi People's Hospital of Nanjing medical University, Wuxi, P. R. China

**Background:**Mixed lineage kinases (MLKs) — of which there are seven members:MLK1-4, DLK (dual leucine zipper kinase), LZK (Leucine Zipper Kinase) and ZAK (Sterile alpha motif and leucine zipper containing kinase) — are members of the MAP kinase kinase kinase (MAP3K) family. By activating MAPK cascades or acting as Ser/Thr and Tyr kinases, MLKs have been found to be associated with the progression of numerous cancers. However, their roles in glioma remain unclear.

**Methods:**Bioinformatics methods were employed to explore the expression of MLKs in LGG and GBM. Their clinical significance was also analyzed. Meanwhile, the potential mechanism of MLKs and the association with tumor-immune infiltrating cells (TIICs) in glioma were investigated. In vitro studies were employed to demonstrated the role of MLK1-2 in glioma.

**Results:**The expressions of MLK1-2 were significantly lower in GBM and were positively correlated with patients' overall survival. But, ZAK has an opposite performance. Our new constructed risk score model has a better performance in predicting prognoses of patients. The potential mechanism by which MLKs play their roles and the relation between MLKs and tumor immune infiltration were also analyzed. We also demonstrated the anticancer effects of MLK1-2 in vitro.

**Conclusions:**In outline, we analyzed the expression, clinical significance, correlation with TIICs and possible mechanism of MLKs in glioma. We also demonstrated the anti-tumor effect of MLK1-2 in vitro level. Nevertheless, more studies are needed to confirm these preliminary findings.

# Mitogen—Activated Protein Kinase Kinase Kinase 10 promotes cell apoptosis in glioma by activating MAPK signal pathway

Wei Ji, Junfei Shao

Department of Neurosurgery, Wuxi People's Hospital of Nanjing medical University, Wuxi, P. R. China

**Background:** Mitogen—Activated Protein Kinase Kinase Kinase 10 ( MAP3K10 ) is a member of the serine/threonine kinase family and has been reported to be involved in the pathogenesis of various human cancers. However, the expression and function of MAP3K10 in glioma remains unknown.

**Methods:** The Cancer Genome Atlas (TCGA), the Chinese Glioma Genome Atlas (CGGA) and the human protein atlas (HPA) dataset were used for detecting the expression of MAP3K10 in glioma. The correlation between MAP3K10 mRNA expression and prognosis of glioma patients in TCGA and CGGA were analyzed. Genemania dataset and KEGG analysis was employed to show the possible mechanism of MAP3K10 playing its role in glioma. The correlation between MAP3K10 and glioma immunity were also explored by TIMER dataset. Then, basic experiments were used for verifying bioinformatic findings. Immunohistochemistry (IHC) was performed on a glioma tissue microarray to further confirm the protein level of MAP3K10. Western blot and real—time quantitative PCR (RT—qPCR) were employed to detect the mRNA level of MAP3K10 in HA (normal human astrocytes) and glioma cell lines (U87, T98, U118 and U251). Next, CCK—8, colony formation assay and transwell assays were performed to reveal the function of MAP3K10 in glioma. Western blot and loss of function experiments were used to demonstrate this mechanism. A nude mouse xenograft model was used to demonstrated the function of MAP3K10 OE in vivo.

**Results:** The mRNA and protein levels of MAP3K10 were lower in GBM (glioblastoma) than in low grade glioma (LGG). Low expression of MAP3K10 indicated a poor prognosis. Proteins that interact with MAP3K10 were mainly enriched in MAPK signal pathway. The expression of MAP3K10 was closely correlated with tumor— infiltrating immune cells (TIICs) in LGG but not GBM. IHC of glioma tissue microarray demonstrated that the level of MAP3K10 was lower in high grade glioma (HGG) than in LGG. Western blot and RT—qPCR showed that the protein and mRNA level of MAP3K10 were lower in glioma cell lines than in HA. CCK—8 and colony formation assay showed that overexpression (OE) of MAP3K10 inhibited cell proliferation. Transwell assay showed that MAP3K10 OE inhibited cell migration and invasion. JNK and p38/MAPK signal pathway were activated after MAP3K10 OE in U251 and U87. But, only the inhibitor of JNK could reverse the effect of MAP3K10 OE. Experiments in vivo further supported that MAP3K10 OE played a tumor—suppressing function.

**Conclusions:** The expression of MAP3K10 was lower in GBM than in LGG. Low expression of MAP3K10 indicated a poor prognosis. MAP3K10 acted as a tumor suppressor gene by activating p38/MAPK and JNK signal pathway in glioma.

# HOXC6 impacts epithelial—mesenchymal transition and the immune microenvironment through gene transcription in gliomas

Jiantong Jiao, Shao Junfei

Wuxi People's Hospital # 39's Hospital

**Background:** Gliomas are the most common primary malignant tumours of the central nervous system (CNS). To improve the prognosis of glioma, it is necessary to identify molecular markers that may be useful for glioma therapy. HOXC6, an important transcription factor, is involved in multiple cancers. However, the role of HOXC6 in gliomas is not clear.

**Methods:** Bioinformatic and IHC analyses of collected samples (n=299) were performed to detect HOXC6 expression and the correlation between HOXC6 expression and clinicopathological features of gliomas. We collected clinical information from 177 to 299 patient samples and estimated the prognostic value of HOXC6. Moreover, cell proliferation assays were performed. We performed Gene Ontology (GO) analysis and gene set enrichment analysis (GSEA) based on ChIP—seq and public datasets to explore the biological characteristics of HOXC6 in gliomas. RNA—seq was conducted to verify the relationship between HOXC6 expression levels and epithelial—mesenchymal transition (EMT) biomarkers. Furthermore, the tumour purity, stromal and immune scores were evaluated. The relationship between HOXC6 expression and infiltrating immune cell populations and immune checkpoint proteins was also researched.

**Results:** HOXC6 was overexpressed and related to the clinicopathological features of gliomas. In addition, knockdown of HOXC6 inhibited the proliferation of glioma cells. Furthermore, increased HOXC6 expression was associated with clinical progression. The biological role of HOXC6 in gliomas was primarily associated with EMT and the immune microenvironment in gliomas. High HOXC6 expression was related to high infiltration by immune cells, a low tumour purity score, a high stromal score, a high immune score and the expression of a variety of immune checkpoint genes, including PD—L1, B7—H3 and CLTA—4.

**Conclusions:** These results indicated that HOXC6 might be a key factor in promoting tumorigenesis and glioma progression by regulating the EMT signalling pathway and might represent a novel immune therapeutic target in gliomas.

## 胶质瘤细胞的干细胞特性及诱导分化

王景文

镇江市第一人民医院

**目的:** 探讨胶质瘤细胞 U251 的干细胞特性及定向诱导分化为成骨细胞和脂肪细胞的方法, 并对诱导细胞的特性进行鉴定。

**方法:** 对 U251 细胞进行体外培养、传代, 用干细胞标志蛋白 nestin, sall4, sox2, sox9, sox10,



NCAM, P63, GFAP, Yap1, Oct4, S100b 等的抗体进行免疫荧光染色, 鉴定该细胞的干细胞特性; 分别用成骨诱导培养基(含地塞米松、维生素 C 和 b-甘油磷酸钠)及成脂诱导培养基(含有地塞米松、3-异丁基-1-甲基黄嘌呤(IBMx)、胰岛素、吡啶美辛定)向成骨细胞和脂肪细胞定向分化; 用茜素红 S 染色、碱性磷酸酶染色及 western blot 评价成骨细胞诱导效果; 用油红 O 染色、western blot 评价成脂细胞诱导效果。

结果: 胶质瘤 U251 细胞干细胞标志表达阳性; 用成骨诱导培养基诱导培养后, U251 细胞碱性磷酸酶活性明显增强, 在细胞表面形成大量的茜素红染色的阳性钙结节, 成骨细胞特异性蛋白 collagen1 和 oste 表达增高; 用成脂诱导培养基诱导培养后, U251 细胞经油红 O 染色见大量橙红色脂滴形成, 脂肪细胞特异性蛋白 FAS, PPAR $\gamma$ , CEBP-b, Adiponectin 表达增高。

结论: 胶质瘤 U251 细胞表达间质干细胞的表面表型, 经诱导培养后可向成骨细胞、脂肪细胞多向分化, 表明 U251 细胞具有干细胞的多向分化潜能。

## 基于干扰素响应基因集构建风险预测模型, 预测胶质母细胞瘤患者的临床预后及分析免疫浸润程度

肖勇、赵梦洁、李泰平、杨坤、钱春发、唐祥龙、肖红、邹元杰、刘宏毅  
南京脑科医院

目的: 干扰素(interferon, IFN)在脑胶质瘤的临床治疗试验中可作为抗肿瘤免疫剂使用, 但只有一部分胶质母细胞瘤(glioblastoma, GBM)患者从中获利。IFN 响应基因在 GBM 中的生存预测作用需要进一步探索, 以研究 IFN 的临床治疗作用。

方法: 本研究纳入三个独立队列的 526 名 GBM 患者, 使用 R 语言分析转录组数据及配套临床生存资料。使用人类蛋白质图谱数据库的免疫组织化学染色数据及 MethSurv 数据库的 DNA 甲基化数据, 分别在蛋白质和甲基化水平进行验证。

结果: 共计 491 个 IFN 响应基因纳入研究, 其中 54 个基因对 GBM 总体生存期(OS)有显著影响。通过蛋白质-蛋白质互作网络分析, 选择前 10 个核心基因进行后续研究。依据此 10 个基因的表达谱, 可以将 GBM 患者分成两个亚型, 且两者在 OS 存在明显差异。借助 Lasso-cox 回归算法构建多基因风险预测模型, 发现基于 STAT3, STAT2 和 SOCS3 构建的模型可以作为 GBM 独立预后的预测指标。此外, 该风险预测模型在两个独立的 GBM 队列中得到了验证。高风险评分的 GBM 患者主要表现为间充质亚型, 并且缺氧、血管生成、上皮-间质转化、糖酵解和免疫相关的通路显著激活。同时, 高风险评分的 GBM 中富 M2 型巨噬细胞浸润, 且高表达免疫检查点 CD274(即 PD-L1)。

结论: 本研究证实三基因(STAT3, STAT2, SOCS3)风险模型是 GBM 临床预后的独立预测指标, 并且与免疫抑制微环境相关。

## 在胶质瘤免疫微环境和预后中坏死性凋亡 相关特征的构建和验证

展政<sup>1</sup>、蒋凡<sup>1</sup>、杨雁博<sup>2</sup>、刘广杰<sup>1</sup>、顾靖宇<sup>1</sup>、陈周青<sup>1</sup>、王中<sup>1</sup>

1. 苏州大学附属第一医院神经外科与脑神经研究实验室

2. 北京协和中日友好医院神经外科

**目的:**胶质瘤是最常见的原发性脑肿瘤,约占恶性肿瘤的 80.8%。坏死性凋亡可激发并增强抗肿瘤免疫功能,有望成为肿瘤免疫治疗的新靶点。坏死相关 LncRNA 作为胶质瘤潜在治疗靶点的有效性尚未阐明,我们的研究旨在筛选可作用于胶质瘤的治疗靶点从而改善患者预后。

**方法:**我们获取 LGG 和 GBM 样本的 RNA-seq 数据集,相应的临床特征信息来自 TCGA 数据库。正常脑组织数据来自 GTEx 数据库。基于 TCGA 和 GTEx,我们使用单因素 Cox 回归对与坏死性凋亡相关的 LncRNA 进行分类,然后建立 Lasso 回归模型。我们对用于建模的 LncRNA 进行了单独的 Kaplan-Meier 分析。同时,我们通过总生存期、无病生存期、富集分析、综合免疫分析和药物敏感性对不同的危险组进行了验证。

**结果:**经过生物信息分析,我们构建了包含了 12 个 LncRNA 的预后模型。然后根据相关因子和表达水平计算每个胶质瘤患者的风险评分,根据风险评分的中位数将患者分为低高危组和高危组。建立神经胶质瘤患者的诺姆图以预测预后。此外,我们发现不同危险亚组之间的总生存期、无病生存期、免疫评分和检查点、免疫治疗均有显著差异,可以用于预测患者预后。

**讨论:**细胞凋亡抵抗广泛存在于肿瘤组织中,是肿瘤治疗成功的主要障碍。绕过细胞凋亡诱导癌细胞死亡是一种很好的治疗策略。坏死性凋亡是一种不受 Caspase 调控的新型程序性死亡,主要由受体相互作用蛋白 1 (RIP1)、RIP3 和混合系激酶区域样蛋白(MLKL)介导。在成熟的神经系统中,RIPK1 激酶依赖性的坏死是细胞死亡的主要强化因子,以响应细胞外炎症信号。免疫治疗目前用于许多肿瘤,但胶质瘤仍在探索,因为中枢神经系统的免疫监测更为复杂。同时,中枢神经系统具有独特的免疫微环境,长期以来被认为是免疫特权位点,这在胶质瘤的免疫治疗中造成了一定的干扰。疫苗治疗、溶瘤病毒治疗、免疫检查点抑制剂和嵌合抗原受体(CAR) T 细胞治疗是目前正在研究的胶质瘤免疫治疗方式。这些免疫治疗策略对胶质瘤的疗效尚未得到充分证实,其有效性和安全性还有待商榷。在胶质瘤患者中,我们通过 Lasso、单因素 Cox 和多因素 Cox 分析,风险评分建立风险预后模型。通过多种验证,坏死性凋亡相关 LncRNA 的预测模型可以帮助评估胶质瘤患者的预后和分子特征,改善治疗方式,可进一步应用于临床。

## 基于卷积神经网络(CNN)的垂体瘤预诊断算法

钱宇<sup>1</sup>、孙劲禹<sup>2</sup>

1. 镇江市第一人民医院

2. 南京医科大学

垂体瘤是起源于垂体细胞的肿瘤,是最常见的中枢神经系统肿瘤之一。流行病学调查显示,垂体瘤好发于中青年,发病率为(7.5~15)/10 万,而尸检结果中的发生率则高达 4.8%~27.0%。

磁共振成像(MRI)是一种依赖核磁共振现象的检查方法,可以通过发射特定射频信号激活人体内的氢质子,并接受其释放的信号,结合相位编码、频率编码和磁场的梯度编码重建人体的三维影像结构。目前,MRI是诊断垂体瘤的首选方法。现阶段,垂体瘤的影像学诊断完全依赖于人工判断,而人类对影像学资料的解析存在主观性,结果可能存在偏倚。研究表明,MRI诊断垂体瘤的准确率为86.1%~96.7%,仍存在不足。而垂体瘤体积小、个体间垂体解剖结构差异大、影像学表现复杂多样,这就构成了垂体瘤辅助诊断的技术难题。

近年来,人工智能网络相关研究取得重大突破,广泛应用于医药、生物、智能机器人等领域。其中,卷积神经网络(CNN)已成为目前图像识别、图像分类、自然语言加工以及语音分析等领域的研究热点。CNN的权值共享网络结构有利于降低模型的复杂度、减少权值的数量。这就使得能够直接将图像作为网络的输入,避免了传统识别算法存在的复杂的特征提取及数据重建过程。它的分层特征提取结构,能够实现从粗浅的边界提取、到大致的目标组成、到最终的结构组合,直到目标的本质模式的层次性挖掘,符合人类视觉信号处理过程。目前,CNN已用于糖尿病视网膜病变、食管癌、肺癌、乳腺肿瘤等多种疾病的辅助诊断。然而,垂体瘤的智能化诊断研究仍停留在起步阶段,尚无相关报道。

在之前的研究中,我们初步构建了基于深度学习的垂体瘤辅助诊断算法,并提出了将CNN用于垂体瘤辅助诊断的设想。目前,该算法在内部验证集中表现出良好的诊断效果:特异度为75.7%、敏感度为92.3%、准确率为91.0%。然而,该模型仍需要进一步优化,提高数据的准确性,并进行外部数据的综合验证,论证临床实际应用的可行性。综合以上情况,我们将收集多中心的垂体瘤患者数据,并联合已有的内分泌指标和生物标记物,利用CNN这一先进的人工智能框架构建垂体瘤计算机辅助诊断系统,并利用外部数据集验证,以推动CNN算法在实际临床工作中的应用。

## 胶质瘤组织中 GRK5 和 Ki-67 的表达结果及 临床意义分析

张慧、纪培志、范月起

徐州医科大学附属医院

目的:探讨 GRK5 和 Ki-67 在胶质瘤组织中的表达情况,与胶质瘤临床病理特征之间的关系及 GRK5 和 Ki-67 在胶质瘤中预后的价值。

方法:本研究收集自 2014 年 1 月至 2017 年 1 月我院手术切除的 104 例脑胶质瘤患者的组织标本及同期因颅内损伤行颅内减压术手术切除的正常脑组织 20 例,采用免疫组化 SP 法检测胶质瘤组织及其正常脑组织中 GRK5 和 Ki-67 的表达水平。相关分析采用 Spearman 等级相关分析法。采用卡方检验分析 GRK5 和 Ki-67 在胶质瘤组织中的表达与临床病理特征的相关性。生存分析采用 Kaplan-Meier 和 Log-rank 检验,预后分析采用 Cox 比例风险模型。

结果:通过免疫组化检测结果显示,GRK5 在 104 例胶质瘤组织中阳性表达 66 例,阳性率为 63.5%;在 20 例正常脑组织中阳性表达 2 例,阳性率为 10.0%。Ki-67 在 104 例胶质瘤组织中阳性表达 69 例,阳性率 66.3%;在 20 例正常脑组织中阳性表达率为 0.0%。通过 Spearman 等级相关分析得出,胶质瘤组织中 GRK5 和 Ki-67 表达呈正相关( $r=0.217$ , $P=0.023$ )。分析 GRK5 和 Ki-67 的表达与胶质瘤患者临床病理特征之间的关系,结果显示 GRK5 和 Ki-67 的表达与 WHO 分级有关( $P<0.05$ ),与患者性别、年龄、肿瘤直径、肿瘤类型无关( $P>0.05$ )。对 104 例患者进行生存分析,结果显示 GRK5 阳性表达生存率显著低于阴性表达( $\chi^2=4.568$ , $P=0.033$ );Ki-67 阳性表达生存率显著低于阴性表达( $\chi^2=8.703$ , $P=0.033$ )。Cox 回归模型分析结果显示,GRK5 阳性

表达和 Ki-67 阳性表达均是影响胶质瘤患者预后的独立危险因素( $P < 0.05$ )。

结论:GRK5 和 Ki-67 与胶质瘤的发生发展及增殖有关,GRK5 和 Ki-67 有可能作为胶质瘤患者的预后标志物及临床检测或联合检测的指标,提高临床诊断率。

## 侧脑室中枢神经细胞瘤的外科治疗

丁惠

中国人民解放军东部战区总医院

目的:中枢神经细胞瘤为侧脑室罕见肿瘤,临床症状主要表现为由于肿瘤堵塞室间孔导致的梗阻性脑积水所带来的头痛头晕,恶心呕吐等,通过手术切除可解除或改善临床症状,尽可能全部切除肿瘤后再进一步行化疗,大部分患者最终预后良好,现总结其临床资料,治疗过程,及其经验总结,探讨侧脑室中枢神经细胞瘤的外科治疗方法,包括手术入路,常见并发症的处理等。旨在增加此类疾病的临床认识,提高临床治愈率,减少术后严重并发症的发生。

方法:回顾性统计分析了东部战区总医院神经外科 2010 年 1 月至 2021 年 1 月收治的 49 例侧脑室中枢神经细胞瘤的患者资料。本组患者均接受外科手术治疗,手术入路选择上 27 例经额上回造瘘,11 例经顶上小叶造瘘,9 例经纵裂-胼胝体,2 例采用神经内镜;根据术中情况,为预防急性脑积水的发生,共有 16 例患者术中放置了脑室外引流;

结果:绝大部分的患者均实现肿瘤全切除,术后神经功能保留良好;术后出现的主要的严重并发症包括颅内感染,脑积水,孤立脑室,再出血等。本组患者中有 15 例患者术后出现发热,其中无菌性炎症 7 例,颅内感染 8 例,经积极腰椎穿刺或腰大池引流管,完全治愈 14 例;术后因出现脑积水症状行脑室-腹腔分流术的患者共有 5 例;3 例患者术后出现孤立脑室,其中 2 例经手术切除开通或分流术,预后良好,另外 1 例患者并发严重脑室炎,预后不佳;2 例患者术后出现硬膜外血肿,经积极再次手术清除预后良好;

结论:侧脑室中枢神经细胞瘤生长缓慢且发现时体积均较大,手术是首选的治疗方法,由于肿瘤位置较深,不同手术入路均有其优势及劣势,根据病变的特点选择合适的手术入路是手术成功的关键。术后最常见的并发症为脑积水及发热,及时进行分流或腰大池引流等处理可治愈,少数患者存在孤立脑室伴脑室炎则预后不佳。中枢神经细胞瘤对放疗敏感,有文献支持肿瘤全切与部分切除后行放射治疗的患者复发率相似,对于术中可以全切的患者力求全切,而对于术中全切难度较大的患者,可以选择大部切除后进行放射治疗。

## 免疫激动剂水凝胶辅助脑胶质瘤术后放疗的抗肿瘤研究

孙硕、王冉、解彦东、肖红、杨坤、邹元杰、刘宏毅

南京脑科医院

目的:构建集免疫治疗和放射治疗于一体的水凝胶系统,激发固有免疫及适应性免疫应答,发挥抗肿瘤免疫效应,有效防止术后胶质瘤的复发。

方法:1. 水凝胶递药系统(ADU-AAV-PD1@Gel)的构建及表征功能检测:(1)用化学合成反应及交联法合成 ROS 响应的水凝胶递药系统;(2)采用扫描电镜(SEM)和透射电镜(TEM)等手段对



水凝胶递药系统进行表征检测;(3)体外模拟 ROS 环境,检测水凝胶系统的生物响应能力,采用高效液相色谱法及流式细胞仪检测水凝胶系统中药物的释放情况。2. 水凝胶递药系统联合放疗抑制胶质瘤术后复发的体内研究及安全性评价:(1)构建小鼠原位胶质瘤术后复发模型,局部给予不同药物组合的水凝胶递药系统,采用活体成像技术观测肿瘤荧光变化,并绘制肿瘤荧光变化统计图。观察实验鼠生存状态,并绘制实验鼠的生存曲线。记录小鼠每日体重,绘制体重变化曲线;(2)采用毒理学的方法,在动物水平上进行包括急性毒性、长期毒性以及一般药理学等安全性研究。3. 水凝胶递药系统联合放疗调节胶质瘤免疫微环境及抗肿瘤免疫作用机制研究:(1)构建小鼠原位胶质瘤术后复发模型,局部给予不同药物组合的水凝胶递药系统,采用流式细胞仪分析胶质瘤免疫微环境中各类免疫细胞的免疫学特征;(2)采用 Western Blotting 技术探究天然免疫的激活情况,采用 ELISA 检测细胞因子的分泌情况。

结果:1. 水凝胶递药系统的构建及表征功能检测:(1)SEM 和 TEM 等证明水凝胶合成成功;(2)体外 ROS 环境中,ADU-AAV-PD1@Gel 可以有效分解,并释放药物。2. 水凝胶递药系统联合放疗抑制胶质瘤术后复发的体内研究及安全性评价:(1)构建小鼠原位胶质瘤术后复发模型,局部给予不同药物组合的水凝胶递药系统,发现 ADU-AAV-PD1@Gel 组小鼠肿瘤生长受到抑制,生存时间明显延长;(2)检测各组小鼠重要脏器组织切片及肝肾功能,发现实验各组均无明显毒副作用。3. 水凝胶递药系统联合放疗调节胶质瘤免疫微环境及抗肿瘤免疫作用机制研究:(1)流式细胞仪分析发现 ADU-AAV-PD1@Gel 组免疫细胞浸润明显增多,T 细胞效应功能提高;(2)WB 检测发现天然免疫通路相关蛋白明显激活,ELISA 检测细胞因子的分泌增多。

讨论:我们成功构建了 ROS 响应的水凝胶系统,激活天然免疫和固有免疫系统,联合放射治疗发挥抗肿瘤免疫效应,并诱发持久的免疫记忆效应,有效防止术后胶质瘤的复发。

## 单侧开颅和双侧开颅入路切除嗅沟脑膜瘤的疗效比较

王紫兰<sup>1</sup>、仇尤佳<sup>1</sup>、荣孝慈<sup>2</sup>、顾枫<sup>1</sup>、陈周青<sup>1</sup>、马超<sup>1</sup>、

尤万春<sup>1</sup>、周鹏<sup>1</sup>、朱昀<sup>1</sup>、王中<sup>1</sup>

1. 苏州大学附属第一医院

2. 苏州市独墅湖医院(苏州大学附属独墅湖医院)

目的:手术入路的选择会影响患者的预后,过去常常用双侧额下入路切除嗅沟脑膜瘤,而近些年随着显微外科技术的发展,越来越多的医院在开展单侧开颅的手术方式。本文拟探讨对比单侧开颅和双侧开颅入路在切除嗅沟脑膜瘤中的疗效。

方法:回顾性分析 2015 年 1 月至 2022 年 1 月期间在苏州大学附属第一医院住院接受手术治疗的 55 例嗅沟脑膜瘤患者的临床资料及随访情况,其中男 27 例,女 28 例;年龄 35~80 岁,平均 61.5 岁。手术采用单侧开颅入路者包括单侧额下入路 23 例、翼点入路 11 例、眶上外侧入路 5 例;手术采用双侧入路者指双侧额下入路,共计 16 例。根据影像学检查结果、手术资料、症状改善、术后并发症情况及 Karnofsky 功能状态评分评估不同入路切除嗅沟脑膜瘤的效果。

结果:两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。两组患者均无死亡病例。与双侧开颅组相比,单侧开颅组手术时长明显缩短( $P=0.008$ )、切口长度明显缩短( $P=0.008$ )。且单侧开颅组组内比较,术后视力较本组术前存在不同程度的改善( $P=0.031$ )。两组间肿瘤切除程度、住院时长及术后生活质量相比无明显统计学差异( $P > 0.05$ )。

结论:在肿瘤大小无明显差异情况下,单侧开颅入路可在保证肿瘤切除效果的额同时使得切口更美观且缩短手术时间,利于术后视觉的恢复。

## 神经内镜下远外侧锁孔入路磨除部分枕髁的必要性分析

刘昊、张恒柱、严正村

扬州大学临床医学院神经外科

目的:探讨完全神经内镜经远外侧锁孔入路的可行性,并观察和分析枕髁磨除的必要性。

方法:5例(10侧)标本模拟远外侧手术入路,应用神经内镜观察远外侧锁孔入路的显露范围以及磨除枕髁后的显露范围,对两种手术入路所显露的解剖结构进行观察并比较两者差异。

结果:完全神经内镜远外侧锁孔入路能够显露V—Ⅶ颅神经、椎动脉及基底动脉的主要分支血管、脑干侧面及腹侧面。内镜下磨除枕髁后可扩大对延髓和椎动脉的显露及操作空间。

讨论:远外侧入路是通过切除枕骨大孔侧方骨性结构,从侧、下方显露颅颈交界区尤其是延髓腹侧面的手术入路。在处理脑干腹侧病变时常需磨除枕髁、颈静脉结节,以加大枕骨大孔腹外侧及腹侧的暴露空间,为进一步处理位于腹侧的病变基底提供操作通道。但磨除枕髁有可能损伤椎动脉、乙状窦、硬脑膜、影响寰枕关节稳定性等导致严重并发症。

本研究通过完全神经内镜下远外侧锁孔入路与内镜下磨除部分枕髁所显露的解剖结构进行对比。①面听神经—舌咽神经间隙:神经内镜进入此间隙无需牵拉神经,脑干腹侧空间大,操作自由,可见小脑前下动脉、外展神经以及深部的基底动脉;②舌咽—迷走神经间隙:此间隙两组神经紧密相邻,空间狭窄,且受颈静脉结节阻挡,内镜置入及器械操作均受限,其显露结构上一间隙相仿;③迷走—副神经根间隙:该间隙需轻牵拉神经置入内镜,可观察到基底动脉、延髓腹侧、舌下神经上部分;④副神经脊髓根外侧间隙:此间隙空间大,可显露舌下神经自延髓发出处至舌下神经管内口全貌、延髓腹侧、小脑后下动脉起始、椎动脉入颅处;⑤内镜下磨除磨除部分枕髁后扩大了对延髓腹侧显露范围及操作空间,沿延髓腹侧向上探查可见对侧椎动脉及椎基底动脉汇合处。

神经内镜远外侧锁孔入路最大限度的保留枕髁,维持了寰枕关节稳定性,降低舌下神经、椎动脉的损伤几率;内镜具有更大的手术视角和更好的景深视野,有利于脑干腹侧的暴露;内镜通过锁孔微骨窗在神经、血管间隙中观察、操作,减少神经、脑干、血管的牵拉,缩短手术时间,提高手术安全性。

完全神经内镜下远外侧锁孔入路具有良好的显露范围,尤其是对深部结构的显露神经具有巨大的优势,最大限度维持解剖结构完整性;内镜下磨除部分枕髁后可扩大对延髓、椎基底动脉的显露及操作空间。

## Effect of gold—conjugated resveratrol nanoparticles on glioma cells and its mechanism

Xiaojiang Liu, Jun Li, Jinrong Ding, Cheng Guan, Yixiang Guan

Haian People's Hospital

Objective We aimed to investigate the effects of gold—conjugated resveratrol nanoparticles (Rsv—AuNPs) on glioma cells and their mechanism.

Methods Human glioma cell line U87 was treated with different concentrations of Rsv—AuNPs. CCK—8 assay, Transwell, and Scratch assay were performed to measure the effects of Rsv

—AuNPs on cell proliferation, invasion, and migration ability. Flow cytometry assay was used to test the impact of Rsv—AuNPs on apoptosis. The expression level change of proliferation, invasion, migration, and apoptosis—related proteins including CCNE1, CCND1, MMP2, MMP9, Bax, Cleaved Caspase—3, and PI3K/AKT/mTOR signaling pathway were measured by Western blot assay. In addition, the inhibitory roles of Rsv—AuNPs in the PI3K/AKT/mTOR signaling pathway was verified by using PI3K inhibitor LY294002.

Results Rsv—AuNPs treatment significantly suppress proliferation, migration, and invasion of U87 cells (all  $P < 0.05$ ) and increased the apoptosis rate ( $P < 0.05$ ). The changes of proliferation, migration, invasion and apoptosis—related proteins were consistent (all  $P < 0.05$ ). Besides, the Rsv—AuNPs treatment significantly inhibited the phosphorylation of PI3K, AKT, and mTOR proteins in U87 cells ( $P < 0.05$ ).

Conclusion The present study found that Rsv—AuNPs inhibited the proliferation, migration, and invasion of U87 cells and induced apoptosis by inhibiting the PI3K/AKT/mTOR signal pathway activation. In the future, Rsv—AuNPs can be applied to the clinical treatment of glioma through more in—depth animal and population research.

## hsa\_circ\_0004214 在高级别胶质瘤中促进肿瘤细胞侵袭和增殖的研究

周逸男<sup>1</sup>、张雅婷<sup>1</sup>、田甲甲<sup>2</sup>、朱益<sup>1</sup>、赵旭东<sup>1,2</sup>、苗增利<sup>1,2</sup>

1. 南通大学医学院无锡临床学院

2. 无锡市第二人民医院

目的:近年来伴随着基因工程技术的极大发展,人们逐渐认识到一种环状的非编码 RNA 在人体基因表达过程中起到重要的调节作用。环状 RNA (circRNAs)被大量研究证实,与正常对照组织相比,在各种疾病尤其肿瘤组织间,存在明显的并具特异性的差异表达,其中部分差异表达的环状 RNA 具备影响肿瘤发生发展的能力。这就意味着环状 RNA 可作为各种癌症的新型生物标志物。另外环状 RNA 可以海绵 miRNA 并靶向调节 mRNA,称为竞争性内源性 RNA (competing endogenous RNA, ceRNA)。本课题意在证明与非胶质瘤脑组织相比 circ\_hsa\_0004214 在高级别胶质瘤中差异表达,并且促进胶质瘤侵袭及增殖。

方法:首先我们通过 RT—qPCR 的方式检测了 15 对来自同一胶质瘤患者的肿瘤核心及癌旁组织中 circ\_hsa\_0004214 的表达水平,以及在 5 位胶质母细胞瘤(GBM)患者的肿瘤核心组织和 5 位非胶质瘤患者脑组织中的表达水平。随后通过改变 circ\_hsa\_0004214 的表达水平评估其对于 GBM 细胞侵袭和增殖方面的影响。采用 Transwell 及伤痕愈合实验评估 GBM 细胞侵袭和增殖能力。机制上采用双荧光色素酶基因报告实验和下拉 miRNA 的方式验证 circ\_hsa\_0004214 与 miR—191—5p 可能存在的交互关系。进一步地通过改变 miR—191—5p 的表达来评估对于 GBM 细胞增殖和侵袭的影响。

结果:在胶质瘤患者中,与癌旁组织相比,circ\_hsa\_0004214 在高级别胶质瘤中表达有明显增高,且表达水平与恶性程度有正相关趋势。与非胶质瘤患者相比,GBM 患者肿瘤组织中 circ\_hsa\_0004214 表达增高。进一步的生化分析表明低水平的 circ\_hsa\_0004214 可降低 GBM 细胞的增殖和侵袭能力,过表达 circ\_hsa\_0004214 可增强 GBM 细胞的增殖和侵袭能力。此外,生信分析结果表明

circ\_hsa\_0004214 通过结合 miR-191-5p, 作为竞争性内源性 RNA (ceRNA), 增加活化 spock1 表达, 从而发挥其促进肿瘤发展的功能。值得注意的是, 在 GBM 细胞中, circ\_hsa\_0004214 下调对肿瘤的抑制可以被 miR-191-5p 抑制剂逆转。此外, miR-191-5p 高表达的 GBM 细胞侵袭能力和增殖能力被削弱。

讨论: circ\_hsa\_0004214 在胶质瘤组织中高表达并调控胶质瘤侵袭和增殖。circ\_hsa\_0004214 在高级别胶质瘤中有更明显的表达, 考虑与胶质瘤不良预后成正相关, 可能拥有作为高级别胶质瘤标记的潜力。在这项研究中, 我们首次提供了 circ\_hsa\_0004214 在 GBM 组织中过表达并作为 ceRNA 调节 miR-191-5p 发挥作用的证据, 并促进 spock1 的表达, 从而强化 GBM 的侵袭和增殖能力。此外, 我们最新的实验结果提示 circ\_hsa\_0004214 与 PI3K/AKT 通路和 c-myc 基因易位间可能存有密切联系。综上, 本课题证明了 circ\_hsa\_0004214 在胶质瘤发展中起关键的调节作用, 是一个新的潜在治疗靶点。

## 显微镜联合内镜手术治疗颅底胆脂瘤疗效分析

苗发安、范月起

徐州医科大学附属医院

目的: 通过病例回顾分析, 探讨显微镜联合内镜在治疗颅底胆脂瘤中的应用体会。

方法: 回顾性分析徐医附院神经外科 2018 年 1 月至 2021 年 12 月间, 开展的经显微镜联合内镜下切除颅底胆脂瘤共 25 例, 并分析其疗效。

结果: 25 例颅底胆脂瘤患者, 男性 16 例, 女性 9 例, 平均年龄  $52.5 \pm 6.7$  岁, 根据肿瘤位置: 桥小脑角 22 例, 鞍区+岩骨 2 例, 岩骨+中颅底+后颅凹 1 例, 其中单纯应用显微镜手术 3 例, 单纯内镜下手术 2 例, 显微镜联合内镜手术 20 例, 术后复查显示肿瘤全切除 23 例, 近全切除 2 例, 术后感染 1 例, 行腰大池引流后治愈, 术腔出血 1 例, 行再手术治疗, 术后新发颅神经功能障碍 2 例, 经治疗后恢复, 无死亡病例。

讨论: 胆脂瘤是颅内常见肿瘤, 约占全部颅内肿瘤的 1.5%, 多发生在颅底桥小脑角、鞍上或鞍旁、中颅凹以及小脑延髓池等常发部位, 肿瘤多呈慢性生长, 常见症状为三叉神经痛, 面部麻木, 听力下降, 共济失调等, 其发病区域神经结构密集, 肿瘤生长不规则。本组病例分析发现显微镜下手术容易出现手术盲区, 在暴露过程中会加重脑组织牵拉, 甚至造成水肿、出血, 以及肿瘤残留, 而内镜下行胆脂瘤切除术, 可以充分发挥其抵近观察的优势以及对不同角度空间的暴露, 提高肿瘤全切率, 减小手术创口, 利于患者术后恢复。但是研究发现内镜手术也有一定缺陷比如操作过程中镜头容易污染, 影响手术连贯性; 内镜下视野缺乏立体感, 影响对于深部层次结构的判断以及器械的操作准确性。另外内镜下视野和术野的不同步, 造成镜头后手术区域重要神经血管等结构存在损伤的风险, 对助手持镜稳定性的要求较高等。综合以上资料分析结果, 显微镜联合内镜手术切除颅底胆脂瘤可以优势互补, 通过对内镜下操作以及配合熟练程度的提高, 可以克服单纯显微镜手术某些解剖结构上的盲区, 最大限度减少手术创伤, 降低手术并发症, 提高手术效果, 良好地保留和改善神经功能, 有效提高手术疗效, 有较大的临床推广价值。



## 远外侧经髁旁入路治疗颈静脉孔区肿瘤的临床分析

范月起

徐州医科大学附属医院

目的:探讨远外侧经髁旁入路手术切除颈静脉孔区肿瘤的可行性和临床价值。

方法:回顾性分析2019年12月至2021年12月徐州医科大学附属医院神经外科收治的颈静脉孔区肿瘤患者的临床资料,所有患者均应用远外侧经髁旁入路切除肿瘤。术后72h内行MRI检查明确肿瘤的切除程度。采用Karnofsky功能状态评分(KPS)评估患者术后和随访期的神经功能状况。

结果:15例患者中,全切除14例(93.3%)、次全切除1例(0.67%)。无手术后死亡患者,无一例复发。术后发生中枢神经系统感染1例,脑脊液漏1例,经治疗后均痊愈。术后KPS为80~100分14例,80分1例。14例获得随访,1例失随访,中位随访时间为19个月(1~110个月)。随访终点时,KPS为80~100分14例(93.3%);80分1例(0.67%)。与术前KPS(80~100分13例;80分2例)相比,术后KPS( $P=0.008$ )和随访期KPS( $P=0.002$ )均有改善。

结论:采用远外侧经髁旁入路手术切除颈静脉孔区肿瘤具有可行性,不良反应可控,可使患者获得较好的预后。

## 探讨基于 XGBoost 算法构建经蝶垂体瘤术后迟发性低钠血症预测模型的可行性

范月起

徐州医科大学附属医院

目的:迟发性低钠血症是经蝶垂体瘤术后常见的并发症之一,然而相关危险因素还没有完全确定,因此本研究旨在探讨基于 XGBoost 算法构建经蝶垂体瘤术后迟发性低钠血症预测模型的可行性。

方法:回顾性分析徐州医科大学附属医院神经外科自2018年8月至2021年8月在神经内镜下经鼻蝶入路手术治疗的168例垂体腺瘤患者的临床及实验室数据,使用 XGboost 算法建立模型,并且基于 SHAP 值来对经蝶垂体瘤手术后发生迟发性低钠血症的影响因素进行解释分析。

结果:在纳入的168例垂体腺瘤患者中,35例出现术后迟发性低钠血症,133例未出现术后迟发性低钠血症。本文的模型各项评价指标表现良好,预测模型的 R2 Score 为 0.94,能对术后发生迟发性低钠血症的患者有一个良好的预测。最终基于 SHAP 值分析发现:术前钠离子水平、甲状腺激素水平及年龄是经蝶垂体瘤术后预测是否发生迟发性低钠血症的主要特征。并且通过对具体案例的分析,进一步验证了该模型的可解释性。

结论:本文通过 XGBoost 机器学习模型对经蝶垂体瘤手术后发生迟发性低钠血症的可能性进行预测,结果证明此模型具有较好的预测性能,使用 SHAP 分析可以提高机器学习模型对数据分析的可解释性,为临床工作提供参考和指导,从而能有效降低患者术后发病率并提高患者安全性。

## 神经内镜下经鼻蝶垂体瘤切除术后复发相关因素分析

张磊、范月超

徐州医科大学附属医院

方法:回顾性分析徐州医科大学附属医院神经外科 2018 年 1 月至 2021 年 1 月 196 例行神经内镜下经鼻蝶垂体腺瘤切除术后患者,共有患者 196 人,其中男性 85 例,女性 111 例,年龄 $\geq 60$  岁 69 例,年龄 $< 60$  岁 127 例,侵袭性垂体腺瘤 31 例,术后肿瘤残存 67 例,垂体微腺瘤 38 例,垂体大腺瘤 113 例,垂体巨大腺瘤 45 例,术前存在视力下降和(或)视野缺损 128 例,术前有内分泌症状和(或)体征 49 例,术前存在头痛症状 122 例。排除非首次行神经内镜下垂体腺瘤切除术后患者和垂体腺瘤术后患者病理证实非垂体腺瘤的患者。采用卡方检验单因素分析和 logistic 回归分析影响垂体腺瘤患者术后复发的相关因素。

结果:该病例中分为复发组与非复发组,根据单因素卡方检验分析结果肿瘤侵袭( $P < 0.01$ ),肿瘤大小( $P < 0.05$ ),术后肿瘤残存( $P < 0.01$ )及术后辅助治疗( $P < 0.01$ ),得出肿瘤侵袭性、术后肿瘤残余、肿瘤大小为垂体瘤切除术后影响复发的相关因素,具有统计学意义( $P < 0.05$ )。将本例中的 196 例患者进行多因素二元 logistic 回归分析得出,肿瘤侵袭性、术后肿瘤残余、肿瘤大小等相关因素的概率值均小于 0.05,都具有统计学意义,即表明肿瘤侵袭性、术后肿瘤残余、肿瘤大小这三种影响因素均为垂体腺瘤术后患者复发的独立危险因素。

结论:神经内镜下经鼻蝶垂体瘤切除术后影响复发的相关因素为肿瘤侵袭性、术后肿瘤残余、肿瘤大小。

## 岛叶胶质瘤的临床特征和手术策略

张军霞

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨岛叶胶质瘤的临床特征和手术策略。

方法:回顾性分析本团队和国内外学者关于岛叶胶质瘤的相关研究,分析岛叶胶质瘤的影像学特征、分子病理学特征,并提出基于影像学分型的手术策略。

结果:根据影像学特点将岛叶胶质瘤分为岛叶型、岛盖型、脑叶型和内侧型;进一步依据室间孔向同侧外侧裂所在平面的垂直线,将肿瘤分为前岛叶型和后岛叶型(除外内侧型)。岛叶胶质瘤 IDH1 突变频率高。人脑连接组学技术分析岛叶胶质瘤除了与经典的运动、语言等功能关系密切外,与认知功能网络息息相关。

基于影像学分型的手术策略:所有病例均行开颅肿瘤切除术,其中岛叶型和岛盖型肿瘤主要采用经侧裂或皮层入路,脑叶型和内侧型肿瘤主要采用经皮层联合侧裂入路;并关注前后岛叶分界来指导手术。

结论:岛叶胶质瘤是一类不同于其他脑叶的、具有较高 IDH1 突变频率和认知网络累及的脑胶质瘤亚型。基于影像学特点的岛叶胶质瘤新分型有助于手术入路的选择和肿瘤切除率的提高。

## 纳米基因转运体靶向增敏胶质瘤放化疗及其机制研究

解彦东、唐祥龙  
南京脑科医院

目的:设计和合成具有靶向并同时递送替莫唑胺、siMGMT 和放疗增敏剂的纳米基因药物复合物,并进行物理化学性能的评价。验证纳米递送药物、基因的安全性、靶向性、稳定性、高效性等优势,为临床提供有应用价值的递送载体及新的治疗策略,进一步推动放化疗、基因治疗多元化协同治疗恶性脑胶质瘤的应用进程。

方法:

(1)合成 PEG-Poly(Met)两亲聚合物,将 PEG-Poly(Met)、RGD-PEG-DSPE、DOTPA、PLGA 和 TMZ 溶于有机溶剂二甲基亚砜中,调节各种材料的加料比,探讨不同比例下组成的阳离子聚合物对纳米复合体粒径和电位的影响,并用透射电镜进行纳米载体的形貌表征。

(2)通过细胞转染实验,研究纳米复合体形貌、尺寸、zeta 电位及靶向修饰对纳米复合体的跨膜速度、细胞摄取量、细胞内输运途径、细胞靶向等的影响。通过转染脑胶质瘤细胞,采用激光共聚焦显微镜连续观察复合体的摄入和内涵体逃逸的情况。检测该纳米载体对 TMZ 化疗和放疗的增敏作用及药效。

(3)动物实验水平验证此纳米载体对脑胶质瘤的靶向作用,同时验证此纳米递药系统联合放射治疗后对脑胶质瘤的治疗作用。

结果:透射电镜结果显示,此纳米载体构建成功,大小为 100nm 左右。细胞实验发现,该纳米载体能够显著提高胶质瘤细胞对放疗和化疗的敏感性。动物实验发现,该纳米载体能够有效靶向胶质瘤组织,联合放射治疗能够有效抑制胶质瘤增殖,延长荷瘤小鼠生存期。

讨论:相比较传统的放化疗药物,纳米药物具有靶向递药,降低药物非特异性分布等优点。在提高药效的同时,能够降低药物的毒副作用,具有广阔的应用前景。

## 成人小脑幕上肿瘤非计划二次手术危险因素初步探讨

梁径山、邹昌盛、刘长涛、颜士卫、李爱民  
连云港市第一人民医院

目的:初步探讨择期开颅手术治疗成人小脑幕上肿瘤患者发生非计划二次手术的相关危险因素。

方法:回顾性分析 2010 年 1 月至 2019 年 12 月连云港市第一人民医院神经外科采用开颅手术治疗 961 例成人小脑幕上肿瘤患者的临床资料。其中 40 例(4.2%)行非计划二次手术(二次手术组),921 例为一次手术组。比较二次手术组与一次手术组患者的性别、年龄、术前 Karnofsky 功能状态评分、高血压和糖尿病史、是否侵犯颅底、是否为复发肿瘤,肿瘤的位置、病理类型、最大横截面积、体积、是否全切除,术中失血量和输血量、手术时间以及出院时格拉斯哥预后评分(GOS)的差异,对差异有统计学意义的指标行多因素 logistics 回归模型分析。

结果:40 例非计划二次手术患者中,因术野出血手术者 28 例(70%),因脑水肿行去骨瓣减压术者 10 例(25%),因手术部位感染形成脓肿手术者 2 例(5%)。与一次手术组比较,二次手术组患者的年

龄大、侵犯颅底的患者所占比例高、肿瘤体积和肿瘤横截面积大、术中失血量多、手术时间长、术后肿瘤残余的患者比例高,常见于恶性肿瘤,出院时 GOS 低,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。多因素 logistics 回归分析结果显示,年龄大( $OR = 1.039, 95\% CI: 1.009 \sim 1.070$ )、肿瘤最大横截面积大( $OR = 1.034, 95\% CI: 1.012 \sim 1.056$ )、肿瘤残余( $OR = 4.363, 95\% CI: 2.151 \sim 8.847$ )、肿瘤侵犯颅底( $OR = 3.342, 95\% CI: 1.370 \sim 8.155$ )以及恶性肿瘤( $OR = 3.348, 95\% CI: 1.499 \sim 7.474$ ),是发生非计划二次手术的危险因素(均  $P < 0.05$ )。

结论:成人小脑幕上肿瘤非计划二次手术者的预后相对差。而年龄、肿瘤最大横截面积、肿瘤残余、肿瘤侵犯颅底及恶性肿瘤是发生非计划二次手术的主要危险因素。

## 大型脑肿瘤显微手术策略与病例分享

邹元杰、杨坤、胡新华、刘永、耿良元、刘宏毅  
南京脑科医院

目的:探讨常见脑内大型肿瘤手术的高风险因素以及其对应的手术策略;

方法:主要根据各类脑肿瘤所在部位和肿瘤体积大小定义大型脑肿瘤,选取回顾分析 2018 年 3 月~2021 年 3 月常见的典型的大型脑肿瘤显微手术病例,主要包括颅底肿瘤(嗅沟脑膜瘤、蝶骨嵴脑膜瘤、岩斜脑膜瘤、枕骨大孔区肿瘤、听神经瘤)、脑室肿瘤(中枢性细胞瘤、脑膜瘤)、胶质瘤(胶质母细胞瘤、低级别胶质瘤)、侵及静脉窦(矢状窦、横窦、窦汇区)脑膜瘤等(排除大型垂体瘤,其归于内镜手术总结),评估脑肿瘤多序列影像学特点、生物学生长特征(血供情况、质地、侵犯累及范围、生长速度等),制定个体化手术方案和针对性手术风险因素的防范和处理策略。显微手术理念和技能的运用:手术入路选择、膜性结构的理解和分离、分块减容减压的意义和方法、锐性和钝性分离以及牵拉在颅神经、血管、脑组织保护中的技术要点。总结手术前计划和手术过程与术后结果(术后临床并发症和影像学)的得失。

结果:大型脑肿瘤手术的多种高风险因素:颅内占位效应显著、血供情况、侵犯累及范围广、神经血管和脑解剖变异大(移位、压迫、包裹、侵袭等)、手术路径长、易有术野盲区、手术时间长(手术耐受性)、术者耐力和精力集中度状况和手术技能、肿瘤质地和血供情况等

摘取各类大型脑肿瘤典型病例 10 例,解析其手术计划、手术操作关键点和处理策略。

结论:大型脑肿瘤手术切除程度受具有其特异性和多种高风险因素的影响,术者的显微手术技能、手术理念和个性化方案实施、甚至术者的手术耐力和精力集中度是保证大型脑肿瘤切除且神经血管、脑功能得以保护,减少并发症的重要前提。

## Flow 800 对于鞍旁肿瘤切除术中相关动脉的保护作用

严泽亚、孟嘉皓、杨兴宇、陶欣雨、顾枫、陈周青、尤万春、王中  
苏州大学附属第一医院

目的:Flow 800 技术可以通过吲哚菁绿血管造影(ICG-VA)的图像进行可视化处理和分析,从而获得实时精确地脑血管中的血流动力学状态信息,目前已经被广泛应用于脑动静脉畸形、脑血管搭桥、评估术中静脉保护、评估脑组血流灌注等神经外科领域。基于以上,本文旨在探索关于 Flow 800



在鞍旁脑肿瘤切除术中相关动脉的保护作用。

方法:我们回顾性收集并分析了2019年1月至2022年8月就诊于苏州大学附属第一医院并于术中应用Flow 800分析动脉血流的鞍旁肿瘤患者,收集此类患者的一般信息及临床资料,如年龄、性别、既往史、临床表现等,以及影像学、病理学资料,包含肿瘤的部位、大小、与周围血管神经毗邻关系、病理结果、免疫组化分析等。同时,收集并展示患者术中Flow 800分析图谱,通过分析手术切除肿瘤后,与肿瘤紧密联系动脉的血流动力学变化,对比分析术后复查影像学资料,分析该动脉保护情况及患者相关预后。

结果:共纳入9例患者,7名女性,2名男性,所有患者经手术后肿瘤均完整切除,术后病理结果均与术前诊断相符,根据术后病理结果,其中蝶骨嵴脑膜瘤6例,海绵窦区脑膜瘤1例,海绵窦海绵状血管瘤1例,额颞叶巨大畸胎瘤1例。术中可见肿瘤与颈内动脉、大脑前动脉乃至大脑中动脉等血管的解剖结构联系紧密,切除前后通过ICG-VA结合Flow 800获得相应动脉半定量分析血流动力学,结果提示相应动脉保护良好,血流动力学改变不明显。所有患者术后复查头颅CT未见明显术区出血,复查头颅MRI提示肿瘤切除完全,术后恢复好转后出院。

结论:ICG-VA结合Flow 800技术应用于鞍旁肿瘤术中是一种有效的动脉保护方法,且与其他术前影像学资料、术中血流监测技术相比,Flow 800技术具有独特的优势,可为神经外科医师拟定手术策略提供更加全面的指导。

## 同源重组修复缺陷通路相关基因的表达水平在影响胶质瘤患者的预后中的作用与机制研究

李龙源<sup>1</sup>、展政<sup>2</sup>、王紫兰<sup>1</sup>、杨兴宇<sup>1</sup>、滕海滢<sup>2</sup>、武潇潇<sup>2</sup>、

马超<sup>1</sup>、陈周青<sup>1</sup>、王中<sup>1</sup>

1. 苏州大学附属第一医院

2. 苏州大学苏州医学院

目的:胶质瘤是最常见的起源于中枢神经系统的肿瘤,约占原发性脑肿瘤总数的75%,同源重组修复缺陷机制在肿瘤的发生和进展以及耐药性的发生中发挥了重要作用,我们的研究旨在筛选出可以指导胶质瘤治疗的新靶点。

方法:我们收集整理TCGA与CGGA数据库共1072个胶质瘤患者全基因组测序FPKM数据与临床随访数据,通过Lasso回归和随机森林模型筛选与TCGA胶质瘤患者预后相关基因并建立临床预后模型,通过单因素、多因素COX回归,并纳入CGGA数据,作为外部验证集探索预后模型的预测能力。通过探索构建模型的基因与胶质瘤淋巴细胞丰度、免疫亚型和分子表型等一系列相关性分析并结合既往文献报道,筛选出全新并具有研究价值的目标基因。

结果:通过生物信息分析,我们获得了4个建模基因:高表达的XRCC2、PTEN、GADD45A、NAMPT。通过单因素、多因素COX回归,并引入了外部CGGA数据作为验证集以评估模型的普适性,结果显示模型良好。其中模型中的基因表达量与胶质瘤淋巴细胞丰度、各种免疫抑制剂的作用、MHC分子、肿瘤免疫亚型和分子亚型以及胶质瘤患者的总生存期高度相关。

讨论:基因组的不稳定性是各类癌症的标志之一,并且DNA的损伤可以加重这种不稳定性。细胞已经进化出了一系列复杂的反应机制来对抗威胁基因组完整性的因素,甚至利用DNA损伤来为自然选择创造新的机会,这些机制被称为DNA损伤反应。在双链DNA断裂的修复中,同源重组修复扮演了一个非常重要的角色。同源重组修复主要作用在细胞周期的S和G2期,是一个较为保守的修复方式,这种修复方式倾向于将DNA恢复成原本的状态。在这个过程中有许多复杂的相互作用机制

参与,在 HRR 过程中发生的缺陷,称为同源重组修复缺陷。比较有意思的是,我们通过 Lasso 回归和随机森林模型筛选与 TCGA 胶质瘤患者预后相关基因显示,在 HRD 通路中发挥重要作用的 XRCC2、GADD45A、NAMPT 等都展现出了较高的表达量,并且这些基因的表达量与胶质瘤淋巴细胞丰度、肿瘤免疫亚型和分子亚型以及各类型胶质瘤患者更短的总生存期相关,这代表着胶质瘤中有着更强的同源重组修复能力,可能与胶质瘤患者对靶向基因组不稳定的化疗药物的耐药性相关。我们的研究为帮助评估胶质瘤发生和进展以及耐药性的分子机制提供了新的思路,并且未来我们将进一步通过实验加以验证。

## 胶质瘤干细胞筑瘤新机制及临床转化

董军

苏州大学附属第二医院

目的:胶质瘤干细胞(GSC)是胶质瘤构筑的核心细胞,深入探索其在胶质瘤启动、恶性进展及复发等组织重构进程中的新机制,有助于把握肿瘤发生进展等进程相关分子机制的主线,针对 GSC 强大组织重构能力所致的胶质瘤快速复发、进展及治疗抵抗等瓶颈问题,在探究相关分子机制的基础上采用精准调控 GSC 组织重构的新治疗策略,将有望改善患者的预后。

方法:回顾性分析胶质瘤干细胞组织重构机制的研究进展,及对临床诊疗的影响。

结果:GSC 处于乏自噬原始未分化状态,具有不完全分化、逆分化的特性,在乏氧微环境中上述特征更明显。GSC 具有拟寄居地分化的特性(拟态分化),即可以自发迁移到脑内不同区域并启动肿瘤重构,自身分化方向受寄居地微环境调控,常常分化为与寄居地细胞环境相适应的细胞类型,提示 GSC 异位重构肿瘤会受寄居地局部微环境的影响。复发胶质瘤组织的 GSC 较初发患者的 GSC 侵袭性更强,且伴随相应分子特征的变异,提示胶质瘤的恶性进展、复发与 GSC 自身的促瘤分子演进高度相关。GSC 发生代谢重塑及强大治疗抵抗性是胶质瘤呈现“难治性”的关键因素,GSC 处于静息状态并可通过增加 MGMT 等 DNA 修复基因的表达来加强 DNA 损伤修复能力,因此具有更强的耐药耐辐射能力。GSC 构筑胶质瘤微血管新机制—GSC 主导的肿瘤血管拟态(VM)。在乏氧微环境中 GSC 呈现多潜能干细胞表型,表达多个血管内皮细胞标志物,体外能转分化成内皮样细胞,转分化为内皮样细胞的 GSC 在体内能排列成类血管腔样结构的拟态肿瘤微血管,后者与体循环相通,有血液运输功能,这是贝伐单抗治疗 GBM 失败的重要原因。抗血管药物可刺激恶性程度较高的肿瘤细胞形成 VM 来代偿被治疗所抑制的内皮细胞依赖性血管生成。因此靶向胶质瘤相关微血管治疗的难点是如何有效地抑制 VM 的形成。血管周细胞在 GBM 肿瘤血管的成熟和稳定方面发挥关键的作用。应用 PDGFR- $\beta$  抗体能够降低周细胞覆盖率和血管的稳定性,并缩小肿瘤体积。GSC 向血管周细胞转分化能促进 GBM 的肿瘤生成和血管形成,TGF- $\beta$  可以诱导 GSC 向血管周细胞分化。GBM 微环境内的血管周细胞绝大多数来源于 TGF- $\beta$  诱导的 GSC 的转分化。VEGF 抑制剂联合周细胞 PDGFR- $\beta$  酪氨酸激酶抑制剂可以更有效地抑制胶质瘤血管生成。GSC 还可与间充质干细胞(MSC)融合后形成拟态血管,针对这一新型肿瘤血管形成机制可以制定相应的靶向治疗策略。GSC 微环境中招募的巨噬细胞亦参与 VM 形成。GSC 及其微环境中的周细胞、MSC、肿瘤相关巨噬细胞(TAM)等参与胶质瘤微血管生成,是潜在的抗血管生成治疗的新靶标。GSC 诱导其微环境内的间质细胞恶性转化是胶质瘤高度异质性的细胞学新机制。星形胶质细胞在 GSC 微环境中能转化为肿瘤相关星形细胞表型,通过与 GSC 互作能够降低肿瘤细胞对化疗药物替莫唑胺(TMZ)的敏感性。与 GSC 原位互作后少突胶质细胞 PDGFA/PDGFR 信号通路表达上调,发生恶性转化。胶质瘤相关间充质干细胞

(GA-MSC)是 GSC 构建肿瘤微环境的重要参与者,促进 GSC 的自我更新、增殖、维持 GSC 多能性,增强 GSC 的致瘤性和间充质特征,促进胶质瘤进展,是患者不良预后的重要原因之一。通过外泌体转运 miRNA 是 GA-MSC 与 GSC 之间的细胞通讯方式之一,GA-MSC 通过外泌体转运 miR-1587 可以提高 GSC 致瘤性。GSC 微环境中的 GA-MSC 可以根据 CD90 的表达水平分为 CD90 高表达 GA-MSC 和 CD90 低表达 GA-MSC。前者与胶质瘤的增殖、迁移以及黏附有关,后者则转化为周细胞进而与肿瘤的血管生成有关。GSC 对胶质瘤免疫微环境利瘤性“重新编辑”中能动态调控抗肿瘤免疫细胞和促瘤免疫细胞之间的平衡,导致 GSC 重塑的高度利瘤性免疫抑制性微环境的形成。TAM 通过调节肿瘤免疫抑制、促进肿瘤血管生成、增殖和增强瘤细胞侵袭性等促进胶质瘤进展。GSC 与 TAM 的相互作用在胶质瘤的发展进程中展示出更核心的作用;GSC 表现出更强的 TAM 募集能力和肿瘤免疫微环境塑造能力;同时 TAM 发挥的促肿瘤作用也优先作用于 GSC,促进其“干性”并使 GSC 获得更强的侵袭能力。通过靶向 TAM,减少 TAM 的浸润或阻断 TAM 与 GSC 之间的信号通路能够有效干预 GSC 的“干性”最终抑制肿瘤的发生发展。GSC 对 TAM 的影响还体现在诱导 TAM 的恶性转化,TAM 被募集后也产生了无限增殖等肿瘤细胞的表型。GSC 诱导巨噬细胞、树突状细胞等免疫细胞抗肿瘤免疫“失能”,进而发生恶性转化是 GSC 重塑其促瘤免疫微环境的新机制,后者可作为胶质瘤免疫靶向治疗的新靶标。

结论:GSC 是胶质瘤发生、进展的关键启动因素,靶向 GSC 组织重塑机制的治疗将有望提高疗效并改善患者预后。

## 侵袭海绵窦垂体瘤的诊断和治疗

杨坤、刘宏毅、邹元杰、刘永、王栋

南京脑科医院

目的:本研究回顾性分析 52 例头颅磁共振(magnetic resonance imaging, MRI)诊断为 IPA 患者的相关临床资料,为临床诊断治疗提供参考。

方法:回顾 77 例影像学诊断为 IPA 患者的临床资料。男 39 例,女 38 例;年龄 31~69 岁,平均 42.7 岁。病程 3~26 月,平均 11.2 月。临床表现:(1)视力视野损害:70 例,均有视野缺损;(2)内分泌异常:月经异常 7 例;性功能障碍 31 例;停经泌乳 2 例;甲状腺功能亢进 1 例;肢端肥大 14 例;(3)其他:头痛或伴有头晕 13 例。术前影像学诊断标准:根据头颅 MRI,采用 Hardy-Wilson 分级、分期标准(Ⅲ、Ⅳ级、C~E 期可诊断为 IPA)和 Knosp 分级标准(3 级、4 级为 IPA)。

手术方法:显微镜或神经内镜经鼻蝶窦入路切除垂体腺瘤;术中观察肿瘤与周围组织结构的关系;肿瘤组织常规行病理学检查。肿瘤切除程度肿瘤切除程度依照术后 1 天 MRI 平扫及增强影像结果评判,全切除为未见肿瘤残留,次全切除为残留肿瘤小于原肿瘤 10%,部分切除为残留肿瘤超过 10%。分析其中 75 例经鼻蝶手术治疗病例的影像资料、术中所见、病理结果及治疗效果。

结果:影像学:Hardy-Wilson 分级、分期:3 级 15 例,4 级 7 例,C 期 4 例,D 期 1 例,E 期 73 例(见表 1);Knosp 分级:2 级 4 例,3 级 67 例,4 级 6 例(见表 2)。手术所见:经鼻蝶手术治疗 75 例。Knosp3 级患者中,12 例为单纯压迫海绵窦;4 例 Knosp4 级患者均侵犯海绵窦。肿瘤切除程度:肿瘤全切除 56 例,次全切除 17 例,部分切除 2 例。病理检查结果:59 例患者 Ki67 增值指数 >3%:Knosp2 级 3 例,Knosp3 级 52 例(术中诊断 Knosp 3 级的有 49 例),Knosp4 级 4 例。其他治疗及随访:2 例 Knosp4 级病例为泌乳素(prolactin, PRL)腺瘤,药物治疗。术后伽马刀治疗 13 例(次全切除者 11 例,部分切除者 2 例)。随访 6~36 月,复发 13 例,均为 Ki67 增值指数 >3%病例,再次手术:全切除 2



例,次全切除 9 例(3 例曾行伽马刀治疗),部分切除 2 例。

结论:IPA 的诊断,应综合影像学检查、术中所见和病理学结果判定;其手术全切率偏低,术后复发率较高,治疗应采取手术切除,结合放射治疗和药物治疗,严密随访。

## 肿瘤光动力辅助治疗脑肿瘤初步应用

张恒柱

扬州大学附属苏北人民医院

目的:观察光动力辅助手术治疗脑胶质瘤的临床疗效。

方法:2021 年 9 月至 2022 年 5 月期间开展的 5 例脑胶质瘤病人给予光动力辅助手术治疗。术中暴露肿瘤前一定时间静脉推注光敏剂,显微镜下切除肿瘤后,应用光动力治疗仪对肿瘤残腔进行激光照射(大于 200J/cm<sup>2</sup>)以杀伤残存肿瘤细胞。术后避光 3 天观察近期临床表现 8 出院后定期随访治疗效果。

结果:术后近期效果满意,临床症状缓解或消失;全部病例无皮肤光敏反应;术后 3 个月,5 例脑胶质瘤病人术后影像学检查未见复发。

结论:光动力疗法是一种有效的脑胶质瘤辅助治疗方法,近期临床效果满意,远期疗效有待于进一步随访观察。

讨论:光动力治疗的适应证主要是原发及复发的高分级胶质瘤(high-grade glioma)。其他如垂体肿瘤、颅底肿瘤及脑转移瘤也都能将光动力作为二线治疗。低分级胶质瘤(low-grade glioma)由于对光敏剂的聚集程度不高,故不是好的适应证。脑干等具有精细结构的功能区的肿瘤最好避免行 PDT,因其可能带来神经系统功能的副损伤。

最大规模的试验来自墨尔本,GBM 患者 350 例。86 例患者光照前 24 h 静脉注射 HpD 5 mg/kg,光照能量密度为 70~260 J/cm<sup>2</sup>,没有使用气囊辅助光照,29%的患者同时接受了放疗。31 例原发患者的平均生存期达 14.3 个月,2 年和 5 年生存率分别为 28%和 22%。55 例复发患者的平均生存期 13.5 个月,2 年和 3 年生存率分别为 41%和 37%。在原发瘤患者中,光照能量密度大于 230 J/cm<sup>2</sup>者预后较好;而复发瘤患者则在不同光照量下其预后没有统计学差异。同时接受放疗的患者没有出现具有统计学意义的生存期延长。治疗后 1.4%的患者出现脑梗塞,6.2%患者出现脑水肿,1.4%患者出现皮肤光敏毒性反应,但均未影响到患者的预后。

## 岛叶胶质瘤的显微手术治疗

杨坤、邹元杰、刘宏毅、王栋

南京脑科医院

目的:探讨显微手术切除岛叶胶质瘤手术的方法和技巧:切除范围及血管保护的术前评估方法和术中措施。

方法:回顾性分析南京医科大学附属脑科医院神经外科 2017 年 11 月至 2021 年 11 月由单一手术医生施行手术治疗的 11 例病灶主体位于岛叶的胶质瘤患者的临床资料。分析术前影像资料,对病例按照 Yasargil 分型标准进行分类。局限于岛叶或部分位于额颞叶深部的肿瘤,经翼点入路分离侧裂

后显露大脑中动脉 M2,处理 M2 发出的短穿支后分块切除肿瘤;额颞叶受累涉及皮层的病例,经皮层造瘘,即现切除额颞叶肿瘤,然后切除岛叶胶质瘤,内囊最外侧动脉不参与岛叶胶质瘤血供,为肿瘤切除内侧界。术前行头颅磁共振平扫和增强 T1WI、T2WI,肿瘤血管关系成像。

结果:Yasargil I 型 2 例,II 3 例,III 型 2 例,IV 型 4 例;显微镜下肿瘤近全切除并经术后影像学证实 8 例,大部切除 3 例,术后一过性偏瘫 1 例,术后瘤腔内少量出血 1 例,一过性动眼神经麻痹 1 例。

结论:岛叶胶质瘤由于位置深在,并且大脑中动脉分支密集,容易出现神经纤维和血管损伤,手术前的影像学检查,T2WI 对判断低级别胶质瘤的边界具有重要意义,肿瘤与血管的关系增强磁共振,能够指导术中血管保护。内囊最外侧动脉为肿瘤切除内侧界。同时术者应该具备良好的手术技能。

## 基于量化的瘤内和瘤旁脑区放射组学特征术前 鉴别常见颅内恶性肿瘤

刘东明、葛泓麟、颜正、杨坤、刘永、胡新华、章文斌、刘宏毅  
南京脑科医院

目的:中枢神经系统恶性肿瘤是神经病学中最消耗资源和具有高致残率的病种之一。在颅内恶性肿瘤中,胶质母细胞瘤(GBM),原发性中枢神经系统淋巴瘤(LMPA),和脑转移瘤(META)的术前鉴别诊断目前仍然面临挑战性,三种肿瘤的术前鉴别诊断至关重要。既往研究表明,脑实质中恶性肿瘤细胞的浸润深度可延伸到增强 MRI 强化边缘以外数公分。本研究拟基于术前常规磁共振,定量探讨三种恶性肿瘤的瘤内及瘤旁脑区的放射组学特征,并结合机器学习探索三种恶性脑肿瘤的术前鉴别诊断。

方法:分别从三个数据中被纳入经术后病理证实的三种中枢神经系统恶性肿瘤的患者,包括南京脑科医院,南京鼓楼医院和癌症影像档案项目(TCIA)脑胶质瘤影像数据库。经过数据筛选和预处理,最终 200 例被试(GBM=80 例,LMPA=60 例,META=60 例)和 50 例被试(GBM=20 例,LMPA=15 例,META=15 例)分别被纳入训练和最终模型外部验证队列。基于 Pyradiomics 包提取每个肿瘤共 8412 个瘤内和瘤旁脑区(10mm,20mm,30mm)放射组学特征。选取内部相关系数 ICC >0.9 的稳定特征用于特征选择和建模,最终 5854(69.6%)个被用于最终建模。我们采用了几种特征选择方法和分类器,包括最小绝对收缩和选择算子(LASSO)、随机森林(RF)、自适应增强(Adaboost)、梯度增强决策树(GDBT)和极端随机化树(ExtraTree)。对于每种组合,分别根据特征的重要性或系数对所有特征进行排序,使用排名前 20 位的特征进行相应的建模。

结果:模型结合瘤内和瘤周特征时,Adaboost 模型在独立验证队列中获得最佳的 AUC 为 0.91,准确度为 76.9%。使用相同特征的 Adaboost 模型在二分类任务中表现得更好:在 GBM 和 LMPA 分类任务中,模型 AUC=0.98,95% CI:0.80~0.99,准确率=89.71%,在 LMPA 和 META 分类任务中,模型 AUC=0.86,95% CI:0.52~0.84,准确率=80.33%。Kruskal-Wallis 检验提示,T1 增强图像中瘤周强化边缘 10 mm 的小波特征在三组间差异有统计学意义(H=6.206,p=0.045)。

讨论:放射组学分析可以在术前对 GBM、LMPA 和 META 进行鉴别诊断。基于肿瘤强化边缘的非增强区域(10mm)提取的定量特征可以为肿瘤性质的术前鉴别提供额外的信息,这可能为未来中枢神经系统肿瘤患者的个体化评估提供潜在参考。



## 结合免疫分析与胶质瘤预后相关的细胞焦亡枢纽基因

颜正

南京医科大学附属脑科医院

胶质瘤是最常见的原发性颅内恶性肿瘤,严重危害着人类的身心健康。最近研究发现细胞焦亡参与了胶质瘤复杂的生物学过程,并且在肿瘤治疗中发挥着重要作用。然而细胞焦亡相关基因与胶质瘤预后之间的潜在关系仍缺少认知,另外肿瘤预后仍然较差。因此,本研究的目的是识别细胞焦亡相关的预后基因特征来预测胶质瘤患者的生存,并进一步探究其背后的免疫关系。我们从TCGA和CGGA数据库中收集和整理了蛋白编码基因和相应的临床和突变数据。PPI分析确定细胞焦亡的枢纽基因,再通过单因素,多因素和LASSO回归分析筛选出与胶质瘤患者生存密切相关的5个基因(CASP4, CASP6, CYCS, TP53, CASP8)并建立预后模型。大多数临床特征和IDH的突变状态可以按模型分类。采用ssGSEA评估TCGA队列中16个免疫细胞的富集评分和13个免疫相关通路的活性,采用CIBERSORT算法评估22个免疫细胞浸润情况,以探讨免疫特征。在低风险组中只有NK细胞明显富集,同样我们发现NK细胞在低风险组浸润更明显。在高危组中巨噬细胞和T细胞(CD8+)明显富集,与浸润评分是一致的。另外,虽然只有中性粒细胞和肥大细胞的富集差异不显著,但其趋势与浸润性的显著变化一致。高风险组免疫功能通路均丰富。此外,我们还评估TCGA队列胶质瘤的肿瘤微环境,发现在高风险组中免疫、间质评分明显高于低风险组。根据PD-L1、PD-L2表达水平与危险特征的关系,我们发现两种蛋白基因在高风险组中的表达均显著高于低风险组并且与风险评分均显著正相关。最后为了进一步探索潜在的生物学功能,我们用差异基因来进行GO和KEGG富集分析。GO富集分析发现差异基因在细胞外组织、中性粒细胞免疫、突触和跨膜转运蛋白活性上富集。KEGG通路富集分析表明差异基因与病毒感染、PI3K-Akt和MARK信号通路密切相关。虽然现在诊断和治疗有着巨大和快速的发展,但是胶质瘤的总体预后仍然较差。现在基因测序和生物信息分析的发展和完善给了我们从基因蛋白角度去探索肿瘤的潜在规律和新的诊断预后模型。此次,我从细胞焦亡层面建立了可靠的预测模型,而且可以很好的将临床性状,免疫细胞和评分分组。也暗示了各种免疫细胞对肿瘤进展和预后的风险作用,最后也发现了细胞焦亡潜在的功能通路。

## 浅谈脑膜瘤的显微治疗策略

季晶

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

脑膜瘤是颅内较常见的良性肿瘤,生长较缓慢,病程周期较长。部分患者发现症状时,已经生长10年甚至几十年。还有部分患者发现脑膜瘤后,观察20-30年后都不会生长。因此对于生长较慢的良性脑膜瘤,治疗方案有以下几种:

1、手术:治疗最彻底,根据切除程度,可以分为彻底切除、次全切和近全切。虽然手术治疗效果最彻底,但是手术也有缺点,理论上任何手术都存在一定风险,最严重的是生命危险。头颅手术风险相对其他手术更大,可能会引起昏迷、偏瘫,以及局部神经功能障碍,甚至感染、术后癫痫、头痛等。但是

如果患者手术顺利,虽然上述风险理论上存在,并非一定会发生;

2、放疗:常使用伽玛刀治疗,如果脑膜瘤体积较大,可能需进行适形放疗。放疗优点在于无创,仅需用射线进行照射,缺点是存在脑膜瘤控制不住再生长的情况。因脑膜瘤如果被放射线照射后再生长,局部如果有重要神经和血管,可引起粘连,如果再去手术,会极大增加手术难度。医生在给患者选择伽玛刀时,需考虑到患者对手术能否接受,评估患者身体条件,如心、肺等其他基础器官能否耐受手术,以及是否有恐惧手术的情况;

3、观察:临床上通过影像学判断脑膜瘤,如果生长较缓慢,同时无明显临床症状,可以先观察。当患者出现临床症状,或在观察过程中发现脑膜瘤增大,此时再考虑手术或伽玛刀治疗。

## 枕下乙状窦入路切除听神经瘤的再学习

季晶

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

背景与目的:听神经瘤是中枢神经系统常见的良性肿瘤之一,其治疗有几种不同的手术入路,但枕下乙状窦后入路应用最为广泛。本研究探讨经枕下乙状窦后入路治疗听神经瘤的显微外科技术及疗效。

方法:回顾性分析 30 例听神经瘤患者临床资料。均经枕下乙状窦后入路行显微手术切除,术中显露横窦和乙状窦,放出枕大池脑脊液。再行显微镜下分离及切除肿瘤。分析显微手术过程及治疗效果。

结果:术后无 1 例患者死亡,肿瘤总体全切率 90.0%(27/30),次全切除 3 例。面神经解剖保留率为 93.33%,面神经功能保留率为 66.7%。

结论:掌握桥小脑角区的解剖学特征,显微手术技巧以及电生理监测在听神经瘤切除和颅神经功能保护中具有重要意义。

## 单侧额叶胶质瘤患者对侧结构和功能的协同重组

葛泓麟

Nanjing Brain Hospital

目的:可塑性是神经系统的一种自我修复的特性。当神经系统受到急性或慢性的伤害时,便会触发神经系统的自我修复。其中,脑出血最常见在病变周围进行代偿,而慢性的病变更常见在病变的对侧或远隔部位进行代偿。本研究旨在探讨额叶胶质瘤对侧神经结构和功能的可塑性。

方法:左额弥漫性胶质瘤(49 例)或右额弥漫性胶质瘤(52 例)患者与 35 例年龄匹配的健康对照者纳入研究。采用基于体素的形态测定法测定对侧区灰质体积(GMV<sub>s</sub>),以反映对侧灰质的结构性代偿情况。此外,通过静息状态功能磁共振成像计算对侧区低频波动(ALFF)振幅,以评估对侧的功能性代偿能力。

结果:左、右额胶质瘤对侧眶额皮质的 GMV 明显大于对照组的相应区域的 GMV。右侧额叶胶质瘤患者左侧额下回 GMV 和 ALFF 明显高于对照组,呈现出功能与结构的协同代偿。

结论:我们的研究为前额神经胶质瘤患者的对侧结构和功能重组提供了证据。我们已经证明额

下回和眶额皮质是额叶补偿的两个关键点,且右额叶胶质瘤患者左额下回会出现结构补偿与功能补偿协同作用。我们的研究结果有助于理解为什么单侧额叶胶质瘤患者即使肿瘤侵犯了一个重要的功能区也能体现功能平衡。因此,我们的研究丰富了胶质瘤患者的大脑可塑性理论,为在最大限度切除肿瘤的同时保护大脑功能提供了新的证据。

## 哑铃型三叉神经鞘瘤的显微手术治疗策略

刘宏毅

南京脑科医院

目的:探讨哑铃型三叉神经鞘瘤的手术适应症及治疗效果。

方法:回顾分析 2009—2020 年经手术和病理证实的三叉神经鞘瘤 23 例的临床和随访结果。

结果:本组 23 例患者术前均行腰大池置管。23 例患者中 Mp 型 11 例,MP 型 3 例,mP 型 9 例。Mp 和 MP 型采用颞下硬膜间入路,mP 型采用颞下经天幕入路。患者术后第 1d 复查 MRI 显示肿瘤全切除 21 例,近全切除 2 例,本组无死亡病例。术后脑神经功能障碍较术前改善 19 例,无明显变化 4 例,无加重和出现新的脑神经麻痹;1 例患者出现皮下积液和颅内感染,经腰穿置管脑脊液引流和抗生素治疗痊愈;1 例出现颞肌萎缩。术后 23 例患者均长期随访,随访时间 6 ~ 72 个月,无复发病例。

结论:颞下硬膜间入路手术是切除 Mp 型和 MP 型三叉神经鞘瘤的一种有效治疗方法,这种入路主要在硬膜间进行手术操作,有利于脑组织、脑神经及血管的保护,手术损伤小、反应小、并发症少。对于 mP 型适合采用颞下经天幕入路,术前腰大池置管有利于降低颅内压,减少对颞叶的挫伤。

## 脑网络的构建在脑胶质瘤诊疗中的初步应用

刘宏毅

南京脑科医院

目的:探讨额、颞叶胶质瘤患者存在不同程度的记忆、注意、语言、执行功能等认知功能的损伤与大脑网络结构的重构之间的关系。

方法:分析胶质瘤患者的认知功能(记忆、注意、执行等)的改变;构建胶质瘤患者相关的结构和功能网络;分析胶质瘤患者网络及其对临床胶质瘤诊疗的初步应用。

结果:额、颞叶胶质瘤患者存在不同程度的记忆、注意、语言、执行功能等认知功能的损伤。胶质瘤患者常表现出多维度认知功能损害,如注意、记忆、语言、执行功能等,62.6%的患者治疗前至少存在一个认知域的损伤;网络的重构主要通过网络新增核心节点

对侧同等区域代偿等方式完成网络代偿。单侧额叶胶质瘤患者执行网络中的对侧远端脑区(顶上小叶)发生结构和功能重组。对侧顶上小叶在执行功能网络中扮演着功能代偿枢纽的角色,这个代偿枢纽起到保护肿瘤侵袭对执行网络的损伤。对于单侧颞叶胶质瘤患者大脑也存在一个网络重组机制,病灶等位区域在神经可塑性和功能补偿过程中起着重要作用。有助于对患者进行评估或术后康复。

结论:胶质瘤患者大脑结构网络存在一个重组机制,且与功能代偿/损害相关;肿瘤侵袭将诱发网络中的其它脑叶参与结构和功能重组,且与功能损害代偿/损害有关;汇集的证据提供了一个新的观

点,在手术中避免损害功能网络内代偿枢纽对保护术后患者功能非常重要;  
通过对网络重构机制的研究未来可能有助于改善胶质瘤患者的术前计划的制定。

## 经前纵裂额底入路切除嗅沟脑膜瘤及颅底修补策略

何建青、王玉海

中国人民解放军联勤保障部队第904医院

目的:探讨经前纵裂额底入路切除嗅沟脑膜瘤的入路优势,临床疗效及颅底缺损的修补策略。

方法:回顾性分析近8年来中国人民解放军联勤保障部队第904医院神经收治的27例嗅沟脑膜瘤手术病例资料。术前均经磁共振,颅底三维重建,明确肿瘤影像特征及颅底侵犯程度。并根据颅底缺损范围制定颅底重建策略。所有患者均采用冠状切口,经前纵裂额底入路,开颅过程中预留额部骨膜供颅底重建。小范围颅底缺损( $<1.5\text{cm}$ )的颅底重建( $<1.5\text{cm}$ )采用自体筋膜、肌肉和脂肪修补。范围较大缺损( $\geq 1.5\text{cm}$ )使用自体筋膜、肌肉和脂肪结合骨性重建(自体骨、钛网和聚醚醚酮)。较大颅鼻沟通肿瘤联合显微镜、内镜一期切除肿瘤并行颅底重建。术后常规复查头颅CT了解术后脑水肿情况并排除是否有术区出血;术后48小时内复查磁共振,术后磁共振评估肿瘤切除程度。临床随访结果按功能状态评分(KPS)评分,并行磁共振检查随访确定肿瘤是否复发。

结果:27例病例中,肿瘤全部位于颅内15例,颅鼻沟通肿瘤12例,其中颅底缺损范围 $<1.5\text{cm}$ 7例, $\geq 1.5\text{cm}$ 5例。完全位于颅内肿瘤均未行颅底修补,小范围颅底缺损均使用自体组织颅底重建;大范围颅底缺损自体骨颅底重建1例,钛网板颅底重建3例和聚醚醚酮颅底重建1例。肿瘤全切25例,近全切除2例。术后均未出现脑脊液鼻漏,嗅神经保留35侧(其中颅底侵犯严重病例的嗅神经均未保留,术后嗅觉均消失),术后皮瓣下积液2例,颅内感染1例,可恢复性神经功能障碍加重3例(均表现为认知功能下降)。术后随访24个月,3例患者经磁共振检查肿瘤复发。

结论:经前纵裂额底入路手术切除嗅沟脑膜瘤,显露充分,利于预留自体组织供颅底修补,利于骨性颅底重建的固定。仰卧位为巨大颅鼻沟通肿瘤一期行经鼻神经内镜切除鼻腔肿瘤提供便利。个体化的颅底修补明显减少脑脊液鼻漏、颅内感染发生率,并提高预后。

## 沉默MEF2C促进脑膜瘤对铁死亡敏感性的作用及机制研究

包钟元、赵旭东、李兵、王清、鲁晓杰

无锡市第二人民医院

目的:脑膜瘤(meningioma)是最常见的原发性中枢神经系统肿瘤,起源于脑膜或脑膜间隙的蛛网膜帽状细胞。2021年WHO组织病理学分类,将其分为I级(良性)、II级(非典型性)和III级(间变性或恶性)。其中80%为良性,预后良好。然而,高级别脑膜瘤(II、III级)具有侵袭性,手术切除后易复发,目前仍缺乏有效的药物治疗或靶向治疗方法,预后不佳。因此,识别驱动脑膜瘤进展的异常遗传学改变,开发新的分子治疗靶点对于脑膜瘤患者,尤其是侵袭性脑膜瘤患者十分迫切而重要。铁死亡(ferroptosis)是一种以脂质过氧化为特征的程序性细胞死亡,与颅内肿瘤的发生发展息息相关。铁死亡相关机制的不断明确给脑膜瘤的分子生物学治疗带来希望。本研究发现细胞密度相关的钙粘蛋白



(E-Cadherin)和梅林/神经纤维蛋白(NF2,Merlin)失活可以影响铁死亡过程,并拟阐述肌细胞增强因子2C(myocyte enhancer factor 2C,MEF2C)与NF2和E-Cadherin的调控关系,以及潜在铁死亡调控网络。

方法:我们在35例脑膜瘤(10例NF2缺失型,25例NF2野生型)中检测了铁死亡相关蛋白GPX4以及ACSL4的表达与NF2突变状态的关系。在IOMM-Lee、CH157和原代脑膜瘤细胞模型中,通过乳酸脱氢酶(LDH)释放、脂质过氧化和Western blot等实验检测NF2和E-Cadherin蛋白对铁死亡的影响。通过荧光素酶报告基因实验和染色质免疫沉淀试验评估MEF2C对于驱动NF2和E-Cadherin基因转录的能力。在小鼠颅内移植模型中检测Erastin诱导的铁死亡对脑膜瘤的治疗效果,并分析MEF2C、NF2以及E-Cadherin在铁死亡过程中的调控网络。

结果:NF2失活(突变或缺失)的脑膜瘤细胞对于Erastin诱导的铁死亡更加敏感。高密度生长的脑膜瘤细胞增加了E-Cadherin在细胞膜的表达,从而抑制了Erastin诱导的铁死亡。因此,维持NF2和E-Cadherin的表达可抑制铁死亡相关的脂质过氧化和脑膜瘤细胞死亡。研究还发现MEF2C驱动NF2和E-Cadherin的表达。MEF2C的沉默增强了Erastin诱导的脑膜瘤细胞死亡和脂质过氧化水平,而这一过程可以被NF2和E-cadherin所抑制。在体内实验中,Erastin的抑制脑膜瘤的作用因MEF2C的下调而增强,但随着NF2或E-cadherin上调而减弱。

结论:我们的研究表明,Erastin诱导的铁死亡可能是治疗脑膜瘤,尤其是临床上具有高级别和易复发倾向的NF2失活脑膜瘤的极具前景的分子治疗策略。并从机制上研究和证实了MEF2C作为NF2和E-cadherin的转录因子,可促进两者的转录和表达,使脑膜瘤对于铁死亡的敏感性降低,沉默MEF2C基因可能是增加脑膜瘤的铁死亡诱导治疗效果的有效干预靶点。

## MicroRNA-936 通过靶向 CKS1 诱导胶质瘤细胞周期停滞并抑制其增殖

王栋

南京脑科医院

目的:胶质母细胞瘤是成人中常见且预后极差的原发性恶性脑肿瘤。尽管在标准治疗方面取得了进展——手术切除后的放疗和化疗,但患者的预后仍不理想。因此,开发治疗胶质瘤的新的分子靶点和治疗这种疾病的策略就有了现实依据。越来越多的证据表明microRNA在肿瘤的发生发展中发挥重要作用,关于microRNA在胶质瘤中的作用也已经有了一定的研究。这些研究显示microRNA参与细胞的多种功能调节,这些功能包括细胞增殖、细胞凋亡、干细胞分化和神经发育。在之前的研究中报道miR-936的水平在人脑胶质瘤标本中下调。这里,我们进一步研究miR-936在胶质瘤中的潜在作用。

方法:

1. 应用定量逆转录聚合酶链式反应(qRT-PCR)技术检测miR-936在人脑胶质瘤标本中的表达。
2. 通过生物信息学分析筛选并推断miR-936的直接靶点,并通过免疫印迹和荧光素酶报告基因测定来进一步验证靶点的正确性。
3. 通过细胞计数试剂盒8(CCK-8)分析,集落形成实验,5-乙炔基-2-脱氧尿苷(EDU)和流式细胞计量术分析等方法来研究miR-936对神经胶质瘤细胞增殖和胶质瘤细胞细胞周期的影响。
4. 利用异种移植模型研究miR-936对肿瘤生长的影响。

结果:

1. 人脑胶质瘤标本中 miR-936 的表达水平明显下调,CKS1 被证实为 miR-936 的靶点。
2. 胶质瘤细胞周期通过负性调控 CKS1 及其下游 Akt/ERK1/2 信号通路。此外,CKS1 过表达逆转了 miR-936 的抑制作用。
3. 体内研究显示,miR-936 水平的升高抑制了肿瘤的生长。

讨论:GBM 的增殖能力是导致预后不良的因素之一,但其机制尚不清楚。越来越多的证据表明 microRNA 在包括胶质母细胞瘤的人类癌症增殖中发挥重要作用。在本次研究中,研究了 miR-936 及其靶基因 CKS1 在神经胶质瘤增殖中的生物学作用。

在之前的文献中,已经报道了 CKS1 的表达与侵袭性乳腺肿瘤,前列腺癌,非小细胞肺癌和其他一些恶性肿瘤密切相关,但是 CKS1 在胶质瘤增殖中的潜在机制尚不清楚。据报道,CKS1 激活 p27/cdk2 信号通路。然而,CKS1 是否通过激活 p27/cdk2 途径促进神经胶质瘤增殖需要进一步研究。另外,CKS1 过表达还可以激活 STAT3 和 MEK/ERK 来通过 SKP2 和 p27K 来促进细胞的药物抗性。CKS1 与 STAT3 和 MEK/ERK 的相互作用及其在胶质瘤耐药中的作用应在以后继续探索。

miR-936/CKS1 轴进一步加深了我们对神经胶质瘤增殖涉及的分子机制的理解,并且靶向 miR-936/CKS1 可能成为神经胶质瘤治疗的一种有前景的治疗策略。

## 基于吲哚菁绿荧光造影的 FLOW800 分析在脑肿瘤切除术中对术区引流静脉保护的应用

顾枫、陈周青、马超、尤万春、朱昀、邵忠、王中  
苏州大学附属第一医院

背景:在脑肿瘤切除术中,通过合理保护脑肿瘤周围正常的引流静脉可减少术后并发症如脑水肿和术区出血的发生,并且可以减少术中出血量以保护神经功能。因此,在术中对脑肿瘤周围的引流静脉保护应当是值得关注的的一个话题。但是,在临床手术中,如何实时得知并判断肿瘤周围重要引流静脉血流情况以及静脉与肿瘤的位置关系成为困扰神经外科医生的一个难题。基于吲哚菁绿荧光造影(ICG-VA)的 FLOW800 分析(FLOW800)已经被广泛运用于神经外科,其依据荧光强度与延迟时间的半定量分析可在术中为神经外科医生提供直观可靠的脑血流灌注情况。但目前为止,仍无脑肿瘤切除术中应用 ICG-VA FLOW800 保护术区重要引流静脉的相关研究报道。

方法:回顾性收集 2019 年 2 月至 2022 年 2 月在我院住院接受手术治疗并在术中应用 ICG-VA FLOW800 分析术区静脉

引流情况及静脉与肿瘤位置关系以辅助肿瘤切除的脑肿瘤患者。收集患者的相关临床资料、术前及术后影像学资料、手术视频、ICG-VA FLOW800 结果及预后情况并分析。

结果:本研究共纳入 59 例病例,年龄 19-70 岁,平均 53±13.6 岁,男性 26 例,女性 33 例,其中术中应用 ICG-VA FLOW800 保护中央沟静脉共 26 例,保护侧裂静脉共 13 例,保护拉贝静脉共 8 例,保护大脑大静脉共 3 例,保护其他引流静脉共 9 例。术中肿瘤切除后 ICG-VA FLOW800 确认保护静脉通畅 54 例;术后复查 CT 示术区水肿 2 例,与手术区域相关的神经功能受损 13 例,其中神经功能受损较术前加重 4 例,肿瘤完全切除 45 例;出院时 KPS 评分 ≥90 分 46 例,≥60 分 55 例。通过术中应用 ICG-VA FLOW800,实时半定量分析了术区的血流动力学,避免了造成术区引流静脉的损伤与闭塞。

结论:ICG-VA FLOW800 是一种有用的术中辅助静脉保护手段,其可通过半定量分析为术者

提供准确可视化的术区血流分析,从而更好的减少术中引流静脉的损伤,减少术后并发症的发生以及改善患者的预后。

## 铜死亡相关 lncRNA 在胶质母细胞瘤中的预测意义

曹明、张晨旭、王玉海

中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

目的:铜死亡是一种新型调控细胞死亡的类型,其在肿瘤的发生发展中同样起到一定的作用。关于铜死亡基因的研究不多,相关 lncRNA 的研究更较少,本研究旨在探索铜死亡相关 lncRNA 在胶质母细胞瘤中预后的价值。

方法:从 TCGA 数据库下载胶质母细胞瘤的转录组数据、临床信息和突变数据,根据既往研究中铜死亡基因获取相关 lncRNA 表达量,利用 LASSO 回归构建 lncRNA 表达模型,根据中位风险评分将 GBM 数据分为高低风险表达组,进一步计算高低风险组之间总生存期及无进展生存期的差异,同时研究高低风险组之间差异基因的生物学术功能富集分析及免疫功能分析。同时分析突变负荷对于预后的意义。

结果:根据既往研究中的 10 个铜死亡基因获得相关 lncRNA 表达,由 LASSO 回归得出 9 个预后相关 lncRNA,分别为 AC080013.1、IQCH-AS1、AL691432.4、LINC00638、PRDX6-AS1、AL137786.1、PAXIP1-AS2、SNHG11、及 FGD5-AS1。根据风险评分中位值将患者分为高低风险组,高风险评分组患者的总生存率、无进展生存率及风险评分的结果均差于低风险组,同时高低风险组之间差异基因的 GO 和 KEGG 富集于 immunoglobulin complex、immunoglobulin complex、Cytokine 8136133、cytokine receptor interaction 及 Cytokine 8136133、cytokine receptor interaction,免疫功能 Type\_II\_IFN\_Response、T\_cell\_co\_8136133、T\_cell\_activation 及 Parainflammation。瀑布图显示高风险组中 PTEN 及 TP53 具有较高的突变,肿瘤高突变组的预后显著低于低突变组,且高低风险组之间突变负荷对预后的有统计学意义。

结论:本研究阐明了铜死亡相关 lncRNA 与预后的相关性,为进一步探索 GBM 的机制和功能提供一定的参考。

## siRNA 介导的 PD-L1 沉默可增强人 CD8+T 淋巴细胞的体外杀伤作用

刘明熙

南京脑科医院

目的:设计并筛选多条可高效特异性降低肿瘤细胞表面沉默程序性死亡受体-配体 1(PD-L1)表达的小干扰 RNA(siRNA)序列,并研究其增强人 CD8+T 淋巴细胞对人胶质瘤细胞(U87 MG)免疫杀伤作用。

方法:根据 siRNA 设计法则,并通过 siDirect 软件在线设计针对 PD-L1 基因的几种不同的 siRNA 序列,并运用 BLAST 进行同源性分析,最终确定候选序列;通过 RT-qPCR、Western blot 及流式细胞术实验,选出高效抑制 PD-L1 mRNA 及蛋白表达的 siRNA 序列;通过流式细胞术及 CCK8

检测 PD-L1, siRNA 沉默 U87 MG 细胞的 PD-L1 后, 人 CD8+T 细胞对 U87 MG 的细胞凋亡及增殖的影响。

结果: 设计了 10 条针对人 PD-L1 基

因具有不同核苷酸序列的 siRNA。采用 RT-qPCR、Western blot 及流式细胞术在 mRNA 及蛋白水平上检测 siRNA 的沉默效率, 与对照组相比, siPD-L1-1、siPD-L1-2、siPD-L1-3、siPD-L1-4、siPD-L1-5 及 siPD-L1-8 均显著降低 U87 MG 中 PD-L1 基因的表达 ( $P < 0.05$ ), 其中 siPD-L1-3 的沉默效率最高。与对照组相比, 流式细胞术及 CCK8 结果显示, siPD-L1-3 及 siPD-L1-8 均可显著增强人 CD8+T 细胞对 U87 MG 细胞的杀伤作用, 且该杀伤作用可显著抑制 U87 MG 细胞增殖 ( $P < 0.05$ )。

结论: 本文设计并筛选了能有效沉默 PD-L1 基因表达的 siPD-L1-1、siPD-L1-2、siPD-L1-3、siPD-L1-4、siPD-L1-5 及 siPD-L1-8 的 6 条序列, 其中 siPD-L1-3 和 siPD-L1-8 可高效增强 T 淋巴细胞对 U87 MG 细胞免疫杀伤作用, 且 siPD-L1-3 的作用最为显著。本文设计的 PD-L1 siRNA 分子可以用于设计和制备预防、治疗多种癌症的核酸药物。

## 质子治疗成人低级别胶质瘤系统

汤磊

南京脑科医院

目的: 质子治疗是一种新兴的治疗弥漫性低级别胶质瘤 (LGG) 成人放射治疗。与光子相比, 它缺乏发表的放射治疗临床效果数据和潜在的质子特异性毒性。

方法: 本研究回顾质子治疗成人 LGG 的文献, 包括剂量学比较, 急性和长期毒性类型和临床效果。几个术语的变化 LGG 的定义包括: “胶质瘤, 星形细胞瘤, 少突胶质细胞瘤, 星形细胞瘤, 星形胶质细胞, 少突胶质细胞瘤, 少突胶质细胞瘤, 脑瘤, 脑肿瘤, 脑癌, 神经胶质瘤”。此外, 还有几种描述质子束的变体治疗方法包括: “质子治疗、质子放射治疗、质子辐照”。使用“动物”或“儿童”作为网状术语的研究被排除在外。没有尝试在个体研究水平上正式评估偏倚风险。

结果: 质子在不涉及神经的剂量方面, 治疗方案优于光子方案。

结论: 质子治疗最常见的急性毒性是疲劳 (27-100%), 脱发 (37-85%), 局部红斑 (78-85%), 头痛 (27-75%)。目前需要比较治疗计划确定潜在益处转化为临床效益。

讨论: 这项研究是专门检查质子治疗成人 LGG 患者的有效性的综述。我们的目的是描述质子治疗在这一患者组与光子放射治疗的短期和长期毒性和临床疗效的剂量学, 但发现很少有发表的报道。单一研究描述质子治疗显示后长期生存的 5 年生存率为 84%, 5 年无进展生存率为 40%, 相当于 5 年生存率为 72%, 和 61% 的 5 年无进展生存率。Baumert 等报道了接受光子放疗而非化疗的 LGG 队列的 5 年无进展生存率为 40%。研究表明, 质子治疗具有保留靶体积剂量的潜力, 从而保留关键的神经元结构。接受质子治疗的成年 LGG 患者的短期毒性似乎与接受质子治疗的混合人群的近期毒性一致。最常见的短期并发症是轻度脱发、红斑、疲劳和头痛。质子治疗的主要优点之一是减少了目前标准的高度一致性光子治疗 (VMAT 或 IMRT) 对无关健康组织造成的不必要的剂量浴。迄今为止发表的数据很少, 但正在进行的研究可能有助于阐明质子疗法在治疗成年 LGG 患者中的作用。



## 电生理结合神经影像在桥小脑角区手术听力保护中的应用

薄富铎

南京脑科医院

目的:探讨电生理结合神经影像学在桥小脑角区病灶手术中听力保护的应用价值,以及与听力障碍相关的临床因素。

方法:按照 Koos 分级及肿瘤位置对肿瘤进行分级;术前相关检查资料采集及术前听力评估;所有手术均选择全身麻醉,连接面神经监护仪与听觉监护仪,麻醉后术前记录 BAEP 作为基准值,在从脑干识别出 CNs VII 和 VIII 的连接点后,在 CNs VII 和 VIII 的近端放置监测电极,分别开始连续面神经监测和 BAEP 及 CNAP,术中重要操作后均记录 BAEP。计量资料进行 t 检验,结果以均数±标准差形式记录;计数资料进行卡方检验(必要时辅以 Fisher 精确检验);肿瘤分级、蜗神经功能分级及改善情况等等级资料进行非参数检验。以 0.05 为检验水准,  $P < 0.05$  则差异具有统计学意义。

结果:1. 术中稳定波形较术前无明显变化,患者术后听力无明显下降;2. 术中稳定波形较术前出现变化(幅度降低,潜伏期增加等),与患者术后听力相关,即波形改变越大,患者术后听力越差(听力损失越大);3. 通过 Cox 回归等统计学分析,患者术前指标与听力存在相关性讨论:CPA 区疾病种类很多,其中以前庭神经鞘瘤最为常见,当前手术治疗及面神经监测比较成熟,面部功能术后保留率高,然而听力监测及保留尚不完善。术中蜗神经电生理监测能及时提醒术者以避免损伤蜗神经,进而改善患者听力损失。前庭神经鞘瘤致听力障碍的机制复杂,相关临床因素的探索对术前诊断及患者的预后具有指导意义。

## 颅颈交界区肿瘤切除术

李兵

无锡市第二人民医院

目的:颅颈交界是神经血管密集分布区,毗连呼吸心跳中枢,一直是手术的重点和难点。通过回顾性分析颅颈交界区肿瘤的手术治疗,探讨颅颈交界脑膜瘤的治疗方法,手术中注意事项,以期达到较好的治疗效果。

方法:回顾性分析 11 例颅颈交界区肿瘤,原发 10 例,复发 1 例。其中男性 6 例,女性 5 例。年龄 37—75 岁,平均年龄 57.5 岁。症状中头痛 5 例,颈部疼痛 4 例,喝水呛咳 1 例,舌肌肉萎缩 1 例。神经鞘瘤 4 例,脑膜瘤 7 例,其中复发脑膜瘤 1 例。手术采用正中入路 9 例,远外侧入路 2 例。术中采用神经电生理检查和脑干脊髓诱发电位监测。术中见后组神经包绕 6 例,椎动脉包绕 3 例。术中切除肿瘤的同时,后组神经完整保留,椎动脉完整保留。

结果:术后 10 肿瘤全切,1 例大部分切除。术后复发性脑膜瘤的一例出现右侧肌力正常,右侧手指精细动作差。1 例舌肌萎缩患者明显好转。1 例患者出现声音嘶哑,咽部异物感。随访复查 6 月—3 年,均无复发。

结论:颅颈交界肿瘤手术难度高,采用后正中入路能满足手术切除需要。术中需要严格保护后组神经和颈部神经根,保护好椎动脉以及分支,锐性分离肿瘤和脑干界面,严格保护脑干功能。

## circ\_IQGAP1 对脑胶质瘤细胞恶性生长的影响和作用

施金龙

南通大学附属医院

目的:探索目标分子 circ\_IQGAP1 对脑胶质瘤细胞恶性生长的影响和作用机制,以期为 IDH1 分子分型脑胶质瘤的分子病理诊断提供一个新的分子标志物,以及为 IDH1 分子分型脑胶质瘤的治疗寻找一个新的靶点。

方法:(1)基于 IDH1 野生型及突变型胶质瘤组织的高通量测序结果,筛选出差异表达且影响预后的目标分子 circ\_IQGAP1。(2)在临床大样本中,通过实时荧光定量 PCR(Quantitative Real-time PCR, qRT-PCR)测定目标分子在组织样本中的相对表达量,回访及查询病历获得样本患者的相关信息,分析目标分子的表达量与胶质瘤患者预后的关系。(3)通过体外实验外源性的添加过氧化氢(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>),还原型谷胱甘肽(Glutathione, GSH), 2-羟基戊二酸(2-HG), IDH1 突变抑制剂(AG-120), 转染 IDH1 小干扰 RNA(siIDH1)等模拟 IDH1 突变环境,探寻 IDH1 突变及其代谢物对目标分子表达量的影响及调控方式。(4)体内、体外实验验证目标分子对胶质瘤迁移、增殖、侵袭、凋亡的影响。(5)使用核浆分离实验和荧光原位杂交(Fluorescence in situ hybridization, FISH)技术确定目标分子在细胞中的定位。(6)生物信息学方法预测目标分子可能结合的 miRNA(microRNA),以及 miRNA 可能结合的 mRNA。(7)双荧光素酶报告实验(Luciferase reporter assay)等验证分子间结合能力,体内、体外实验验证靶基因对胶质瘤迁移、增殖、侵袭、凋亡的影响,探寻目标分子影响胶质瘤恶性生长可能的机制。

结果:1. IDH1 突变型胶质瘤中目标分子表达量较 IDH1 野生型胶质瘤更低,且目标分子高表达患者的预后较低表达患者更差。

2. IDH1 突变可能通过 ROS 的蓄积及 GSH 的减少降低目标分子的表达量。

3. 目标分子主要定位于细胞核,部分定位于细胞质。

4. 目标分子作为 miRNA-1256 及 miRNA-622 的分子海绵,调控下游靶基因 RCAN1 及 RCAN2 促进胶质瘤细胞迁移、增殖、侵袭,抑制凋亡。

结论:IDH1 突变可以降低胶质瘤中目标分子的表达;目标分子可以通过 miRNA-1256 及 miRNA-622 的海绵作用调控下游靶基因 RCAN1 及 RCAN2 进而促进胶质瘤的恶性生长;目标分子具有成为 IDH1 分子分型脑胶质瘤的新的生物标志物的潜力,并且可能成为 IDH1 分子分型脑胶质瘤治疗的新的靶点。

## IDH1 突变相关的 hsa\_circ\_0000651 促进胶质瘤细胞恶性生长的作用及其机制

施金龙

南通大学附属医院

目的:利用第二代高通量测序,建立胶质瘤中基于 IDH1 突变分子分型的 circRNA(circular RNA)差异表达谱,筛选预后相关的目标 circRNA,明确其对胶质瘤细胞生长的影响和作用机制,为胶

质瘤治疗提供一个新的靶点。

方法:对 16 例胶质瘤组织样本进行 IDH1 突变分型,并利用二代高通量测序建立 circRNA 差异表达谱,根据胶质瘤患者生存曲线筛选预后相关的目标分子;通过成环实验和 Sanger 测序验证目标分子是否为环状结构。通过 IDH1 的 siRNA 模拟 IDH1 突变,采用 qRT-PCR 验证目标分子表达量的变化。向工具细胞中加入 IDH1 突变代谢产物,模拟 IDH1 突变环境,通过 qRT-PCR 明确目标分子在胶质瘤工具细胞中的表达量变化。用 shRNA 在 H4 细胞中干扰目标 circRNA;构建过表达载体,在 U87MG 细胞中过表达目标分子,探讨目标分子对胶质瘤细胞功能的影响。通过核浆分离实验和荧光原位杂交技术(Fluorescence in situ hybridization, FISH)明确目标分子定位;利用 polyA 测序分析目标 circRNA 相关的 mRNA,查找 KEGG 数据库,筛选出在胶质瘤信号通路中富集的 mRNA,并通过 qRT-PCR 验证其与目标分子的关系。

结果:1. 建立了基于 IDH1 突变分子分型的 circRNA 差异表达谱。2. 根据胶质瘤患者的生存预后,筛选出了目标分子 hsa\_circ\_0000651 和 has\_circ\_0000652。3. Sanger 测序及成环实验证实 hsa\_circ\_0000651 为环状结构。4. 干扰 IDH1, hsa\_circ\_0000651 的表达量降低。IDH1 突变代谢产物 2-HG 可使 hsa\_circ\_0000651 表达量降低,2-HG 的竞争性抑制剂 AG-120 抑制 2-HG 后可使 hsa\_circ\_0000651 表达量升高。5. hsa\_circ\_0000651 由 IQGAP1 基因编码,定位于 chr15:90982563-90986710,长度 446bp,含有 4 个外显子片段。6. 干扰 hsa\_circ\_0000651 可以抑制 H4 细胞迁移、侵袭、增殖能力,促进其凋亡;过表达目标分子可以促进 U87MG 细胞迁移、侵袭、增殖、成瘤,抑制其凋亡。7. hsa\_circ\_0000651 定位于细胞核。8. 经过 qRT-PCR 验证,MAPK10 mRNA、CXCL2 mRNA 表达量与 hsa\_circ\_0000651 具有相关性。

结论:hsa\_circ\_0000651 与 IDH1 突变具有相关性;IDH1 突变代谢产物 2-HG 可能是抑制 hsa\_circ\_0000651 表达的原因。hsa\_circ\_0000651 存在于细胞核中,可能通过调控 MAPK10 和 CXCL2 从而促进胶质瘤细胞的生长。

## 窦汇区脑膜瘤的手术治疗策略

杨柳

南通大学附属医院

目的:总结窦汇区脑膜瘤的显微神经外科手术技巧以及临床疗效。

方法:回顾性分析 19 例经显微外科治疗及病理证实的窦汇区脑膜瘤临床资料。根据术前 MRI 确定肿瘤基底及生长范围、MRV 明确肿瘤与静脉窦关系及静脉窦通畅情况。手术入路分别采用经枕下天幕上入路、经天幕上下联合入路及经天幕下小脑上入路。

结果:手术平均出血量 600ml,出血最多者 2000ml。2 例达 Simpon I 级切除,13 例达 Simpon II 级切除,4 例 Simpson III-IV 级切除(残留肿瘤主要位于窦腔内,术后进行放射治疗)。术后病理检查显示 18 例为脑膜瘤(WHO I 级),1 例为非典型脑膜瘤(WHO II 级)。本组患者无死亡及严重并发症发生情况。19 例患者随访 1~5 年,平均 3 年,1 例术后 1 年复发(Simpon III 级切除、WHO II 级)。

结论:术前应做 MRV 明确肿瘤与静脉窦关系及静脉窦通畅情况;术中充分暴露受累静脉窦;切除侵入窦内部分肿瘤时,原闭塞的窦腔可能重新开放造成汹涌出血,使用明胶海绵、肌肉片和生物胶可顺利止血;选择合理的手术入路及娴熟的显微外科技巧是手术成功的关键。术后放射治疗是治疗窦汇区脑膜瘤的有效补充手段。

## 矢状窦中后部位窦旁脑膜瘤的外科处理策略

严耀华

南通大学附属医院

目的:通过对矢状窦旁脑膜瘤患者的诊断、治疗及术后恢复情况的临床分析,探讨手术操作技巧和预防并发症要点,以期进一步提高临床疗效,改善患者预后。

方法:2015—2020年内行手术治疗的57例窦旁脑膜瘤患者,排除矢状窦前三分之一的21例,剩余36例患者中,按Sindou分型I型、II型分别是11、8例;III型6例,IV型5例;V型3例,VI型3例。所有患者接受显微手术切除。对侵入窦内肿瘤尽可能切除并重建矢状窦;受累矢状窦处理按照以下方法处理:矢状窦壁局部薄弱处以明胶海绵加强,侧壁或顶壁部分缺损以临近自身硬膜翻转修补,对缺损较大的侧壁或侧壁+顶壁缺损,需临时阻断矢状窦两端,以人工脑膜作矢状窦成形;如遭遇中央沟前后静脉及回流部位窦壁受累,则局部肿瘤予以残留。术后三天复查MR+MRV,肿瘤残留者后续接受放射治疗。

结果:39例患者,11例在术后出现一过性偏侧肢体肌力较术前下降,最迟一个月内完全恢复;一例术后即出现肢体偏瘫,经康复治疗,残留肢体轻度偏瘫。19例I型和II型患者,Simpson I级切除13例,II级切除5例,一例部分肿瘤残留,为中央沟静脉蛛网膜袖套样肿瘤组织残留。III型患者中,2例患者获得I级切除并自身脑膜修补窦壁,2例人工脑膜窦壁成形,一例II级切除,一例部分残留。IV型和V型共8例,6例获得I级切除并人工脑膜重建矢状窦,2例术中部分肿瘤残留但同时修补矢状窦壁并恢复矢状窦通畅性。VI型患者,一例肿瘤全切并重建矢状窦,一例仅肿瘤全切除,一例双侧中央沟静脉皆有受累表现,肿瘤大部切除。术后三天MR证实肿瘤切除程度,MRV检查显示13例矢状窦成形患者,11例显示通畅,2例明显狭窄,但有血流通过。

结论:矢状窦中后部脑膜瘤的外科治疗仍有挑战性,中央沟临近静脉及其回流部位窦壁受累是切除肿瘤的最大难点,术前MRV有助于手术方案的规划,术后放射治疗手段可以避免复杂的静脉吻合;合理的矢状窦重建有利于恢复正常血流动力,降低围手术期手术并发症的发生,注意重建矢状窦的窦壁张力是保持矢状窦近期通畅的重要影响因素。

## 听神经瘤的手术策略

倪兰春

南通大学附属医院

目的:分析显微手术切除听神经瘤的效果与安全性,总结术中面神经功能保护策略。

方法:回顾性分析2019年9月至2021年6月31例经乙状窦后入路显微手术,术中行持续神经电生理监测的听神经瘤患者临床资料。分析其切除效果、面神经解剖保留率以及术后面神经功能变化,总结术中面神经功能保护策略。

结果:31例患者中,26例肿瘤全切除,全切除率为83.87%;24例面神经解剖保留,面神经解剖保留率为77.42%;术后2周至术后6个月,患者面神经功能均持续改善,术后6个月患者面神经功能良好率(I级+II级)为93.55%(29例),高于术后2周、术后3个月的70.97%(22例)、77.42%



(24 例), 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论: 在正确选择手术入路、手术操作精确仔细的同时, 强调术中电生理监测的应用, 对于提高面神经解剖保留率有着重要意义, 并可帮助判断面神经功能预后。

## 显微外科治疗脊髓室管膜瘤 12 例临床分析

张宇

南通大学附属医院

目的: 探讨经显微手术治疗的脊髓室管膜瘤的临床特征。

方法: 回顾性分析 2017 年 1 月—2020 年 4 月南通大学附属医院神经外科收治的 12 例脊髓室管膜瘤患者临床资料, 根据患者临床表现、影像学检查、显微手术技巧疗效及随访结果, 探讨脊髓室管膜瘤临床特征。

结果: 12 例脊髓室管膜瘤患者均以四肢麻木无力起病。颈部为多发节段, 12 例患者中肿瘤位于颈段 6 例, 位于颈胸段 2 例; 位于髓内 9 例, 位于髓外 3 例。MRI 检查示大多数瘤体呈偏心性生长, 脊髓右侧 5 例, 左侧 2 例, 中心部位 2 例; T1 加权像瘤体呈低信号 8 例, 呈等信号 4 例; T2 加权像瘤体均呈高信号, 强化 MR 瘤体未见明显增强。9 例患者行完全切除术后症状消失; 3 例患者行次全切除术后肢体麻木程度减轻; 全部患者均存活。手术主要点在于: 精确定位, 术前术中 2 次定位; 严格后正中切开; 先找上界再极细吸引器和双极配合分离肿瘤侧界最后于上极拎起分离切除剩余部分。

结论: 脊髓室管膜下瘤无特异性临床表现, 术前 MR 可为诊断提供依据。手术作为常规治疗方法, 完全切除效果优于次全切除, 手术要点在于精确定位节段和辨认脊髓后正中解剖, 术后是否放疗取决于肿瘤切除率或病理切缘分析。

## 神经导航及内镜辅助显微手术切除侧脑室肿瘤体会

周非

南通大学附属医院

目的: 侧脑室内肿瘤发生率较低, 约占颅内肿瘤的 0.75%~2.8%, 占脑室系统肿瘤的 44.7%。由于肿瘤位置深在, 周围的结构重要, 手术风险及难度大。对 2014 年 2 月~2019 年 2 月我科采用神经导航引导配合内镜辅助下进行显微手术治疗的 31 例侧脑室肿瘤患者的资料进行回顾性分析。

方法:

1. 患者资料: 侧脑室肿瘤患者 31 例, 男性 16 例, 女性 15 例, 平均年龄 48.6 岁(7—75 岁)。临床症状: 头痛 22 例, 恶心、呕吐 15 例, 视力下降 12 例, 肢体肌力下降 6 例, 癫痫 2 例, 偏身感觉障碍 2 例。肿瘤位于左侧脑室 19 例, 右侧脑室 9 例, 双侧脑室者 3 例。双侧脑室扩大 12 例, 局限性侧脑室扩大 19 例。肿瘤位于侧脑室前角 7 例, 体部 8 例, 三角区 16 例。术后病理报告: 室管膜瘤 9 例, 脑膜瘤 8 例, 星形胶质细胞瘤 6 例, 脉络丛乳头状瘤 5 例, 中枢神经细胞瘤 1 例, 皮样囊肿 1 例, 畸胎瘤 1 例。术前所有 31 例患者行头颅 CT 及 MRI 检查, 将原始数据导入导航工作站。

2. 内镜辅助下手术: 手术当天在手术室根据导航工作站所显示的肿瘤三维结构, 制定手术方案, 根据肿瘤在脑室内的位置、供血情况、与周围结构的关系及导航定位下选择不同的手术入路。

结果:1. 本组 31 例在神经导航结合内镜辅助下行显微外科手术切除病灶。术后 MRI 复查,全切除 26 例(83.8%),次全切除 5 例(16.2%),无手术死亡病例。术后发生脑室内血肿 3 例(9.6%),硬膜下血肿 2 例(6.5%),脑积水 8 例(25.8%),颅内感染 3 例(9.6%),经腰大池置管持续引流及抗感染等治疗后康复。

2. 随访 8 例脑膜瘤患者随访 8 例 3 月~5 年,无复发;9 例室管膜瘤中,8 例随访 1~5 年,无复发,余 1 例在第 3 年复发,予伽玛刀治疗;6 例星形细胞瘤中,2 例在术后 3 年内复发,4 例在术后随访中未见肿瘤复发,6 例脉络丛乳头状瘤随访 4 年中未见肿瘤复发,中枢神经细胞瘤,皮样囊肿,畸胎瘤各 1 例患者随访 2 年均未见复发。

结论:侧脑室肿瘤的早期症状和体征多不明显,多于肿瘤体积较大及/或阻塞脑脊液通路出现颅内压增高时才被发现。侧脑室肿瘤手术的原则是:尽可能全切除肿瘤,同时减少对周围神经结构的损伤,重建或保护脑室系统的通畅。显微外科是目前治疗侧脑室肿瘤的主要方法,但因肿瘤部位深在,脑室周边结构重要,手术难度相对较大。本组 31 例侧脑室肿瘤的诊疗体会:(1)通过导航设计最佳手术入路,完成皮瓣,骨瓣的设计,定位切开皮层脑组织及对应的脑室壁,可以避免重要功能区,确保到达肿瘤的距离最短;(2)神经内镜具有良好的照明、放大功能、多工作通道、多方位视角、能直接到达病变部位进行手术等优点,减少了对脑组织、神经、血管的牵拉,避免误伤丘脑及动静脉等重要结构,并可补充显微镜视野死角,观察肿瘤全貌及供血动脉情况,可有助于明确肿瘤切除程度、范围,提高全切除率。脑室内肿瘤手术入路的选择应遵循个体化原则,主要取决于肿瘤位置及大小、侧脑室的大小以及肿瘤与第三脑室及周围结构关系,并应充分评估术前神经功能缺损情况及术后可能出现的并发症等因素。

神经导航及神经内镜辅助的显微外科手术,可以通过优化手术入路,最大限度地减少对脑组织的创伤达并获得最佳手术显露,术中实时指导术者进行方向调整,寻找病灶,缩短手术时间,提高手术的全切除率和安全性,减少并发症,降低死亡率。

## 神经内镜下经鼻入路治疗垂体卒中

王清、吴学潮、朱雪峰、汪璟、鲁晓杰

南京医科大学附属无锡第二医院

目的:评估鼻内镜下经鼻蝶入路治疗急性卒中垂体腺瘤的手术技术和围手术期治疗方法。

方法:方法回顾性分析 2015 年 1 月至 2022 年 6 月间治疗的急性卒中垂体腺瘤患者 45 例,男 24 例,女 21 例;平均年龄 41.3 岁,术前均行头 CT、MRI 及内分泌学检查,手术采用神经内镜下经鼻蝶入路或者经鼻蝶扩大鞍结节入路肿瘤切除术,围手术期给予补充肾上腺皮质激素。

结果:经手术及病理证实为垂体卒中的患者 45 例,肿瘤全切 43 例,次全切除,2 例。术后随访 0.5~7 年,患者症状均明显好转,对垂体功能低下的患者给予激素替代治疗。42 例患者头痛消失或明显减轻,37 例(91.9%)视觉功能障碍消失或缓解,27 例(77.3%)垂体功能提高,无严重并发症及死亡病例发生,未发现复发病例。

结论:内镜经鼻蝶入路手术是治疗急性卒中垂体腺瘤安全、有效的方法,完善的围手术期处理措施是保证手术成功的关键。

## 原发性颅内黑色素瘤长期随访复发 1 例

李剑、杨柳、顾志恺、张曙  
南通大学附属医院

目的:探讨原发性颅内黑色素瘤的临床表现、诊断及治疗。结合文献分析,以加深对复发性病例的认识。

方法:回顾性分析 1 例经病理检查证实的原发性颅内黑色素瘤复发病例,经过长达 7 年余随访,原位复发再次手术,现仍生存良好,结合相关文献总结颅内黑色素瘤的临床表现、影像学特征、病理诊断及治疗方法。

结果:手术中见颅骨板障内及硬脑膜明显黑染,皮层表面即可见黑色肿瘤,其血供丰富,有不完整包膜,与脑组织边界清楚,肿瘤内部有明显陈旧性出血,呈血凝块状或黑色污泥状;镜下连同侵入右侧侧脑室的肿瘤一并全切除。术后病理检查:HE 染色:细胞呈片状、束状排列,细胞核较大,多为椭圆形,核分裂象多见,考虑恶性肿瘤;免疫组化标记结果(Envision 法):Melan-A(黑色素 A)(+),HMB-45(+),S-100(+),SOX10(+),CKpan(-),EMA(-),LCA(-),SMA(-),CD99(-),GFAP(-),Ki-67(约 20%+),符合黑色素瘤。随访结果,本例颅内黑色素瘤首次手术全切除,病理报告为恶性黑色素瘤,术后未行放化疗,随访 7 年余复发,二次术后随访 5 月未见复发。

结论:原发性颅内黑色素瘤临床较为罕见,未行辅助治疗而长期生存的更是罕见,其影像学表现多变,术前易误诊,手术全切除是关键,对于复发病例重复切除仍是延长生存期的方案;放化疗效果不确切,手术结合靶向治疗、免疫治疗等综合方案似乎是原发性颅内黑色素瘤的最佳方案,以期降低复发率、延长生存期。

## 多肽 T9sP 对胶质瘤细胞抗肿瘤活性的研究

支枫、王榕、李博文  
常州市第一人民医院

目的:研究来源于 E3 泛素连接酶 TRIM9 分子短亚型 TRIM9s 蛋白的多肽片段 T9sP 对胶质瘤细胞 U87 的增殖、迁移、侵袭和凋亡的影响,并初步探讨其潜在的可能机制。

方法:采用细胞摄取实验证实 FITC 标记的 T9sP 肽穿透细胞的能力;CCK-8 法检测不同浓度的 T9sP 对 U87 细胞增殖的影响;划痕实验检测多肽对 U87 细胞迁移的影响;Trans-well 实验检测多肽对 U87 细胞侵袭的影响;Annexin V-FITC/PI 双染后使用流式细胞仪检测多肽对 U87 细胞凋亡的影响。Western blot 法检测多肽对关键信号通路蛋白表达的影响。

结果:FITC-TAT-T9sP 处理组细胞较 FITC-T9sP 处理组细胞可以在荧光倒置显微镜下观察到更强的绿色荧光,穿膜肽 TAT 可以增强跨膜通透性,促进多肽 T9sP 进入肿瘤细胞。与对照组相比,TAT-T9sP 可以显著抑制 U87 细胞的增殖,且随剂量的增加抑制作用越强。TAT-T9sP 处理组可以显著抑制 U87 细胞的迁移,而 TAT-Scr 处理组对细胞迁移几乎没有抑制效果。TAT-T9sP 较对照组可以显著抑制 U87 细胞转移到 trans-well 小室中的细胞数量,即抑制其侵袭能力。与对照组相比,TAT-Scr 略微促进了细胞凋亡,而 TAT-T9sP 可以显著促进 U87 细胞的凋亡( $P <$

0.01),早期凋亡率从3.37%增加到14.30%,晚期凋亡率从3.58%增加到13.42%。TAT-T9sP可以增加p3磷酸化水平( $P < 0.001$ ),但不影响MAPKs的其他两个信号通路(ERK和JNK)。使用p38抑制剂SB203580后,p-p38的表达水平显著降低( $P < 0.01$ ),并显著抑制TAT-T9sP诱导的细胞凋亡。

讨论:多肽T9sP具有发展为新型抗肿瘤多肽的潜力。

## Structural alterations of the salience network in patients with insular glioma

Guanjie Hu, Bowen Cao, Wu Zhiqiang, Qinyu Shi, Junxia Zhang, Yongping You  
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

**Objective:** The structural alterations that occur within the salience network (SN) of the brain in patients with insular glioma are unclear. Therefore, we aimed to investigate the changes in the topological network and brain structure alterations within the SN in patients with insular glioma.

**Methods:** We enrolled 46 patients with left insular glioma, 39 patients with right insular glioma, and 21 healthy control (HC) participants matched on gender and age. We compared the topological network, gray matter (GM) volume, and fractional anisotropy (FA) between HC participants and patients with insular glioma after controlling for the effects of age and gender.

**Results:** We found that patients with insular glioma showed topological network decline mainly in the insula, basal ganglia region, and anterior cingulate cortex (ACC). GM volume primarily showed a compensatory increase in the ACC, inferior temporal gyrus (ITG), superior temporal gyrus (STG), temporal pole; middle temporal gyrus (TPOmid), insula (INS), middle temporal gyrus (MTG), middle frontal gyrus (MFG), and superior occipital gyrus (SOG), but decompensated decrease in TPOmid, ITG, temporal pole; superior temporal gyrus (TPOsup), and SOG. FA declined mainly in the STG, MTG, ACC, superior frontal gyrus (SFG), and SOG, also showed an increased cluster in SOG.

**Conclusion:** FA represents the integrity of the white matter. In patients with insular glioma, decreased FA may lead to the destruction of the topological network within the SN, which in turn may lead to the decrease of network efficiency and brain function, and the increase of GM volume may compensate for these changes. Overall, this pattern of structural changes provides new insight into the compensation model of insular glioma.

## 胶质瘤干细胞 SU3 诱导巨噬细胞和树突状细胞恶性转化的基因表达差异研究

解祥通、孙飞、费喜峰、陈寒春、蒋栋毅、王之敏  
苏州九龙医院

背景与目的:多形性胶质母细胞瘤(GBM)是人体十大恶性肿瘤中预后最差的肿瘤之一,中位生



存期只有一年左右,即使接受了替莫唑胺和近距离辐照同步化疗治疗的患者中位生存期也只能延长1—2个月,作为靶分子治疗的贝伐单抗的疗效也不尽人意,产生这种情况的原因之一是肿瘤微环境(TME)研究相对滞后。虽然已知TME与免疫相关细胞密切相关,这些细胞除了淋巴细胞,以巨噬/小胶质细胞为主,树突状细胞次之,称肿瘤相关巨噬、树突状细胞(TAMD),起促进肿瘤生长的作用,但具体机制尚不明确。本文在胶质瘤干细胞(SU3)诱导恶变的TAMD(iTAMD)的基础上,将iTAMD与其起源的骨髓间充质细胞(MSC)对比构建深度测序(RNA-seq)差异表达数据库,旨在用生物信息学的方法,优选出调控iTAMD的关键靶分子,并为下一步针对TAMD或iTAMD的靶分子治疗奠定基础。

#### 研究方法:

1. 从液氮中复苏iTAMD并从裸小鼠骨髓中取MSC,抽提和鉴定未被降解的mRNA,为深二度测序(RNA-seq)提供符合要求的标本。

2. 按预先设计好的实验流程,分步进行RNA-seq测序和比对,建立iTAMD与MSC比较的差异表达数据库。

3. 对数据库的数据进行生物信息学分析,包括差异表达分析,基因本体论(GO),京都基因和基因组百科全书(KEGG)通路注释及富集分析,筛选关键差异基因等。

4. 对富集到的信号通路,根据本研究的目标,进一步优选出与重构TME炎性微环境相关的干扰素(IFN),趋化因子(CF),Toll样受体(TLR)和干扰素诱导因子家族(GBP4)相关的信息通路,并根据数据库数据及生物信息学分析结果构建可视化的串扰网络图。

5. 结合大量的文献查阅和比较分析,从串扰网络图中进一步筛选在诱导TAMD转化为iTAMD过程中,起关键调控作用的领军基因。

6. 对候选基因用细胞化学免疫染色和组织化学免疫染色的方法,验证其蛋白质表达与已建立的数据库中数据的一致性。

7. 用数据库数据对优选到的三个领军基因的临床价值作进一步分析。

#### 研究结果:

1. RNA-seq数据库中iTAMD与MSC比,共同差异表达的基因上调的有811个,下调的有1576个,一共有2387个发生变化的基因表达差异有统计学意义, $P < 0.05 - P < 0.01$ 。

2. 基于GO(基因本体论),KEGG(京都基因和基因组百科全书)和可视化作图等建立了Toll样受体,趋化因子,干扰素及其诱导因子三条信息传导通路和一个可视化串扰图。

3. 结合文献调研和生物信息学分析,在可视的串扰图中,确定了三个领军基因作为TAMD向iTAMD转化的调控基因,分别是CXCR4,TLR8和GBP4。

4. 这三个候选基因通过细胞化学免疫检测和灰度统计,在蛋白质表达水平上iTAMD与MSC比的差异非常显著( $P < 0.01 - 0.001$ ),iTAMD成员间比,差异也有显著性( $P < 0.05 - 0.01$ )。

5. TCGA数据库以及UALCAN数据库的结果表明,CXCR4,TLR8和GBP4在156个GBM临床组织标本中都有非常显著统计学差异的高表达,但没有明显影响到患者的生存预后。

#### 结论与创新:

1. 据我们所知,TME中的iTAMD被胶质瘤干细胞诱导恶变的关键调控基因是CXCR4,TLR8和GBP4,尚未见到其他报告。

2. 文献报告,CXCR4在肿瘤起始、局部侵袭、淋巴结和远处器官转移等方面起重要作用,本文报告与之不同的是,这种功能有可能通过iTAMD实现的。

3. 文献报告,TLR在中枢神经系统(CNS)感染,特别是病毒和细菌在CNS中的传播起重要作用,本文报告与之不同的是,这种作用有可能通过iTAMD中的TLR8发挥。

4. 文献报告,GBP在抵抗病毒和细菌感染中起关键作用,干扰素诱导因子将其功能改变后具有

致癌性,本文报告与之不同的是,干扰素诱导因子有可能通过 GBP 功能改变将 HCMV 潜伏或重新激活。

5. 本文报告的 CXCR4, TLR8 和 GBP4 在 iTAMD 中与 MSC 的差异表达数据,能为进一步研究针对 GBM/TME 炎性微环境的靶分子治疗提供依据,不足的是三者之间的共同作用通路的上下游关系尚未阐明。

## WTAP 介导的 m6A 甲基化在胶质瘤替莫唑胺 获得性耐药中的作用与机制研究

万权

无锡市第二人民医院

目的:TMZ 的耐药性和 TMZ 化疗后肿瘤复发已成为临床治疗 GBM 的难点。目前恶性胶质瘤 TMZ 耐药的相关研究多集中于 DNA 修复酶 O6-甲基鸟嘌呤-DNA 甲基转移酶上。但研究证明,无论是否发生 MGMT 甲基化的改变,患者都有可能出现 TMZ 耐药的情况,因此胶质瘤治疗领域急需解决的问题是研究胶质瘤 TMZ 耐药发生发展的分子机制,从而寻找相应的靶点及治疗方法。肾母细胞瘤抑制基因-1 相关蛋白是一类甲基化转移酶,定位于细胞核,是 m6A 甲基化复合物的主要调控成分,在细胞增殖、耐药和肿瘤干性等方面起重要作用。复发性胶质瘤中 WTAP 表达异常增高带来的表观遗传学修饰变化,调控着一系列重要基因的表达。因此,本课题拟通过构建获得性 TMZ 耐药异种移植模型,初步探讨 GBM 中 WTAP 介导的 m6A 甲基化在 TMZ 获得性耐药中的作用机制,为进一步研究 GBM 耐药的分子机制提供理论和实验基础。

方法:(1)通过癌症基因组图谱数据库和对应基因表达量关联数据库相关数据,中国脑胶质瘤基因组图谱计划,比较 WTAP 与胶质瘤恶性程度的相关性以及其在复发性胶质瘤中的表达情况。(2)通过 Dot Blot 检测人体复发性胶质瘤组织中整体 m6A 水平,通过 Western Blot 检测人体复发性胶质瘤组织标本中 WTAP 蛋白水平。(3)构建小鼠获得性 TMZ 耐药异种移植模型,再进一步构建 WTAP 过表达 U87S-OE 细胞株和 WTAP 敲降 U87R-KD 细胞株,通过耐药功能学实验来研究其机制。(4)敲降 WTAP 后进行的 m6A-MeRIP 测序、转录组测序和蛋白质谱定量联合分析进一步研究其机制。

结果:(1)通过比对 TCGA 和对应 GTEX 相关数据,发现 WTAP 与胶质瘤恶性程度呈正相关并在复发性胶质瘤中高表达。(2)检测人体复发性胶质瘤组织标本,结果发现复发瘤组织中 m6A 甲基化修饰升高以及 WTAP 表达增高。(3)成功构建小鼠获得性 TMZ 耐药异种移植模型后,进一步构建了 WTAP 过表达 U87S-OE 细胞株和 WTAP 敲降 U87R-KD 细胞株。耐药功能学实验发现过表达 WTAP 诱导细胞肿瘤耐药性升高,相反,敲降 WTAP 则减弱了获得性耐药细胞对化疗药物耐受性。

结论:WTAP 介导的 m6A 甲基化在胶质瘤替莫唑胺获得性耐药中发挥关键作用,机制研究发现 WTAP 促进 DNA 损伤修复,减弱化疗药物对肿瘤细胞的杀伤,促进胶质瘤获得性耐药。

## 大型蝶骨嵴内侧脑膜瘤显微手术治疗

胡新华、邹元杰、肖勇、刘宏毅  
南京脑科医院

目的:探讨大型蝶骨嵴内侧脑膜瘤显微手术操作技巧及疗效。

方法:回顾性分析中神经外科 2011 年 1 月—2021 年 12 月手术治疗的 37 例大型蝶骨嵴内侧脑膜瘤患者临床资料并对其进行随访研究。分析肿瘤质地、大小、是否侵犯海绵窦、是否包绕颈内动脉等因素对切除程度的影响。

结果:全组患者无手术死亡。肿瘤全切除 31 例,全切除率为 83.8%。随访患者 35 例,2 例患者失访。平均随访 37.6 个月,平均生活质量评分(KPS 评分)91.3 分,肿瘤全切除 31 例病例复发 4 例,复发率 12.9%;6 例次全切除患者肿瘤进展 2 例,进展率 33.3%。

结果:肿瘤侵犯海绵窦、粘连包绕颈内动脉及分支是影响全切除的因素,而与肿瘤大小和质地无关。

结论:大型蝶骨嵴内侧脑膜瘤显微手术治疗能获得良好的远期疗效,全切除肿瘤对于患者预后至关重要。肿瘤侵犯海绵窦、粘连包绕颈内动脉及分支是影响肿瘤全切除的主要因素。

## 环状 RNA 编码多肽或蛋白质在人类恶性肿瘤增殖机制中的作用

周劲旭  
联勤保障部队第九〇四医院

目的:环状 RNA 由于 5'帽状结构的缺失一直被认为是基因在转录过程中冗长的片段,不具有进一步编码蛋白或多肽的功能。随着高通量转录组测序、核糖体测序及多肽组学等技术的进展,越来越多的研究者发现环状 RNA 的序列中存在具有编码功能的短开放阅读框和内部核糖体进入位点,具有介导起始编码多肽或蛋白质的能力,且由 circRNA 编码的小分子多肽被证实在胶质瘤、肝癌、胃癌、乳腺癌、结肠癌等恶性肿瘤增殖过程中发挥重要作用,本综述通过阐述 circRNA 编码起始机制,分析 circRNA 编码多肽在人类恶性肿瘤中的作用,为恶性肿瘤的增殖机制和早期诊断及分子靶向治疗方面提供全新的研究视野。

方法:通过检索相关文献,分析 circRNA 转录翻译起始机制,部分 circRNA 可通过自身所存在的短开放阅读框和内部核糖体进入位点介导翻译过程,部分 circRNA 可通过 m6A 甲基化,在甲基化识别蛋白及相关起始因子的作用下,介导起始翻译过程。通过综述相关文献,总结部分 circRNA 编码小分子多肽在各型恶性肿瘤中的生物学作用。

结果:部分环状 RNA 序列中存在具有编码能力的短开放阅读框,介导起始编码小分子多肽的功能,编码后的多肽在人类多种恶性肿瘤增殖机制中发挥重要的生物学作用。

讨论:随着生物学技术的发展,circRNA 的编码翻译功能为肿瘤的研究提供了一个全新的研究方向,本综述通过总结 circRNA 的翻译起始途径,以及这些多肽或蛋白的生物学作用,为恶性肿瘤的增殖机制和早期诊断等方面提供全新的视野。

# 显微镜额下入路和内镜经鼻入路切除鞍结节脑膜瘤的手术策略比较

陶超、程刚、王彬彬、顾培元、陈云祥、陈海峰、胡卫星

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:鞍结节脑膜瘤通常最初的起源点是视交叉沟和鞍结节,特别是视交叉沟外侧部与视神经管的结合处,可向四周生长,向前至蝶骨平台,向后至鞍膈。除了传统的显微镜开颅手术,内镜经鼻入路切除鞍结节脑膜瘤是近年来兴起的重要术式。通过总结我院手术病例,探讨分析内镜经鼻入路和显微镜额下入路切除鞍结节脑膜瘤的技术要点,并进行疗效和并发症比较。

方法:总结2020年4月至2022年5月,我们开展的23例鞍结节脑膜瘤手术,其中16例显微镜额下入路切除,7例内镜经鼻入路切除。回顾总结手术策略、方法及疗效。探讨两种不同手术入路在手术时采取的相应策略。根据其暴露范围,手术切除率,并发症,比较内镜经鼻入路和显微镜额下入路切除鞍结节脑膜瘤的疗效和优缺点。手术均争取在最大限度争取全切肿瘤的基础上,降低并发症率,注意保护视神经、视交叉、垂体柄、垂体,注意防止颈内动脉、大脑前动脉、前交通动脉及邻近穿支血管。阻断肿瘤基底,去除基底硬膜,侵犯视神经管子的肿瘤打开视神经管切除。内镜经鼻入路,颅底骨质去除范围包括整个鞍底、部分海绵窦前壁、视交叉下沟、鞍结节、部分蝶骨平台、两侧OCR区域。显微镜开颅均采取一侧额下入路,广泛打开侧裂池,第一、二间隙,充分释放脑脊液,减少脑组织牵拉。内镜经鼻手术,颅底重建的方法,由内到外,采用人工硬脑膜+(阔筋膜)+带蒂鼻中隔粘膜瓣进行修补,最外层用生物蛋白胶固定。蝶窦内采用碘仿纱条支撑7-8天。拔除纱条后予以鼻部冲洗等鼻腔护理措施。

结果:肿瘤最大直径1.3-3.8cm,平均2.5cm。全部23例鞍结节脑膜瘤手术,其中16例显微镜额下入路切除,7例内镜经鼻入路切除。术中评估切除程度,并且所有患者术后均行增强磁共振检查。7例内镜经鼻入路切除的鞍结节脑膜瘤全部全切。内镜经鼻入路术中进行了颅底修补后,术后无脑脊液漏,术后无新发癫痫,无明显额叶脑水肿,无明显挫伤出血,1患者术后视力下降。16例显微镜额下入路切除的鞍结节脑膜瘤,全切13例,次全切除3例。显微镜额下入路术后有2例患者术后新发癫痫,有4例术有不同程度术区周围额叶水肿,有2例额叶挫伤。

结论:内镜经鼻入路切除鞍结节脑膜瘤,能够提供更好的暴露,早期显露肿瘤基底并阻断血供,避免牵拉脑组织、神经、血管等结构,结合显微外科技术在内镜下应用,可以取得和显微镜额下入路同等的切除率,并且有利于进行视神经管减压,切除侵入视神经管内的肿瘤。内镜经鼻入路切除鞍结节脑膜瘤的主要可能的并发症是术后脑脊液漏和嗅觉的影响。显微镜额下入路仍是切除鞍结节脑膜瘤有效手术入路,术后癫痫、脑挫伤等并发症可能高于内镜经鼻入路。



## 神经内镜经蝶窦入路手术治疗垂体瘤效果及术后泌乳素、生长激素水平变化

浦毅

无锡市人民医院

目的:探讨神经内镜经蝶窦入路手术治疗垂体瘤效果及术后泌乳素(PRL)、生长激素(GH)水平变化。

方法:选取2017年1月~2020年7月我院垂体瘤患者60例,根据手术方案不同观察组(32例)、对照组(28例)。对照组常规采用神经显微镜经蝶窦入路手术治疗,观察组采用神经内镜经蝶窦入路手术治疗。对比两组手术效果、手术情况、并发症、不同时间血清PRL及GH水平、T细胞亚群变化(CD3+、CD4+、CD4+/CD8+)。

结果:观察组总有效率96.88%、并发症发生率6.25%与对照组92.86%、14.29%对比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组术后住院时间短于对照组,术中失血量少于对照组( $P<0.05$ );两组手术用时对比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );术后1d、术后1个月、术后3个月血清PRL、GH水平降低,不同时间、交互作用下,差异有统计学意义( $P<0.05$ );组间血清PRL、GH水平对比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );CD3+、CD4+、CD4+/CD8+术后1d降低,术后1个月、术后3个月升高,观察组高于对照组( $P<0.05$ )。

结论:神经内镜经蝶窦入路手术治疗垂体瘤效果确切,能降低手术创伤,对机体免疫机能影响小,安全性高。

## Kawase 岩前入路及乙状窦后入路在岩斜区脑膜瘤手术中的应用

陶超、王彬彬、程刚

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:岩斜区脑膜瘤是复杂而有挑战的颅底肿瘤。通过回顾分析,探讨分析岩斜区脑膜瘤的手术入路选择、切除技术要点,并进行疗效和并发症比较。

方法:总结2018年2月至2022年6月,我们开展的13例岩斜区脑膜瘤,其中8例Kawase岩前入路切除,5例乙状窦后入路切除。回顾总结手术入路选择、策略、方法及疗效。探讨两种不同手术入路的暴露范围和优缺点。总结两种入路对岩斜区脑膜瘤切除率的影响,以及对脑干、毗邻血管和颅神经的影响。根据术中所见及术后影像学检查评价肿瘤切除率。统计分析术后并发症情况。

结果:肿瘤最大直径1.4—3.1cm,平均2.6cm。全部3例岩斜区脑膜瘤,其中8例Kawase岩前入路切除,5例乙状窦后入路切除。肿瘤主要累及中上斜坡、天幕上方、中颅窝、Meckel's囊,并且位于内听道前方的,选择Kawase岩前入路切除。肿瘤局限于天幕下方、向下斜坡生长,以及累及内听道后方的,选择乙状窦后入路切除。8例Kawase岩前入路切除的岩斜区脑膜瘤6例全切,2例次全切。5例乙状窦后入路切除的岩斜区脑膜瘤4例全切,1例次全切。Kawase岩前入路术后,8例中有1例少量颞叶挫伤,2例复视,1例动眼神经麻痹,1例轻度面瘫,但6个月后均基本恢复,1例患者肿瘤和

脑干粘连紧密,术后出现一侧肢体肌力下降。乙状窦后入路术后无脑挫裂伤、术后脑出血等并发症,但5例中有4例短期内出现轻度面瘫(6个月后有2例基本恢复),2例听力下降,1例饮水呛。

结论:岩前入路是切除岩斜区脑膜瘤的重要手术入路,能够减少术后颅神经功能障碍的发生率,但是对于向下斜坡生长,以及累及内听道后方的肿瘤,通过此入路难以全切。乙状窦后入路,可以应用于局限于天幕下方、向下斜坡生长,以及累及内听道后方的岩斜区脑膜瘤,手术暴露较简便,但跨越颅神经操作,有颅神经功能障碍的风险,且对于向天幕上方生长、进入 Meckel's 囊的肿瘤难以切除。

## 单鼻孔或双鼻孔经鼻蝶入路神经内镜手术 治疗垂体瘤的效果分析

邵云

无锡市人民医院

目的:探讨单鼻孔或双鼻孔经鼻蝶入路神经内镜手术治疗垂体瘤的效果。

方法:回顾性分析于本院经单鼻孔经鼻蝶入路神经内镜手术治疗的40例垂体瘤患者的临床资料,将其纳入单鼻孔组,将同期于本院经双鼻孔经鼻蝶入路神经内镜手术治疗的40例垂体瘤患者的临床资料纳入双鼻孔组。比较2组患者术后肿瘤切除情况、随访记录临床症状改善情况、手术指标、并发症、泌乳素(PRL)水平、生长激素(GH)水平等。

结果:纳入本研究的80例患者术后均完成随访,随访时间12~19个月,平均(16.25±2.64)个月。术前2组视力视野受损均为40例,术后单鼻孔组视力视野明显改善或基本恢复正常者34例,双鼻孔组则为36例;术后2组患者头痛症状均明显改善或消失。单鼻孔组手术时间较双鼻孔组长,术中出血量较双鼻孔组多,差异有统计学意义( $P<0.05$ );2组患者肿瘤总体切除率、垂体微腺瘤、1~2级垂体大腺瘤、3~4级垂体大腺瘤切除率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );2组患者术后1d、术后1个月血清PRL、GH水平均低于术前,术后1个月血清PRL、GH水平均低于术后1d,差异有统计学意义( $P<0.05$ );各时间点血清PRL、GH水平组间对比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );2组患者并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

结论:单鼻孔及双鼻孔经鼻蝶入路神经内镜手术治疗垂体瘤均具有良好效果,可改善患者临床症状,与单鼻孔入路相比,双鼻孔入路更有利于提高大病灶清除率,且不会增加术后并发症发生风险,临床对于瘤体较小的患者可选择单鼻孔入路,而侵袭性或巨大性垂体瘤则适合选择双鼻孔入路手术。

## 基于IRDye800CW靶向荧光探针的胶质母细胞瘤术中 导航初步实验研究

张锐<sup>1</sup>、徐丹丹<sup>2</sup>、邵君飞<sup>1</sup>

1. 南京医科大学附属无锡人民医院神经外科

2. 南京医科大学附属无锡儿童医院医学影像科

目的:构建具有生物安全性的荧光探针 Cetuximab-IRDye800CW,探究其在胶质母细胞瘤手术切除中的应用价值。

方法:通过免疫组化检测 GBM 中 EGFR 表达水平;构建靶向 EGFR 的荧光探针 Cetuximab-IRDye800CW,使用荧光分光光度计测定其荧光性能;通过 CCK-8 细胞毒性实验和裸鼠重要脏器

H&E 染色评估该探针生物安全性;构建裸鼠 GBM 皮下模型检测该探针成像效能,通过连续采集图像分析其成像规律;构建裸鼠 GBM 原位模型检测该探针肿瘤边界识别能力及术中应用价值。

结果:免疫组化结果显示,在 GBM 中,EGFR 阳性细胞比例为 $(62.76 \pm 7.62)\%$ ,为强阳性表达;荧光分光光度计测定显示 Cetuximab-IRDye800CW 和 IRDye800CW 荧光探针的最大发射波长均为 820nm,近红外荧光成像设备波长接收范围 820~1100nm,表明 Cetuximab-IRDye800CW 和 IRDye800CW 荧光信号能被近红外荧光成像设备接收;CCK-8 细胞毒性实验显示 Cetuximab、IRDye800CW 和 Cetuximab-IRDye800CW 孵育组即使在较高浓度时( $250\mu\text{g}/\text{ml}$ )细胞存活率也和 Ctrl 组无统计学差异;注射探针后 7、14 天,H&E 染色显示裸鼠各主要脏器均未出现明显损伤;GBM 皮下肿瘤模型构建成功,在注射材料后 5min、24h、48h、72h,Cetuximab-IRDye800CW 组皮下肿瘤平均荧光强度高于 IRDye800CW 组平均荧光强度,且差异具有统计学意义(5min, $t=4.36$ , $p=0.049$ ;24h, $t=4.973$ , $p=0.038$ ;48h, $t=4.458$ , $p=0.047$ ;72h, $t=9.395$ , $p=0.011$ );注射材料后 24、48h,Cetuximab-IRDye800CW 组皮下肿瘤与瘤周背景图像信噪比高于 IRDye800CW 组皮下肿瘤与瘤周背景图像信噪比,且差异具有统计学意义(24h, $t=4.943$ , $p=0.039$ ;48h, $t=9.849$ , $p=0.01$ );GBM 原位模型构建成功,注射靶向荧光探针 24h 后取离体脑组织,荧光成像下肿瘤轮廓清晰,辅助完成 GBM 切除。

结论:靶向 EGFR 的荧光探针 Cetuximab-IRDye800CW 具有良好的生物安全性,可识别 GBM 边界、指导肿瘤切除,具有潜在的临床应用价值。

## 锁孔入路经通道切除脑深部肿瘤

马驰原

中国人民解放军东部战区总医院

背景:锁孔入路是根据每个病人的病变部位和性质,个体化精准设计手术切口,使手术路径尽可能最短并能准确到达病变,将手术创伤降至最低,做到术后不加重病人神经功能缺损,并保持病人良好外貌。锁孔手术利用其锁孔放大原理,适用于脑深部肿瘤,但是脑深部的肿瘤精准定位困难,常无解剖间隙可以利用。本研究的核心问题是锁孔入路处理脑深部肿瘤的精准定位与充分显露相关问题。

方法:回顾性分析 2021 年以来采用锁孔入路切除脑深部肿瘤的病例。所有患者入院后均行头颅 MRI 及头颅 CT 的薄层扫描,术前将影像资料导入神经导航系统。利用导航确定手术切口及入路,然后消毒铺单。术中形成约 3X3cm 骨窗,切开硬膜后,利用导航棒作为穿刺针直接穿刺至脑深部肿瘤组织,然后置显微镜或内镜,采用脑组织管状隔离器,镜下沿穿刺道直达病变,充分显露。镜下全切肿瘤后,止血、关颅。术后评估患者的神经功能、肿瘤切除程度,随访至少 3 个月。

结果:此系列共回顾性分析 21 例经锁孔入路切除脑深部肿瘤的患者,所有患者术中均定位准确,显露充分。术后 48h 内 MRI 提示肿瘤全切除。无一例患者较术前新增神经功能障碍,无手术相关额外并发症。

结论:脑深部病变的锁孔入路需避开重要结构,根据微侵袭原则选择个体化入路。锁孔入路联合神经导航及脑组织隔离器能确保精准定位、充分显露,并可有效切除病变。且避免额外的显露,可有效避免手术相关的额外并发症的发生。

## 多学科合作经鼻眼口切除颅底肿瘤

马驰原

中国人民解放军东部战区总医院

背景:血管和颅神经的保护是颅底外科的核心问题,也是难点所在。颅底肿瘤导致血管、神经的包裹、移位,使颅底外科极具风险和不确定性的特点。同时,颅底外科是神经外科、耳鼻喉科、口腔科、眼科等多学科共同关注的区域。各专业在颅底的术区极为接近,但因颅底手术复杂,各学科、专业缺乏交流,一般不会跨域手术。但是,颅底肿瘤却经常跨越学科界限生长,限制了手术的全切。同时,颅底外科医生需高水平的平台支撑,充足的病源量以及成长周期长,所以颅底外科医生稀缺。因此,多学科合作(MDT)非常适用于颅底外科。本研究报道多学科合作经鼻眼口切除颅底肿瘤的相关病例。

方法:回顾性分析经 MDT 治疗的颅底肿瘤病例。根据病变在颅底所处的位置,与眼科、口腔科、耳鼻喉科等展开合作,采用经鼻入路、经眼眶入路及经口入路等微创切除颅底病变。术后采用 MRI 评估患者肿瘤切除程度、手术相关并发症、神经功能等,所有患者随访至少 3 个月。

结果:此系列共回顾性分析 8 例经锁孔入路切除脑深部肿瘤的患者。所有患者均采用了内镜下微创的入路,包括经鼻入路 3 例,经眼眶入路 3 例,经口入路 2 例。术后 48h 内 MRI 提示所有患者肿瘤切除满意。术后无手术相关额外并发症。

结论:颅底区域适合 MDT 的诊疗模式,可以优势互补,以更加微创的方法攻克颅底难题。

## 人来源的小胶质细胞/巨噬细胞 CCL18 基因 通过 CCR8-ACP5 促进胶质瘤的进展

夏鹏飞、王中

苏州大学附属第一医院

目的:CCL18 在人类胶质瘤相关小胶质细胞/巨噬细胞(GAMs)中表达,但在啮齿动物中不表达,我们建立了一个人源化的离体脑切片模型,研究 CCL18 作为胶质瘤生长调节剂在人脑胶质瘤细胞与 GAMs 之间作用。

方法:在这里,我们研究了 CCL18 作为胶质瘤生长调节剂的重要性,CCL18 是一种在人类中表达但在啮齿动物 GAMs 中不表达的细胞因子。由于不能在经典的小鼠胶质瘤模型中研究 CCL18 信号,我们将由多能干细胞诱导的人类小胶质细胞和人类胶质瘤细胞移植到固有小胶质细胞缺失的小鼠脑切片中,系统研究 CCL18 在胶质瘤中的来源和作用。

结果:我们观察到 CCL18 可以促进胶质瘤细胞生长和侵袭。趋化因子受体 8 (CCR8)被鉴定为胶质瘤细胞上 CCL18 的功能性受体,酸性磷酸酶 5(ACP5)被发现是介导胶质瘤生长的下游信号通路的重要组成部分。基于体外胶质瘤模型和体内 GBM 模型的结果,我们得出结论,小胶质细胞/巨噬细胞来源的 CCL18 可以促进胶质瘤生长。

讨论:综上所述,我们推测胶质瘤细胞通过 GAMs 上调 CCL18,进而激活胶质瘤细胞上的 CCR8 受体,它通过 ACP5 信号通路促进胶质瘤生长和侵袭。因此,干扰 CCL18-CCR8-ACP5 通路可能是胶质瘤抑制的潜在靶点。我们的研究建立了一个人源化的胶质瘤模型,利用 ipsc 诱导的人小胶质



细胞来研究人胶质瘤和 GAMs 之间的相互作用。然而,该模型没有确定其他微环境成分的影响,如 T 淋巴细胞,树突状细胞,或内皮细胞,这些也可能参与 CCL18 信号。

## 神经导航辅助下显微手术治疗幕上脑胶质瘤的疗效分析

吴鸣、罗良生、史岩、吴维宁、樊友武

南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)

目的:评估神经导航辅助下显微手术治疗幕上脑胶质瘤的临床疗效和价值。

方法:回顾性分析我院 2015 年 1 月至 2021 年 12 月 69 例幕上脑胶质瘤手术病例资料。纳入标准:1. 年龄 $\geq 18$  岁或 $\leq 80$  岁,2. 首次发现脑胶质瘤,在我科显微手术治疗,术后常规随访 3 个月以上。3. 无其他恶性肿瘤或严重疾病影响预后。根据手术方式不同分为两组,导航组采用神经导航辅助下显微手术治疗,有 39 例患者;对照组采用传统显微手术治疗,有 30 例患者。两组患者术前 Karnofsky(KPS)评分比较无显著差异性。所有患者术前常规行头颅 CT 及 MRI 平扫+增强检查,根据肿瘤位置和大小选择合适的手术方法。导航组患者需加做薄层 MRI 扫描,层厚 1.5mm,数据导入 Brain Lab 导航系统。病人全麻后,安装 Mayfield 头架固定头部,安装参考球架完成注册。导航组和对照组术后 1d 复查 CT,2-7d 复查磁共振平扫+增强。采用 SPSS 24.0 软件进行统计学分析比较两组患者的肿瘤全切率、手术时间、手术后并发症率、住院时间和术后 3 个月的 KPS 评分。

结果:导航组肿瘤全切除率、术后 3 个月 KPS 评分显著高于对照组,具有显著差异性[分别为 75.3% vs. 57.6%, $(86.35 \pm 11.33)$ 分 vs.  $(82.95 \pm 12.46)$ 分] $(P < 0.05)$ 。而两组在手术时间、住院时间和术后并发症发生率无显著差异性 $(P > 0.05)$ 。导航组术后出现颅内感染 2 例,肢体偏瘫 5 例,肺部感染 8 例,对照组颅内感染 1 例,肢体偏瘫 3 例,肺部感染 7 例,均无死亡病例,两组间并发症发生率比较无显著差异性 $(P > 0.05)$ 。

讨论:神经导航辅助下显微手术治疗幕上脑胶质瘤可以准确定位肿瘤,结合娴熟的显微手术技术,尽量减少脑漂移误差,可以显著提高患者肿瘤全切除率,改善患者的预后术后 3 个月的 KPS 评分,结合熟练的显微手术技术,尽量减少脑漂移误差,同时并不会增加手术并发症。

## 脑转移瘤多学科合作治疗体会附病例分享

王伟、王中、尤万春

苏州大学附属第一医院

目的:脑转移瘤是常见的颅内肿瘤病变,包括脑实质转移和脑膜转移。脑转移被认为是恶性肿瘤不良预后的标志,平均生存时间不到 2 个月。本研究目的是通过多学科合作达到个体化、精准化的治疗目的,从而改善患者生存治疗,延长生存时间。

方法:回顾性分析 5 名脑转移瘤患者,入院前由转移瘤多学科门诊评估,后收治我科行手术治疗,术中肿瘤组织送病检,并予行基因检测,待检测结果回归后由院内相关科室行多学科会诊,统一意见后转至相关治疗科室继续治疗。附病例分享。

结果:高效性的多学科合作对于改善患者生存治疗及延长患者生存时间有着积极的意义。

讨论:我国是癌症大国,脑转移瘤的发病率呈逐年上升,而对此的治疗并未有统一的说法,导致很

多患者不仅得不到最适治疗,反而花费巨大。多学科合作(MDT)是患者治疗受益最合适途径之一,也已得到大家的共识。但是如何更科学更合理的合作仍需要我们更进一步的探索和实践。本次讨论主要分享我院在脑转移瘤多学科合作上的实践经验,也是希望能够通过交流使其更加利于患者。

## **DLC2 inhibits development of glioma through regulating the expression ratio of TAp73 $\alpha$ /TAp73 $\beta$**

Jiantong Jiao, Junfei Shao

Wuxi People's Hospital # 39's Hospital

To date, the anti-tumor mechanism of the deleted in liver cancer 2 (DLC2) in gliomas is still unclear. The study shows that TAp73 $\alpha$  expression and TAp73 $\alpha$ /TAp73 $\beta$  ratio are frequently high in gliomas and that TAp73 $\alpha$  and TAp73 $\beta$  have opposite roles in regulating proliferation and apoptosis of glioma cells. Moreover, DLC2 is low-expressed in gliomas, which negatively correlates with TAp73 $\alpha$  expression and TAp73 $\alpha$ /TAp73 $\beta$  ratio. More importantly, DLC2 inhibits development of glioma by decreasing expression of TAp73 $\alpha$ , which changes the expression ratio of TAp73 $\alpha$ /TAp73 $\beta$  in glioma cells. Mechanically, DLC2 interacts directly with TAp73 $\alpha$  and induces TAp73 $\alpha$  ubiquitination and degradation, which is mediated through SAM domain of DLC2 and TAp73 $\alpha$ . In detail, DLC2 with SAM domain deletion fails to interact with TAp73 $\alpha$  and induce TAp73 $\alpha$  ubiquitination and degradation, and SAM deletion decreased tumorigenesis-inhibition effect of DLC2. In conclusion, DLC2 inhibits glioma development by inducing TAp73 $\alpha$  degradation and subsequent change of TAp73 $\alpha$ /TAp73 $\beta$  expression ratio.

## **Nuclear Smad6 promotes gliomagenesis by negatively regulating PIAS3-mediated STAT3 inhibition**

Jiantong Jiao, Jian Zou, Junfei Shao

Wuxi People's Hospital # 39's Hospital

To date, the molecular mechanism underlying constitutive signal transducer and activator of transcription 3 (STAT3) activation in gliomas is largely unclear. In this study, we report that Smad6 is overexpressed in nuclei of glioma cells, which correlates with poor patient survival and regulates STAT3 activity via negatively regulating the Protein Inhibitors of Activated STAT3 (PIAS3). Mechanically, Smad6 interacts directly with PIAS3, and this interaction is mediated through the Mad homology 2 (MH2) domain of Smad6 and the Ring domain of PIAS3. Smad6 recruits Smurf1 to facilitate PIAS3 ubiquitination and degradation, which also depends on the MH2 domain and the PY motif of Smad6. Consequently, Smad6 reduces PIAS3-mediated STAT3 inhibition and promotes glioma cell growth and stem-like cell initiation. Moreover, the Smad6 MH2 transducible protein restores PIAS3 expression and subsequently reduces gliomagenesis. Collectively, we conclude that nuclear-Smad6 enhances glioma development by inducing PIAS3 degradation

and subsequent STAT3 activity upregulation.

## 术中 MRI 在岛叶胶质瘤手术中的应用及体会

黄煜伦

苏州市独墅湖医院(苏州大学附属独墅湖医院)/苏州大学附属第一医院

目的:本研究旨在阐述术中核磁在岛叶胶质瘤中的应用体会。

方法:本研究主要评估在我院术中 MRI 辅助下进行的岛叶胶质瘤切除病例,从手术入路,术后肿瘤残余等综合探讨术中 MRI 辅助下切除岛叶胶质瘤的优势。

结果:本研究主要分析在我院复合手术室进行的岛叶胶质瘤切除病例 6 例,结果术中行 MRI 确认肿瘤切除程度后,需再次切除患者为 5 例,再次切除可保证肿瘤最大程度的切除。

结论:术中 MRI 可明显提高岛叶胶质瘤的切除率,为延缓患者的复发时间及延长生存期提供保障。

## 局灶回输 CAR T 细胞对复发胶质母细胞瘤的治疗作用及安全性评估

黄煜伦

苏州市独墅湖医院(苏州大学附属独墅湖医院)/苏州大学附属第一医院

研究目的:本研究旨在探讨局灶回输 CAR T 细胞对复发胶质母细胞瘤的治疗作用及安全性,为 CAR T 细胞局灶回输治疗胶质母细胞瘤提供临床依据。

研究方法:

1、本研究纳入可评估治疗疗效的复发胶质母细胞瘤患者 12 例;同时根据免疫组化结果筛选胶质母细胞瘤患者的个性化免疫治疗靶点(IL13Ra2、EGFRvIII、EGFR、B7-H3)。

2、入组患者每 2-4 周通过 OMMYA 囊或腰大池局灶注射的方式接受 $(1-3) \times 10^7$  数目的人源化 CAR T 细胞治疗。

3、患者接受 CAR T 细胞回输治疗后,实时监测患者体温变化并定期(CAR T 细胞回输后 24h、48h、1 周)检测患者血液中 IL-6 以及脑脊液 IL6 水平的变化,评估细胞因子释放综合征(CRS)的严重程度以及 CAR T 细胞回输后的安全性。

4、通过流式多细胞因子检测分析脑脊液、血液中细胞效应炎症因子(TNF $\alpha$ 、IL8、IFN- $\gamma$  等)的表达变化,间接评估对肿瘤细胞的杀伤及抑制作用。

5、针对治疗的患者每一个月进行一次头颅 MRI 平扫、增强等检查,评估 CAR T 细胞回输后对胶质母细胞瘤的治疗作用。

研究结果:本研究主要分析了已独立进行至少两次回输后的患者情况,CAR T 细胞回输后患者治疗效果的评价中,结果显示 12 例患者中,1 例患者完全缓解(CR),5 例患者出现部分缓解(PR),5 例患者病情得到控制(SD),1 例患者病情进展(PD),总体有效率为 91.6%,这提示我们 CAR T 细胞局灶回输治疗胶质母细胞的可行性。

在安全性评价中,我们发现所有患者在局灶回输 CAR T 细胞后 48 小时内出现不同程度的体温

升高,伴有血液及脑脊液 IL6 水平的升高,同时我们发现患者免疫靶点阳性率越高,这些症状越明显,但这些细胞因子释放综合征的表现基本在可控范围以内,无危及患者生命现象。细胞因子检测结果显示炎症因子一般在 CAR T 细胞回输后 24—48 小时以内达到峰值,在 48 小时以后炎症因子的表达开始下降,其中效应因子 TNF $\alpha$ 、IFN- $\gamma$  的表达可同时出现不同程度的升高。进而结合患者影像学资料我们发现体温升高越明显以及血液、脑脊液 IL6 水平越高、效应因子 TNF $\alpha$ 、IFN- $\gamma$  升高较明显的患者,治疗效果可能越好。但是,在我们治疗的过程中,1 例部分缓解的患者在第三次回输后出现脑干水肿的不良反应,导致患者死亡,我们分析这可能是由于回输细胞数量过多或者频次相对较近,导致过度的肿瘤细胞发生免疫反应所致,在临床中是可以避免的。

研究结论:在我们的研究中显示通过 OMMYA 囊或腰大池局灶注射 CAR T 的治疗方案安全性及有效性较好,是复发胶质母细胞瘤患者可选择的治疗方案之一。根据免疫靶点筛选结果的不同可选择不同的靶点进行回输,靶点阳性率越高的患者,临床效果越好。

## 神经内镜幕下小脑上入路在颅内肿瘤中的应用

范立刚

常州市第一人民医院

目的:幕下小脑上入路分为正中、旁正中及远外侧入路。神经内镜幕下小脑上入路将内镜的抵近观察和广角效应优势与传统颅底外科的技术优势有机结合,提供了一种全新的手术思路。我们通过 44 例全内镜幕下小脑上入路肿瘤切除手术,探讨该手术方式的安全性和有效性。

方法:回顾性分析我院 2019—2021 年全内镜幕下小脑上入路手术治疗的 44 例颅内肿瘤的临床资料。其中正中幕下小脑上入路 9 例,包括小脑上蚓部肿瘤 5 例,镰幕交界处脑膜瘤 2 例,松果体区肿瘤 2 例;旁正中幕下小脑上入路切除丘脑胶质瘤 1 例及四脑室室管膜瘤 1 例及松果体区肿瘤 1 例;远外侧幕下小脑上入路切除天幕脑膜瘤 10 例、岩尖脑膜瘤 2 例、三叉神经鞘瘤 4 例,胆脂瘤 6 例,岩斜区脑膜瘤 5 例,CP 角转移瘤 2 例,3 例联合乙状窦后入路。置入腰大池引流后,侧卧头高位,常规开颅,全程内镜下经幕下小脑上入路,解剖分离肿瘤周围蛛网膜,松果体区肿瘤保护基底静脉及大脑大静脉,岩斜区肿瘤分离岩静脉周围蛛网膜,增加岩静脉游离程度,最大程度暴露肿瘤,分块切除肿瘤,保护肿瘤周围神经,肿瘤位于海绵窦内时,在 0°及 30°镜下刮除肿瘤,必要时联合乙状窦后入路及切开头幕,处理向下生长及向幕上生长的肿瘤。

结果:44 例病例中 49 例患者获得肿瘤全切,5 例肿瘤获得次全切(岩斜区脑膜瘤 2 例,三叉神经鞘瘤 1 例,天幕脑膜瘤 1 例,松果体区肿瘤 1 例),1 例出现术后外展神经功能障碍,2—3 月后逐渐恢复;2 例出现面瘫;3 例出现颅内感染,平均术后天数 12 天,无死亡或重残病例,GOS 评分均为 5 分。患者随访 3~12 个月,复查头颅 MR 未见肿瘤复发,未全切肿瘤无增大。

结论:幕下小脑上入路一个比较好的入路,神经内镜的应用,改变了传统显微镜的视角,充分发挥内镜抵近观察和广角效应优势,具有较好的安全性和有效性。



## FLOW800 技术在功能区脑肿瘤切除术中静脉保护的意义

陶欣雨、顾枫、严泽亚、孟嘉皓、杨兴宇、陈周青、尤万春、王中  
苏州大学附属第一医院

**目的:**吲哚菁绿荧光造影(ICG-VA)是一种用于神经外科手术中显示血流情况的技术。在此基础上,可通过 FLOW 800 软件半定量评估局部脑血流变化。在功能区脑肿瘤手术中,最大程度的切除肿瘤并尽力保留重要功能结构和血管是术者关注的重点,术中常常涉及中央沟静脉等引流静脉的保护问题。而 FLOW 800 技术可收集相关参数,进行数据处理及分析后与影像信息进行整合,生成二维彩色编码图像,实时直观地显示术中血管结构和血流情况。本文旨在探讨 ICG-VA 及 FLOW800 技术在功能区脑肿瘤切除术中对中央沟静脉保护的意义。

**方法:**此研究中,回顾性分析了在 2019 年 1 月至 2022 年 8 月期间,共 29 例功能区脑肿瘤的患者,收集一般信息及临床资料,如年龄、性别、临床表现等,以及影像学、病理学资料,包含肿瘤的部位、大小、与周围引流静脉关系、术后病理结果等。所有患者术中均应用 ICG-VA 结合 FLOW800 技术,分析肿瘤切除前与切除后中央沟静脉的保护情况及血流动力学,同时对中央回区浅静脉的解剖分型与术前影像学资料对比验证,并对典型临床病例进行静脉保护的手术过程及 FLOW800 图像资料进行展示。

**结果:**所纳入 29 例患者中,年龄 19—70 岁,平均  $54.3 \pm 8.4$  岁,男性 13 例,女性 16 例。其中 15 例于肿瘤切除前后,14 例于切除后,共行 44 次 ICG-VA 并 FLOW800 分析;根据术后病理结果,脑膜瘤 24 例,转移瘤 3 例,胶质瘤 2 例;术前影像资料与术中 ICG-VA 结合 FLOW800 分析示肿瘤位于中央沟静脉前 12 例,位于中央沟静脉后 11 例,骑跨中央沟静脉 6 例。22 例患者经手术后肿瘤完整切除;25 例患者肿瘤切除后 FLOW800 分析提示中央沟静脉引流通畅,所有患者术后均未出现严重造影剂过敏现象。

**讨论:**ICG-VA 结合 FLOW800 技术可实时清晰地分析功能区脑肿瘤切除术中引流静脉通畅程度及血流动力学情况,为静脉保护提供最直观的可视化依据,降低术后并发症的发生率,保障患者预后。然而,本次并非所有病例都在肿瘤切除前后行 FLOW800 分析,如缺乏对切除前的分析,则无法即时动态观察肿瘤与引流静脉关系及静脉内血流情况,一定程度上影响术中静脉保护效果。此技术值得在今后的脑肿瘤手术中进一步应用。

## 全内镜技术眶外侧入路治疗鞍区肿瘤

范立刚  
常州市第一人民医院

**目的:**鞍区肿瘤种类繁多、发展各异、解剖复杂,经鼻蝶入路在切除该区肿瘤发挥了其独特的优势,但同时也始终无法规避脑脊液漏、鼻腔结构损伤等先天缺陷,而内镜经颅手术通过将神经内镜的观察优势和传统颅底外科的技术优势有机结合,提供了一种全新的手术思路。我们通过 16 例不同类型鞍区肿瘤的内镜经颅手术,探讨该手术方式的可能性和安全性。

**方法:**回顾性分析常州一院 2018—2021 年全内镜手术治疗的 16 例鞍区肿瘤的临床资料。其中

垂体瘤 3 例、颅咽管瘤 4 例、脑膜瘤 6 例(鞍结节脑膜瘤 4 例,前床突脑膜瘤 1 例,蝶骨嵴脑膜瘤 1 例),复发肿瘤 3 例(垂体瘤 1 例,颅咽管瘤 2 例),均采用眶上外侧入路,置入腰大池引流后行常规开颅,全程内镜下无牵拉分离颈内动脉池,暴露肿瘤,在 I、II、III 间隙内性瘤内减压,分块切除肿瘤,均保证垂体柄完整。

结果:16 例病例中 13 例患者获得肿瘤全切(垂体瘤 3 例、颅咽管瘤 4 例、脑膜瘤 5 例,复发颅咽管瘤 1 例),1 例复发颅咽管瘤患者仅垂体柄处少量残留( $<5\%$ ),1 例复发垂体瘤患者大部切除,1 例蝶骨嵴脑膜瘤因肿瘤侵犯眶内及筛窦,行大部切除。术前视神经功能障碍者均获的不同程度改善,无新发神经功能障碍。术后新发垂体功能低下者 3 例,一过性尿崩及水电紊乱 4 例,3 月后随访明显改善。术后腰大池引流留置一天后拔除,1 例患者轻度颅内感染,再次置入腰大池引流后痊愈。平均术后天数 10.5 天。1 例患者术后出现额叶挫伤,保守治疗后痊愈,无死亡或重残病例,GOS 评分均为 5 分。患者随访 3~12 个月,复查头颅 MR 未见肿瘤复发,未全切肿瘤无增大。

讨论:神经内镜经眶上外侧入路是一种有效切除鞍区肿瘤的手术方法,与经鼻蝶手术相比全切率无明显差距,而并发症少,患者舒适度显著提高,住院时间明显缩短;而较传统显微镜下相同入路而言,发挥了内镜多角度镜及抵近观察的优点,弥补了显微镜视野死角及深部照明不足的缺陷。根据肿瘤个性化选择合适病例、丰富的内镜操作经验、扎实的显微手术技巧是保证手术成功的重要因素,注意内镜和显微镜操作细节的异同是掌握这一手术方式、获得更佳手术效果的关键,同时,良好的设备与器械也是经颅内镜手术发展的必不可少的重要环节。

## 后颅窝大型实质性血管母细胞瘤的手术策略

施辉、周辉、马逵

连云港市第一人民医院

目的:探讨后颅窝实质性血管母细胞瘤手术治疗的对策,以期提高手术的安全性和肿瘤的完整切除率,降低手术并发症和术后致残致死的风险。

方法:回顾分析我院自 2011—2021 年期间手术治疗的 10 例后颅窝大型实质性血管母细胞瘤患者,肿瘤最大径 3.5cm—5.0cm。术前均增强 MRI 证实,10 例均 DSA 和/或 CTA 检查。其中位于小脑半球 4 例;位于脑干背侧的 6 例;Von Hippel—Lindau disease(VHL)病 3 例;再次手术两例(1 例为 VHL,复发一例),其余均为首次手术。

结果:所有患者均在显微镜下全部完整切除肿瘤,病理回报示血管母细胞瘤。其中 5 例患者手术中行显微镜下吲哚菁绿(ICG)荧光造影,有利于手术中精确阻断动脉供血,减少术中出血和缩短手术时间。术后 1 例出现神经源性肺水肿,经处理缓解;1 例术后存在吞咽反射及呛咳反射弱,术后第 3 天行气管切开,症状改善后拔除气管套管痊愈出院;一例出现小脑性共济失调,三月后复查恢复正常。所有病例随访 1—5 年,一例(VHL)两年后、5 年后两次复发,见小脑半球多发血管母细胞病,分别再次手术。其余患者可正常生活(Karnofsky 评分 80—90 分),复查头颅 MRI 示肿瘤全切除,未见肿瘤残余。

讨论:后颅窝大型实质性血管母细胞瘤是后颅窝良性肿瘤中极为少见的一种肿瘤,手术风险较大。其中 VHL 是一种常染色体显性遗传性疾病,应及时判别,对家族中有遗传倾向的人群进行监测,及时发现病例和早期干预。大型实质性血管母细胞瘤手术操作类似于 AVM 手术,术前 DSA 或 CTA 有助于判断供血动脉。而术中荧光造影则更加精准定位,能明显缩短手术时间,减少术中大出血等灾难性后果。对位于脑干的实质性血管母细胞瘤,除术中操作精准外,术后管理尤其重要,本组 1 例术

后 24 小时内出现严重神经源性肺水肿,1 例术后存在吞咽反射及呛咳反射弱,术后第 3 天行气管切开,均及时处理得到缓解。

## 黄芩苷通过诱导 $Ca^{2+}$ 依赖性线粒体分裂 促进胶质母细胞瘤自噬性凋亡

朱义豪

南京脑科医院

目的:胶质母细胞瘤是中枢神经系统恶性程度最高的肿瘤,手术切除辅以放化疗不能达到根治肿瘤的目的,患者的预后较差并且不可避免的出现肿瘤复发。黄芩苷是从植物黄芩根部提取出的一类黄酮类化合物,具有抗氧化、抗炎、抑癌等多种生物学活性,自由通过血脑屏障,并且对正常组织没有毒性作用。因此,黄芩苷在人胶质母细胞瘤细胞中的抗肿瘤作用和潜在机制仍有待揭示。

方法:本研究使用细胞体外模型(U87 和 U251 胶母细胞系)以及裸鼠皮下成瘤体内模型。细胞电镜拍摄细胞内线粒体形态变化;荧光分光光度仪测定细胞 ATP 及线粒体 DNA 含量变化;流式细胞术用于分析细胞凋亡和  $Ca^{2+}$  含量;细胞免疫荧光测定用于 LC3、cytochrome C 及 MitoTracker 的表达分布;通过 Western Blot 检测线粒体分裂、细胞自噬性凋亡相关蛋白质水平;SPSS 软件用于数据统计分析。

结果:黄芩苷处理胶质瘤细胞后,进行电镜观察,我们惊喜的发现线粒体分裂增加。随之进行 cytochrome C 及 MitoTracker 免疫荧光检测,发现同样的线粒体分裂情况出现;WB 检测线粒体融合蛋白 OPA1 表达减少,而促分裂蛋白 DRP1 和 MFF1 表达升高;线粒体 DNA 含量下降,产生 ATP 减少;证实黄芩苷可诱导胶质瘤细胞线粒体分裂。另外我们已发表研究发现黄芩苷处理后胶质瘤细胞自噬性凋亡明显上升。加入线粒体分裂抑制剂 Mdivi-1 处理后,黄芩苷诱导产生的线粒体分裂水平明显下降,免疫荧光、电镜以及 WB 蛋白结果均可证实。而线粒体自噬水平下降,细胞存活率上升。以上结果提示:黄芩苷可能通过诱导线粒体分裂增加细胞自噬性凋亡。另外,本研究发现黄芩苷以剂量依赖形式增加细胞内  $Ca^{2+}$  含量,运用 BAPTA 对游离  $Ca^{2+}$  进行螯合后,胶质瘤细胞线粒体分裂减少,抑制细胞自噬,细胞凋亡率下降。最后,我们采用 U87 细胞进行裸鼠皮下成瘤实验,结果表明黄芩苷抑制体内胶质母细胞瘤的生长,移植瘤标本进行上述线粒体形态及自噬性凋亡相关研究,得出如上一致结论。

讨论:黄芩苷可以增加胶质母细胞瘤中细胞内  $Ca^{2+}$  含量,诱导线粒体自噬发生,并导致细胞发生自噬性凋亡,抑制肿瘤的恶性表型。因此,黄芩苷可成为临床治疗胶质母细胞瘤的潜在治疗选择。

## 一例幕上家族性血管母细胞瘤患者临床诊疗

阎华、张岩松、陈永严

南京脑科医院

目的:探讨幕上血管母细胞瘤特点,提高对本病认识

方法:选取一例具有家族性血管母细胞瘤病史的患者,首次手术后 8 年出现肿瘤异位复发,表现为鞍区血管母细胞瘤,通过分析其临床特征并结合文献学习,进一步了解幕上血管母细胞瘤发病

特点。

结果:近十余年间,患者及其父亲、叔父均先后因血管母细胞瘤接受手术治疗。其中患者 15 岁时首次接受手术,切除右侧小脑半球肿瘤,当时肿瘤呈囊实性,术后病理证实为血管母细胞瘤,影像学复查提示肿瘤切除完全。患者曾定期复查数年,均提示颅内情况稳定,无肿瘤生长,后自认为疾病治愈,未再检查。首次手术 8 年后患者出现视力下降,约半年即呈右眼失明,检查发现鞍上实体性肿瘤,影像学特征考虑血管母细胞瘤可能,肿瘤与大脑前动脉、前交通动脉、颈内动脉等重要血管关系密切。患者入院后,完善常规检查,排除手术禁忌证,采用翼点入路切除鞍上肿瘤,术中松解神经压迫,肿瘤完整切除,术后病理明确为血管母细胞瘤。患者术后右眼光感,目前生活自理,可继续工作。

讨论:幕上血管母细胞瘤及其罕见,目前世界报道相关病例仅百余例,其中多见于脑叶,鞍区病灶更为少见,仅占幕上血管母细胞瘤的约 6%。而幕上血管母细胞瘤患者中,罹患 VHL 病者尤以鞍区病灶多见,文献提示 87% 的鞍区或鞍旁血管母细胞瘤患者为 VHL 病患者。VHL 基因突变导致血管母细胞瘤的发病机制尚不十分明确,目前缺乏相关药物,放射治疗效果不确切,故而治疗手段首选手术切除,力争彻底切除肿瘤,降低复发概率。

## 神经胶质瘤患者生存预测的一个新的 ARHGAP 家族基因特征

黄进、邵君飞

无锡市人民医院

目的:探讨 ARHGAP 家族基因常在胶质瘤患者中的预后价值。

方法:利用 ARHGAP 家族基因,在 CGGA 队列中鉴定胶质瘤亚型,构建胶质瘤患者预后模型。此外,我们还探索了不同亚型之间的免疫微环境和富集途径。我们利用 CGGA 队列构建了 7 个基因签名,并研究了不同危险组之间的临床特征、突变景观和免疫细胞浸润的差异。我们建立了一个基于 ANRGs 的新型 nomogram DCA 曲线,显示了该模型在临床策略中的潜在临床效益。最后,我们以模型基因 ARHGAP30 为基础,通过 RT qPCR、Western blot 分析和细胞功能分析,验证了其对胶质瘤侵袭性的影响以及我们的风险模型的可靠性。

结果:我们鉴定了 7 个与胶质瘤预后相关的 ARHGAP 家族基因。Kaplan-Meier 分析显示,胶质瘤患者的高风险与预后不良相关。风险评分与肿瘤分期和 IDH 突变状态相关,预后风险评分被确定为独立的预后因素。高危组免疫细胞浸润、肿瘤突变负荷、免疫检查点基因表达及对 ICB 治疗反应均较高。将风险评分与胶质瘤患者的临床病理特征相结合,构建诺姆图,DCA 分析和细胞实验表明,该模型可使患者从临床治疗策略中获益。

结论:一个新的 ARHGAP 家族基因特征影响胶质瘤患者的预后。



## 中枢神经系统罗道病 5 例回顾性分析

赵麟

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:回顾性分析罕见疾病中枢系统罗道病的临床特点,并回顾最新的文献。

方法:对 2018 年 1 月~2022 年 8 月在江苏省人民医院神经外科经手术治疗并病理确诊的罗道病患者,收集各项临床、病理指标,门诊和电话随访,分析其临床特点。

结果:5 例患者中男性 3 例(60%),女性 2 例(40%)。年龄范围在岁至 30~64 岁之间,4 例(80%)患者实现全切除。以癫痫、头痛、头晕等为首发症状。影像学方面所有患者都有脑膜尾征,在 T2 加权或 FLAIR 图像上与钙化无关的低信号的典型表现可以提示 RDD 的诊断。术后 4 例随访长期无进展生存,1 例失访。

结论:中枢性罗道病是一种良性的组织细胞增生性疾病,往往在术前和脑膜瘤难以鉴别,合并肿大淋巴结提示该诊断。大多数病例可通过手术治愈,部分病例可辅以放疗和化疗。术后残余的病灶可以通过激素治愈。

## 精准医学思路下的脑胶质瘤扩大切除手术

尤永平

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:总结额颞枕叶非功能区胶质瘤的临床特征与手术治疗策略。

方法:我们回顾性分析江苏省人民医院 2009 年 01 月—2013 年 01 月经手术后病理证实的病变位于额颞枕叶非功能区的胶质瘤患者临床资料,所有患者均为显微手术,根据肿瘤大小、血供、位置等影像特点选择相应的手术入路,并且对患者进行了平均 30 个月的随访。

结果:89 例患者纳入本研究,其中包括 49 例男性和 40 例女性,手术时年龄从 17 岁—65 岁(平均年龄 47.1 岁)。所有患者均实施了至少一种手术方式,病变局限于皮层的 49 例,病变局限于脑室深部且未累及皮层的 11 例,病变侵犯脑室和皮层的 29 例;病变局限于一个脑叶 67 例,病变侵犯多个脑叶的 22 例。皮层病变的常规运用术前术中导航,深部肿瘤常规术中 B 超定位,并有 24 例患者使用荧光显微镜辅助切除。术后病理证实为 WHO I 级 12 例,WHO II 级 21 例,WHO III 级 29 例,WHO IV 级 27 例。术后 MRI 证实肿瘤全切为 74 例(83.2%),次全切除为 11 例(12.4%),大部切除为 2 例(2.2%),部分切除为 2 例(2.2%);术后再出血为 7 例(7.9%),其中 2 例 24 小时内再次手术清除血肿。术后随访 30 个月死亡 41 例(46.1%),其中 WHO IV 级 21 例(77.8%),WHO III 级 18 例(62.1%),WHO II 级 2 例(9.5%),WHO I 级无死亡病例。

结论:额颞枕叶非功能区胶质瘤手术方法和切除范围直接影响患者的预后,扎实的解剖知识,精准的手术操作,规范化的治疗将有助于提高该类患者生存时间和生存质量。

## 岛叶胶质瘤显微手术治疗

尤永平

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨多模态技术引导下岛叶胶质瘤的显微手术疗效及相关并发症。

方法:通过回顾性分析自2018.01—2019.12期间南京医科大学第一附属医院神经外科收治的31例岛叶胶质瘤患者病历资料。所有患者术前均进行影像学及行为认知学的评估,并通过导航工作站重建肿瘤及其周边神经传导束,术中采取神经导航、术中电生理、术中超声、黄荧光等手段协助肿瘤显微切除,术后48h内复查MRI,明确肿瘤切除程度及神经传导束破坏情况,并观察手术的疗效及并发症情况。

结果:31例患者中高级别胶质瘤13例,低级别胶质瘤18例,全切20例,9例次全切,2例部分切除。术后大部分患者恢复良好,3例出现对侧肢体一过性偏瘫,且均在1个月内恢复至术前水平。病变位于左侧优势半球患者术后发生认知功能障碍较非优势半球患者比例增高( $p < 0.05$ )。

结论:经多模态技术辅助下显微切除岛叶胶质瘤能够获得较好的疗效,减少术后并发症。此外,熟悉岛叶周围相关解剖以及娴熟的显微外科技术是手术成功的关键。

## 额底纵裂入路治疗大型颅咽管瘤的手术要点

王玉海、何建青、陈涛、陈磊

中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院

目的:颅咽管瘤是起源于鞍区和鞍旁的颅咽管残留物的一种胚胎残余组织的肿瘤,约50%的肿瘤起源于第三脑室底水平的漏斗和/或灰结节区域,主要向第三脑室发展。大型颅咽管瘤由于位置深在,周围毗邻解剖结构复杂而重要,且残留后常容易复发,临床治疗十分困难,根治性切除是颅咽管瘤治疗的关键。本文通过总结额底纵裂入路治疗大型颅咽管瘤的手术要点,进一步提高大型颅咽管瘤的手术疗效。

方法:回顾性分析采用额底纵裂入路处理的8例大型颅咽管瘤的术前术后影像学(尤其是MRI)、检验结果、手术录像、术后临床资料及随访结果等。

结果:1. 该入路的优点是术中可以直视肿瘤,由术野中心区向后上可直抵下丘脑、脚间池及第三脑室,向前可见视交叉并直视鞍内,两侧可见颈内动脉、视神经及双侧颞部,向下方可达中上斜坡。2. 手术的主要要点:①平卧位,头略后仰 $5-10^\circ$ ;②骨瓣在眉弓内侧缘要足够低,必要时可切除鸡冠;③分离额底纵裂,一般先分离额极静脉后面;④如肿瘤有囊性部分可先抽出囊液,可促进囊壁与周围腔隙的暴露,有利于直视下操作保护下丘脑结构;⑤术中尽量精心保护术区中所有的细小穿支血管;⑥术中不用或尽量少用双极电凝;⑦顺着肿瘤囊壁走,尽可能保留足够完整的囊壁供术中牵拉;⑧肿瘤与下丘脑核心区往往粘连紧密,可直视下部分锐性分离。

结论:额底纵裂入路能充分暴露鞍区尤其是三脑室内大型颅咽管瘤,有助于肿瘤的全切和下丘脑功能的保护。

## Stable functional compensation within hippocampal—subregion networks in patients with temporal glioma before and after surgery

Yuhai Zhang, Honghao Xu, Yong Liu, Kun Yang, Yuanjie Zou, Hongyi Liu  
The Affiliated Brain Hospital of Nanjing Medical University

**Objective:** To identify whether tumor invasion of the temporal lobe induces functional compensation of the hippocampal—subregion (HIPsub) network connectivity before surgery, and to further validate the stability of this functional compensation within the HIPsub network in patients with temporal glioma tumor (TTumor) after surgical resection of the tumor.

**Methods:** In the first cohort, analysis of HIPsub functional connectivity (FC) was conducted to identify the functional compensation of the altered HIPsub connectivity pattern in TTumor through a pattern classification approach. Then, the second cohort investigated whether functional compensation in TTumor patients changed after surgical resection of the tumor.

**Results:** In the first cohort, this study identified altered HIPsub network connectivity patterns and its functional compensation regions (i. e. , left parahippocampal gyrus and bilateral cerebellum anterior lobe) in TTumor patients. Second, the altered HIPsub network connectivity patterns had the power to discriminate TTumor patients from healthy controls (CN) on an individual subject basis, with an AUC of 97.0%, sensitivity of 93.5%, and specificity of 90.3%. Finally, in the second cohort, we found that functional connectivities of functional compensation regions within the HIPsub network in TTumor patients did not change between before and after surgery.

**Conclusion:** This study provides novel evidence regarding functional compensation within the HIPsub network in TTumor patients. It has been suggested that the fine hippocampal subregion was more sensitive, which reveals functional compensation induced by tumor invasion of the temporal lobe. Furthermore, this study verified the stability and persistence of this functional compensation in TTumor patients after surgical resection of the tumor.

## 一种基于坏死性凋亡相关基因在鉴别胶质瘤患者预后及免疫治疗的新型评分

蒋凡<sup>1</sup>、杨雁博<sup>2</sup>、刘广杰<sup>1</sup>、顾靖宇<sup>1</sup>、陈周青<sup>1</sup>、王中<sup>1</sup>

1. 苏州大学附属第一医院神经外科
2. 北京协和中日友好医院神经外科

**目的:** 胶质瘤是中枢神经系统的原发性恶性肿瘤。坏死性凋亡已成为确定癌症预后和治疗靶点的新研究方向。本研究通过训练和验证队列探索了使用 NRG(坏死性凋亡相关基因)在神经胶质瘤中可能的预后价值和治疗靶点。

**方法:** 从癌症基因组图谱(TCGA)和中国胶质瘤基因组图谱(CGGA)中收集胶质瘤患者的 RNA

测序和相应的临床信息。通过京都基因和基因组百科全书 (KEGG), 我们确定了 159 个 NRG。分析来自 TCGA (n=667) 和 GTEX (n=1152) 的数据以获得差异表达基因 (DEG)。在单变量和多变量 Cox 回归后, 七个 NRG 最终被确定为胶质瘤的预后相关指标。然后, 我们使用在 TCGA 训练队列中获得的回归系数和选定的 NRG 表达水平计算来自 TCGA 训练队列的样本的风险评分。我们将患者分为高风险和低风险亚组。我们通过 Kaplan-Meier 曲线和主成分分析 (PCA) 比较了两个亚组在总生存期 (OS) 方面的异质性。时间依赖性接受者操作特征 (ROC) 曲线用于分析坏死性凋亡相关特征的敏感性和准确性。对该基因特征的外部数据集 (CGGA) 进行了评估。此外, 构建列线图以精确评估风险评分和其他已确定的临床特征以预测进展。最后, 进行综合免疫分析和药物敏感性分析, 探索免疫机制, 提供个性化治疗。

结果: 与坏死性凋亡相关基因相关的预后模型由七个确定的 NRGs 的表达和系数来解释。根据中位风险评分将 TCGA 和 CGGA 中的胶质瘤患者分为高危组和低危组。结果表明, 低风险患者在两个数据集中都有更好的 OS。此外, 高危患者往往具有较高的免疫浸润和免疫评分。不同亚组患者可以接受通过药物敏感性分析评估的个性化化疗。

讨论: 总之, 新建立的七个坏死性凋亡相关基因有助于评估胶质瘤患者的预后和分子特征并改善治疗选择。我们的研究对胶质瘤中坏死性凋亡相关基因的鉴定和验证进行了全面而详细的调查, 有望为胶质瘤患者使用新的生物信息学研究方法评估预后和个体化治疗提供新的见解。

## 一例罕见腰大肌内神经鞘瘤病案报告及文献回顾

孙园园、李劲松、刘开东、赵鹏来

南京鼓楼医院

目的: 通过临床一例罕见腰大肌内神经鞘瘤的临床诊治学习神经鞘瘤的特殊类型。神经鞘瘤即施旺氏细胞瘤, 来源于周围神经的施旺氏细胞。神经鞘瘤多分布于颅内及颈部, 也可发生于其他周围神经。位于腹膜后的神经鞘瘤极其罕见, 发病率约 0.3—3%, 目前文献仅有不足 50 例的报道。

方法: 描述该临床病例及诊断治疗经过。通过查阅文献回顾总结目前腹膜后神经鞘瘤的诊断及鉴别诊断。

结果: 通过查找数据库, 回顾总结 48 篇腹膜后神经鞘瘤文献报道, 41 例案例对腹膜后肿瘤进行了手术切除, 术后病理证实为神经鞘瘤, 7 例案例报道没有明确切除或者选择随访保守治疗, 术前可通过多普勒超声或者腹部 CT 引导下进行穿刺活检明确诊断。

讨论: 腹膜后神经鞘瘤来源于周围神经。腹膜后神经鞘瘤通常是实质类圆形肿瘤, 有完整的包膜并且和腹膜后肌肉有清晰边界, 部分肿瘤有囊性改变, 本案例中的肿瘤血供异常丰富。腹膜后神经鞘瘤需与神经纤维瘤, 神经束膜瘤鉴别诊断, 磁共振和彩色多普勒超声有助于鉴别诊断。必要时可以在多普勒超声及腹部 CT 引导下对肿瘤进行穿刺活检, 送检细胞病理。腹膜后神经鞘瘤的治疗以手术切除为主, 也有部分案例选择保守治疗。腹膜后神经鞘瘤的最佳治疗方法尚未有定论。



## 侵及主要静脉窦的脑膜瘤的显微切除术和静脉窦修补术

季骋远

苏州大学附属第一医院

目的:对侵及主要静脉窦的脑膜瘤进行根治性切除仍有争议。对于是否必须切除侵入静脉窦的肿瘤部分以及是否必须重建静脉窦仍然是争论的焦点。本文从肿瘤复发率以及死亡率和术后并发症等方面,试图说明完全切除病变(包括入侵的静脉窦部分)的效果以及恢复或不恢复静脉循环的后果。

方法:收集我科 68 名脑膜瘤患者,其中 62 名患者的脑膜瘤起源于上矢状窦,4 名患者的脑膜瘤起源于横窦,2 名患者的脑膜瘤起源于窦的汇合处,所有患者均接受了手术。根据静脉窦受累的程度,采用如下分型。I 型,病变附着在窦壁外表面;II 型,肿瘤侵入窦壁,但未突破窦壁;III 型,侵入同侧壁;IV 型,侵入侧壁和窦顶;V 型:窦完全闭塞。对 I 型脑膜瘤,通过剥离窦壁的外层进行治疗。对于 II 型至 V 型侵及静脉窦的病例,采用了两种策略:一种是非重建性的(将肿瘤和受累的静脉窦一同切除,但不修复静脉窦),另一种是重建性的(完整切除肿瘤后,缝合或者修补静脉窦)。

结果:93%的病例实现了肿瘤的全部切除,在 46 例有管壁和管腔侵犯的病例中,有 30 例(65%)尝试了窦道重建。研究总体的复发率为 4%,随访期为 3—10 年。总体死亡率为 3%,所有病例都是由于 V 型脑膜瘤整块切除后有没进行窦修补,引起恶性脑肿胀所致。

结论:本研究中相对较低的复发率(4%)提示肿瘤的完整切除(包括侵入静脉窦部分)的重要性。与其他亚组相比,没有进行静脉重建的患者在术后表现出明显的临床恶化。根据这一结果,我们认为静脉窦修补术是必要的。

## RAB1A 在垂体腺瘤组织中的表达及意义

季欢欢、郑金玉

淮安市第二人民医院

目的:探讨 Ras 相关蛋白 Rab-1A(RAB1A)在垂体腺瘤(PA)组织中的表达及意义。

方法:2018 年 1 月至 2021 年 8 月选取 104 例 PA 组织,其中侵袭性 PA 41 例,非侵袭性 PA 63 例。用免疫组织化学染色法和 Western-blot 检测组织中 RAB1A 表达水平。用二元 Logistic 回归模型分析侵袭性 PA 的影响因素;用受试者工作特征曲线(ROC)分析 RAB1A 鉴别诊断侵袭性 PA 和非侵袭性 PA 的价值。

结果:侵袭性 PA 组织中 RAB1A 高表达率为 65.85%(27/41),高于非侵袭性 PA 组织[36.51%(23/63), $P<0.05$ ]。侵袭性 PA 组织中 RAB1A 蛋白相对表达量为 $(2.87\pm 0.54)$ ,高于非侵袭性 PA 组织 $[(1.67\pm 0.48)$ , $P<0.05$ ]。Logistic 回归分析结果显示肿瘤直径( $OR=2.342, 95\%CI:1.003\sim 5.903, P<0.001$ )、RAB1A 高表达( $OR=1.908, 95\%CI:1.004\sim 3.786, P=0.003$ )是 PA 侵袭的独立影响因素。RAB1A 鉴别诊断侵袭性 PA 和非侵袭性 PA 的 ROC 曲线下面积为 0.851,灵敏度、特异度分别为 85.13%和 79.12%。

结论:侵袭性 PA 组织中 RAB1A 的表达水平高于非侵袭性 PA 组织,检测 RAB1A 对 PA 侵袭性有一定预测作用。

## 基于免疫相关基因构建胶质瘤患者预后风险评分模型

刘宇、郑金玉

淮安市第二人民医院

目的:通过基因组学分析建立胶质瘤预后风险评分模型,并进一步探索其临床应用价值。

方法:从癌症基因组图谱研究网络(TCGA)数据库下载 698 例胶质瘤患者的基因表达谱及生存信息,通过单样本基因集富集分析(ssGSEA)对患者进行分组;采用 ESTIMATE 及 CIBERSORT 分别评估各样本中免疫微环境的组成及免疫细胞的分布;通过 LASSO 回归分析出用于构建风险评分的免疫相关基因;采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线并对组间差异进行 log-rank 检验;对风险评分模型进行独立预后分析并构建预后列线图。

结果:我们所构建的风险评分模型将患者分为高风险组和低风险组,两组间生存时间具有统计学差异( $P < 0.05$ ),不仅如此,该风险评分模型结果可以作为患者独立的预后因素,对患者的生存时间具有很好的预测价值,高风险组患者的生存时间短,低风险组患者的生存时间长。

讨论:目前,胶质瘤除了手术治疗,新兴了一些免疫疗法,但患者个体差异限制了它的应用,所以需要一定的风险评分对胶质瘤患者进行一个筛选,我们的胶质瘤风险预测模型,可以对 1 年、3 年和 5 年生存率进行预测,经过进一步的前瞻性研究,这个模型可以为胶质瘤免疫治疗靶点提供新思路,为胶质瘤个体化治疗提供一些参考依据。

## CHPF2 在胶质瘤中的表达及预后意义

马原浩、郑金玉

淮安市第二人民医院

目的:采用生物信息技术分析软骨素聚合因子 2(CHPF2)在胶质瘤中的预后意义,并通过实验进一步验证其在正常和胶质瘤组织中的表达情况。

方法:首先在 GEPIA 和 HPA 数据库对 CHPF2 在胶质瘤和正常脑组织的表达水平进行分析,随后在癌症基因组图谱(TCGA)和中国脑胶质瘤基因组图谱(CGGA)下载基因表达和临床信息文件对 CHPF2 在胶质瘤中的表达、预后、功能注释、免疫浸润和免疫检查点等情况作进一步阐明。最后采用蛋白质印迹(Western Blot, WB)技术分析了 CHPF2 在正常和胶质瘤组织中的表达水平。

结果:CHPF2 在胶质瘤中的表达量高于正常组织,且随着肿瘤等级的升高而增加。除性别、放疗和肿瘤再发情况外,年龄、化疗、肿瘤复发、IDH、1p/19q 及 MGMT 等在 CHPF2 高低表达组中均具有统计学差异。CHPF2 较一些常见预后标志物(如 TP53、MKI67 及 EGFR 等)对胶质瘤患者生存具有更好的预测性能,可以作为一个独立的预后因素,并通过 TCGA 和 CGGA 数据库的独立预后分析结果进行综合的 Meta 分析作进一步验证。通过 GO、KEGG 和 GSEA 方法对 CHPF2 可能富集到的通路进行研究。采用 TIMER、CIBERSORT 和 ssGSEA 三种方法对 CHPF2 高低风险组中的免疫浸润情况进行分析,并在最后对 CHPF2 在免疫检查点的情况进行了分析。为了进一步验证本研究的可靠性,我们通过 WB 技术证实了 CHPF2 在胶质瘤细胞的表达量较正常细胞中高。

讨论:基于生物信息学,我们分析了 CHPF2 在胶质瘤中的表达和预后意义。本研究发现 CHPF2

在胶质瘤中的表达水平明显高于正常组织,并且随着肿瘤等级的升高,其表达量也随之上升。CHPF2的表达与多种临床病理特征有关。通过对胶质瘤患者 CHPF2 与 OS 的相关性分析,发现胶质瘤患者 CHPF2 的表达水平越高,OS 越低。与其他常见的胶质瘤预后标志物相比,其对胶质瘤患者生存的预测仍具有较高水平。通过 COX 回归和 Meta 分析,我们发现 CHPF2 可以作为一个独立的预后因素。免疫治疗通过激活人体本身的免疫系统,依靠自身的免疫机能杀灭癌细胞。虽然免疫疗法成功令人振奋,无数患者在它的干预下取得了显著疗效。但仍有一部分患者对免疫疗法没有反应。通过进一步分析和了解肿瘤免疫微环境将有助于免疫治疗反应性的改善。本研究基于 TIMER、CIBERSORT 和 ssGSEA 三种方法,分析了免疫细胞和免疫功能与 CHPF2 表达间的关系,并且对免疫检查点中的关键基因和 CHPF2 进行了相关性的分析。我们最后使用蛋白质印迹法对 CHPF2 在正常和胶质瘤细胞间表达水平进行分析,实验结果进一步证实了我们的分析结果。

## **CTSS is associated with immunity and affects prognosis in pan-cancer**

Zongren Zhao, Jinyu Zheng

Affiliated Huaian Hospital of Xuzhou Medical University

**Background:**CTSS(Cathepsin S) is a lysosomal cysteine protease which is found in many tissues and plays multifarious roles. However, the role of CTSS in tumorigenesis is poorly defined. We investigated the association between CTSS levels and prognosis of cancer patients to determine prognostic value in this study.

**Methods:**In this study, the RNA-sequencing (RNA-Seq) gene expression profile and clinical data were downloaded from the TCGA database and the UCSC database. Immunohistochemical images of CTSS and its expression in normal tissues were obtained from HPA database. Statistical analysis and data visualization were performed on the relationship between CTSS expression and prognosis, TMB, MSI, immune score, immune checkpoint and enrichment pathway through R language version 4.1.1 and its additional package.

**Results:**Overall, CTSS is differentially expressed in most cancers and adjacent normal tissues. In addition, multiple survival analyses showed that CTSS significantly affected patient prognoses. CTSS was strongly associated with TMB in 8 cancers and MSI in 12 cancers. In addition, CTSS expression level is positively correlated with immune score in many cancers. Finally, GSEA analysis showed that CTSS was closely related to cell cycle, immune function, JAK-STAT and other biological functions and signaling pathways

**Conclusion:**In some tumor patients, the high expression of CTSS can be used as a biomarker with better prognosis. In contrast, high CTSS expression indicated poor prognosis in some tumors, especially in LGG. The relationship between CTSS and immune checkpoint and GSEA analysis of CTSS may provide some ideas for potential immunotherapy and related pathways of some tumors.

## 儿童颅内原发性生殖细胞肿瘤的诊治

王新法、何俊平

南京医科大学附属南京儿童医院

目的:颅内原发性生殖细胞肿瘤从病理分型上可以分为两大类:1. 生殖细胞瘤;2. 非生殖细胞瘤性生殖细胞肿瘤,包括胚胎性癌、内胚窦瘤(卵黄囊瘤)、绒毛膜上皮癌、畸胎瘤(成熟性畸胎瘤、未成熟畸胎瘤、畸胎瘤恶变)、混合性生殖细胞肿瘤。本文通过回顾性分析 2018 年 7 月至 2022 年 7 月南京医科大学附属儿童医院神经外科收治的 45 例颅内原发性生殖细胞肿瘤的临床资料,探讨本病的临床特点、治疗。

方法:45 例患儿中,男 33 例,女 12 例,年龄 1 岁 11 月至 13 岁 8 月,中位年龄 10 岁 2 月。术前均行血液和/或脑脊液肿瘤标记物检查、头颅 CT 及头颅 MRI 平扫及增强检查、眼底检查及视力评估,鞍区病变还需行激素水平评估、计 24 小时尿量。根据影像学检查及肿瘤标记物检查,肿瘤切除 24 例,先行放化疗 21 例。

结果:

1. 首发症状:高频压症状 28 例,多饮多尿 7 例,视力下降或眼球活动障碍 4 例,单侧肢体活动障碍 3 例,食欲下降 2 例,检查偶然发现 1 例。

2. 肿瘤切除 24 例:经胼胝体一穹隆间入路 18 例:(混合生殖细胞肿瘤 7 例(其中 3 例同时行三室底造瘘术),成熟畸胎瘤 7 例,未成熟畸胎瘤 2 例,绒癌 1 例,生殖细胞瘤 1 例;额底前纵裂切除鞍区成熟畸胎瘤 1 例;颞中回造瘘切除左基底节区内胚窦瘤 1 例;三角区入路切除松果体区成熟畸胎瘤 1 例;经纵裂胼胝体切除三室上缘成熟畸胎瘤 1 例;后正中入路 2 例:脑干生殖细胞瘤 1 例,四脑室成熟畸胎瘤 1 例。术中全切 21 例,近全切 3 例。

3. 根据影像学结果、肿瘤标记物、术后病理分类

鞍区 10 例:成熟畸胎瘤 1 例,混合生殖细胞肿瘤 2 例,生殖细胞瘤 7 例;

松果体区 24 例:成熟畸胎瘤 7 例,生殖细胞瘤 5 例,内胚窦瘤 2 例,绒癌 1 例,混合生殖细胞肿瘤 7 例,未成熟畸胎瘤 2 例;

基底节区 4 例:生殖细胞瘤 3 例(男 2 例,女 1 例),内胚窦瘤 1 例;

双灶征 4 例:生殖细胞瘤;

三室上缘成熟畸胎瘤 1 例;

脑干生殖细胞瘤 1 例;

四脑室成熟畸胎瘤 1 例

4. 生殖细胞瘤血清和脑脊液中 AFP、HCG 对比

7 例患儿根据影像学检查,考虑生殖细胞瘤,行血清和脑脊液中 AFP、HCG 检查,经对比发现脑脊液中 HCG 浓度较血液中要高。

结论:1. 生殖细胞瘤可不经手术通过放化疗达到治愈,通过首发症状(鞍区多见多饮多尿、基底节区可见对侧肢体活动障碍)、影像学特点(鞍区:垂体柄增粗强化、神经垂体 T1 像高信号消失;松果体区:弹丸形钙化、囊变;基底节区:外侧裂区大脑皮层萎缩及同侧侧裂池或脑室额角增宽)、血清和脑脊液中肿瘤标记物检查、诊断性放疗/实验性化疗以提高生殖细胞瘤的非手术率。2. 重视脑脊液中 AFP 及 HCG 的检查,尤其脑脊液中 HCG 较血清中高,可提示生殖细胞肿瘤。3. 多学科诊疗模式以提高生殖细胞肿瘤的治愈率。



## 经天幕入路在松果体区病变中的应用

王协锋、张军霞、颜伟、李瑞、陶超、骆慧、刘宁、尤永平

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨经天幕入路在松果体区病变中的应用,优化松果体区病变的手术方式。

方法:总结我科 2018.07.01—2022.07.01 四年我科松果体区病变的手术资料,将这些病例分为幕下小脑上入路组,经天幕入路组及经脑室入路组,对比不同手术方式分组下的病变全切率,手术时长,出血量,围手术期并发症,平均住院时间,术后病变复发率等因素。

结果:经天幕入路组患者的手术时长明显短于经幕下小脑上入路组及脑室入路组,病变全切率明显高于其他两组,患者手术出血量,围手术期并发症率,二次手术率,平均住院时间及术后复发率均明显优于经幕下小脑上入路组及脑室入路组。

结论:经天幕入路在松果体区病变手术中应用有明显优势。

## 术中超声引导脑深部海绵状血管瘤畸形手术的疗效分析

刘宁、王彬彬

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨术中超声引导脑深部海绵状血管瘤畸形切除的技术要点和临床疗效。

方法:回顾性分析 45 例位于端脑或

小脑深部的海绵状血管瘤畸形患者资料,按术中是否使用超声引导分为超声组(26 例)和对照组(19 例)。记录患者一般资料以及超声影像;对比两组患者病变的直径、深度、显微镜下操作时间、住院天数;对比两组患者术前、术后 1 周以及术后 3 个月的卡氏功能状态(Karnofsky performance status, KPS)评分情况。

结果:脑深部海绵状血管瘤畸形和周边组织结构具有典型的超声影像学特征。基于两组分别在病变直径、深度以及术前 KPS 评分等大致相同的临床背景下( $P > 0.05$ ),对比发现超声组在显微镜下操作时间 $[(41.69 \pm 8.04) \text{min}]$ 、术后住院天数 $[(6.92 \pm 1.57) \text{d}]$ 以及术后 1 周的 KPS 评分 $[(65.38 \pm 7.60) \text{分}]$ 方面明显优于对照组 $[(50.74 \pm 8.52) \text{min}$ 、 $(8.68 \pm 2.89) \text{d}$ 、 $(58.42 \pm 10.68) \text{分}]$ ,且差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),然而两组在术后 3 个月的 KPS 评分方面,并没有表现出统计学差异 $[(88.46 \pm 8.34) \text{分} \text{ vs } (87.36 \pm 12.84) \text{分}, P > 0.05]$ 。

结论:术中超声清晰显示海绵状血管瘤畸形的特点可以用于协助手术径路的规划与实施,并且通过术中动态实时地引导术者快速、精准地抵达病灶,从而缩短手术时间和住院周期,提高手术疗效,促进患者快速康复。

## · 脑血管病的治疗 ·

## 神经内镜在破裂后交通动脉瘤锁孔手术中的应用

朱卿

苏州大学附属第二医院

目的:探讨神经内镜在破裂后交通动脉瘤锁孔手术中的应用价值与操作技巧。

方法:回顾性分析 41 例在锁孔入路显微手术中采用神经内镜辅助观察的破裂后交通动脉瘤病例。根据病灶的特点选择经眶上锁孔入路或经翼点锁孔入路手术,并视根据手术中具体情况在动脉瘤夹闭前和/或夹闭后导入 30°硬质内镜观察。

结果:41 例患者共 41 个破裂后交通动脉瘤,其中经眶上锁孔入路 16 例,经翼点锁孔入路 25 例。12 例在夹闭动脉瘤前后均置入内镜观察,29 例在夹闭后置入内镜观察。3 例经内镜观察发现动脉瘤颈残留而调整夹子,2 例因误夹后交通动脉而调整夹子。所有病例均无与神经内镜使用相关的并发症。35 例术后复查 DSA,6 例复查 CTA,均显示动脉瘤夹闭满意无残留,颈内动脉及后交通动脉保留完好。所有病例都恢复良好。

结论:在破裂后交通动脉瘤锁孔显微手术使用内镜观察安全、有效,能有效弥补显微镜直视视角的不足,更充分地观察动脉瘤及其周围结构的解剖关系,降低动脉瘤颈残留和载瘤动脉及其分支损伤。

## 神经导航辅助锁孔入路显微手术治疗 颅内动脉远端动脉瘤

朱卿

苏州大学附属第二医院

目的:探讨神经导航系统在锁孔入路显微手术治疗颅内动脉远端动脉瘤中的价值。

方法:回顾性分析 2012 年 1 月~2017 年 12 月采用锁孔入路显微手术治疗的 16 例颅内动脉远端动脉瘤的临床资料;其中大脑前动脉远端动脉瘤 10 例,小脑后下动脉远端动脉瘤 3 例,穿支动脉远端动脉瘤 3 例。手术前根据神经导航系统设计头皮切口与开颅骨窗,手术中采用神经导航系统定位直达病灶。

结果:手术中导航系统的系统误差为 0.5~1.0mm(平均 0.6mm),所有病灶均一次准确定位显露并成功处理,未发生手术中动脉瘤破裂以及神经导航系统相关性并发症。手术后随访 6 个月,均恢复良好,影像学复查证实动脉瘤消失。

结论:神经导航系统可精确定位深在的颅内动脉远端动脉瘤,有助于锁孔入路的设计,减少过度分离与盲目探查。增强头部 CT 无创、快捷,显影清晰,是神经导航系统可直接利用的理想数据来源。

## 瘤夹打磨技术在颅内动脉瘤锁孔入路显微手术中的应用

朱卿

苏州大学附属第二医院

目的:探讨瘤夹打磨技术在颅内动脉瘤锁孔入路显微手术中的应用价值和操作技巧。

方法:回顾性分析 2017 年 1 月~2019 年 12 月经锁孔入路显微手术治疗的颅内动脉瘤患者的临床资料,其中 27 例在手术中采用瘤夹打磨技术进行个体化瘤夹重塑。手术后一周内复查脑血管造影,评估瘤夹的位置和动脉瘤的夹闭情况。所有患者门诊随访,评估临床预后。

结果:27 例患者共有 30 个颅内动脉瘤;其中破裂动脉瘤 23 个,未破裂动脉瘤 7 个。大脑中动脉瘤 9 个,前交通动脉瘤 11 个,后交通动脉瘤 9 个,大脑前动脉瘤 1 个。经眶上锁孔入路手术 9 例,经翼点锁孔入路手术 17 例,经半球间锁孔入路 1 例。手术后复查脑血管造影显示均夹闭满意,无明显动脉瘤残留。出院时恢复良好 25 例,轻度残疾 2 例。随访 3~36 个月,均无再出血和新发神经功能障碍。

结论:瘤夹打磨技术简单、有效,可弥补锁孔入路下手术自由度的限制,提高颅内动脉瘤的显微手术治疗效果。

## 经翼点锁孔下远端侧裂入路夹闭大脑中动脉瘤的临床

朱卿

苏州大学附属第二医院

目的:探讨经翼点锁孔入路下经远端侧裂入路夹闭大脑中动脉瘤的临床疗效。

方法:回顾性分析 79 例接受翼点锁孔入路显微手术治疗的大脑中动脉瘤患者的临床资料;其中 37 例经近端侧裂入路,42 例远端经侧裂入路。比较两组患者的手术时间、手术中动脉瘤破裂率、手术后动脉瘤残留率、临床预后。

结果:所有患者均经一期手术夹闭动脉瘤,两组的手术中动脉瘤破裂率与手术后动脉瘤残留率无明显统计学差异( $P>0.05$ )。经远端侧裂入路组的手术时间较短( $P<0.05$ ),手术后并发症率较低( $P<0.05$ )。

结论:翼点锁孔入路下经远端侧裂入路无需早期牵拉额叶及进行深部操作,可在保证治疗效果的前提下有效节省手术时间、减少操作相关性并发症率。

## 动脉内微导丝电凝辅助栓塞颅内动脉瘤的初步临床应用

朱卿

苏州大学附属第二医院

目的:探讨动脉内微导丝电凝辅助栓塞颅内动脉瘤的可行性与有效性。

方法:回顾性分析 2018 年 5 月~2018 年 10 月收治的 10 例行血管内弹簧圈栓塞并在手术中采用动脉内微导丝电凝技术的颅内动脉瘤患者的临床资料。

结果:所有患者在手术后即刻造影均达到 Raymond 1 级栓塞;其中 1 例在电凝后发生出血,经快速填塞弹簧圈治愈。1 例患者因脑积水行外引流术后并发颅内感染而放弃治疗,最终失访。其余 9 例患者随访 3~7 个月,无再出血发生;均行脑血管造影复查,病灶均无明显复发。

结论:动脉内微导丝电凝技术操作简便,是颅内动脉瘤血管内介入治疗的一种有效辅助手段。

## 初步夹闭联合临时孤立技术在破裂颅内动脉后交通动脉瘤锁孔显微手术中的应用

朱卿

苏州大学附属第二医院

目的:探讨初步夹闭联合临时孤立技术在破裂颅内动脉后交通动脉瘤锁孔显微手术中的应用价值与技巧。

方法:回顾性分析 12 例行显微手术夹闭的破裂颅内动脉后交通动脉瘤,手术中均采用初步夹闭(Tentative Clipping)联合临时孤立(Temporary Trapping)技术进行处理(联合技术组)。与同期手术中未采用这一联合技术的 15 例破裂颅内动脉后交通动脉瘤进行比较(常规技术组)。两组患者的术前 Hunt-Hess 分级、Fisher 分级、动脉瘤大小等一般资料比较无统计学差异( $P>0.05$ ),具有可比性。所有病例均采用翼点锁孔入路进行手术。记录两组的手术中动脉瘤破裂率、出血量、手术时间、手术相关并发症发生率、动脉瘤残留率等情况。

结果:两组的手术时间无统计学差异( $P>0.05$ ),但联合技术组的手术中动脉瘤破裂率、出血量均少于常规技术组( $P<0.05$ )。联合技术组无手术相关并发症及动脉瘤残留;常规技术组中有二例动脉瘤残留、一例后交通狭窄所致的枕叶梗塞。

结论:初步夹闭联合临时孤立技术可安全、有效地应用于破裂颅内动脉后交通动脉瘤的锁孔手术中,优于传统技术,特别适用于必需保留胚胎型后交通动脉的病例。



## 颞下入路手术治疗高血压性脑干出血疗效分析

卜计源、王中、陈昱

苏州大学附属第一医院

目的:分析并探讨颞下入路手术治疗高血压性脑干出血的指证、时机及疗效。

方法:回顾性分析 2013 年 1 月至 2021 年 6 月期间苏州大学附属第一医院神经外科收治并通过颞下入路进行手术治疗的 20 例高血压性脑干出血患者临床资料,分析预后并总结手术经验。

结果:20 例患者均完成手术治疗,其中血肿完全清除 17 例,部分清除 3 例。术后 30 天随访,死亡 1 例,死于多器官功能衰竭;其余患者术后 90 天随访,格拉斯哥预后量表(GOS)评分 5 分 1 例,4 分 7 例,3 分 6 例,2 分 4 例,1 分死亡 1 例,死于肺部感染。

结论:颞下入路手术治疗高血压性脑干出血属于安全、合理、可行的治疗方案。尤其对于年龄 < 50 岁,术前 GCS 评分较高并且具备手术指征的患者,颞下入路手术能够有效降低病死率,改善脑干出血预后,并且应当尽快在出血后 6 小时内进行手术。

## 不同侧别开颅手术治疗前交通动脉瘤: 预后和长期认知功能分析

陈军辉、王玉海

解放军联勤保障部队第 904 医院

目的:探讨不同侧别显微手术对夹闭上突型前交通动脉瘤的治疗效果及长期认知功能的影响。

方法:2010 年 1 月至 2019 年 1 月对 127 例上突型前交通动脉瘤进行显微手术夹闭。所有患者分为两种类型,I 型(70 例)定义为以同侧 A2 节段位于对侧 A2 后方(A2 开放侧),II 型(57 例)定义为以同侧 A2 节段位于对侧 A2 前方(A2 闭合侧)。分析两组患者 6 个月的临床转归(6 个月 mRS 评分)和长期认知功能。在术后至少 12 个月的常规随访中,对所有上突型的前交通动脉瘤幸存者行 MoCA 认知功能评估。

结果:两组患者的基线特征无显著差异。6 个月时,两组 mRS 评分差异无统计学意义( $P = 0.483$ ),MoCA 评估的认知障碍( $\text{MoCA} < 26$ , 53.7% vs. 65.5%,  $P = 0.190$ ),12 个月后重度认知障碍( $\text{MoCA} < 22$ , 29.8% vs. 38.2%,  $P = 0.332$ )差异无统计学意义。迟发性脑缺血(21.4% vs. 22.8%,  $P = 0.852$ )、迟发性出血(5.7% vs. 5.3%,  $P = 0.912$ )、术中破裂(14.3% vs. 24.6%,  $P = 0.141$ )差异无统计学意义。但在开放侧 MoCA 延迟回忆项(37.3% vs. 60%,  $P < 0.05$ )和抽象项(22.4% vs. 40.0%,  $P < 0.05$ )的发生率较低,手术时间较短( $4.8 \pm 2.1$  vs.  $5.7 \pm 2.5$ ,  $P = 0.03$ ),直回抽吸率较低(35.7% vs. 87%,  $P = 0.000$ )。

结论:选择 A2 开放侧手术可更清晰地暴露动脉瘤体、双侧 A2 和前交通动脉,可减少手术时间和直回切除率,有可能改善长期认知功能。

## 颅内破裂微小动脉瘤介入治疗

周新民

江阴市人民医院

目的:探讨介入栓塞术治疗颅内破裂微小动脉瘤技术要点,并评估各种微创介入技术的疗效和安全性。

方法:回顾性分析2018年1月至2021年10月采用介入栓塞术治疗的20例颅内破裂微小动脉瘤的临床、影像学、介入操作技术和并发症以及预后和随访资料,20例患者中男性9例,女性11例,术前 Hunt-Hess I级2例,II级15例,III级2例,IV级1例,其中13例动脉瘤接受单纯弹簧圈填塞,7枚接受支架辅助弹簧圈栓塞。

结果:术中均未出现动脉瘤破裂出血,术后即刻造影显示,20例颅内微小动脉瘤中16枚(80.0%)达到致密填塞,4例(20.0%)非致密填塞。20例动脉瘤中18例获得3—12个月随访,复查 DSA 或 MRA 均完全闭塞,未见复发,患者无再出血,未出现弹簧圈移位和载瘤动脉血栓栓塞事件,术后死亡1例。

结论:采用介入栓塞术治疗颅内破裂微小动脉瘤是安全有效的。操作中注意控制微导管张力,宽颈动脉瘤相对常见,必要时可以使用支架辅助,不必刻意追求致密填塞,大多也能后期影像治愈。

## 脑膜中动脉直径与慢性硬膜下血肿 临床表现的相关因素分析

黄新、蒋剑峰、龚凯、孙枢文、徐海诚

江阴市人民医院

目的:通过比较慢性硬膜下血肿(CSDH)患者血肿侧和健康侧脑膜中动脉(MMA)直径,分析 MMA 直径与临床表现的相关性。

方法:通过回顾性分析江阴市人民医院2016年5月至2021年5月收治的45例术前核磁共振成像(MRI)+磁共振血管造影(MRA)诊断为单侧CSDH患者的临床资料。所有患者均通过钻孔或内窥镜血肿清除术进行外引流,术后随访3至24个月。测量30名健康受试者的双侧MMA直径和比率,作为参考。比较45例CSDH患者血肿侧和健康侧MMA直径和比值。此外,我们测量了10例双侧CSDH患者的双侧MMA直径。采用卡方检验和逻辑回归分析进行单变量和多变量分析,以检测CSDH患者MMA增厚与年龄、性别、脑萎缩、术前血肿量、CSDH分类、MRI上的血肿信号和血肿腔内新血管等临床表现之间的相关性。

结果:健康受试者左侧MMA平均直径为 $1.49 \pm 0.31$ mm,右侧MMA平均直径为 $1.48 \pm 0.29$ mm,左右两侧MMA直径差异无统计学意义。双侧MMA平均直径为 $1.44 \pm 0.3$ mm,左右径比为 $1.01 \pm 0.07$ mm。45例单侧CSDH患者血肿侧MMA平均直径为 $1.66 \pm 0.25$ mm,健康侧MMA平均直径为 $1.42 \pm 0.25$ mm。血肿侧MMA平均直径明显大于非血肿侧( $p < 0.01$ )。双侧CSDH患者10例,左侧平均直径为 $1.58 \pm 0.18$ ,右侧平均直径为 $1.57 \pm 0.23$ ,两者无显著性差异。研究人员将血肿侧MMA/对侧MMA比值大于健康受试者双侧比值标准差(0.07)的3倍视为MMA

增厚组,将小于标准差 3 倍的比值视为非增厚组。单变量分析结果表明,MMA 直径增厚与血肿腔内新血管的存在相关( $p=0.025$ ),与年龄等临床表现无关 $\geq 70$  岁( $p=0.292$ )、性别( $p=0.074$ )、脑萎缩( $p=0.672$ )、术前血肿量 $\geq 70$  ml( $p=0.165$ )、CSDH 分类( $p=0.292$ )和 MRI 上的血肿信号(T1WI: $p=0.522$  T2WI: $p=0.751$ )。逻辑回归分析结果表明,血肿腔内新血管的存在( $OR=4.018,95\%CI=1.161-13.904,P=0.028$ )是血肿侧 MMA 增厚的独立相关因素。

结论:CSDH 患者血肿侧 MMA 直径明显大于非血肿侧。MMA 直径的增加与血肿腔内的新生血管有关。

## 后循环取栓

徐裕、叶富华、蒋剑峰、周新民、吴旻

江阴市人民医院

目的:探讨支架机械取栓治疗急性后循环大血管闭塞临床效果及安全性。

方法:回顾性分析我科 2017 年 1 月—2020 年 12 月收治的急性后循环大血管闭塞通过支架机械取栓治疗 17 例患者的临床资料。其中基底动脉闭塞 11 例(2 例基底动脉重度狭窄合并急性闭塞);优势侧椎动脉 V2 段以远急性闭塞 2 例;优势侧椎动脉 V1 段以远闭塞 4 例。术前根据美国国立卫生院神经功能缺损评分(NIHSS 评分),总结手术并发症及临床预后。

结果:17 例患者入院至动脉穿刺时间(Door to needle DNT)时间为 21—361min(平均 71.64min),从动脉穿刺到复流时间为 65—340min(平均 172 min)。其中 12 例患者血管再通,血流恢复(TICI 2b—3 级),术后均存活;3 例患者血流部分再通(TICI 2a 级),其中 1 例患者基底动脉重度狭窄合并急性闭塞,血管狭窄处行球囊扩张导致基底动脉破裂出血,术后死亡,另外 2 例术后出现大面积脑梗,通过手术去骨瓣减压,1 例患者重度残疾,1 例患者死亡;2 例患者血流小部分再通(TICI 1 级),术后均死亡。存活患者 NIHSS 评分从入院时的平均 15.3 分降至术后 3 周时的平均 4.5 分,存在统计学差异( $P<0.01$ )。90 天残疾评分量表(mRS)评分:0、1 分 7 例(41.17%),2、3 分 5 例(29.41%),4、5 分 1 例(5.8%),死亡 4 例(23.53%)。

结论:急性后循环大血管闭塞患者采取支架机械取栓,血管再通率、死亡率、并发症及预后能取得比较满意结果。

## 后颅窝开颅与穿刺引流治疗小脑出血的临床体会

段晓春<sup>1</sup>、印佳<sup>2</sup>、齐文涛<sup>1</sup>、曹德茂<sup>1</sup>、成朋贵<sup>1</sup>、顾明星<sup>1</sup>

1. 扬州大学附属医院

2. 江苏省泰兴市人民医院

目的:回顾性分析后颅窝开颅与穿刺引流治疗小脑出血的临床治疗效果。

方法:选取我们于 2015 年 7 月—2022 年 7 月收治的 72 例小脑出血患者,将其按照手术方法划分为两组,其中 38 例患者接受后颅窝开颅手术治疗,34 例患者接受微创穿刺引流术治疗,对比两组患者手术时间,术中出血量、住院时间以及临床治疗效果。

结果:两组患者接受手术治疗后,两组患者的手术时间,术中出血量、住院时间以及治疗总有效率

对比,有统计学意义( $P<0.05$ )。

结论:采用微创穿刺引流术对高血压脑出血患者实施手术治疗,简易操作,且安全可靠,可大大缩短患者的住院时间,其临床治疗效果显著,值得在临床工作中推广使用。

## 高分级颅内动脉瘤显微手术治疗时机与疗效分析

戴崑

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨高分级(Hunt-Hess IV-V级)颅内动脉瘤显微手术治疗时机和对疗效的影响。

方法:对2018年1月—2021年12月我院神经外科收治并行显微手术治疗的92例高分级颅内动脉瘤病例进行回顾性分析,以手术治疗时机分为超早期手术组55例、早期手术组37例,超早期手术组在发病后12小时内实施手术,早期手术组在发病后12—24小时内实施手术,所有病人均在入院后6h内实施手术治疗,其中入院3h内接受手术的病人占93.48%(86/92),比较两组病人术中情况、围手术期并发症发生率、术后恢复情况以及预后。

结果:发病年龄32—86岁,平均 $48.14\pm 12.47$ 岁,其中男性36例,女性56例,发病部位排在前三的是大脑中动脉瘤50例,前交通动脉瘤21例,后交通动脉瘤9例。两组病人手术用时、术中出血量比较均无明显差异( $P>0.05$ ),但超早期手术组围手术期并发症总发生率低于早期手术组( $P<0.05$ ),在术后恢复及ICU住院时间方面,超早期手术组均较早期手术组缩短( $P<0.05$ )。尤其是在2020年以来,新冠疫情肆虐全球。在多项管控措施下,对疑似病人在严密隔离防护下实施急诊手术,救治时间较以往无延误。术后随访3个月,相比于早期手术组,超早期手术组预后良好率更高、术后死亡率更低( $P<0.05$ )。Hunt-HessIV级好转率88%,V级死亡率35.71%。高分级动脉瘤患者总病死率22.83%,低于文献报道。

结论:超早期显微手术治疗高分级颅内动脉瘤的临床疗效更优,其具有降低围手术期并发症风险、促进术后恢复等优势,有利于改善病人预后,提高生存率和尽早恢复生活质量。新冠疫情下仍能够保持及时、安全、高效的救治尤为不易。

## 多时相动脉自旋标记磁共振成像在烟雾病联合血运重建手术疗效评价中的应用价值

赵金兵、余志强

南京脑科医院

目的:探讨双时相3D pCASL磁共振灌注成像在烟雾病患者联合血运重建术后的疗效评估。

方法:回顾性分析2019年3月至2021年2月在本院脑血管病中心诊治并行联合血运重建术治疗的烟雾病患者44例。所有患者均于术前、术后随访时进行DSA及双时相3D pCASL磁共振灌注检查,并进行Suzuki分期,mRS评分,脑血管意外评分(CVA)及深部髓质静脉评分(DMV),平均随访时间6.7个月。使用MATLAB(2013b)软件将ASL原始图像配准到MNI标准空间并检查图像质量,采用小脑及大脑中动脉供血区域脑图谱对配准后的图像进行分割,并通过DPABI软件获取手术侧大脑中动脉供血区(MCA)脑血流量。根据术前和随访时影像学的特点分析双时相3D pCASL磁共振



灌注成像定量分析在烟雾病联合血运重建手术疗效评价中的应用价值。

结果:本组 44 例患者,男性 21 例,女性 23 例,年龄 18~68 岁。临床表现为头痛、头晕、TIA、偏瘫、言语障碍等;按临床症状分为缺血组(32 例)和出血组(12 例)。出血组的 CBFMCA 明显高于缺血组,存在统计差异( $44.90 \pm 15.61$  ml/100g/min vs  $29.77 \pm 8.48$  ml/100g/min,  $p=0.001$ )。血运重建术后不同 PLD 时间,CBFMCA、nCBF 均有显著增加。PLD=1.525s 时,术前术后 CBFMCA 分别为  $33.68 \pm 9.07$ ,  $40.51 \pm 9.02$  ml/100g/min,  $p<0.001$ , 术前术后 nCBF 分别为  $0.69 \pm 0.10$ ,  $0.81 \pm 0.13$ ,  $p<0.001$ 。PLD=2.525s 时,术前术后 CBFMCA 分别为  $45.61 \pm 9.54$ ,  $52.74 \pm 9.46$  ml/100g/min,  $p<0.001$ , 术前术后 nCBF 分别为  $0.86 \pm 0.11$ ,  $1.01 \pm 0.13$ ,  $p<0.001$ 。CBFMCA 与术后 mRS 具有相关性( $r=-0.576$ ,  $p<0.001$ ),与 CVA、DMV 等评分间也存在负相关(分别为  $r=-0.650$ ,  $p<0.001$ ;  $r=-0.578$ ,  $p<0.001$ )。

结论:STA-MCA+EDMS 联合手术可为缺血区域脑组织建立良好的侧枝循环,改善烟雾病患者脑血流动力学受损情况。双延迟 3D pCASL 可为烟雾病患者提供动态脑血流动力学信息,能有效评估术后脑灌注变化。

## TRPC5 Alleviates Neuronal Death by Promoting Mitophagy through Mull1 Upregulation after Subarachnoid Hemorrhage

Yan Zou, Bingtao Zhang, Kun Jiang, Xiaoming Zhou, Xin Zhang  
Jinling Hospital

Background: Early brain injury (EBI) is the primary cause of poor outcomes among patients with subarachnoid hemorrhage (SAH), however its exact molecular mechanisms remain unclear. Mitochondria damage is one of the features of EBI and mitophagy partly alleviates neuron damage during EBI. The primary goal of this study is to verify the cerebroprotective effects of transient receptor potential channel 5 (TRPC5) on EBI after SAH and the possible molecular mechanism via mitophagy.

Method: A prechiasmatic cistern SAH model in mice and a hemoglobin incubation SAH model in Hela cells or primary neurons were established. TRPC5 plasmid, shRNA or AAV was administered after SAH induction. Real-time PCR, western blotting, immunofluorescence and histopathological study were performed to explore the protective effect of TRPC5 against SAH in vivo and vitro.

Results: Our data revealed that TRPC5 and mitophagy levels leaked at 24 h and hereafter decreased in early phase of SAH in vivo. Upregulated TRPC5 and mitophagy alleviated neuron damage, which was reversed by TRPC5 downregulation via TRPC5-AAV. TRPC5 overregulation increased mitochondrial membrane potential, decreased ATP production and activated mitophagy. The Human Mitochondria RT2 Profiler PCR Array indicates mull1, a multifunctional E3 ubiquitin ligase involving mitophagy upregulated after TRPC5 overexpression in vitro. TRPC5 upregulated both mRNA and protein expression of mull1 in vivo and vitro. Mull1 deficiency blocked TRPC5-mediated mitophagy and reversed neuroprotective effect of TRPC5 under hemoglobin condition.

Conclusion: TRPC5 exerts cerebroprotective effects against SAH-induced neuron damage via

promoting mull-1-mediated mitophagy and may be an alternative therapy target in EBI after SAH.

## GPR84 介导小胶质细胞通过 cAMP/PKA/NLRP3 通路加重蛛网膜下腔出血后的细胞焦亡与炎症损伤

蒋坤、吴洪、张鑫

东部战区总医院

目的:探究 G 蛋白偶联受体 84(GPR84)对蛛网膜下腔出血(SAH)模型小胶质细胞极化的影响及其与 NOD 样受体蛋白 3(NLRP3)炎性小体之间信号传导机制。

方法:使用野生型 C57BL/6 小鼠视交叉前池注血法构建 SAH 体内模型, BV-2 细胞系培养基中加入氧合血红蛋白(OxyHb)构建 SAH 体外模型。聚合酶链式反应(PCR)及蛋白质印迹(Western blot)测定 GPR84 在 SAH 体内及体外模型的时程表达。免疫荧光染色确定 GPR 的亚细胞定位。构建 GPR84 siRNA 以探究在 SAH 体内及体外模型介导小胶质细胞极化,酶联免疫吸附(ELISA)测定小胶质细胞白介素 1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ )、白介素 6(IL-6),肿瘤坏死因子  $\alpha$ (TNF- $\alpha$ ),白介素 10(IL-10)表达。慢病毒转染敲低 GPR84 后探究与环磷酸腺苷(cAMP)、蛋白激酶 A(PKA)、NLRP3 之间的信号传导关系。SAH 体内模型进行神经行为评估、脑含水量测定、尼氏(Nissl)染色。

结果:GPR84 位于小胶质细胞,SAH 后内源性 GPR84、磷酸化蛋白激酶 A(p-PKA)、NLRP3 蛋白表达呈时间依赖性增加,siRNA 转染后增加了胞内 cAMP、p-PKA 蛋白表达,而 NLRP3 蛋白表达降低,并降低了 IL-1 $\beta$ ,IL-6,TNF- $\alpha$ ,表达。慢病毒转染敲低 GPR84 可在 SAH 后 24 小时改善神经功能缺损、减轻脑含水量。使用 PKA 抑制剂后,可逆转敲低 GPR84 后 NLRP3、IL-1 $\beta$ ,IL-6,TNF- $\alpha$ ,的表达变化。敲低 GPR84 后可降低 GSDMD 的 N 端片段(GSDMD-N)的表达,从而减轻细胞焦亡。

讨论:GPR84 在蛛网膜下腔出血后介导了小胶质细胞向 M1 表型极化,通过 cAMP/PKA 信号传导,促进 NLRP3 炎性小体激活,加重了蛛网膜下腔出血后的神经炎症损伤及细胞焦亡。靶向 GPR84 可作为 SAH 后早期脑损伤的潜在治疗策略。

## 颅内动脉瘤手术患者于围手术期应用加速康复外科理念开展护理工作的效果

冯莹、华占艳

南京脑科医院

目的:探究加速康复外科理念应用于围术期护理中对颅内动脉瘤手术的干预效果。

方法:选取自 2019 年 3 月~2022 年 3 月到我院就诊的 64 例行手术治疗的颅内动脉瘤患者。以奇偶的分组法均为实验组与参照组,两组均为 32 例,参照组行常规围术期护理干预,实验组加行加速康复外科理念。对比两组的术后康复情况、心理状态及生活质量。

结果:实验组术后康复情况、心理状态及生活质量均优于参照组,组间对比差异成立( $P < 0.05$ )。

结论:加速康复外科理念应用于围术期护理中对颅内动脉瘤手术的干预效果较好,患者的术后康复情况改善,心理状态及生活质量明显提高,具有重要的应用价值,建议临床中进一步推广。

## 自发性脑实质出血并发消化道出血的危险因素分析

刘芳

常州市第二人民医院

**研究背景和目的:**脑出血是致残率、致死率最高的卒中类型。自发性脑实质出血占脑出血的 78%~88%,是指除外脑动脉瘤、脑血管畸形或脑肿瘤卒中等原因的颅内血管破裂所致出血,常见并发症有二次出血、肺部感染、下肢深静脉血栓、褥疮及应激性溃疡所致消化道出血等。其中消化道出血是脑出血后较为严重的并发症,临床常表现为呕血、黑便等症状,若不采取有效措施加以控制,会使 ICH 患者死亡率明显上升。本研究旨在探讨自发性脑实质出血患者发生消化道出血的危险因素,为提前了解危险因素从而改善预后提供理论依据。

**材料和方法:**本研究回顾性收集 2012 年 10 月至 2020 年 10 月在常州第二人民医院神经外科收治的自发性脑出血的患者,观察终点为消化道出血的发生,将符合条件的患者纳入病例组,使用倾向性评分匹配法以 1:4 的比例依据年龄、性别、既往高血压病史、既往糖尿病病史为每 1 例病例组样本匹配 4 例病例作为对照组,组成巢式病例对照研究队列。确定研究队列后收集患者入院基线资料,以及入院 24 小时内血常规、凝血常规、生化等多项指标。采用 SPSS 26.0 进行统计分析,对所有变量进行单因素分析,筛选出  $P < 0.05$  的因素视为潜在危险因素,进行共线性分析,剔除  $VIF > 10$  的变量,将剩下的变量纳入多因素分析,对于  $P < 0.05$  的视为独立危险因素,最后采用 ROC 曲线分析,评估危险因素预测自发性脑实质出血患者发生消化道出血的价值。

**研究结果:**研究队列共纳入 1919 名患者,其中 25 名伴有消化道出血。队列基本资料如下:病例组男性 15 人、女性 10 人,对照组男性 63 人、女性 37 人,平均年龄 68.4 岁。单因素分析显示入院白细胞计数、中性粒细胞百分比、淋巴细胞百分比、单核细胞百分比、红细胞计数、血红蛋白,以及住院期间白蛋白最低值等因素的差异具有统计学意义。二元 logistic 回归分析显示白细胞计数、单核细胞百分比、白蛋白最低值为自发性脑实质出血并发消化道出血的独立危险因素。绘制接受者操作特征曲线,计算曲线下面积,其中白细胞为 0.65,单核细胞百分比为 0.75,白蛋白最低值为 0.71。

**讨论:**本研究中,自发性脑实质出血患者并发消化道出血的发病率为 1%,发生消化道出血将显著增加住院时长。其中入院白细胞计数、入院单核细胞百分比、住院期间白蛋白最低值为独立危险因素,且单核细胞百分比、白蛋白最低值对消化道出血的预测价值较高。

## Inhibition of AIM2 inflammasome activation alleviates GSDMD-induced pyroptosis in early brain injury after subarachnoid haemorrhage

Bin Yuan, Qi Wu

General Hospital of Eastern Theater Command

Only a few types of inflammasomes have been described in central nervous system cells. Among these, the absent in melanoma 2 (AIM2) inflammasome is primarily found in neurons, is highly specific and can be activated only by double-stranded DNA. Although it has been demonstrated

that the AIM2 inflammasome is activated by poly (deoxyadenylic—deoxythymidylic) acid sodium salt and leads to pyroptotic neuronal cell death, the role of AIM2 inflammasome—mediated pyroptosis in early brain injury (EBI) after subarachnoid haemorrhage (SAH) has rarely been studied. Thus, we designed this study to explore the mechanism of gasdermin D(GSDMD)—induced pyroptosis mediated by the AIM2 inflammasome in EBI after SAH. The level of AIM2 from the cerebrospinal fluid (CSF) of patients with SAH was detected. The pathway of AIM2 inflammasome—mediated pyroptosis, the AIM2/Caspase—1/ GSDMD pathway, was explored after experimental SAH in vivo and in primary cortical neurons stimulated by oxyhaemoglobin (oxyHb) in vitro. Then, we evaluated GSDMD—induced pyroptosis mediated by the AIM2

inflammasome in AIM2 and caspase—1— deficient mice and primary cortical neurons generated through lentivirus (LV) knockdown. Compared with that of the control samples, the AIM2 level in the CSF of the patients with SAH was significantly increased. Pyroptosis—associated proteins mediated by the AIM2 inflammasome were significantly increased in vivo and in vitro following experimentally induced SAH. After AIM2 and caspase—1 were knocked down by an LV, GSDMD—induced pyroptosis mediated by the AIM2 inflammasome was alleviated in EBI after SAH. Intriguingly, when caspase—1 was knocked down, apoptosis was significantly suppressed via impeding the activation of caspase—3. GSDMD—induced pyroptosis mediated by the AIM2 inflammasome may be involved in EBI following SAH. The inhibition of AIM2 inflammasome activation caused by knocking down AIM2 and caspase—1 alleviates GSDMD—induced pyroptosis in EBI after SAH.

## **Activation of SIRT1 Alleviates Ferroptosis in the Early Brain Injury after Subarachnoid Hemorrhage**

Bin Yuan, Qi Wu

General Hospital of Eastern Theater Command

Ferroptosis is a regulated cell death that characterizes the lethal lipid peroxidation and iron overload, which may contribute to early brain injury (EBI) pathogenesis after subarachnoid hemorrhage (SAH). Although Sirtuin 1 (SIRT1), a class III histone deacetylase, has been proved to have endogenous neuroprotective effects on the EBI following SAH, the role of SIRT1 in ferroptosis has not been studied. Hence, we designed the current study to determine the role of ferroptosis in the EBI and explore the correlation between SIRT1 and ferroptosis after SAH. The pathways of ferroptosis were examined after experimental SAH in vivo (prechiasmatic cistern injection mouse model) and in HT—22 cells stimulated by oxyhemoglobin (oxyHb) in vitro. Then, ferrostatin—1 (Fer—1) was used further to determine the role of ferroptosis in EBI. Finally, we explored the correlation between SIRT1 and ferroptosis via regulating the expression of SIRT1 by resveratrol (RSV) and selisistat (SEL). Our results showed that ferroptosis was involved in the pathogenesis of EBI after SAH through multiple pathways, including acyl—CoA synthetase long—chain family member 4 (ACSL4) activation, iron metabolism disturbance, and the downregulation of glutathione peroxidase 4 (GPX4) and ferroptosis suppressor protein 1 (FSP1). Inhibition of ferroptosis by Fer—1 significantly alleviated oxidative stress—mediated brain injury. SIRT1 activation could suppress SAH—in-



duced ferroptosis by upregulating the expression of GPX4 and FSP1. Therefore, ferroptosis could be a potential therapeutic target for SAH, and SIRT1 activation is a promising method to inhibit ferroptosis.

## NCOA4 介导的铁自噬在蛛网膜下腔出血 早期脑损伤中的作用

袁梓轩、周晓明、周龙江、邹炎、张鑫  
南京大学附属金陵医院

目的:探讨核受体共激活因子 4(NCOA4)在小鼠体内及体外蛛网膜下腔出血(SAH)早期脑损伤(EBI)中细胞铁自噬的作用及相关机制。

方法:采用 HT22 细胞培养基+OxyHb 作为体外模型,视交叉前池穿刺法建立 SAH 小鼠体内模型。以 OxyHb 在 0、5、10、20、40 $\mu$ M 浓度处理 HT22 细胞,同时取 SAH 模型小鼠 sham 组、SAH 后 6、12、24、46、72h 颞底脑组织,运用 qRT(PCR)、Western blotting(WB)免疫组化、免疫荧光,检测各组 GPX4、xCT 水平,检测各组 MDA、Fe<sup>2+</sup>、ROS 水平,以验证 SAH 体外体内模型铁死亡。运用 qRT-PCR、WB、免疫组化检测各组 NCOA4、ATG5、LC3B II、FTH1 水平,验证 SAH EBI 中体外体内模型铁自噬。用 siNCOA4 敲低 HT22 中敲低 HT22 细胞蛋白表达,用慢病毒侧脑室注射敲低小鼠脑组织的 NCOA4 表达,检测 NCOA4 验证敲低水平,检测 ATG5、LC3B-II、FTH1、GPX4 检测对铁自噬的抑制效果,检测 MDA、Fe<sup>2+</sup>、ROS 水平验证对铁死亡的调控效果,使用 TUNEL、神经功能评分等验证敲低 NCOA4 对小鼠预后的影响。

结果:与 Sham 组比较,SAH 造模后 24h 组大鼠脑组织中 GPX4、FTH1 和 xCT 的表达明显降低( $P<0.05$ ),MDA 水平、ROS 水平升高( $P<0.05$ ),提示 EBI 过程中有铁死亡发生。NCOA4、ATG5、LC3II-B 表达升高( $P<0.05$ ),Fe<sup>2+</sup>水平升高,铁死亡与 NCOA4 介导的铁自噬有关;敲低 NCOA4 后,LC3II-B 水平降低,ATG5 水平降低,FTH1、GPX、xCT 水平升高( $P<0.05$ ),MDA、ROS、Fe<sup>2+</sup>水平降低( $P<0.05$ ),EBI 过程中铁自噬与铁死亡受抑制。TUNEL 示敲低组凋亡神经元量较 SAH 组明显减少,神经功能评分较敲低组较 Sham 组明显改善。

讨论:本研究提示 NCOA4 通过铁自噬参与了 SAH 后早期脑损伤的细胞铁死亡过程,与 SAH 的不良预后有关,敲低 NCOA4 可改善 SAH 小鼠预后,NCOA4 可作为 SAH 药物治疗的靶点。

## 显微外科联合介入治疗复杂脑动静脉畸形 杂交手术室初步应用探讨

王之敏、蒋栋毅、陈寒春、沈李奎  
苏州九龙医院

目的:探讨显微外科联合介入治疗复杂脑动静脉畸形在杂交手术室条件下的初步应用经验。

方法:回顾性分析上海交通大学医学院苏州九龙医院神经外科在 2016.01—2021.08 月间收治的 7 例复杂脑动静脉畸形患者的临床资料。其中 Spetzler 分级 III 级 2 例,IV 级 5 例。脑室动静脉畸形 1 例,额颞顶功能区动静脉畸形 2 例,中脑动静脉畸形 1 例,小脑动静脉畸形 1 例,硬脑膜动静脉瘘 2 例。

急诊联合手术[一期全脑血管造影(DSA)+术中栓塞+血肿清除+AVM切除+术中DSA]5例,AVM多次栓塞1例,拟保守治疗后外院介入栓塞1例。

结果:6例患者包括术中DSA在内的所有手术操作均在同一杂交手术室完成,其间没有交换手术体位,无手术死亡病例。其中5例手术患者术后即刻DSA检查示,AVM病灶无残留,术后意识障碍好转,无新出现神经功能障碍。一例功能区单纯栓塞患者遗留下肢肢体轻瘫,上肢远端肌力II级。1例拟保守患者外院介入栓塞后出现中脑梗塞,需他人照顾生存。

结论:在杂交手术室实行血管内和外科联合手术治疗复杂脑动静脉畸形提供了一个外科治疗途径,该手术方法可简化过去多次手术和检查的操作过程,并可在AVM切除后即刻DSA评估是否达到完全切除。

## 经桡动脉和经股动脉途径对颅内未破裂动脉瘤栓塞的比较: 一项单中心经验

周晓明、吴琪、张安、陈姝娟、邓金龙、张鑫  
中国人民解放军东部战区总医院

目的:经桡动脉途径行脑血管造影具有较低的并发症发生率、较短的住院时间、较短的制动时间和较高的患者满意度,已有几项回顾性研究证实了经桡动脉途径进行脑血管造影的安全性和有效性。但是,对于经桡途径行颅内动脉瘤栓塞治疗的安全有效性仍需进一步探讨。

方法:通过回顾性分析2022年1月到2022年8月期间在我中心接受栓塞治疗的颅内动脉瘤病例,记录动脉瘤的大小、位置以及穿刺置鞘时间、导引导管到达预定位置时间、治疗方式以及手术并发症等,对比经桡和经股途径栓塞治疗颅内未破裂动脉瘤的安全性和可行性。

结果:共纳入80例颅内动脉瘤患者行支架辅助栓塞。中位年龄为61岁,男女比为1:2。动脉瘤主要位于颈内动脉海绵窦段(7.5%)、眼动脉段(55.4%)、后交通段(20.6%)、前交通(6%)、椎一基底动脉(10.5%)。其中,40(50%)例经桡途径,40(50%)例经股途径;两组的中位穿刺置鞘时间、导引导管到达预定位置时间和手术时间都无明显差异。在超选后循环、III型弓、牛角弓时,经桡途径的导引导管到达预定位置的耗时明显少于经股途径(10.5分钟 vs 15.8分钟,  $p < 0.05$ )。所有病例都成功完成颅内动脉瘤支架辅助栓塞,未出现患者需要切换穿刺置鞘途径。2例经桡患者术中出现桡动脉痉挛,1例经股患者术后出现穿刺部位血肿。

结论:经桡行颅内动脉瘤栓塞治疗是可行的,而且不会增加相关的手术风险;经桡途径在后循环和特殊弓形的血管条件较经股途径优势明显。但由于本研究为单中心回顾性病例研究,尚需大规模的多中心研究结果验证。

## 基于MEWS评分在脑卒中介入围术期24小时 血压管理临床应用研究

梁晴晴  
南京脑科医院

目的:探讨Mews评分系统在缺血性脑卒中介入治疗患者围术期24小时血压管理的临床应用效

果。通过规范对脑卒中介入患者围手术期 24 小时血压管理,提高血压监测正确的执行率,早期发现病情变化,及时与医生沟通,协助积极治疗,保证患者安全,减少并发症发生率,降低致残率。

方法:采取整群抽样法,选取某三甲医院脑血管病救治中心收治的 169 例介入治疗患者为研究对象,纳入标准:①确诊为缺血性脑卒中②年龄 $>18$ 岁③介入治疗围术期患者;排除标准:①未行介入治疗的患者②伴有明显神经功能障碍,甚至危及生命的病人,即深度昏迷的病人③造影发现血管畸形,但微导管无法到达。

将 2019 年 10—12 月未使用 Mews 评分的 43 例患者作为对照组,2020 年 1—8 月使用 Mews 评分的 126 例患者作为试验组,研究者自行设计调查表,收集两组病人年龄、性别、手术时间、穿刺部位、并发症发生例数,护士在介入治疗患者围术期内完成意识、生命体征、Mews 评分、血管活性药物使用情况的评估,记录早期预警评分表内,并制定相关流程规范使用评分表。

采用 SPSS 25.0 软件进行统计分析,定量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用卡方检验,计数资料以频数及百分率(%)表示,所有检验均以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

结果:两组病人年龄、性别、手术时间、穿刺部位比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),两组在血压监测合格率、并发症发生率的比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),结果分析得出,MEWS 评分 5 分是鉴别病情严重程度的最佳临界点,手术返室时 MEWS 评分 3—5 分的患者,发生高血压、低血压以及使用血管活性药物人数多,采取针对性治疗措施后,返室 24 小时 MEWS 评分趋于 0—2 分,并发症数减少,血压控制效果显著。

结论:本研究发现,脑卒中患者的血压水平与疾病预后效果之间存在 U 型关系,通过应用 Mews 评分对围术期血压进行管理,早预警、早干预,保证患者安全,降低并发症发生率。目前 Mews 评分仍处于不断改良阶段,未在临床中广泛使用,仍需在未来推广过程中开展跟踪随访研究,以提高 Mews 评分临床应用效能。

## 动静脉联合入路治愈性栓塞脑动静脉畸形

陈骅

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:通过回顾临床病例验证动静脉联合入路治愈性栓塞脑动静脉畸形的安全性和有效性。

方法:回顾性分析 2019 年 8 月至 2022 年 9 月,本人在我院及多家医院采用动静脉联合入路栓塞脑动静脉畸形的病例,收集患者相关临床资料。治疗方法:通过单侧或双侧股动脉入路联合单侧或双侧颈内静脉入路,使用 6F 导引导管作为通路,动脉使用马拉松微导管超选供血动脉明确动静脉畸形构筑及引流;静脉使用可解脱微导管及弹簧圈栓塞微导管采用静脉反向压力锅技术,通过弹簧圈及高浓度外科胶在静脉端形成塞子后,经可解脱微导管注射 Onyx18 通过引流静脉弥散动静脉畸形巢及供血动脉。术后微导管造影验证栓塞治疗效果,记录围手术期并发症及术后即刻临床结局。

结果:本组共有 29 例病例,共进行 31 次静脉入路,2 例患者进行两次分期静脉入路栓塞。女性 11 例,男性 18 例,破裂血管畸形 19 例,未破裂血管畸形 10 例。畸形部位包括额叶 9 例,颞叶 7 例,小脑半球 3 例,基底节区 3 例,顶枕叶 3 例、松果体区、脑干各 2 例。术前计划治愈性栓塞 26 例,术后完全治愈 24 例,即刻计划治愈率为 92.3%。术中发生静脉出血 1 例,供血动脉栓塞返流导致脑干梗死 1 例,术后出血 2 例。其中 1 例术后发生脑梗死及 2 例术后出血患者 MRS 较术前下降一分,其余 26 例患者术后即刻 MRS 评分和术前保持一致。

结论:动静脉联合入路治愈性栓塞脑动静脉畸形是安全可靠的方法。静脉入路相比动脉入路治

愈率明显提高。鉴于本研究为早期病例,其数量有限,所以该技术还需要在更大样本病例中证实。

## 伴有颅内血肿的高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者的手术效果分析

宋炳伟

江苏省苏北人民医院

目的:探讨高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血合并颅内血肿的外科治疗效果,为不同血肿量患者的治疗方法选择提供参考。

方法:回顾性江苏省苏北人民医院回顾性分析 2013 年 9 月到 2020 年 12 月在江苏省苏北人民医院神经外科接受手术治疗的 211 例 Hunt-Hess 分级Ⅳ-Ⅴ级患者的临床资料。在头颅 CT 上用“多田公式”计算血肿量大小,根据有无颅内血肿及血肿量大小分为三组,无血肿组,血肿量 $<50\text{ml}$ 组和血肿量 $\geq 50\text{ml}$ 组。术后 6 个月采用改良 Rankin 量表评分(mRS)评价预后,比较三组患者的预后情况。

结果:211 例患者中,其中男性 83 例,女性 128 例;年龄为 32-75,平均为 $(60\pm 10)$ 岁;Hunt-Hess 分级Ⅳ级 125 例,Ⅴ级 86 例;显微夹闭手术治疗 139 例,血管内介入栓塞 72 例,其中 16 例在复合手术内行血管内介入栓塞和开颅手术治疗。显微夹闭手术治疗的 139 例中除 3 例因术中恶性脑膨出未能成功夹闭外,其余动脉瘤均成功夹闭,介入栓塞治疗的 72 例均成功栓塞,术后无动脉瘤再次破裂出血病例。无血肿组 105 例,血肿量 $<50\text{ml}$ 组 69 例、血肿量 $\geq 50\text{ml}$ 组 37 例。无血肿组、血肿量 $<50\text{ml}$ 组和血肿量 $\geq 50\text{ml}$ 组的预后良好率分别为 38.1%、23.2%、5.4%,存在明显差异( $P<0.05$ ),无血肿组的预后良好率高于有血肿组,有血肿组以血肿量 50ml 为界限,血肿量 $<50\text{ml}$ 组预后良好率明显高于血肿量 $\geq 50\text{ml}$ 组,存在明显差异;三组死亡率分别为 41.0%、44.9%、54.0%,差异无统计学意义( $P>0.05$ )但血肿量 $\geq 50\text{ml}$ 组死亡例高于另外两组,无血肿组和血肿量 $<50\text{ml}$ 组死亡率相近。

结论:手术治疗可以改善颅内血肿量小于 50ml 的高分级 aSAH 患者预后,对于颅内血肿量大于 50ml 的高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者,手术治疗可以降低死亡率,延长生存期,但重度残疾和植物状态生存率高。

## 原始三叉动脉致外伤性颈动脉海绵窦瘘 1 例

彭亚、陈荣华、朱旭成、邵华明、曹洁、宣井岗

常州市第一人民医院

原始三叉动脉是最常见的颈动脉-椎基底动脉间吻合动脉,发生率大约 0.1%-1.0%。患者通常无症状,只有当外伤所导致颈动脉海绵窦瘘及自发性颈动脉-海绵窦瘘,出现头痛、杂音、球结膜水肿、眼球突出等症状时。我们报告一例罕见的原始三叉动脉供血颈动脉海绵窦瘘,并进行文献复习。

患者:女,50 岁,主因“外伤后右侧突眼、耳鸣 2 个月”入院,既往身体健康,查体可闻及左侧眼球后搏动性血管杂音,右侧眼球突出伴球结膜水肿。患者入院后行全脑血管造影见右侧颈内动脉海绵窦瘘,引流主要经眼上静脉、岩下窦、海绵间窦向对侧引流。全麻下 Willis 覆膜支架腔内成形,手术顺利,症状消失。56 天后再次突眼耳鸣再次入院,全脑血管造影颈内动脉原瘘口无复发,后循环发现基



底动脉经原始三叉动脉显影海绵窦向眼上静脉、岩下窦引流。分别将两根 Echelon10 微导管经基底动脉—原始三叉动脉进入海绵窦,堵塞弹簧圈+Onyx 胶闭塞瘘口和原始三叉动脉,术后即刻造影显示瘘口完全闭塞围术期无并发症发生,眼球突出及结膜水肿较前减轻,症状逐步消失。术后三个月复查造影提示瘘口完全消失。本患者第一次治疗存在误诊,没有发现后循环向瘘口供血。查阅文献,外伤所致 PPTA 供血的 CCF 共报道了 8 例。

## Six—Month Outcome After Spontaneous Cerebellar Hemorrhage in 79 patients

Wei Tian,Zhongyuan Bao,Yue Cheng,Xuechao Wu,XiaoJie Lu,zengli Miao  
The Affiliated Wuxi No. 2 People's Hospital of Nanjing Medical University

**Abstract:** Spontaneous cerebellar hemorrhage (SCH) is the common disease in Department of Neurosurgery, however the proportion of cerebellar hemorrhage in last few decades is much higher than before, especially in China. This study aimed to investigate the operation choice and prognostic factors of SCH by analyzing a cohort of 79 consecutive Chinese adult patients with first episode of SCH. The overall clinical outcome. The six—month clinical outcome according to the Glasgow Outcome Scale at the last follow—up was good(GOS 4—5) in 50 patients(63. 29%) and poor (GOS 1—3) in 29 patients(36. 71%), 18 patients(22. 78%) died. The haematoma volume, the hospital day, the admission GCS and the admission level of consciousness showed significant affection on six—month outcome(Phaematoma volume=0. 001, Phospital days=0. 001, P admission GCS=0. 002 and Pconsciousness=0. 004). The haematoma location showed to be predictive for six—month outcome (Phaematoma location=0. 046). For the operation choice, this study suggest for the haematoma volume is lager than 10ml, with one or more of the following conditions: ① hydrocephalus; ② brainstem involvement or cerebral hernia; ③ Admission GCS  $\leq$  13; ④ consciousness disorder on admission or deteriorated during observation; ⑤ ventricular haemorrhage, should chose surgery. But for haematoma volume was more than 30ml, though the surgery can reduce the mortality rate, we suggest considering the patients' economic condition, their family environment and other factors, combined with the manifestation to choose appropriate treatment strategies.

## 开颅夹闭和血管内介入栓塞治疗后交通破裂动脉瘤的疗效分析

李国胜、李粉根、丁绪元、钱中琪、杨少峰  
泰州市第二人民医院

**目的:**探讨开颅夹闭术和血管内介入栓塞术治疗后交通破裂动脉瘤的疗效。

**方法:**回顾性分析我院 2016 年 01 月至 2020 年 12 月确诊为后交通破裂动脉瘤 40 例患者的临床资料,依据手术方案分为开颅夹闭术组 24 例,血管内介入栓塞术组 16 例。分析患者年龄、术前 Fisher 分级和 Hunt—Hess 分级对患者住院时间、治疗费用、术后并发症的发生率和术后神经功能的

影响。

结果:1. 60 岁以上患者的愈后明显差于 60 岁以下的患者。

2. 术前 Fisher 分级中 I、II 级患者的愈后优于 III、IV 级, Hunt-Hess 分级越低的患者愈后越好,对于 Fisher 分级 I、II 级和/或 Hunt-Hess 分级 I、II、III 级患者,介入栓塞术组优于开颅夹闭术组, Fisher 分级中 III、IV 级和/或 Hunt-Hess 分级 IV、V 级患者介入栓塞术与开颅夹闭术组愈后无明显差异。

3. 开颅夹闭术组患者的住院总费用低于血管内介入栓塞术组,住院时间大于血管内介入栓塞术组。

结论:年龄、Fisher 分级、Hunt-Hess 分级是治疗后交通破裂动脉瘤的影响因素。Fisher 分级 I、II 级和/或 Hunt-Hess 分级 I、II、III 级患者,血管内介入栓塞术优于开颅夹闭术。

## 胃肠动力障碍对重症缺血性脑卒中患者预后的影响

何萍、马颖君、姜晨

南京医科大学附属无锡市人民医院

目的:观察重症缺血性脑卒中发生早期胃肠动力障碍后对患者治疗和预后的影响。

方法:分析 276 例重症缺血性脑卒中患者,根据早期胃肠动力障碍的发生情况将其分为合并胃肠动力障碍组和无胃肠动力障碍组。比较两组患者发病一个月后营养指标、一个月和三个月的 mRS 评分以及腹泻、便秘、胃出血等胃肠道障碍的症状。同时比较两组腹腔内压力、肠鸣音、胃泌素、全身炎症反应综合征(SIRS)发生率和 72 小时 hsCRP,观察两组患者营养状况及预后的差异。针对合并胃肠动力障碍的患者,以其 1 个月和 3 个月时 mRS 评分作为应变变量,将与第一部分研究中得出的与早期胃肠动力障碍相关的变量(基线 NIHSS 评分、APACHE II 评分、GCS 评分、空腹血糖、肺部感染、使用抗生素种数)进行多因素分析,通过逐步回归筛选出影响合并早期胃肠动力障碍患者预后的独立危险因素。

结果:并发早期胃肠动力障碍的患者一个月后白蛋白、前白蛋白含量低于无胃肠动力障碍患者( $P < 0.05$ ),而一个月、三个月 mRS 评分及预后不良的比例高于无胃肠动力障碍患者( $P < 0.05$ )。一个月时上臂皮下脂肪厚度比较两组无差别( $P > 0.05$ )。并发早期胃肠动力障碍的患者腹泻、便秘、胃出血等胃肠道症状发生率较高( $P < 0.05$ )。平均腹腔内压力和胃泌素也高于无胃肠动力障碍的患者( $P < 0.05$ )。发生早期胃肠动力障碍患者全身炎症反应综合征发生率和发病后 72 小时 hsCRP 表达相对较高( $P < 0.05$ )。针对合并早期胃肠动力障碍的患者的预后情况,将与胃肠动力障碍相关的六个变量(基线 NIHSS 评分、APACHE II 评分、GCS 评分、空腹血糖、肺部感染、使用抗生素种数)进行多因素分析。基线 NIHSS 评分是影响合并早期胃肠动力障碍的脑梗死患者一个月时和三个月时预后的独立危险因素( $P < 0.05$ )。急性期 24 小时鼻饲营养液平均摄入量与重症缺血性脑卒中患者一个月时和三个月时的预后呈现负相关。

结论:胃肠动力障碍可以造成重症缺血性脑卒中患者营养不良的机会增加,可以增加患者发生感染和全身炎症反应综合征的机会,造成并发症增多,造成不良的预后。早期合并胃肠动力障碍的患者胃肠道症状明显,腹腔内压力升高,腹泻、便秘、胃出血等消化道症状增多,增加其他并发症的发生,影响患者神经功能的恢复。基线 NIHSS 评分是影响合并早期胃肠动力障碍的脑梗死患者预后不良的独立危险因素,严重的神经功能缺损不仅可以使患者胃肠动力障碍的发病率增高,更可以影响这部分患者的预后。找到重视、预防和治疗重症卒中患者的胃肠动力障碍对于减少患者并发症,改善他们的

预后具有重要的临床意义。

## 血栓成分与脑卒中病因的关系及其对预后的影响

梅照军

镇江市第一人民医院

目的:对急性缺血性脑卒中患者机械取栓术中取得的血栓进行成分分析,探讨其与卒中病因的关系及对手术参数和临床预后的影响。

方法:收集镇江市第一人民医院2019年1月—2019年12月收治的41例直接行机械取栓治疗的脑卒中患者的血栓及临床资料。通过苏木精-伊红(HE)染色,定量分析血栓各成分,比较不同卒中病因血栓的成分含量。并依据血栓成分,将患者分为富含红细胞和富含纤维蛋白两组,比较两组间手术参数及临床预后等指标。

结果:(1)大动脉粥样硬化型血栓较心源性栓塞型红细胞高(52.1% VS 39.6%, $P=0.013$ ),纤维蛋白含量低(47.9% VS 60.4%, $P=0.013$ );不明原因型与两型比较,差异均无统计学意义。(2)富含红细胞组与富含纤维蛋白组相比,手术时间短( $P=0.024$ ),取栓次数少( $P=0.031$ )。

结论:大动脉硬化型血栓较心源性栓塞型具有更高的红细胞和更低的纤维蛋白,未发现不明原因型潜在来源。血栓成分对手术参数有影响,富含红细胞血栓患者具有更短的手术时间和更少的取栓次数。

## 血管内取栓治疗重症颅内静脉窦血栓

彭亚、陈荣华、朱旭成、邵华明、曹洁、宣井岗

常州市第一人民医院

目的:探讨血管内取栓治疗重症颅内静脉窦血栓的安全性和有效性。颅内静脉窦血栓是临床比较少见的脑血管病,年发病率(3~5)/100万,CVST临床表现多样,病残率和病死率较高,无统一治疗标准,临床主要采用抗凝治疗、接触溶栓及血管内介入治疗等。血管内机械取栓术可以切实有效地清除血栓,改善重症患者的预后。

方法:回顾性纳入2012年7月至2021年12月使用Solitaire AB支架、抽吸导管取栓治疗重症颅内静脉窦血栓13例患者的临床资料,其中男5例,女8例,年龄23~63岁;伴有高血压病5例,糖尿病2例,女性与高凝状态有关的既往史7例。病灶累及上矢状窦12例,横窦及乙状窦5例,直窦3例。主要症状为头痛、呕吐、视物模糊、意识障碍、神经功能缺失、癫痫发作。术前CT有5例表现为脑内血肿,随访6~36个月,改良Rankin量表(mRS)评分评估患者的预后。

结果13例患者应用Solitaire支架、抽吸导管取栓再通颅内静脉窦,术后联合抗凝+静脉24h持续泵注尿激酶80-100万3-5天,序贯华法令抗凝治疗。术后临床症状改善12例,1例因脑水肿、脑疝去骨瓣减压,术后90天预后良好( $mRS \leq 2$ 分)12例,预后不良( $mRS > 2$ 分)1例,术后90天复查显示11例静脉通畅。无一例患者发生支架取栓相关并发症。

结论:血管内介入再通治疗重症颅内静脉窦血栓安全、有效。

## 球囊导引导管在颈部血管颅外段慢性闭塞再通中的应用

彭亚、曹洁、陈荣华、朱旭成、邵华明、宣井岗  
常州市第一人民医院

目的:探讨球囊导引导管在颈部血管颅外段慢性闭塞再通中的应用初步经验。

方法:4例颈内动脉颅外段慢性闭塞,均为症状性。术前MRI明确为分水岭梗死,给予标准双抗阿司匹林、氯吡格雷+阿托伐他汀等治疗后未见好转。DSA显示颈内动脉颅外段慢性闭塞,颈外动脉通过眼动脉反流至近岩骨段,彩超提示管腔内部分有血栓。择期全麻下,股动脉置9F或8.5鞘,全身肝素化。泥鳅导丝配合9F Merci球囊导引导管或瑞康通8F球囊导引导管送至颈总动脉近分叉部,路图下工作位,充盈球囊阻断血流,0.014 Traxcess微导配合Echelon-10微导管通过狭窄段至海绵窦段,交换技术下将球囊3.0mm×20mm球囊送至狭窄段,扩张后,以6F中间导管抽吸,有血栓抽出,同时Solitaire支架半释放在海绵窦段以远端保护,确认再通血管内无血栓后,颈动脉支架植入,泄去球囊导引导管,保留Solitaire半释放,造影显示闭塞血管再通,回收Solitaire支架,如岩骨段有狭窄,可以将Solitaire支架释放在岩骨段。结束手术。1例椎动脉V3段闭塞,也采用球囊导引导管近端保护顺利再通。

结果:手术过程顺利,颅外段再通良好,术后恢复顺利,无新发症状。

结论:球囊导引导管在颈部血管颅外段慢性闭塞再通中的可以预防血栓或斑块逃逸至颅内,提高再通手术有效性和安全性。

## 经手术治疗的动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者的预后危险因素分析

刘芳  
常州市第二人民医院

目的:动脉瘤性蛛网膜下腔出血(Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage, aSAH)作为出血性脑血管疾病,有着较高的致残率。经过开颅手术夹闭或血管内栓塞治疗后,仍有30%的患者出现迟发性神经功能障碍。为了更好的改善患者的预后。本研究回顾性分析了南京医科大学附属常州市第二人民医院手术治疗的92例动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者的临床资料,以明确影响动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者预后的危险因素。

方法:收集自2017年12月至2021年2月期间收住入院的136例自发性蛛网膜下腔出血患者的临床数据,经筛选后92例aSAH患者符合本研究要求。采集患者入院情况、影像学特征、手术方式、实验室指标及术后并发症等资料。根据格拉斯哥预后评分(Glasgow Outcome Scale, GOS),将aSAH患者分为预后良好组和预后不良组,筛选影响患者预后的相关危险因素。数据处理在SPSS22.0统计分析软件上进行。采用单因素分析探究组间指标的差异。分类变量使用皮尔逊卡方检验或费雪精确检验进行分析。采用独立样本t检验比较正态分布变量;采用曼-惠特尼U检验比较非正态分布变量。在调整混杂变量后,将相关危险因素纳入多因素logistics回归分析,对于 $P < 0.05$ 的因素视为独立危险因素,计算每个指标的OR值和95%可信区间,最后通过接受者操作特征曲线分析独立危险因



素对预后的预测价值。

结果:92例 aSAH 患者根据术后 6 月 GOS 评分,分为预后良好及预后不良两组。单因素分析显示两组患者间入院 Hunt-Hess 分级、入院改良 Fisher 分级、入院 GCS 评分、手术方式、白细胞计数峰值、单核细胞计数峰值、血糖含量最低值、白蛋白含量最低值、红细胞最低值、血红蛋白含量最低值、血小板计数最低值、中性粒细胞与淋巴细胞比值峰值(neutrophils to lymphocytes ratio, Peak NLR)、白蛋白与纤维蛋白原比最低值(albumin to fibrinogen ratio, Nadir AFR)、术后脑血管痉挛、术后脑梗塞、术后再出血、术后脑积水、肺部感染等因素的差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。通过共线性分析剔除相关变量,多因素分析显示入院 Hunt-Hess 分级、AFR 最低值、血小板计数最低值在不同预后组间差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。通过 ROC 曲线分析,AFR 联合入院 Hunt-Hess 评分对预后的预测能力优于单独 AFR、入院 Hunt-Hess 分级的预测能力。

结论:入院 Hunt-Hess 分级、血小板计数、AFR 最低值是动脉瘤性蛛网膜下腔出血预后不良的独立危险因素。入院时较高的 Hunt-Hess 分级与 aSAH 患者的预后不良独立相关。围手术期较低的 AFR 和血小板计数与 aSAH 患者的预后不良独立相关。AFR 联合入院 Hunt-Hess 评分比单独入院 Hunt-Hess 分级或 AFR 具有更强的预测能力。

## 术中经颅电刺激运动诱发电位对脑血管疾病患者 术后运动功能的预测价值分析

刘芳

常州市第二人民医院

目的:探讨术中经颅电刺激运动诱发电位(Transcranial electrical stimulation of motor evoked potentials, TES-MEP)监测对脑血管疾病患者术后肌力变化的预测价值。

方法:回顾分析 2020 年 1 月至 2021 年 11 月在南京医科大学附属常州第二人民医院神经外科术中在 TES-MEP 监测下行脑血管手术的患者。记录术中 TES-MEP 波幅的变化和患者术前、术后短期、术后长期的肌力情况。根据患者术后肌力变化,将患者分为肌力下降组和未下降组。采用单因素分析和多因素 Logistic 回归分析探讨脑血管患者术后肌力变化的影响因素。通过受试者工作特征曲线(Receiver operating characteristic curve, ROC)分析评估术中 MEP 波幅异常改变对患者术后肌力变化的预测价值。

结果:纳入 33 例脑血管手术患者,单因素分析结果显示:性别、年龄、术前 GCS 评分、高血压、糖尿病、疾病类型在两组间的差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。MEP 波幅变化、术后颅内并发症在两组间的差异有统计学意义:术后短期( $P < 0.01$ )和长期( $P < 0.01$ )肌力下降组的 MEP 波幅异常改变的发生率大于肌力未下降组。术后短期( $P < 0.001$ )和长期( $P < 0.05$ )肌力下降组颅内并发症的发生率大于肌力未下降组。进一步行多因素 Logistic 回归分析,结果显示:MEP 波幅异常改变是术后短期(OR:27.901, 95%CI:1.101-706.824,  $P < 0.05$ )和长期(OR:69.674, 95%CI:3.269-1484.943,  $P < 0.01$ )肌力下降的独立危险因素。术后发生颅内并发症是术后短期肌力下降的独立危险因素(OR:54.497, 95%CI:2.685-1106.230,  $P < 0.01$ ),但不是长期肌力下降的独立危险因素( $P > 0.05$ )。ROC 曲线分析示:MEP 波幅异常改变预测脑血管疾病患者术后短期肌力下降的 AUC 值为 0.766,敏感度 0.571,特异度 0.962。术后长期的 AUC 值为 0.882,敏感度 0.800,特异度 0.964。

结论:术中 MEP 波幅异常改变是脑血管疾病患者术后短期和长期运动功能改变的独立危险因素,术中 MEP 波幅异常改变预示患者术后肌力可能会较术前下降。

## 低聚体原花青素减轻大鼠实验性蛛网膜下腔出血后早期脑损伤的作用机制研究

马骏

南京医科大学附属脑科医院

目的:探索侧脑室注射葡萄籽提取物低聚体原花青素(Grape seed oligomeric proanthocyanidins, GSOPC)减轻蛛网膜下腔出血(Subarachnoid hemorrhage, SAH)后早期脑损伤(Early brain injury, EBI)的作用机制。

方法:选择 Sprague Dawley 大鼠作为实验动物,通过视交叉前池注入自体动脉血,模拟动脉瘤性 SAH。设置假手术组(Sham group)、SAH + Vehicle(生理盐水)组、SAH + GSOPC(50 $\mu$ g/kg)组、SAH + GSOPC(100 $\mu$ g/kg)组来探究 SAH 后 24 小时早期脑组织改变情况及不同剂量的 GSOPC 对神经炎症的改善作用。选择经典侧脑室注射作为给药方式,术后 24 小时后牺牲大鼠。术后处死前进行动物行为学实验:改良 Garcia 实验与平衡木实验,以此来检测组间神经功能有无差异。检测不同组别之间大鼠脑水肿情况,应用分子学及组织学等实验方法检测各组 TLR-4/MyD88/NF- $\kappa$ B 信号通路激活,小胶质细胞极化(Iba-1、CD68 表达),小胶质细胞相关炎症因子表达及神经元凋亡情况。

结果:

(1)相较于假手术组,实验性 SAH 后 24 小时大鼠改良 Garcia 评分及平衡协调能力显著下降,大脑明显水肿;TLR-4、MyD88、NF- $\kappa$ B 等促炎症因子表达量显著上调;小胶质细胞特异性蛋白 Iba-1 表达量显著增多,M1 型小胶质细胞特征标志物 CD68 表达量明显提高,表明 SAH 后早期即有强烈神经炎症反应。SAH 后与 M1 型小胶质细胞极化相关的促炎症因子 IL-1 $\beta$ 、iNOS、CD11b、CD16 和 CD32 表达量显著上调;与 M2 型小胶质细胞相关的抗炎因子 IL-10、CD206、TGF- $\beta$  表达显著增加。Tunel 凋亡染色显示 SAH 后 24 小时神经细胞显著凋亡。

(2)侧脑室注射 GSOPC 可改善 SAH 后 24 小时大鼠的神经功能及平衡协调能力,改善脑水肿;有效抑制 TLR-4/MyD88/NF- $\kappa$ B p65 促炎症信号通路激活,调节 SAH 后 M1、M2 型小胶质细胞极化;减少 Iba-1 及 CD68 阳性细胞数目和比例,降低 M1 型小胶质细胞相关炎症基因转录,减轻早期脑组织炎症反应并保护神经元,减少细胞凋亡。GSOPC(100 $\mu$ g/kg)相较 GSOPC(50 $\mu$ g/kg)可更显著抑制 SAH 后早期炎症反应,保护神经功能。

结论:SAH 后 TLR-4/MyD88/NF- $\kappa$ B p65 促炎症信号通路显著激活;M1 型小胶质细胞在 SAH 后迅速活化,促进颅内炎症风暴;GSOPC 可显著降低促炎症因子表达,有效抑制 M1 小胶质细胞激活,减轻 SAH 后 EBI;GSOPC 是减轻 SAH 后 EBI 的潜在治疗药物。

## 颅内破裂微小动脉瘤的血管内栓塞治疗

彭亚、陈荣华、朱旭成、邵华明、曹洁、宣井岗

常州市第一人民医院

目的:总结血管内栓塞治疗颅内破裂微小动脉瘤(瘤体最大径 $\leq 3$ mm)的初步经验。

方法:回顾性分析 2018 年 1 月~2021 年 12 月共 65 例 65 个颅内破裂微小动脉瘤进行了血管内

栓塞治疗,其中多发动脉瘤3例另4个动脉瘤 $>3\text{mm}$ 未计入。动脉瘤位于颈内动脉前壁动脉瘤2例,后交通动脉11例,前交通动脉45例,大脑前动脉A1段2例,小脑后下动脉5例。其中单纯采用弹簧圈栓塞治疗35例,血管内支架联合弹簧圈栓塞治疗15例,球囊辅助技术栓塞3例,双微导管技术栓塞12例。

结果:①41例动脉瘤达到致密栓塞,24例大部分填塞。②1例发生动脉瘤术中破裂出血,经继续填塞术后恢复良好。1例前交通动脉瘤术中发生同侧大脑中动脉急性血栓,经溶栓后再通,但术后CT有皮质梗塞,患者遗有左侧肢体偏瘫。5例脑室积血行脑室外引流。③1例 Hunt-Hess IV级患者术后7天自动出院,2例遗有偏瘫,2例死亡,其余患者均恢复良好,出院时 mRS 评分:0-2分53例,3-4分9例,5分1例,6分2例。④随访34例患者,6-12月行 DSA 复查,未见复发。

结论:血管内栓塞是治疗颅内破裂微小动脉瘤的有效方法,精确的微导管塑形,合适的弹簧圈选择,个性化的治疗方案是关键。

## 药物涂层球囊治疗症状性颅内动脉重度狭窄初步经验

彭亚、陈荣华、朱旭成、邵华明、曹洁、宣井岗

常州市第一人民医院

目的:探讨应用药物涂层球囊治疗颅内动脉重度狭窄的初步经验。

方法:1例42岁男性,左侧颈内动脉虹吸段重度狭窄,1例56岁女性,左侧大脑中动脉重度狭窄,均为症状性。术前MRI明确为分水岭梗死,给予阿司匹林、氯吡格雷、阿托伐他汀等治疗后未见好转。DSA显示左侧颈内动脉虹吸段重度狭窄 $\geq 85\%$ ,左侧大脑中动脉M1段重度狭窄 $\geq 80\%$ 。高分辨核磁显示为斑块性狭窄,管腔正性重构。择期全麻下,右侧股动脉置6F鞘,全身肝素化。泥鳅导丝配合6F ENVOY导管送至左侧颈内动脉岩骨段,路图下工作位,0.014 Traxcess微导配合Echelon-10微导管通过狭窄段,交换技术下将Gateway 2.0mm $\times$ 15mm G球囊送至狭窄段,压力泵缓慢加压至命名压,球囊撤压回撤至导引导管,复查造影可见残余狭窄率 $< 30\%$ ,撤出球囊,沿微导丝送入2.0mm $\times$ 15mm药物涂层球囊(RESTORE DEB, Cardionovum, Germany)至狭窄最重处,压力泵缓慢加压至命名压,撤下球囊至指引导管,复查造影见造影剂有滞留,有夹层形成,远端灌注良好,TICI 3级。以Wingspan支架覆盖狭窄处,夹层消失,前向血流良好。静脉内维持替罗非班注射液6ml/h,观察约15min后再次复查造影见血流基本维持同前,结束手术。

结果:手术过程顺利,术中药物涂层球囊扩张后出现夹层样改变,经支架补救后血流良好,术后恢复顺利,无新发症状。本意是药物涂层球囊单纯扩张血管无植入手术,术中补救性支架植入。期待6月后随访。

结论:DCB是携带有抗血管内膜增生药物的半顺应性球囊,预扩张使靶病变血管内膜产生微损伤后,表层抗增殖药物可快速、均一旦足量渗入血管壁而发挥长时间抑制血管内膜增生的作用减少血栓形成风险。但目前没有颅内专用DCB球囊,增加了手术风险。本文报道的案例,对于探索DCB治疗颅内血管病变的潜在适应症及创新诊疗模式具有一定意义。

## 经静脉入路双微导管栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘

彭亚、陈荣华、朱旭成、邵华明、曹洁、宣井岗  
常州市第一人民医院

目的:探讨经静脉入路双微导管技术栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘(cavernous sinus dural arteriovenous fistula, CSDAVF)的可行性及疗效。

方法:回顾性分析常州市第一人民医院神经外科 2017 年 5 月至 2020 年 3 月收治的 11 例行介入栓塞治疗的海绵窦区硬脑膜动静脉瘘(cavernous sinus dural arteriovenous fistula, CSDAVF)患者的临床资料。男性 6 例,女性 5 例,所有患者术前均行 DSA 检查明确诊断并了解瘘口的部位,大小,供血动脉和引流静脉。11 例患者中 Barrow 分型 C 型 2 例,Barrow 分型 D 型 9 例,引流静脉涉及眼静脉、岩下窦,部分病例通过海绵间窦向对侧海绵窦引流,1 例患者只向右侧眼静脉引流。所有患者右侧股动脉、股静脉穿刺,必要时双侧股动脉穿刺+一侧股静脉穿刺,治疗均经静脉入路栓塞治疗,采用双微导管技术经颈内静脉、岩下窦到达海绵窦,两根微导管分别置入海绵窦不同区域,如有眼静脉回流 1 根微导管尽量向海绵窦前方靠近眼静脉处,另一根微导管则放置在海绵窦中部,海绵窦中部微导管内先填入弹簧圈,减缓血流,然后在 2 跟微导管内同时或交替注射 Onyx 胶,注意力量,避免 Onyx 通过劲内动脉分支进入颈内动脉(动脉无气囊保护技术),直至瘘口和引流静脉消失。

结果:10 例患者经颈内静脉、岩下窦静脉入路栓塞治疗成功,1 例患者打通岩下窦后进入海绵窦但无法到达眼静脉引流处,眼静脉又尚未动脉化无法穿刺,遂放弃,改压迫眼球后随访。10 例经颈内静脉、岩下窦静脉入路栓塞治疗的患者,均使用 Onyx 胶联合弹簧圈栓塞,均未使用颈内动脉气囊保护技术,均治愈,瘘口及引流静脉完全消失,术后均无明显并发症,症状较术前明显好转。6 例术后长期随访,3 个月~2 年,无复发。

结论:血管内治疗是治疗 CSDAVF 的首选方法,静脉入路使用双微导管技术 Onyx 胶联合弹簧圈栓塞,具有栓塞完全、安全性高的特点,是治疗 CSDAVF 的有效方法。

## 一种新的脑血管造影评分系统: 评估症状性慢性大脑中动脉闭塞再通率

曹洁、彭亚、朱旭成、陈荣华、邵华明、宣井岗  
常州市第一人民医院

目的:症状性非急性大脑中动脉闭塞的最佳治疗是不明确的。血管内治疗症状性非急性大脑中动脉闭塞是一种有效的方法。能否成功开通是困扰临床医生的难题。本研究建立了一种新的血管造影评分系统对大脑中动脉闭塞再通难度进行分级并评估其有效性,以筛选适合血管内治疗的非急性大脑中动脉闭塞患者。

方法:回顾性分析我院 2015 年 7 月至 2021 年 8 月行血管内再通的症状性非急性大脑中动脉闭塞患者 65 例。所有患者均行血管造影评分系统评分。该造影评分包括有无锥形大脑中动脉残端、闭塞长度、闭塞远端大脑中动脉曲度和闭塞远端血管床,最低分 0 分,最高分 4 分。采用双盲评测,由 2 位介入医生进行评分系统评分,2 名神经科医生统计是否术后再通、手术资料及并发症。改良脑梗死



溶栓分级(mTICI)≥2b且开通后原位狭窄≤50%为成功再通,利用微导丝通过大脑中动脉闭塞段时间作为难度评分。围手术期并发症包括脑出血、再灌注综合征、血管破裂/夹层、脑穿支闭塞、大脑中动脉远端血栓和30天内死亡率。

结果:65例患者成功再通率为78.5%(51/65)。围手术期并发症发生率为16.9%(11/65)。30天内没有发生死亡。0分患者全部实现再通,1分成功再通率84.2%,2分为66.7%,3分为45.5%,4分为40%( $p<0.001$ )。围手术期并发症发生率各评分组呈相反趋势。(4.2% vs. 5.3% vs. 16.7% vs. 54.5% vs. 40%; $p<0.001$ )。0分患者的中位微导丝通过大脑中动脉闭塞段时间短于其他组(2分钟、7.5分钟、10分钟、14.5分钟和15分钟; $p<0.001$ )。与评分>2的患者相比,评分≤2的患者再通成功率更高,微导丝通过大脑中动脉闭塞段时间更短,围手术期并发症更少。

结论:本研究设计的血管再通评分系统可有效预测血管内治疗非急性大脑中动脉闭塞的再通成功率、围手术期并发症发生率及微导丝通过大脑中动脉闭塞段时间,可用于对手术难度进行分级,为筛选适合血管内治疗的非急性大脑中动脉闭塞患者提供有利参考。

## 颅内压监测下开颅并骨瓣复位治疗 高血压脑出血的效果分析

戴敏超、姜晨、吴志峰、何萍、陈翔、孙骏

无锡市人民医院

目的:探讨颅内压检测下对高血压脑出血患者行开颅血肿清除并骨瓣复位手术的效果。

方法:采用回顾性病例对照研究分析我院2019—2020年高血压脑出血手术病例共126例,年龄32—83岁,入院时格拉斯哥昏迷评分(GCS)4—11分。按有无颅内压监测分为监测组71例,对照组55例,其中监测组骨瓣复位26例,去骨瓣45例,对照组骨瓣复位16例,去骨瓣39例。比较术后2周内患者格拉斯哥预后评分(GOS)、非计划再次手术率、脑积水发生率。计量资料采用方差分析,计数资料采用卡方分析, $p<0.05$ 有统计学差异。

结果:监测组骨瓣复位者GOS  $3.25\pm 1.02$ ,去骨瓣者GOS  $3.06\pm 0.98$ ,对照组骨瓣复位者GOS  $3.13\pm 1.05$ ,去骨瓣者GOS  $3.02\pm 0.96$ ,各组间均无显著差别;监测组骨瓣复位者非计划再次手术1例,去骨瓣者非计划再次手术2例,对照组骨瓣复位者非计划再次手术5例,去骨瓣者非计划再次手术8例,监测组发生率显著低于对照组,是否去骨瓣组间比较则无显著差异;监测组骨瓣复位者发生脑积水2例,去骨瓣者发生脑积水15例,对照组骨瓣复位者发生脑积水1例,去骨瓣者发生脑积水16例,骨瓣复位者脑积水发生率显著低于去骨瓣组,是否颅内压监测组间比较则无显著差异。

结论:颅内压监测对高血压脑出血患者行开颅并骨瓣复位手术可降低非计划再次手术率,而骨瓣复位可降低术后脑积水发生率。

## 颞下入路联合乙状窦后人路治疗岩上窦区硬脑膜动静脉瘘 1 例报告

陈波

镇江市第一人民医院

目的:探讨颞下入路联合乙状窦后人路治疗岩上窦区硬脑膜动静脉瘘的体会。

方法:术前通过 CTA、DSA 检查确定瘘的供血动脉、引流静脉及其瘘口的位置,并确定手术方案。手术采用全麻插管,颞下联合乙状窦后人路,颞下入路先放腰大池,减少暴露过程中对 Labby 静脉和颞叶的损伤,逐步暴露天幕缘,发现天幕上异常增粗的血管,灼烧天幕上异常的动脉,切断瘘的供血动脉,乙状窦后人路重点暴露乙状窦和横窦的结合部,剪开硬膜后,重点暴露岩上窦区域的硬脑膜,发现此病灶位于内听道的上方,解剖时不要损伤到面听神经。采用 ICG 造影的方法区分动脉化早显的引流静脉和正常的引流静脉,动脉化的引流静脉需 360 度暴露,并用动脉瘤夹夹闭动脉化的引流静脉,术后复查造影,证实瘘口已消失,随访半年复查造影进一步证实瘘消失,患者恢复良好,已正常工作。

结论:1、岩上窦区 DAVF 虽然少见,但有很高的出血率,一旦确诊,应积极治疗。2、术前详细的评估(DSA6 根、CTA、头颅 MRI 等)确定供血动脉、引流静脉、瘘口位置、静脉引流的方式等,从而选择合适的手术方案。3、术中的 ICG 造影是必要的,能区分动脉化早显的异常引流静脉和正常的岩静脉,4、介入时代,显微外科处理岩上窦区 DAVF 也是一种很好的方法。

## 替罗非班在急性期破裂动脉瘤支架结合栓塞治疗中的有效性和安全性

莫伦、曹洁、彭亚、宣井岗、陈荣华、朱旭成、邵华明

常州市第一人民医院

目的:本研究目的是探讨替罗非班在支架结合弹簧圈栓塞治疗颅内破裂动脉瘤中的有效性和安全性。

方法:回顾性分析自 2014 年 1 月至 2020 年 9 月常州第一人民医院收治的颅内破裂动脉瘤患者,均急性期接受血管内治疗。根据治疗策略分为两组:(1)替罗非班组:支架结合弹簧圈栓塞治疗+静脉使用替罗非班(支架植入前替罗非班  $6\mu\text{g}/\text{kg}$  静脉推注,并以  $0.1\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$  维持微量泵入 6~8 小时,术后序贯口服阿司匹林(100mg)与氯吡格雷(75mg)双联抗血小板);(2)单纯栓塞组:单纯弹簧圈栓塞治疗,无抗血小板治疗。比较两组的血栓事件、颅内出血事件以及临床预后。

结果:有效性:两组术中及术后血栓事件的发生率无统计学差异( $P>0.05$ )。安全性:两组脑室外引流相关出血事件、术中及术后颅内出血事件的发生率均无显著差异( $P>0.05$ )。替罗非班组预后良好 185 例,死亡 25 例,单纯栓塞组预后良好 186 例,死亡 17 例,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

讨论:替罗非班组术中及术后血栓事件发生率和单纯栓塞组无显著差异,说明替罗非班可以有效降低支架植入带来的高血栓事件风险,证明使用替罗非班是有效的;通过分析比较替罗非班组和单纯栓塞组的组间颅内出血事件发现,替罗非班组和单纯栓塞组术中及术后颅内出血事件发生率相近,表明替罗非班用于支架结合弹簧圈栓塞治疗颅内破裂动脉瘤不增加动脉瘤性蛛网膜下腔出血急性期

内出血风险,证明使用替罗非班是安全的。

## 球囊临时阻断技术在脑血管病复合手术中的应用

闫可

江苏省苏北人民医院

目的:对2016年3月至2021年3月苏北人民医院采用球囊临时阻断技术治疗的12例患者的临床资料进行了回顾性分析,并与同一时期未使用球囊辅助的12例患者进行比较,旨在探讨复合手术室下应用球囊临时阻断技术治疗复杂脑血管疾病的可行性、安全性和有效性。

方法:回顾性研究2016年3月至2021年3月江苏省苏北人民医院使用球囊临时阻断技术治疗的12例脑动脉瘤及脑动静脉畸形患者的临床资料。统计患者术中出血量、手术时间、住院时间、脑梗死率、GCS评分等指标,术后6月内行头颅CTA及DSA评估血管有无复发。选取同一时期未使用球囊临时阻断技术治疗的12例患者作为对照组,比较两组患者治疗效果差异。手术在复合手术室进行,所有患者均行桡动脉穿刺置管,连续监测有创动脉血压,并开放中心静脉通道连接自体血回输装置以备术中输血。研究组患者均在DSA引导下经右侧股动脉穿刺置入颈内动脉Hyperform球囊(美国EV3公司),球囊置入位置在颈内动脉C2~C3段之间,固定导管留置。拟夹闭动脉瘤或切除脑动静脉畸形前立即扩张颈内动脉球囊阻断血流,可反复阻断,每次阻断时间不超过10min。对照组仅行常规脑血管造影术,不进行球囊临时阻断。

结果:研究组12例患者平均手术时间为 $374.58 \pm 111.00$ min,平均住院时间为 $25.83 \pm 13.25$ d,相对于对照组(平均手术时间为 $362.08 \pm 82.69$ min,平均住院时间为 $27.50 \pm 14.21$ d),差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。研究组术中平均出血量 $558.33 \pm 299.87$ ml,其中6例采取术中自体血回输,3例因出血量较多同时采取术中异体输血。对照组术中平均出血量 $875.00 \pm 420.23$ ml,其中8例采取术中自体血回输,4例同时采取术中异体输血。研究组出血量相对于对照组明显减少( $P < 0.05$ )。研究组12例患者术后均未出现因球囊阻断时间过长而导致脑梗死的发生,对照组有4例出现脑梗死。术后6月内复查头颅CTA及DSA显示两组所有患者均未出现血管狭窄及复发。

结论:球囊临时阻断技术有助于降低脑动脉瘤及脑动静脉畸形复合手术的术中出血,提高手术成功率,改善预后。

## Docosahexaenoic acid alleviates brain damage by promoting mitophagy in mice with ischaemic stroke

Eryi Sun,bo chen

zhenjiang the first people hospital

Mitophagy, the selective removal of damaged mitochondria through autophagy, is crucial for mitochondrial turnover and quality control. Docosahexaenoic acid (DHA), an essential omega-3 fatty acid, protects mitochondria in various diseases. This study aimed to investigate the neuroprotective role of DHA in ischaemic stroke models in vitro and in vivo and its involvement in mitophagy and mitochondrial dysfunction. A mouse model of ischaemic stroke was established through middle

cerebral artery occlusion (MCAO). To simulate ischaemic stroke in vitro, PC12 cells were subjected to oxygen-glucose deprivation (OGD). Immunofluorescence analysis, western blotting (WB), electron microscopy (EM), functional behavioural tests and Seahorse assay were used for analysis. DHA treatment significantly alleviated the brain infarction volume, neuronal apoptosis and behavioural dysfunction in mice with ischaemic stroke. In addition, DHA enhanced mitophagy by significantly increasing the number of autophagosomes and LC3-positive mitochondria in neurons. The Seahorse assay revealed that DHA increased glutamate and succinate metabolism in neurons after ischaemic stroke. JC-1 and MitoSox staining, and evaluation of ATP levels indicated that DHA-induced mitophagy alleviated reactive oxygen species (ROS) accumulation and mitochondrial injury. Mechanistically, DHA improved mitochondrial dynamics by increasing the expression of dynamin-related protein 1 (Drp1), LC3 and the mitophagy clearance protein Pink1/Parkin. Mdivi-1, a specific mitophagy inhibitor, abrogated the neuroprotective effects of DHA, indicating that DHA protected neurons by enhancing mitophagy. Therefore, DHA can protect against neuronal apoptosis after stroke by clearing the damaged mitochondria through Pink1/Parkin-mediated mitophagy and by alleviating mitochondrial dysfunction.

## 双镜技术在经侧裂岛叶入路手术治疗脑出血中的应用

于强

镇江市第一人民医院

目的:随着神经外科微创技术的发展,通过对现有微创脑出血手术技术的改良和应用,把显微镜和神经内镜的优势互相结合起来,更好的微创手术治疗高血压脑出血。

方法:选择基底节区脑出血患者 30 例,常规做额颞瓣切口,根据病情可以选择不同大小的骨窗,对于术后有颅高压趋势的病人选择大骨窗并去骨瓣减压。没有颅高压的趋势的病人选择小骨窗并且回复骨瓣。先在显微镜下解剖外侧裂并暴露岛叶到达深部血肿,显微镜下清除大部分血肿并完成出血责任动脉的寻找和止血后,再利用神经内镜进入暴露好的血肿腔,进一步完成腔内残留血肿的探查和清除。

结果:病人均避免了对额叶或颞叶皮层的损伤,特别是优势半球语言区功能的保护效果更好。同时该技术利用自然间隙暴露深部血肿,结合零牵拉技术或适度的脑压板牵拉就能使内镜得到较好的工作通道,降低了内镜使用门槛,同时术后血肿清除率较传统手术明显提高,手术时间没有明显增多。

结论:双镜技术为高血压脑出血患者的微创手术提供了较好的技术方案,较常规额中回内镜下皮层造瘘相比,对脑组织更加微创,设备要求更低,无需使用内镜专用鞘,同时兼顾了可能的减压需求,让使用内镜治疗脑出血的适应症更广,从而可以更好促进内镜技术的普及,也有更好的社会和经济效益,值得推广应用。



# 激活健侧皮质脊髓神经元促进脑卒中后神经环路重建的作用与机制

杨阳、王玉海

联勤保障部队第九〇四医院

**目的:**对侧脊髓神经元失去皮层支配是偏瘫的主要原因,可见于皮层脑缺血导致皮质脊髓神经元(Corticospinal neurons, CSN)损伤、内囊出血导致皮质脊髓束(Corticospinal tracts, CST)损伤以及脊髓损伤(Spinal cord injury, SCI)。因成年后突触可塑性降低,神经环路重建有限,绝大多数偏瘫患者难以恢复。临床上经颅电刺激及磁刺激一定程度上改善了偏瘫患者的运动功能障碍,但其机制不清,且无靶细胞特异性。本研究利用化学遗传学技术,在光照脑卒中小鼠模型中特异性激活健侧CSN,并探索其作用与机制。

**方法:**我们首先建立了特异性靶向健侧CSN的病毒环路标记系统,然后借助腺相关病毒,将化学遗传学元件特异性植入健侧CSN,实现CNO给药后健侧CSN特异性激活,利用光照脑卒中小鼠模型,结合神经环路示踪、精细行为学、免疫荧光染色等技术,观察健侧CSN刺激对脑卒中小鼠运动功能恢复,以及轴突侧枝出芽的影响。

**结果:**我们证明慢性激活健侧CSN促进小鼠后肢精细行为学,如降低不规则水平梯和平衡木错步次数。进一步我们发现激活健侧CSN引起健侧CST侧枝出芽,并穿越脊髓中线至失皮层支配侧脊髓内部,重建神经环路。机制上化学遗传学可以激活健侧CSN中m-TOR/p-S6通路,促进了其轴突侧枝出芽。

**结论:**我们的研究表明特异性激活健侧CSN可以通过m-TOR/p-S6通路促进了CST侧枝出芽,重建失皮层支配侧脊髓内部神经环路重建,为改善脑卒中后运动功能障碍及环路重建提供了新的理论基础和治疗策略。

## Psychiatric Traits and Intracerebral Hemorrhage: A Mendelian Randomization Study

Yajie Qi<sup>1</sup>, Qingduo Wang<sup>1,2</sup>, Yuping Li<sup>1</sup>, Hengzhu Zhang<sup>1,2</sup>

1. Clinical Medical College, Yangzhou University

2. 大连医学大学扬州临床医学院

**Background:** Psychiatric traits have been associated with intracerebral hemorrhage (ICH) in observational studies, although their causal relationships remain uncertain. We used Mendelian randomization analyses to infer causality between psychiatric traits and ICH.

**Methods** We collected genome-wide association statistics of ICH (n=361,194) and eight psychiatric traits among Europeans, including mood swings (n=451,619), major depressive disorder (n=480,359), attention deficit/hyperactivity disorder (n=55,374), anxiety (n=459,560), insomnia (n=462,341), schizophrenia (n=77,096), neuroticism (n=374,323), and bipolar disorder (n=51,710). We performed a series of bidirectional two-sample Mendelian randomization and relat-

ed sensitivity analyses to assess the causality between psychiatric traits and ICH.

Results: Mendelian randomization analyses revealed positive causality of mood swings with ICH (odds ratio=1.007, 95% confidence interval=1.001-1.013,  $p=0.026$ ), and the result was consistent after sensitivity analysis. However, the results indicate that major depressive disorder ( $p=0.347$ ), attention deficit/hyperactivity disorder ( $p=0.267$ ), anxiety ( $p=0.664$ ), insomnia ( $p=0.868$ ), schizophrenia ( $p=0.562$ ), neuroticism ( $p=0.122$ ), and bipolar disorder ( $p=0.302$ ) are not statistically significantly associated with the incidence of ICH. In the reverse Mendelian randomization analyses, no causal effects of ICH on mood swings ( $p=0.565$ ), major depressive disorder ( $p=0.630$ ), attention deficit/hyperactivity disorder ( $p=0.346$ ), anxiety ( $p=0.266$ ), insomnia ( $p=0.151$ ), schizophrenia ( $p=0.463$ ), neuroticism ( $p=0.261$ ), and bipolar disorder ( $p=0.985$ ) were found.

Conclusions: Our study revealed that mood swings have causality with ICH, and increase the risk of ICH. These results suggest the clinical significance of controlling mood swings in ICH patients for prevention and treatment.

## 颅内微小动脉瘤介入治疗中的相关并发症及其处理

黄正千、孙勇、徐英达、茆康成、张乐、徐瑶

连云港市第一人民医院

目的: 本文回顾本中心既往3年进行血管内介入治疗的颅内微小动脉瘤病例, 分析其相关并发症及处理方法, 探讨颅内微小动脉瘤血管内治疗的安全性及有效性。

方法: 回顾本中心2019-01至2022-03进行血管内介入治疗的颅内动脉瘤患者, 将其中瘤体直径 $\leq 3\text{mm}$ 的动脉瘤纳入分析。观察颅内微小动脉瘤介入治疗围手术期出血、缺血等相关并发症及处理方法, 并进行三个月以上随访。同时与同期接受介入治疗的较大动脉瘤组患者进行对照研究, 探讨颅内微小动脉瘤血管内治疗的安全性及有效性。

结果: 在接受血管内治疗的140例颅内动脉瘤患者中, 14例为微小动脉瘤(10.0%), 126例为较大动脉瘤(90.0%)。微小动脉瘤组患者中, 11例为破裂动脉瘤, 3例为未破裂动脉瘤, 12例为前循环动脉瘤, 2例为后循环动脉瘤, 1例为多发动脉瘤。14例微小动脉瘤患者术前 Hunt-Hess 分级平均 1.29, 平均瘤颈长 1.893mm、瘤体长 2.481mm、瘤体与瘤颈比平均 1.31。14例患者中发生出血并发症 1例(7.14%), 为破裂动脉瘤, 发生缺血并发症 3例(21.43%), 其中破裂动脉瘤 2例, 未破裂动脉瘤 1例。14例微小动脉瘤平均随访 15.2 $\pm$ 8.3个月, 其中良好预后(mRS评分 $<2$ ) 12例(85.71%), 1例遗留永久性神经功能缺损(7.14%)。14例患者在后期随访中动脉瘤完全闭塞 13例(92.86%), 1例瘤体仍部分显影(7.14%)。同期接受介入治疗的较大动脉瘤组, 术前 Hunt-Hess 分级平均 2.33, 平均瘤颈长 3.107mm、瘤体长 7.317mm、瘤体与瘤颈比平均 2.36。较大动脉瘤组发生术中破裂出血的比例为 3.69%, 平均随访 18.3 $\pm$ 7.5个月, 其中良好预后者(mRS评分 $<2$ ) 比例 80.16%, 远期随访显示较大动脉瘤组完全闭塞率为 90.32%。

结论: 相比较较大动脉瘤组, 颅内微小动脉瘤具有更小的瘤体/瘤颈比(1.31 vs 2.36,  $P<0.05$ ), 更低的术前 Hunt-Hess 分级(1.29 vs 2.33,  $P<0.05$ ), 在进行血管内介入治疗时具有更高的破裂率(7.14% vs 3.69%,  $P<0.05$ ), 但远期预后并无明显差异(良好预后率 85.71% vs 80.16%,  $P>0.05$ ), 在动脉瘤完全闭塞率上亦无明显差异(92.86% vs 90.32%,  $P>0.05$ )。在微小动脉瘤的血管

内介入治疗中,破裂动脉瘤相比未破裂动脉瘤具有更高的并发症发生几率(21.43% vs 7.14%, $P<0.05$ ),与既往文献所述不同的是,颅内微小动脉瘤的介入治疗中,缺血并发症可能高于出血并发症(21.43% vs 7.14%, $P<0.05$ )。

## 颅内前循环远端分支急性闭塞的血管内再通治疗的疗效分析

黄正千、孙勇、徐英达、茆康成、张乐、徐瑶  
连云港市第一人民医院

目的:探讨颅内前循环远端分支急性闭塞的血管内介入再通治疗的必要性、安全性及有效性。

方法:回顾本中心 2017-09 至 2022-03 进行血管内介入再通治疗的急性缺血性脑卒中患者,将具有前循环远端分支(M2/M3、A2/A3)闭塞的病例纳入分析。主要观察指标为机械取栓后 90 d 的良好预后率(mRS 评分 $\leq 2$ 分),次要观察指标为血管再通率(mTICI $\geq 2b$ )、症状性颅内出血率及术后 90 d 病死率,并与同期进行机械取栓的急性前循环大血管闭塞患者进行对照研究,探讨前循环远端分支闭塞血管内介入治疗的安全性及有效性。

结果:在接受血管内介入治疗的 307 例患者中,222 例(72.3%)为急性前循环缺血闭塞性脑卒中,222 例中 15 例(6.76%)被诊断为颅内前循环远端血管闭塞,其中大脑中动脉 M2/M3 段闭塞 9 例,大脑前动脉 A2/A3 段闭塞 3 例,大脑中动脉 M2/M3 段闭塞+大脑前动脉 A2/A3 段闭塞 3 例。静脉溶栓桥接治疗患者 7 例,直接取栓患者 8 例。机械取栓术后闭塞血管整体再通率为 14/15(93.33%),症状性颅内出血发生率为 1/15(6.67%),90 d 预后良好率为 8/15(53.33%),90 d 病死率为 1/15(6.67%)。同期接受机械取栓的急性前循环大血管闭塞患者 207 例,其血管 2b 及以上再通率 195/207(94.20%),症状性颅内出血发生率 12/207(5.80%),90 d 预后良好率 102/207(49.28%),90 d 病死率 18/207(8.70%)。两组患者在血管再通率、症状性颅内出血发生率、90 d 良好预后率及 90 d 病死率等方面均无统计学差异(均 $P>0.05$ )。

结论:经影像学审慎评估筛选的 24h 内颅内前循环远端分支急性闭塞患者,其接受血管内介入再通治疗可能是安全和有效的。

## 创伤后动脉瘤相关性颈动脉海绵窦瘘的血管内介入治疗

陈爱林、陈延明、戴纯刚、孙超、朱卿、兰青  
苏州大学附属第二医院

目的:探讨创伤后动脉瘤相关性颈动脉海绵窦瘘的临床特点、影像学特征和血管内介入治疗方式。

方法:回顾性分析 2021 年 6 月~2021 年 8 月收治的 2 例颈动脉海绵窦瘘患者的临床资料,均有明确的头部创伤史。1 例经数字剪影血管造影确诊为颈内动脉交通段动脉瘤相关性颈动脉海绵窦瘘,另 1 例为原始三叉动脉主干动脉瘤相关性颈动脉海绵窦瘘,2 例患者均行血管内介入治疗。所有患者均经数字剪影血管造影复查及门诊随访,评估临床预后。

结果:2 例患者均为单侧颈动脉海绵窦瘘,1 例经双微导管弹簧圈栓塞,1 例经双微导管弹簧圈栓

塞联合弹簧圈电凝,均一致性治愈。所有患者随访4~7月,无神经功能障碍,动脉瘤及颈动脉海绵窦瘘均无复发。

讨论:创伤后动脉瘤相关性颈动脉海绵窦瘘临床罕见,病灶构筑有别于常见的颅内动脉瘤及创伤性颈动脉海绵窦瘘。致密栓塞动脉瘤是治愈动脉瘤相关性颈动脉海绵窦瘘的关键,弹簧圈电凝有助于提升动脉瘤栓塞的致密性。

## 血管再通治疗在急性缺血性脑卒中合并新冠肺炎患者中的有效性和安全性:系统综述与荟萃研究

滕海滢<sup>1,2</sup>、王紫兰<sup>1</sup>、武潇潇<sup>2</sup>、杨兴宇<sup>1</sup>、仇尤佳<sup>1</sup>、陈慧茹<sup>1</sup>、陈周青<sup>1</sup>、王中<sup>1</sup>

1. 苏州大学附属第一医院

2. 江苏省苏州市苏州大学苏州医学院

目的:在新冠肺炎大流行的背景下,我们致力于通过系统综述与荟萃研究的形式去探索血管再通治疗在急性缺血性脑卒中合并新冠肺炎患者中的有效性和安全性。

方法:此荟萃研究遵循PRISMA 2020指南。两名独立研究人员系统地搜索了美国国立医学图书馆、荷兰医学文摘、循证医学图书馆和美国临床试验数据库以检索截至2022年3月31日发表的相关研究。将任何接受再通治疗的急性缺血性脑卒中患者分类为了合并新冠肺炎的患者和未合并新冠肺炎的患者。主要有效性结果是患者出院时的功能独立性和血管再通率,安全性结果是院内死亡率和症状性颅内出血发生率。同时采用了亚组分析以评估入院美国国立卫生研究院中风量表得分以及不同再通治疗对预后的影响。统计分析使用了STATA12.0软件。

结果:该系统回顾和荟萃分析纳入了10篇研究,共7042名患者。新冠肺炎阳性患者出院时功能独立性的发生率显著降低(比值比0.30,95%置信区间0.15至0.59, $P=0.001$ ),再通成功率降低(比值比0.40,95%置信区间0.24至0.68, $P=1.001$ ),住院时间较长(加权平均差值5.09,95%置信区间1.25至8.94, $P=0.009$ )和死亡率较高(比值比3.38,95%置信区间2.43至4.70, $P<0.0001$ )。

结论:与接受再通治疗的未合并新冠肺炎的急性缺血性脑卒中患者相比,这些合并新冠肺炎患者的预后较差。在治疗这些合并新冠肺炎的患者需要特别注意,从而降低并发症发生率和死亡率。同时需要长期随访以评估这些新冠肺炎急性缺血性脑卒中患者的再通治疗。

## 急性前循环大血管闭塞机械取栓术后即刻平扫CT评分预测术后是否需要去骨瓣减压

张春雷<sup>1</sup>、王玉海<sup>1</sup>、时忠华<sup>1</sup>、何建青<sup>1</sup>、陈磊<sup>1</sup>、陆泽华<sup>1</sup>、宦桥华<sup>1</sup>、崔岗<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军联勤保障部队第904医院

2. 苏州大学第一附属医院

背景与目的:前循环大血管闭塞的血管内(EVT)治疗后常出现恶性脑水肿,往往需要进行去骨瓣减压术(DC)以挽救生命。本研究旨在评估EVT术后即刻平扫CT的对比染色评分的可靠性和有效性,以预测后续是否需要DC。

方法:对2018年7月至2021年7月期间在我中心连续接受EVT的228例患者进行回顾性分



析。对 EVT 后平扫 CT 上对比剂染色的区域进行评分。应用单变量和多变量 Logistic 回归分析评估风险因素(包括假设的对比剂染色)和 DC 之间的关系。使用受试者工作特征曲线分析计算对比染色评分预测是否需要 DC 的敏感性、特异性、阳性和阴性预测值。

结果:共有 168 名(74.0%)患者 EVT 术后即刻平扫 CT 出现对比染色,31 名(13.6%)患者需要 DC。在多变量分析中,对比染色评分 [OR, 1.720; 95% 置信区间, 1.194-2.477;  $P < 0.001$ ; 对于每分] 和不良侧支循环 [OR, 7.624; 95% CI, 1.999-29.079;  $P < 0.001$ ] 是 EVT 后 DC 的独立危险因素。对比染色评分预测是否需要 DC 的敏感性、特异性、阳性和阴性预测值分别为 67.7%、93.4%、61.7% 和 94.8%。

结论:基于再灌注治疗后即刻平扫 CT 的对比染色评分对于预测 EVT 后是否需要 DC 简单、可靠。对于 EVT 后对比染色评分高或对比染色评分分级为重度的患者,需要 DC 的可能性非常高,应积极进行 DC。

## 颅内外血管搭桥术联合载瘤动脉近端闭塞 治疗颅内复杂动脉瘤

黄亚波

苏州大学附属第一医院

目的:探讨颅内外血管搭桥术伴载瘤动脉近端闭塞治疗颅内复杂动脉瘤的手术技术和治疗效果。

方法:纳入 2013 年 3 月至 2021 年 12 月在苏州大学附属第一医院及外院会诊手术,采用颅内外血管搭桥术伴载瘤动脉近端闭塞的共 21 例颅内复杂动脉瘤患者,动脉瘤最大径为 1.50 ~ 2.50 cm (大型)12 例, > 2.50 cm (巨大型)6 例,梭形动脉瘤 3 例;动脉瘤位于颈内动脉海绵窦段 7 例,床突旁段 5 例、大脑中动脉 M1 段 5 例、大脑前动脉 A2 段 2 例,大脑后动脉 P2 段 2 例;有 11 例行 STA-MCA 低流量搭桥术联合载瘤动脉近端闭塞,8 例行颈外动脉(ECA)-桡动脉(RA)-MCA 高流量搭桥术联合载瘤动脉近端闭塞,2 例行 A2-STA-A3 搭桥术联合载瘤动脉近端闭塞。结果 20 例患者术中吲哚菁绿荧光血管造影术和血管超声以及术后复查 DSA 或 CTA 均显示桥血管通畅和动脉瘤消失,1 例术中证实桥血管不通畅。18 例术后临床症状明显改善;2 例术后对侧肢体肌力下降, MRI 提示基底节区新发小的梗死灶,经康复治疗后期肌力恢复至 5 级;1 例术后出现脑内血肿,再次手术清除血肿后呈浅昏迷;无死亡病例。平均随访 22.3 个月,术后 1 年随访 20 例预后良好(GOS 评分 4 ~ 5 分),1 例预后欠佳(GOS 评分  $\leq 3$ )。

结论:术前行 DSA 及脑血流动力学评估,依据不同部位动脉瘤的特点,对于累及重要穿支动脉或分支动脉、梭形、钙化或血栓性颅内复杂动脉瘤,采用颅内外血管搭桥术联合载瘤动脉近端闭塞治疗是安全有效的,在治愈动脉瘤的同时,最大限度地防止脑缺血事件地发生。

## 荧光造影在烟雾病颅内外血管搭桥术中的应用

黄亚波

苏州大学附属第一医院

目的:应用荧光造影技术于烟雾病(MMD)颅内外血管搭桥术中研究皮质脑血流动力学特点及致

病机制。

方法:回顾性分析 2019 年 6~12 月苏州大学附属第一医院收治的 28 例缺血性 MMD(MMD 组)和 16 例动脉粥样硬化性脑血管疾病(ACVD 组)所致烟雾综合征患者,均采用颞浅动脉—大脑中动脉(STA—MCA)搭桥术联合脑—硬膜—肌肉—动脉—颅骨周围组织血管融合术进行治疗。同时选取同期收治的 5 例未破裂动脉瘤患者作为对照组(均采用夹闭术进行治疗)。应用吲哚菁绿(ICG)荧光造影结合 Flow 800 软件分析搭桥术中吻合血管的畅通性、血流方向和“分水岭推移”现象;同时术中应用荧光素钠(NaFL)荧光造影评估 NaFL 外渗。比较各组患者外渗发生率及外渗程度。

结果:术中证实 44 例患者 STA—MCA 搭桥术的吻合口均通畅,42 例为双向血流,2 例为单向血流;2 例 MMD 患者搭桥术中观测到大脑皮质“分水岭推移”现象。在对照组患者中未观察到外渗,27 例(96.4%)MMD 组患者和 11 例(68.8%)ACVD 组患者搭桥术中出现 NaFL 外渗。MMD 组患者 NaFL 外渗程度比 ACVD 组患者高,且差异有统计学意义( $\chi^2=8.92, P=0.03$ )。

结论:ICG 联合 Flow 800 软件进行血流动力学分析有助于了解 MMD 患者颅内血管搭桥术中复杂的皮质血流动力学变化,术中 NaFL 荧光造影证实 MMD 患者存在血脑屏障破坏。

## 手术前后全身免疫炎症指数差值与手术夹闭治疗的动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者近期预后的相关性

王俊

江苏镇江江苏大学附属人民医院

目的:探讨影响手术夹闭治疗的动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者近期预后的相关因素,并比较近期预后与手术前后全身免疫炎症指数的差值(Difference in systemic immune—inflammation index,  $\Delta$ SII)是否存在相关性。

方法:回顾性分析我院 2019 年 1 月至 2020 年 12 月间进行手术夹闭治疗的动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者的临床资料,根据出院时 GOS 评分分为预后良好组( $n=25$ )和预后不良组( $n=24$ ),运用统计学方法比较患者出院时 GOS 评分与手术前后全身免疫炎症指数的差值的相关性,并通过单因素及多因素回归分析比较,以及通过构建受试者工作特征曲线(ROC)来评价  $\Delta$ SII 对于动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者近期预后的预测能力。

结果:入院时 GCS 评分、Hunt—Hess 评分、Fisher 评分、 $\Delta$ SII 与患者近期预后存在相关性( $P<0.05$ )。入院时 GCS 评分是患者近期预后的独立影响因素( $P<0.05$ ),ROC 曲线分析: $\Delta$ SII 评估其近期预后的曲线下面积:0.708 ( $P<0.05$ ),约登指数为 0.43,其敏感度 68%,特异度为 75%。

结论: $\Delta$ SII 与手术夹闭治疗的动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者的近期预后呈正相关。监测  $\Delta$ SII 有助于预测动脉瘤患者预后。

## 颅内多发动脉瘤患者的显微手术治疗策略

吴伟、王慧博、陈正新、陆嘉诚、汤其凯、李文君、马晨峰

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:颅内多发动脉瘤与单发性颅内动脉瘤相比,破裂机会更多,诊断治疗更加复杂,且预后更

差。目的:探讨颅内多发动脉瘤患者的急诊显微手术治疗效果及术中处理策略。

方法:回顾性分析 2016 年 1 月至 2022 年 1 月收治的 38 例颅内多发动脉瘤患者资料,其中男 17 例,女 21 例,共 82 个动脉瘤,其中一例患者 DSA 发现 5 个动脉瘤。Hunt-hess 分级 I 级患者(未破裂)3 例,II-III 级 28 例,IV-V 级 7 例。

结果:27 例患者一次手术夹闭所有动脉瘤;6 例分两次手术夹闭所有动脉瘤;5 例第一次手术夹闭责任动脉瘤,二次栓塞其余未破裂动脉瘤。

讨论:处理好责任动脉瘤同时要力争一次处理其余动脉瘤;术前详细影像学检查,介入组和手术组讨论,制定最佳治疗方案及手术计划和入路;能否单侧入路处理双侧动脉瘤需根据具体情况评估,否则不要勉强,可考虑一次手术双侧开颅;早期(<72h)处理多发动脉瘤并不增加脑血管痉挛风险。

## 颅内巨大血栓性动脉瘤的显微外科治疗

吴伟、王慧博、陈正新、陆嘉诚、汤其凯、李文君、马晨峰

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:颅内巨大血栓性动脉瘤因瘤体巨大,且合并占位效应,因此显微技术尤其脑血管重建技术目前仍然是处理此类动脉瘤的重要手段。目的:探讨颅内血栓性动脉瘤患者的显微手术治疗效果及术中处理策略。

方法:回顾性分析 2017 年 1 月至 2022 年 1 月收治的 9 例颅内巨大血栓性动脉瘤,其中男 6 例,女 3 例;大脑中动脉瘤 4 例,颈内动脉后交通段动脉瘤 1 例,海绵窦动脉瘤 1 例,颈内动脉床突上梭形血栓性动脉瘤 1 例,颈内动脉眼动脉段动脉瘤 1 例,小脑后下动脉瘤 1 例;术中 Hunt-hess 分级 I 级患者(未破裂)6 例,II-III 级 3 例。

结果:使用脑血管重建技术 5 例,2 例术中移植桡动脉高流量搭桥,3 例颞浅动脉低流量搭桥;其余 4 例切开瘤体取栓后动脉瘤塑形夹闭;术后 CTA 或 DSA 复查 9 例患者动脉瘤均不显影,术后 CT 颅内均未见明显缺血和梗塞不良事件发生。

讨论:颅内巨大血栓性动脉瘤目前仍然是神经外科医师面临的巨大挑战,在介入技术及材料飞速发展的年代,传统的脑血管重建技术仍然是处理此类动脉瘤的重要技术之一。

## 脑血管重建技术处理颅内复杂动脉瘤

吴伟、王慧博、陈正新、陆嘉诚、汤其凯、李文君、马晨峰

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:颅内复杂动脉瘤定义一直存在争议,随着介入及外科显微技术的进步,近年来越来越倾向于认为介入及显微外科技术均难处理的动脉瘤称之为复杂动脉瘤,在复杂动脉瘤的临床治疗方案中,脑血管重建技术目前仍然是最重要的技术之一。目的:探讨颅内复杂动脉瘤患者的显微手术治疗效果及术中处理策略。

方法:回顾性分析 2017 年 1 月至 2022 年 1 月收治的 11 例颅内复杂动脉瘤术中使用脑血管重建技术处理的患者资料,其中男 7 例,女 4 例,大脑中动脉瘤 3 例,海绵窦动脉瘤 4 例,大脑前动脉瘤 1 例,颈内动脉床突上梭形动脉瘤 1 例,颈内动脉眼动脉段动脉瘤 2 例; Hunt-hess 分级 I 级患者(未

破裂)6例,II—III级3例,IV—V级2例。

结果:11例患者经脑血管重建技术处理,3例移植桡动脉高流量搭桥,5例颞浅动脉低流量搭桥,3例直接切除动脉瘤端端吻合,术中荧光造影证实桥血管均通畅,术后造影显示11例患者动脉瘤均不显影,术后CT颅内均未见明显缺血和梗塞不良事件发生。

讨论:颅内复杂动脉瘤目前仍然是神经外科医师面临的巨大挑战,在介入技术及栓塞材料飞速发展的今天,传统的脑血管重建技术仍然是处理此类动脉瘤的重要关键技术之一。

## 枕大孔区硬脑(脊)膜动静脉瘘的显微外科治疗策略

吴伟、路华、王慧博、陆嘉诚、陈正新、李征、汤其凯、李文君、马晨峰

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:枕大孔区硬脑(脊)膜动静脉瘘,位置毗邻脑干、上颈髓,可引起出血或下位脑干、颈髓缺血症状,一旦发病,病情极为凶险;介入治疗该区域动静脉瘘有误栓正常供应脑干、上颈髓穿支血管风险,显微外科手术是治疗该区域动静脉瘘的重要手段。目的:探讨枕大孔区硬脑(脊)膜动静脉瘘患者的显微手术治疗技术及围手术期处理策略。

方法:回顾性分析2017年9月至2022年9月收治的11例硬脑(脊)膜动静脉瘘患者资料,其中男7例,女4例,平均年龄47岁,出血起病6例,缺血症状发病5例。

结果:11例患者均术前全脑血管造影及CTA检查明确瘘口,入路采用后正中入路,5例术中辅助ICG荧光造影,3例采用复合手术,所有患者均成功找到瘘口予以离断,颅内扩张迂曲病理血管及引流静脉未处理,术后复查DSA硬脑(脊)膜动静脉瘘均消失,随访1—5年,出血患者未再出血和复发,缺血患者3例症状明显改善,2例症状改善不明显,所有患者无新发神经功能障碍。

讨论:枕大孔区硬脑(脊)膜动静脉瘘因毗邻脑干、上颈髓,一旦发病,病情极为凶险,临床介入栓塞有一定风险,显微外科手术是处理该区域硬脑(脊)膜动静脉瘘重要技术,精准辨认瘘口并予以可靠离断是治疗中的关键点,术中ICG造影及复合手术能极大提高手术的安全性及可靠性。

## 颅内压监测在破裂颅内动脉瘤夹闭手术中的应用价值探究

向海涛、陈寒春、王之敏、蒋栋毅、费喜峰

苏州九龙医院

目的:探究颅内压监测在破裂颅内动脉瘤夹闭手术中的应用价值。

方法:选取在我院就诊的破裂颅内动脉瘤夹闭手术患者50例,随机均分为对照组和观察组,对照组进行常规手术,观察组在对照组的基础上实施颅内压监测,统计两组患者的手术指标、监测质量。

结果:观察组患者的手术指标、监测质量优于对照组( $P < 0.05$ )。

结论:在对实施破裂颅内动脉瘤夹闭手术患者的手术过程中,可以通过监测患者机体的颅内压,继而帮助患者取得更优质的手术效果,在进行手术过程中不仅可以保证患者的手术安全性,还可以根据患者的颅内压变化,进而改善患者的手术相关指标,保证患者具有较高的手术意义。



## 单中心看颈内动脉海绵窦瘘血管内治疗的演变

陆新宇、李巧玉

江苏大学附属人民医院/镇江市第一人民医院

目的:颈内动脉海绵窦瘘是指颅内海绵窦段的颈内动脉本身或其在海绵窦段内的分支破裂,与海绵窦之间形成异常的动、静脉沟通,导致海绵窦内的增高而出现一系列临床表现。随着介入技术的发展及材料科学的进步,经动脉或经静脉途径的血管内治疗已成为颈内动脉海绵窦治疗的主要方式。本文回顾性分析评价本中心近二十年血管内治疗颈内动脉海绵窦的临床效果及治疗方式的演变。

方法:回顾性分析评价从2005年1月至2022年5月在本中心治疗的42例颈内动脉海绵窦瘘的临床资料,包括临床表现、影像学表现、手术方式、术中所用材料及临床随访结果。

结果:42例患者中40例有头颅外伤史,其中男30例、女12例,发病时间为伤后3天至7个月。临床表现:搏动性突眼38例、球结膜水肿37例、颅内杂音42例、动脉神经障碍32例,头痛15例。所有患者瘘口位置均位于颈内动脉海绵窦段。治疗方法:直接闭塞颈内动脉7例、可脱球囊栓塞治疗10例、弹簧圈栓塞治疗13例、弹簧圈加ONXY胶栓塞治疗10例、覆膜支架治疗2例。2010年前主要是球囊栓塞治疗,2010年后主要以经动脉途径或静脉途径的弹簧圈栓塞作为首选治疗方式。

结论:血管内栓塞是治疗颈内动脉海绵窦瘘的一种简单、安全和疗效可靠的方法。具体的治疗策略随着技术的进步和材料的发展而演变,而覆膜支架,液体胶未来应用将更加广泛。

## 经眶上外侧入路显微手术治疗未破裂前交通动脉瘤的治疗效果分析

戴锐、王中、王伟、季骋远、尤万春、马超

苏州大学附属第一医院

目的:分析经眶上外侧入路显微手术治疗未破裂前交通动脉瘤治疗效果。

方法:对苏州大学附属第一医院自2015年1月至2021年6月收治的25例使用经眶上外侧入路显微手术治疗的未破裂前交通动脉瘤患者病例资料进行回顾性分析,统计分析手术时间、术后住院时间、动脉瘤复发率、术后并发症。

结果:25例患者的前交通动脉瘤均成功夹闭,平均手术时间:(108±17.19)分钟,术后平均住院天数:(14.71±2.80)天。术后脑出血2例,颅内感染1例。术后随访均预后良好。术后3—6月复查脑血管CTA显示动脉瘤夹闭完全,无复发表现。

结论:经眶上外侧入路显微手术能有效的治疗未破裂前交通动脉瘤,而且手术时间短,术后并发症少,动脉瘤复发率低。

## 大型颅内动脉瘤的血管内治疗

季卫阳、赵旭东、汪璟

南京医科大学附属无锡第二人民医院

目的:分析总结大型颅内动脉瘤的临床特征,探讨其血管内介入治疗策略。

方法:回顾性分析 2017 年 7 月至 2021 年 12 月之间收治的 11 例大型颅内动脉瘤患者接受不同方式的血管内治疗。其中 3 例以蛛网膜下腔出血急诊就诊,5 例因颅神经症状和占位效应就诊,2 例系检查发现。所有患者均行 DSA 全脑血管造影检查,均行 BOT 及加强实验。动脉瘤大小 10—15mm 5 例,15—20mm 4 例,20—25mm 2 例。1 例动脉瘤患者行弹簧圈部分栓塞及载瘤动脉近端闭塞术,2 例动脉瘤行单纯弹簧圈栓塞术,3 例行单支架辅助弹簧圈栓塞术,3 例行双支架辅助弹簧圈栓塞治疗,2 例接受血管导流装置治疗。

结果:本组 11 例中动脉瘤复发 3 例,其中单纯弹簧圈栓塞 1 例,单支架辅助弹簧圈栓塞 2 例。1 例载瘤动脉闭塞和 2 例双支架辅助弹簧圈栓塞发生栓塞后缺血性事件,但未出现明显神经功能障碍。本组病例中有 9 例获得术后 6 月—4 年不等的随访。5 例颅神经功能障碍患者 3 例完全恢复,2 例获得改善。

结论:1、大型颅内动脉瘤血管内介入治疗技术难度大、术后复发率高,尤其是弹簧圈单纯栓塞和单支架辅助栓塞时;2、单纯弹簧圈栓塞因其复发率高不应被推荐,由于 BOT 的假阴性和远期缺血性事件的发生,闭塞载瘤血管只有在不得已的情况下最后考虑使用;3、修饰性弹簧圈和支架辅助弹簧圈栓塞治疗降低了大型颅内动脉瘤的复发率,高金属覆盖率、多支架重叠技术进一步改善了大型动脉瘤的疗效,但技术操作相对复杂;4、血流导向装置改变了载瘤血管的血流,着眼于血管壁的修复和重塑可显著改变颅内大型动脉瘤的疗效,降低其复发率,改善占位效应。但远期缺血性事件的发生和穿支影响有待进一步随访。

## 急性椎基底动脉闭塞性脑卒中血管内治疗的临床疗效分析

陈伟、梅照军、陆新宇

镇江市第一人民医院

目的:探讨急性椎基底动脉闭塞性脑卒中经血管内治疗患者临床预后的影响因素。

方法:收集 2017 年 1 月至 2022 年 1 月江苏大学附属人民医院神经外科收治的 39 例发病 6 小时以内的急性椎基底动脉闭塞性脑卒中患者的临床资料,回顾性分析该组病例的临床基线特征(年龄、性别、既往病史、卒中病因分型、术前美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、取栓次数、发病至血管再通时间、支架植入)以及血管再通率、症状性颅内出血率、90 天良好预后率(MRS $\leq$ 2 分)和死亡率,通过统计学分析造成预后不良(MRS $>$ 2 分)的相关危险因素;并比较发病 4.5 小时以内桥接治疗患者和直接取栓患者的临床预后有无差别。

结果:39 例患者血管成功再通率 32/39(82.1%),症状性颅内出血率 6/39(15.4%),90 天良好预后率 18/39(46.2%),死亡率 9/39(23.1%);预后良好组和预后不良组在年龄、术前 NIHSS 评分、症

状性颅内出血率、血管再通率、穿刺—血管再通时间、支架植入率均存在统计学差异( $P < 0.05$ )。发病4.5小时以内直接取栓患者24例、桥接治疗患者10例,两组在血管再通率(79.2% vs 80%)、症状性颅内出血率(12.5% vs 20%)、90天良好预后率(50% vs 40%)、死亡率(20.8% vs 20%)均无统计学差异。

结论:血管内治疗急性椎基底动脉闭塞性脑卒中有较高的血管再通率,可明显改善患者预后;桥接治疗并不能提高患者的良好预后率。

## 烟雾病颅内外血运重建术后新生血管能力的相关因素分析

仇诚、何升学  
南京脑科医院

目的:观察颞浅动脉—大脑中动脉分支吻合联合脑—硬脑膜—颞肌血管融合术与脑—硬脑膜—颞肌血管融合术后疗效及预后对比分析。

方法:回顾性分析2018年6月至2021年6月南京医科大学附属脑科医院166例,共计249侧大脑半球行颞浅动脉—大脑中动脉分支吻合术+脑—硬脑膜—颞肌血管融合术(STA—MCA+EDMS)联合手术或脑—硬脑膜—颞肌血管融合术(EDMS)间接手术治疗的烟雾病患者。观察两组术式的术后疗效、手术并发症及其远期预后。

结果:对于梗死型及出血型烟雾病患者,联合手术术后血管造影评分优于间接手术( $p = 0.009$ )。进一步对有症状组患者进行ROC曲线分析提示,当年龄 $> 49.5$ 岁时行联合手术对术后血管新生能力差具有一定预测作用( $p < 0.001$ )。当年龄 $> 42.5$ 岁时行间接手术,对于术后血管新生能力差具有一定预测作用( $p = 0.046$ )。新生血管能力在各铃木分级、梗死型烟雾病、出血型烟雾病及无症状组均无统计学意义( $p > 0.05$ )。

结论:本中心研究提示联合手术对于术后血管的新生能力效果要优于间接手术。对于烟雾病患者应当尽早诊断尽早进行干预治疗。

## 逆向抽吸技术在床突旁巨大动脉瘤 显微外科治疗中的应用

仇诚、何升学  
南京脑科医院

目的:观察逆向抽吸技术在显微手术夹闭床突旁巨大动脉瘤的临床疗效。

方法:回顾性分析2017年6月至2020年1月南京医科大学附属脑科医院神经外科采用逆向抽吸技术治疗的床突旁巨大动脉瘤患者,共15例。10例患者为未破裂动脉瘤,5例为破裂动脉瘤(Hunt—Hess I级1例,II级2例,III级2例,IV级1例)。患者均采用逆向抽吸夹闭动脉瘤,观察患者的手术相关并发症,并随访临床预后。

结果:15例患者均成功夹闭动脉瘤,术中荧光造影证实动脉瘤未显影,载瘤动脉及穿支血管通畅。术后1周头颅CT血管成像或数字减影血管造影检查证实动脉瘤夹闭完全,无载瘤动脉狭窄。1例(6.67%)发生手术相关并发症,其中术中静脉性出血1例;术后出现同侧视力下降1例后恢复;3术前出现动眼神经麻痹,术后均恢复良好。15例患者的临床随访时间为(19.6±6.4)个月(3~32个月),

无一例患者出现因脑积水而需要行脑脊液分流手术。末次随访格拉斯哥预后评级 V 级者 14 例, III 级 1 例。所有患者术后 12 个月的影像学随访均未见动脉瘤均复发。

结论:逆向抽吸在显微外科治疗床突旁巨大动脉瘤疗效确切,严重的手术并发症的发生率低。

## 显微外科手术治疗复杂颅内动静脉畸形的疗效分析

陈立久

南京脑科医院

目的:总结显微外科手术治疗脑动静脉畸形的手术经验和分析疗效,探讨脑动静脉畸形的诊治要点。

方法:回顾性分析自 2017 年 03 月至 2020 年 09 月在南京医科大学附属脑科医院脑血管病救治中心收治的有长期跟踪随访及术前术后影像数据完整的 51 例脑动静脉畸形患者,对比分析术前术后影像学数据判断病灶切除程度,观察并记录患者首发症状改善以及术后并发症、神经功能等情况。

结果:51 例(100%)患者病灶获全切,0 例患者病灶残留;37 例(73%)患者的首发症状改善,1 例(2%)出现新发症状和神经功能障碍;GOS 评分 5 分 34 例(67%),4 分 12 例,3 分 4 例,2 分 0 例,1 分 1 例;51 例随访 3~42 个月,期间无新发死亡及再出血患者,复查 MRI、CTA/DSA 均无病灶残留及复发,达到了解剖学治愈。

结论:显微外科手术治疗脑动静脉畸形的疗效是令人满意的,充分的术前评估和准备、制定个体化治疗方案、提高手术技术对改善患者的预后有着重要的意义。

## 成人烟雾病患者脑血运重建术后的侧枝循环的动态变化及其相关影响因素分析

黄永江

南京脑科医院

目的:烟雾病引起的脑出血主要是异常的侧枝血管或其血流相关性动脉瘤破裂出血,因此研究烟雾病的侧枝循环对于出血型烟雾病的治疗有重大意义。烟雾病的侧枝循环可分为四类,包括软脑膜,硬脑膜—皮层,室管膜下,纹状体及丘脑内侧枝吻合。其中脉络膜动脉,丘脑穿支动脉,豆纹动脉等形成的位于脑室旁的异常吻合和烟雾病的脑出血存在密切相关性。本研究拟对烟雾病患者术前与术后、术侧与非术侧的侧枝循环进行系统评估,探究其动态变化情况,及其与血管重建手术等的相关性。利用 pCASL 检测脑室旁区域脑血管信号的改变,评估脑室旁异常吻合的变化。

方法:收集成人烟雾病患者的联合血运重建术前术后的 DSA 及 pCASL 影像资料,按纳入及排除标准筛选合适的研究对象,对其侧枝循环进行分级,使用软件得出具体解剖部位的灌注数据。使用 SPSS 软件计算术前术后侧枝循环的变化是否存在差异。

结果:成人烟雾病患者血运重建术后,侧枝循环模式改变,异常侧枝循环,尤其是脑室旁异常吻合扩张程度下降或消失,且与患者脑血管事件复发相关。pCASL 可评估脑室旁区域的脑灌注改变,其中 rCBF 和 SCoV 等参数与脑室旁异常吻合的动态变化存在相关性。与 DSA 评估具有一致性。

讨论:关于烟雾病的侧枝循环,既往着重于对术前血管的评估,以便进行更为细致的烟雾病分级;



或评估术前侧枝循环与临床症状、手术治疗方式、手术效果、预后及远期血管事件再发生率等的相关性;也有对术后侧枝循环的评估。但目前仍缺少循证医学的证据证实手术对自发侧枝循环的影响,尤其是脑室旁异常吻合的变化。因而,评估侧枝循环的动态变化具有很好的临床意义。烟雾病患者需要定期复查,评估其脑血管的变化,尤其是存在脑室旁异常吻合的病例。传统的评估方式是全脑血管造影,这是脑血管检查的金标准,MRA及CTA亦用于烟雾病的血管评估,但其对微小血管的低分辨率使其具有很低的假阴性率。

## 人工智能在破裂及先兆破裂颅内多发动脉瘤中的应用

孟嘉皓、严泽亚、陶欣雨、陈周青、马超、尤万春、王中  
苏州大学附属第一医院

目的:颅内多发动脉瘤的发病率、破裂风险均较高,破裂动脉瘤再出血与预后不良密切相关,因此早期识别责任动脉瘤以防止动脉瘤二次破裂是目前治疗方案的关键。本文探究了人工智能在颅内多发动脉瘤破裂出血后责任动脉瘤判定及破裂或先兆破裂多发动脉瘤治疗策略制定中的应用。

方法:回顾性分析近两年来苏州大学附属第一医院神经外科收治的破裂或先兆破裂多发动脉瘤且利用人工智能进行动脉瘤破裂风险评估的20例患者。按照是否有出血倾向及是否出血分为出血明确组、出血不明确组和先兆破裂组。根据评估结果判断责任动脉瘤位置及手术治疗的治疗策略。

结果:20例患者中,男性3人,女性17人;年龄36—81岁,平均 $60.5 \pm 14.6$ 岁;14人首次手术为开颅夹闭,6人为介入治疗;出血明确组5人,出血不明确组9人,先兆破裂组6人。52个动脉瘤中,48个位于前循环,4个位于后循环。出血明确组中人工智能判断的责任动脉瘤位置与通过影像学判定的责任动脉瘤位置均相同。出血不明确组中所有由人工智能确定的责任动脉瘤均在开颅手术中得到确认;治疗策略的制定基于破裂风险评估结果,即优先手术夹闭或介入治疗责任动脉瘤,对于可同时处理的动脉瘤行一期治疗,而对于无法同时处理的未破裂动脉瘤,若破裂风险较高则选择二期动脉瘤夹闭或介入治疗,若破裂风险较低则可选择随访观察。先兆破裂组患者依据评估结果优先治疗风险较高的动脉瘤,所有患者出院时均取得好的临床结果。

讨论:在破裂多发动脉瘤中,人工智能能够有效、准确的确定责任动脉瘤位置。依据评估结果和多发动脉瘤的特点可以协助临床医生制定合理的治疗策略。

## 一例AVM手术后再出血病例讨论及分析

王富元、孙维晔、徐进旺  
连云港市第一人民医院

目的:分析和讨论AVM手术切除后再出血的原因

方法:一例左侧颞顶叶AVM病例,男性,53岁,因反复“癫痫”发作入院,入院后常规检查后行显微手术切除,术中利用显微镜的荧光造影和flow800功能分辨AVM的供血动脉及引流静脉,按顺序完整切除AVM。术后控血压,镇静等治疗,术后四小时后癫痫发作,复检CT示术区再出血,紧急手术清除血肿,术中发现血肿仅限于术区,周围脑组织正常,术后第二天再次出血,出血范围已扩大至脑室,第三次手术,术中发现切除的AVM床周边脑组织充血,清除血肿后又扩大切除周围脑组织,发现

周围脑组织有许多幼稚的小扩张血管在渗血,清除后止血关颅。术后经治疗,病人清醒,轻度失语,右侧肢体肌力 III—IV 级。

讨论:AVM 术后再出血,是该手术最严重的一个并发症。出血的原因有:1 手术不彻底,AVM 没有完整切除。2 术后血压控制不好,术区渗血。3 术后没有抗癫痫,癫痫发作致颅内压突然升高导致出血 4 术后凝血功能障碍 5 术后灌注压突破(NPPB)6 闭塞性充血(OH)

结论:AVM 术后再出血的原因有很多,最常见的最难预防的是术后灌注压突破引起的出血。术前行部分 AVM 栓塞,术后严格控制血压,镇静能减少 AVM 术后再出血。

## 国内外脑卒中后吞咽障碍十年研究文献可视化分析

高先茹<sup>1,3</sup>、李梦瑶<sup>1,3</sup>、曾庆平<sup>1,3</sup>、李育平<sup>2,3</sup>、史甜<sup>2</sup>

1. 扬州大学护理学院 公共卫生学院

2. 江苏省苏北人民医院

3. 扬州大学临床医学院神经外科

目的:阐述近十年国内外脑卒中发病后吞咽障碍的研究现状及前沿,为该领域的进一步研究与探讨提供参考。

方法:基于 CNKI 及 Web of Science 核心合集数据库开展的脑卒中后吞咽障碍的相关文献,应用 CiteSpace 软件对其进行可视化分析。

结果:①检索 2011—2021 年符合要求的文献,最终纳入 959 篇,其中 CNKI 数据库 686 篇,Web of Science 核心数据库 273 篇。②目前中国发文量最多的作者是姚云海;国外发文量最多的作者是 PAINER DZIEWAS。③中国形成了针灸”、“吞咽功能”等 11 个代表性的关键词聚类 and “吞咽训练”、“生存质量”等 14 个变化率高的突现词。国外形成了“吞咽困难筛选”、“神经影像学”等 10 个代表性的关键词聚类和“误吸”、“早期管理”等 13 个变化率高的突现词。

结论:脑卒中后吞咽功能障碍的相关研究日益受到重视仍处于发展期;治疗手段、管理及吞咽障碍引起的并发症等是该领域的研究热点,中国该领域研究趋势集中于关注患者生存质量及开展循证研究;国际此类研究趋势集中于机制的探讨以及吞咽功能的早期管理。

## Pioglitazone in spontaneous subarachnoid hemorrhage: study protocol of a multicenter, double-blind, randomized trial (PSSH)

Junhui Chen, YUHAI WANG

904th Hospital of Joint Logistic Support Force of PLA

Background: Spontaneous subarachnoid hemorrhage (SAH) is a life-threatening condition, mostly from a ruptured cerebral aneurysm. Despite huge advances in techniques to produce the aneurysm, while long-term outcomes did not improve. Pioglitazone, an FDA-approved peroxisome proliferator-activated receptor-gamma (PPAR $\gamma$ ) agonist drug. Animal studies have confirmed that Pioglitazone or PPAR $\gamma$  have neuroprotective effects during and following traumatic brain inju-

ry, and subarachnoid hemorrhage; however, the therapeutic effect of Pioglitazone in humans remains unclear. Thus, we propose to perform a randomized double-blind placebo-controlled parallel-group clinical trial to determine the effects of Pioglitazone on spontaneous subarachnoid hemorrhage.

**Methods/Design:** This is a randomized parallel-group placebo-controlled double-blind clinical trial. This trial will recruit 400 patients with spontaneous subarachnoid hemorrhage from the Department of Neurosurgery, 904th Hospital of Joint Logistic Support Force of PLA (Wuxi Taihu Hospital) and Renmin hospital of Wuhan university. These patients will be equally and randomly assigned to Pioglitazone and placebo control groups for up to 30 days. The primary outcomes are Modified Rankin Scale (mRS) score. The secondary outcomes are 30-day all-cause mortality rate, six months Montreal cognitive assessment (Mo-CA), delayed cerebral ischemia, requirement for intensive care, incidence of sepsis, etc. All serious adverse events (SAE's) were recorded during hospital. All primary and safety analyses were according to intention to treat.

**INTERVENTIONS:** Participants were randomized to 15 mg of pioglitazone, with dose titrated to target of 45 mg daily, or matching placebo.

**Discussion:** The results of this trial will provide data on the clinical application of Pioglitazone following SAH. This pilot study is also the first to prospectively evaluate the efficacy and safety of Pioglitazone in SAH patients.

**Trial registration:** This trial was registered with the Chinese Clinical Trial Registry (ChiCTR2200062954) on 25 Aug 2022.

## 后循环动脉瘤的显微外科治疗策略： 一项基于流行病学、临床预后和手术入路的 单中心回顾性研究

尤万春、孟嘉皓、杨兴宇、王中  
苏州大学附属第一医院

**背景:** 后循环动脉瘤一直被认为是对血管内栓塞和显微外科夹闭最具挑战性的疾病。在血管内治疗的普及趋势下,显微外科治疗的作用逐渐被忽视和削弱。正因后循环动脉瘤的显微手术治疗正在减少,我们介绍了本单位的相关治疗经验,以评估显微外科手术治疗方案对患者预后的影响。

**方法:** 我们对 2016 年至 2021 年期间在苏州大学第一附属医院神经外科经显微外科治疗的患者进行了一项回顾性研究。入选的后循环动脉瘤患者通过夹闭、搭桥和包裹治疗,并随访了至少 6 个月。我们纳入了 50 例确诊 53 个后循环动脉瘤的患者,其中 43 人有动脉瘤破裂史。

**结果:** 大脑后动脉和小脑后下动脉是最常见的动脉瘤位置。43 例患者接受直接夹闭,6 例患者接受血管搭桥和包裹,1 例患者接受血栓切除+包裹。对于那些位于基底动脉中下三分之二部分的动脉瘤,采用了后枕部、远侧、中线或枕下旁的方法;位于上三分之一的动脉瘤采用眶上外侧入路、蝶形入路、颞下入路和枕部开颅术;其中七例后床突以上的后循环动脉瘤患者使用了眶上外侧入路。34 名患者恢复良好,出院时改良的 Rankin 评分为 0-3 分。在平均 3.57 年的随访期间,没有病人出现动脉瘤复发。

**结论:** 作为后循环动脉瘤的治疗方案,应将显微外科手术夹闭和血管搭桥与血管内治疗相结合为

患者提供治疗选择。眶上侧入路是一种可行的、安全的、简单的手术入路,适用于位置高于后床突以上的动脉瘤。

## 大脑中动脉动脉瘤破裂伴血肿患者预后的影响因素分析

马超

苏州大学附属第一医院

目的:探究大脑中动脉动脉瘤破裂伴血肿的手术治疗患者预后的相关影响因素。

方法:回顾性分析 2015 年 7 月至 2021 年 7 月期间接受手术治疗的大脑中动脉动脉瘤破裂伴血肿患者的临床资料及随访情况。根据患者出院时 GOS 评分将患者分为两组,1~3 分为预后不良组,4~5 分为预后良好组。收集患者一般资料、入院查体、Hunt-Hess 评分、GCS 评分、改良 Fisher 分级、影像学资料、手术资料、术后并发症等情况并随访患者出院 6 个月改良 Rankin 评分,通过单因素及多因素分析探究患者预后的相关影响因素。

结果:共纳入 87 例大脑中动脉动脉瘤破裂伴血肿患者,患者平均年龄(54.0±11.5)岁。患者术中动脉瘤均夹闭完全,将患者分为预后良好组(n=37)及预后不良组(n=50),单因素分析显示男性(P=0.012),年龄较轻(P=0.003),术前评估意识状态(P<0.001)及 GCS 评分较好(P<0.001),瞳孔对光反射灵敏(P=0.002),Hunt-Hess 分级≤Ⅲ级(P<0.001),改良 Fisher 分级≤Ⅱ级(P=0.016),CT 提示血肿量少(P<0.001),动脉瘤瘤颈(P=0.007)、动脉瘤最大径较小(P=0.004)以及术中清除血肿(P=0.039)均提示患者预后较好。而进一步多因素回归提示术前瞳孔对光反射灵敏(P<0.001)以及 GCS 评分较好(P<0.001)预示患者预后较好。

结论:对于大脑中动脉动脉瘤破裂伴血肿患者,术前、术中应该通过充分评估患者,以便及时发现提示患者预后不良的因素并采取个性化治疗方案。

## 血管内介入栓塞治疗急性破裂期后循环动脉瘤的临床研究及对血清 NSE、S100B 的影响

朱宗锦

南京鼓楼医院集团宿迁医院

摘要:目的探讨血管内介入栓塞治疗急性破裂期后循环动脉瘤的临床价值。

方法:选取 2016 年 3 月—2020 年 3 月急性破裂期后循环动脉瘤的 80 例患者,并根据随机数字表法分为对照组和观察组,每组各 40 例,其中对照组患者采取开颅手术治疗,观察组采取血管内介入栓塞治疗。对两组患者手术时间、住院时间以及住院费用一般情况进行比较,观察两组患者围术期 NSE、S100B 指标含量,对比两组患者手术前后 Hunt-Hess 分级,并比较两组患者术后并发症发生率以及预后 GOS 评分差异。

结果:观察组在手术时间、住院时间方面均优于对照组(P<0.05);对照组住院费用低于观察组(P<0.05);观察组手术后 6 h、手术后 24 h 两个时间段 NSE、S100B 指标含量均低于对照组(P<0.05);两组患者手术前后 Hunt-Hess 分级、术后并发症发生率、GOS 预后评分均无差异(P>0.05)。



结论:介入治疗急性破裂期后循环动脉瘤可缩短手术时间,减少神经功能损伤,有利于患者术后康复。

## 超高龄高血压脑出血预后影响因素回顾性分析

周东

无锡市第二人民医院

目的:分析超高龄( $\geq 80$ 岁)高血压脑出血患者的临床特点,筛选出影响预后的风险因素,分析不同术式对超高龄 HICH 患者预后的影响,从而为诊疗超高龄 HICH 患者提供临床依据,以改善超高龄 HICH 患者的预后。

方法:回顾性分析 2012 年 1 月至 2020 年 6 月确诊为高血压脑出血且年龄 $\geq 80$ 岁并在 xx 医院医院神经外科、神经内科接受治疗的所有患者临床资料,对所有患者出院 1 月和 6 月时的存活情况及总生存时间进行电话随访,应用日常生活能力评分与格拉斯哥结局评分评估预后,根据不同评价标准将所有患者分成预后不同的两组,根据不同术式进行分组,采用单、多因素 Logistic 回归分析影响预后的独立风险因素。根据出院 6 月存活情况利用单因素 Cox 回归、多因素 Logistic 回归分析进行生存分析。

结果:1. 本研究共纳入 162 名患者,在超高龄 HICH 的生存分析中,多因素 Logistic 回归分析得到当 GCS 评分 $\geq 10$ 分时预测为出院 6 月存活时,约登指数为 0.418,预测价值最高。2. 在以 GOS 评分为评价标准的预后分析中,多因素 Logistic 回归分析得到入院 GCS 评分、出血量是超高龄 HICH 预后独立影响因素,ROC 分析得到当 GCS 评分 $\geq 10$ 分时预测为出院 6 月 GOS $\geq 3$ 分时,约登指数为 0.495,预测价值最高;当出血量多于 33.27ml 预测为出院 6 月 GOS 评分 $< 3$ 分时,约登指数为 0.530,预测价值最高。3. 以 ADL 评分为评价标准的预后分析中,多因素 Logistic 回归分析得到入院 GCS 评分、急诊血糖浓度为预后独立影响因素,ROC 分析得到当 GCS 评分 $\geq 13$ 分时预测为出院 6 月 ADL $\geq 75$ 分时,约登指数为 0.645,预测价值最高。当急诊血糖浓度高于 7.05mmol/L 时预测为出院 6 月 ADL $< 75$ 分时,约登指数为 0.413,预测价值最高。4. 超高龄 HICH 患者入院 GCS 评分与出血量及中线移位程度呈负相关,相关系数分别为  $r = -0.550$ 、 $r = -0.190$ , $p < 0.05$ 。5. 在不同手术方式对超高龄 HICH 患者预后的分析中,共纳入了 25 例手术患者。出院 6 月生存率及 GOS 评分比较,微创穿刺组皆比开颅组更优, $p < 0.05$ ,但生存曲线显示微创穿刺组长期生存率并无明显改善。

结论:1. 本研究总结了超高龄 HICH 这一特殊人群的临床特征,入院 GCS 评分为影响超高龄 HICH 患者预后的最重要的独立风险因素。2. 入院 GCS 评分高于 10 分的超高龄 HICH 患者的长期生存率更高;出血量超过 33.27ml、GCS 评分高于 10 分时,预测出院 6 月 GOS 评分的价值最高;3. 超高龄 HICH 考虑外科手术干预时,手术指征需更加谨慎更加严格。

## 脑室铸型的神经内镜微创手术治疗

丛子翔

中国人民解放军东部战区总医院

背景:自发性脑出血(以下简称脑出血)是指非外伤引起的成人脑部大、小动脉、静脉和毛细血管

自发性破裂所致脑实质内出血。脑室内出血(IVH)约占脑出血的 20% 左右,其死亡率高达 50%—80%。根据脑出血治疗方面国际上最有影响力的 STICH 研究显示,当脑出血病人存在脑室内出血的情况时,其预后较无脑室内出血的病人更差( $p < 0.00001$ );尤其是脑室铸型合并有脑积水时,预后更差,往往需行紧急手术。但传统开颅手术创伤大,(主要指开颅血肿清除术)相比于保守治疗不能显著改善脑出血患者预后,但早期手术干预有使患者获益的趋势( $p = 0.073$ )。近年来,越来越多的证据表明神经内镜下血肿清除术治疗脑出血显示出优于传统开颅血肿清除术及保守治疗的效果。本研究分析自发性脑出血中最严重类型——脑室铸型的神经内镜微创手术治疗效果。

方法:回顾性分析 2021 年以来采用神经内镜下脑室内血肿清除的患者。所有患者入院后均行头颅 CTA 的扫描确定是否存在动脉瘤及血管畸形等疾病,通过术前手机软件快速定位,根据血肿破入脑室的位置确定切口及手术入路。采用脑组织管状分离器按术前规划置入血肿腔,首先内镜下清除侧脑室内的血肿。大部分脑室铸型患者的透明隔已被破坏,可同时内镜下清除对侧脑室内血肿,若透明隔完整,可先行透明隔造瘘然后清除对侧脑室血肿。脑室铸型时室间孔常被掩盖,更加静脉及脉络丛走行寻找室间孔位置,然后换脑室镜清除第三脑室内血肿。血肿清除后妥善止血,留置脑室外引流管,关颅。术后定期行头颅 CT 监测颅内情况,评估患者预后情况,所有患者随访 3 月以上。

结果:此系列共回顾性分析 10 例经神经内镜下血肿清除的脑室铸型患者。术后头颅 CT 示,所有患者血肿均清除满意,无一死亡,无新添神经功能障碍,无手术相关并发症,且患者住院时间明显缩短。

结论:早期临床结果提示神经内镜微创手术适用于脑室铸型的治疗,其创伤小,恢复快,有较好的临床应用前景。

## 椎基底动脉夹层动脉瘤的血管内介入治疗

王敏磊、季卫阳、赵旭东

无锡市第二人民医院

目的:分析总结破裂椎基底动脉夹层动脉瘤的临床特点,探讨其神经介入治疗策略。

方法:回顾性分析我院近年来收治的 15 例破裂出血的椎基底动脉夹层动脉瘤患者的临床资料,所有患者均以突发剧烈头痛、意识障碍、恶心呕吐发病,且均接受了血管内介入治疗,其中 7 例采用支架辅助弹簧圈栓塞治疗,7 例采取载瘤动脉闭塞治疗,1 例采用单纯重叠支架植入治疗,评价临床疗效并总结治疗策略。

结果:15 例患者术后即刻造影评估,12 例达到致密栓塞,2 例大部栓塞(均为支架辅助弹簧圈栓塞治疗),1 例单纯重叠支架置入后血管管腔较术前光滑。术后 3—6 个月随访,6 例预后良好,6 例遗留不同程度残疾,2 例死亡,1 例失访。影像学随访有 1 例支架辅助弹簧圈患者动脉瘤复发,再次行支架辅助弹簧圈栓塞。

讨论:1、椎动脉颅内段血管外膜薄,发生夹层病变时较颅外血管更易破裂出血,颅内椎动脉夹层动脉瘤多引起蛛网膜下腔出血,而颅外夹层动脉瘤常表现为脑干或小脑缺血。椎基底动脉动脉瘤破裂后多以突发剧烈头痛、意识障碍、恶心呕吐发病,因出血位置偏低偏下,严重者影响脑干功能可表现为呼吸抑制。其临床特点主要表现为病情相对较重(可影响循环和呼吸),短期内再次出血风险高,脑积水发生率高,总体预后差。2、椎基底动脉夹层动脉瘤没有真正的瘤颈,常规瘤颈夹闭手术并不适用,血管内介入治疗是目前临床主要的治疗方法,安全有效,手术方法主要有载瘤动脉闭塞术、单纯支架置入术和支架辅助弹簧圈栓塞术。手术策略选择上,如果是优势侧夹层动脉瘤,首选支架辅助弹簧

圈栓塞术(多支架辅助治疗后再出血率和复发率可能低于单支架);如果是非优势侧,经脑血管造影充分评估,可以考虑直接行载瘤动脉闭塞术(支架辅助弹簧圈栓塞有较高的再出血率和复发率);累及小脑后下动脉的椎动脉夹层动脉瘤,可以考虑椎动脉—小脑后下动脉或椎动脉—椎动脉支架辅助弹簧圈栓塞术。累及双侧椎动脉的夹层动脉瘤,如果能明确出血侧动脉瘤,可按上述方案处理出血侧动脉瘤,同时或择期处理未破裂动脉瘤;不能明确出血责任动脉瘤,可双侧均采用支架辅助栓塞治疗方案。随着密网支架的临床推广应用,单纯密网支架置入治疗可以改变局部血管和动脉瘤内的血流动力学,诱发血栓形成,促进夹层的愈合,可能会明显改善椎基底动脉夹层动脉瘤的治疗效果,但仍需观察其远期疗效。

## 控制性高血压治疗高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血术后 脑血管痉挛的研究

陈涛、王玉海

解放军第904医院无锡院区

目的:动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者,行动脉瘤夹闭术后易发生脑血管痉挛,尤其是高级别动脉瘤(H-H分级三、四级及改良Fisher分级三、四级)患者脑血管痉挛发生率高达57%。脑血管痉挛造成迟发性脑缺血,可引起感觉、运动甚至意识障碍,严重影响患者预后。本研究旨在探讨控制性高血压对高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者行动脉瘤夹闭术后脑血管痉挛的治疗效果。

方法:入组本院2019年1月至2020年3月期间收治的因高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血行动脉瘤夹闭术的患者68例,采用随机分组的方法分为实验组(32例)和对照组(36例),实验组在术后给予7天的控制性高血压治疗(MAP较发病前升高15mmHg),对照组将血压控制在130/80mmHg。

结果:实验组与对照组患者基本临床特征无明显差异( $p > 0.05$ );实验组与对照组动脉瘤生物学特征无明显差异( $p > 0.05$ );实验组较对照组术后血管痉挛发生率明显降低( $p < 0.05$ );实验组较对照组迟发性脑梗死发生率明显降低( $p < 0.05$ );实验组与对照组3个月预后良好率(GOS评分)无明显差异( $p > 0.05$ );实验组与对照组术后再出血率无明显差异( $p > 0.05$ )。

结论:控制性高血压可有效提高高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血术后患者的脑血管灌注,有效降低高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血术后脑血管痉挛的发生率,并不增加患者再出血风险,但对患者总体预后无影响。动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者术后血压应维持在一定水平,以保证维持有效的脑灌注压,保证神经细胞灌注。国内外指南均指出,动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者术后相对高血压安全有效,如欧洲指南指出收缩压低于180mmHg,平均动脉压高于90mmHg;美国指南指出收缩压应低于160mmHg;中国的指南也指出,收缩压应低于160mmHg,而平均动脉压应维持在90mmHg以上。然而,动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者个体差异较大,尤其是发病前是否有高血压病史对脑灌注压的维持影响较大,对于有高血压病史的高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者,仅将平均动脉压维持在90mmHg是不能维持脑组织灌注的。我们的研究发现,对高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者,术后平均动脉压血压维持在高于发病前15mmHg水平,可减少术后血管痉挛的发生,这种个体化的方法安全有效。

## 血管内介入栓塞合并有颅内肿瘤的动脉瘤的疗效分析

焦建同、孙骏

无锡市人民医院

目的:探讨介入治疗合并有颅内肿瘤的动脉瘤的安全性和有效性。

方法:回顾性分析 18 例合并有颅内肿瘤的动脉瘤患者的临床资料。15 例患者行介入栓塞后再行手术切除肿瘤,其中 13 例患者行单纯弹簧圈栓塞,2 例患者行支架辅助栓塞。

结果:15 例患者介入栓塞手术顺利,未见明显介入相关并发症;患者介入栓塞后,肿瘤切除顺利;3 例患者出现开颅手术相关并发症,但与介入手术无关。对 13 例患者进行术后随访,结果显示动脉瘤栓塞完全,未出现介入和开颅手术相关并发症。

结论:对于合并有颅内肿瘤的动脉瘤行介入栓塞是安全有效的治疗策略

## The effect of metabolic factors on the post—stroke depression of ischemic stroke patients

Jiantong Jiao、Junfei Shao

Wuxi People's Hospital # 39;s Hospital

Objective: To investigate the relationship between metabolic syndrome (MetS) risk factors and the risk of post—stroke depression (PSD) in ischemic stroke patients.

Methods: A total of 667 ischemic stroke patients participated in blood sample collection for the analysis of MetS risk factors, and in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th edition (DSM—IV) testing. The association between MetS risk factors and the risk of PSD was assessed using Cox regression proportional hazards models, and the Chi—squared test was used to evaluate differences in demographic variables and clinical characteristics in the subgroups.

Results: In our study, the incidence of PSD in the 2—year follow—up was 35.4%. The risk of PSD was elevated with increased blood glucose levels (Hazard ratio [HR]: 2.147, 95% confidence interval [CI]: 1.331—3.463; top vs. bottom quartile) and glycosylated hemoglobin (HbA1c) (HR: 2.348, 95% CI: 1.424—3.871; top vs. bottom quartile). The hazard ratio was increased for z—scores of blood glucose and HbA1c, and for the combined metabolic syndrome score. In addition, the risk of PSD was increased in ischemic stroke patients with high blood glucose levels ( $\geq 6.0$  mmol/l) and with HbA1c ( $\geq 6.5\%$ ). However, we did not find significant associations between PSD and other MetS risk factors, including body mass index (BMI), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), cholesterol, and triglycerides.

Conclusions: Depression is prevalent among ischemic stroke patients. Blood glucose levels and HbA1c are positively associated with the risk of PSD and might be useful bio—markers to predict its development.



## Association between inflammatory cytokines and the risk of post-stroke depression, and the effect of depression on outcomes of patients with ischemic stroke in a 2-year prospective study

Jiantong Jiao, Junfei Shao

Wuxi People's Hospital #39;s Hospital

The association between inflammatory cytokines and the risk of post-stroke depression (PSD) remains unclear. The aim of the present study was to investigate this association and the effect of PSD on the outcomes of ischemic stroke patients. A total of 355 patients who had experienced ischemic stroke participated in inflammatory cytokine detection by ELISA, in addition to depression, quality of life (QOL) and body performance testing. Cox regression was used to evaluate the associations between PSD risk, inflammatory cytokines and the outcomes of patients. Measurement data was evaluated using Student's t test, and counted data was measured by  $\chi^2$  test. The incidence of PSD during the 2-year follow-up was 23.1%. The risk of PSD elevated with increased interleukin (IL)-6 expression levels [hazard ratio (HR)=3.18; 95% confidence interval (CI), 1.37-7.36] following the adjustment of confounders. However, no significant associations were identified between PSD and other inflammatory cytokines. QOL and body performance in the depressed group were significantly worse compared with those in the non-depressed group. The risk of stroke recurrence in patients with depression increased two-fold compared with patients without depression (HR=2.020; 95% CI, 1.123-3.635; Ptrend=0.019). No significant associations between PSD and the risk of mortality (HR=1.497; 95% CI, 0.547-4.098) were observed. In conclusion, depression is prevalent in patients following ischemic stroke. IL-6 is positively associated with the risk of PSD, and may predict its development in patients following ischemic stroke. PSD correlates with outcomes of patients, and the effective management of PSD may improve the prognosis of patients.

## 脑动静脉畸形治愈性栓塞策略及疗效分析

吴琪、周晓明、张安、袁斌、陈姝娟、邓金龙、张鑫

中国人民解放军东部战区总医院

目的:脑动静脉畸形(arteriovenous malformation, AVM)血管内介入治疗困难,本文探讨脑AVM治愈性栓塞的技术要点和疗效。

方法:回顾性分析东部战区总医院神经外科2015年1月-2022年9月血管内治疗112例脑AVM患者,单纯介入治疗完全栓塞45例AVM患者(40.2%,45/112)。45例患者中男性27例,女性18例,年龄11-60岁。破裂出血AVM为29例,其中脑内出血24例,蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH)5例。未破裂AVM为16例,表现头痛10例,癫痫1例,三叉神经痛1例,无症状

4 例。

结果:45 例 AVM 均完全栓塞,其中 42 例经动脉入路栓塞,Onyx 栓塞 25 例,Onyx+Glubran 栓塞 3 例,Onyx+弹簧圈栓塞 9 例,酒精栓塞 1 例,Onyx+酒精栓塞 1 例,Glubran 栓塞 1 例,微导丝电凝栓塞 1 例,球囊辅助 Onyx 栓塞 1 例。经静脉入路栓塞 2 例,其中动脉球囊辅助下 Onyx+弹簧圈 1 例,单纯 Onyx 栓塞 1 例。动静联合入路栓塞 1 例,Onyx 栓塞部分供血动脉后动脉球囊辅助下 Onyx+弹簧圈完成栓塞。手术相关的并发症中,术中出血 5 例,术后发生缺血性事件 5 例,手术相关的并发症发生率为 22.2%(10/45),其中经动脉入路为 19.0%(8/42),经静脉入路为 66.7%(2/3)。术后新发神经功能障碍发生率为 13.3%(6/45)。32 例患者影像学随访,2 例复发,复发率为 6.3%(2/32),1 例手术切除,1 例放射治疗。37 例患者临床随访 1—72 月,患者最终 GOS 评分 5 分 33 例,4 分 3 例,3 分 1 例,预后良好率为 97.3%(GOS4—5 分,36/37),随访中患者未发生破裂出血与新发神经功能障碍。

结论:脑 AVM 治愈性栓塞是可行的,预后良好率较高,复发率低;针对不同解剖类型的 AVM 需选择合适的治疗技术和材料。

## 交通段动脉瘤破裂的危险因素分析

黄维一、孙骏、计巍、程超、焦健同、黄进、邵君飞

无锡市人民医院

目的:探讨前交通动脉(ACoA)与后交通动脉(PCoA)动脉瘤破裂的危险因素。

方法:回顾性分析南京医科大学附属无锡人民医院收治的 110 例 ACoA 动脉瘤和 104 例 PCoA 动脉瘤患者的临床资料。患者分为动脉瘤破裂和未破裂组。通过单因素和多因素 logistic 回归分析等方法对相关临床资料进行比较分析。

结果:ACoA 动脉瘤破裂与未破裂组在高血压、瘤高/瘤颈(aspect ratio, AR)均值、不同组别 AR 值及血流夹角方面,PCoA 动脉瘤破裂与未破裂组在年龄均值、高血压、瘤体大小和 AR 均值、不同瘤体大小和 AR 值分组、血流夹角方面,差异均有统计学意义( $P < 0.05 - 0.001$ )。ACoA 与 PCoA 动脉瘤破裂组患者的性别、年龄均值、年龄分布、瘤体大小均值和血流夹角比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05 - 0.001$ )。多因素 logistic 回归显示,年龄  $< 50$  岁( $OR = 9.396, P = 0.028$ )、高血压( $OR = 0.166, P = 0.003$ )、 $AR \geq 1.5$ ( $OR = 0.100, P = 0.001$ )和血流夹角( $OR = 1.035, P = 0.007$ )为 ACoA 动脉瘤破裂的独立危险因素;年龄 50—60 岁( $OR = 5.203, P = 0.035$ )、高血压( $OR = 2.981, P = 0.039$ )、瘤体大小 5—10mm( $OR = 3.912, P = 0.035$ )、 $AR \geq 1.5$ ( $OR = 4.186, P = 0.018$ )和血流夹角( $OR = 1.038, P = 0.014$ )为 PCoA 动脉瘤破裂的独立危险因素。

结论:ACoA 和 PCoA 动脉瘤破裂危险因素各有异同。ACoA 和 PCoA 动脉瘤破裂患者在性别、年龄、瘤体大小和血流夹角方面均具有显著差异。

## miR-124 upregulates astrocytic glutamate transporter-1 via the Akt and mTOR signaling pathway post ischemic stroke

Weiyi Huang, Chen Jiang, Hanbin Ye, Jiantong Jiao, Chao Cheng, Jin Huang, Jin Liu, Rui Zhang, Junfei Shao

Department of Neurosurgery, Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi, P. R. China

High-concentration glutamic acid (Glu) induced by ischemic stroke can be inhibited by glutamate transporter-1 (GLT-1), which is the main mechanism for preventing excessive extracellular glutamate accumulation in the central nervous system. Upregulation of miR-124 could reduce the infarct area and promote the recovery of neurological function after ischemic stroke. A previous study investigated whether miR-124 could regulate GLT1 expression in normal culture conditions. However, the role of miR-124 in the regulation of GLT-1 expression and further mechanisms after ischemic stroke remain unclear. In this study, the effects of miR-124 on GLT-1 expression in astrocytes after ischemic stroke were explored using an in vitro model of ischemic stroke (oxygen-glucose deprivation/reperfusion, OGD/reperfusion). The expression of GLT-1 was significantly decreased with lower expression of miR-124 in astrocytes injured by OGD/reperfusion. When miR-124 expression was improved, the expression of GLT-1 was notably increased in astrocytes injured by OGD/reperfusion. The results revealed that GLT-1 expression in astrocytes had a relationship with miR-124 after OGD/reperfusion. However, a direct interaction could not be confirmed with a luciferase reporter assay. Further results demonstrated that an inhibitor of Akt could decrease the increased protein expression of GLT-1 induced by miR-124 mimics, and an inhibitor of mTOR could increase the reduced protein expression of GLT-1 caused by a miR-124 inhibitor in astrocytes injured by different OGD/reperfusion conditions. These results indicated that miR-124 could regulate GLT-1 expression in astrocytes after OGD/reperfusion through the Akt and mTOR pathway.

## 显微外科手术治疗脑干海绵状血管瘤疗效分析

仇诚、何升学

南京脑科医院

目的:总结脑干海绵状血管瘤(BSC)显微手术技术要点及手术的临床疗效。

方法:手术切除21例颅内海绵状血管瘤,病灶位于桥脑15例,延髓6例。12例桥脑,延髓背侧的海绵状血管瘤,采用枕下正中经四脑室底入路切除;9例桥脑外侧和腹外侧的海绵状血管瘤,采用枕下乙状窦后入路切除,并采用神经导航系统进行病灶精确定位。

结果:病灶均作全切除,无手术死亡。16例术后神经功能障碍改善,5例神经功能缺失加重,但在术后6个月和2年随访时,神经功能已恢复至术前状态。中脑病变患者术后病情加重,病理检查提示该患者除海绵状血管瘤外,还伴有少枝胶质瘤1级。经平均42个月随访,均未见肿瘤复发。

结论:在正确选择适应证的前提下,脑干海绵状血管瘤的显微外科治疗效果良好。

## **Marrow mesenchymal stem cell—derived exosomes upregulate astrocytic glutamate transporter—1 via miR—124/mTOR pathway against oxygen—glucose deprivation/reperfusion injury**

Weiyi Huang, Chen Jiang, Yuansheng Fan, Jiantong Jiao, Wei Ji, Hui Huang, Junfei Shao

Department of Neurosurgery, Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi, P. R. China

MSCs exosome (MSC—Exo) could reduce the size of cerebral infarction and improve neurological damage against ischemic stroke. Excitotoxic injury is one of the key mechanisms of nerve cells damage after ischemic stroke. EAAT2 (GLT—1) has been proved to be a therapeutic target to inhibit excitotoxic injury. However, whether MSC—Exo could upregulate GLT—1 expression against ischemic stroke has not been reported, and the further mechanism needs to be explored. In this study, an in vitro model of ischemic stroke (oxygen—glucose deprivation/reperfusion, OGD/R) was used. The results showed that MSC—Exo could effectively inhibit the decrease of GLT—1 protein and miR—124 expression, and the increase of pS6 in mTOR pathway after OGD/R. To further explore the mechanism, miR—124 inhibitor and the inhibitor of mTOR pathway, rapamycin, were used. The study demonstrated that miR—124 inhibitor could inhibit the effect of MSC—Exo on GLT—1 expression and rapamycin could notably decrease pS6 expression with significantly higher GLT—1 expression after OGD/R, which proved that MSC—Exo could affect GLT—1 expression by regulating miR—124 and mTOR pathway might involve in the effect of MSC—Exo on GLT—1 expression after OGD/R. Further results revealed that miR—124 inhibitor could reverse the inhibiting effect of MSC—Exo on pS6 expression and the promoting effect of MSC—Exo on GLT—1 expression injured by OGD/R, meanwhile the above conditions could be reversed again by rapamycin. These results indicated that mTOR pathway, as a target gene of miR—124, is involved in the regulation of GLT—1 expression in astrocytes by MSC—Exo injured by OGD/R.

## **BM—Exo 调控 OGD/R 后星形胶质细胞活性和功能的 NDRG2 通路的实验研究**

黄维一、姜晨、范元晟、焦建同、计巍、邵君飞

无锡市人民医院

目的:明确 BM—Exo 对 OGD/R 后星形胶质细胞活性和功能的影响,并探讨 NDRG2 通路该过程中的调控作用。

方法:构建缺血性脑卒中体外 OGD/R 疾病模型,采用不同浓度 BM—Exo 对 OGD/R 损伤后 (OGD/R 组)的星形胶质细胞进行干预,CCK8 和 LDH 检测星形胶质细胞的活性和损伤;qPCR 检测



NDRG2 以及活化星形胶质细胞相关因子(AQP4、VEGF、TNF- $\alpha$ 、IL-6 等)的 mRNA 表达;WB 检测 NDRG2、凋亡相关蛋白(Caspase3、Bax、Bcl2)的表达。为明确 NDRG2 对 OGD/R 后星形胶质细胞的调控作用,采用 siNDRG2 干扰质粒及阴性对照转染预处理星形胶质细胞(siNDRG2 组,siNC 组),而后 OGD/R 诱导星形胶质细胞损伤(OGD/R+siNDRG2 组,OGD/R+siNC 组),CCK8 和 LDH 检测 OGD/R 后星形胶质细胞的细胞活性和损伤;qPCR 检测 NDRG2 以及活化星形胶质细胞相关因子的 mRNA 表达;WB 检测 NDRG2、凋亡相关蛋白的表达。为进一步验证 NDRG2 在 BM-Exo 对 OGD/R 后星形胶质细胞活性和功能影响中的调控作用,采用 NDRG2 过表达质粒及阴性对照转染预处理星形胶质细胞(NDRG2 组,Vector 组),而后采用 BM-Exo 干预 OGD/R 诱导星形胶质细胞损伤(OGD/R+Exo+NDRG2 组,OGD/R+Exo+Vector 组),干预后进行上述检测。

结果:随着 BM-Exo 浓度的升高,OGD/R 后星形胶质细胞活性逐渐升高,LDH 的渗出逐渐减少,100 $\mu$ g/ml Exo 组星形胶质细胞活性明显提高,LDH 的渗出明显减少,与其它各组比较,差异具有统计学意义( $p < 0.05$ )。与 OGD/R 组比较,OGD/R+Exo 组星形胶质细胞 AQP4、TNF- $\alpha$  及 IL-6 的 mRNA 表达显著下降,VEGF 的 mRNA 表达显著升高,Caspase3 和 Bax 蛋白表达明显下降,Bcl2 明显升高,差异具有统计学意义( $p < 0.05$ )。OGD/R 后星形胶质细胞 NDRG2 的表达升高,与 Control 组对比,差异具有统计学意义( $p < 0.05$ );并且 BM-Exo 能够显著下调 OGD/R 后星形胶质细胞 NDRG2 的高表达;与 OGD/R 组对比,差异具有统计学意义( $p < 0.05$ )。siNDRG2 干扰质粒转染后,与 OGD/R 组比较,星形胶质细胞细胞活性显著提高,LDH 渗出显著下降,AQP4、TNF- $\alpha$  及 IL-6 的 mRNA 表达显著下降,VEGF 的 mRNA 表达升高,Caspase3 和 Bax 的蛋白表达显著下降,Bcl2 表达升高,差异具有统计学意义( $p < 0.05$ )。与 OGD/R+Exo 组比较,OGD/R+Exo+NDRG2 组星形胶质细胞活性下降,LDH 渗出显著升高,AQP4、TNF- $\alpha$  及 IL-6 的 mRNA 表达显著升高,VEGF 的 mRNA 表达下降,Caspase3 和 Bax 的蛋白表达显著升高,Bcl2 表达下降,差异具有统计学意义( $p < 0.05$ )。

结论:BM-Exo 能够改善 OGD/R 后星形胶质细胞活性,减轻星形胶质细胞损伤,抑制 AQP4、TNF- $\alpha$  及 IL-6 的 mRNA 表达,促进 VEGF 的 mRNA 表达,并能够抑制 NDRG2 以及 Caspase3 和 Bax 凋亡蛋白的表达,促进 Bcl2 的蛋白表达。NDRG2 参与了 OGD/R 后星形胶质细胞活性、星形胶质细胞活化相关因子 mRNA 以及凋亡相关蛋白表达调控。NDRG2 过表达质粒能够反转 BM-Exo 对 OGD/R 后星形胶质细胞活性和功能的影响,证实 NDRG2 参与 BM-Exo 对 OGD/R 后星形胶质细胞活性和功能影响的调控过程。

## 多模态影像融合技术在脑脊髓血管病中的应用

李征

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

背景:随着计算机技术发展,DSA 后台操作系统功能愈发强大。多模态影像融合技术成为可能,且在脑脊髓血管病的诊断及治疗中有明显优势,该技术克服了二维影像技术的诸多缺点,对于脑脊髓血管病的诊断及治疗发挥着越来越大的贡献。

目的:探究多模态影像融合技术在脑脊髓血管病中的应用价值。

方法:本次研究回顾性分析了 2018 年 02 月至 2019 年 02 月份共 67 例病人,其中颅内动脉瘤 60 人,动静脉畸形 4 人,硬脑膜动静脉瘘 3 人,皆采取多模态影像融合技术,分析其融合效果及其对手术方案的选择,及术后病人效果进行评估。

结果:60例动脉瘤病例中,其中未破裂动脉瘤50例,破裂动脉瘤10例。采用支架辅助弹簧圈栓塞48例,单纯弹簧圈栓塞6例,覆膜支架2例,血流导向装置4例。多模态影像融合技术,术前可以准确辅助判断动脉瘤形态、大小,临近重要血管,辅助选择合理治疗方案,术中术后可以协助评价支架贴壁效果,动脉瘤栓塞满意程度,减少手术时间、患者接触射线时间及降低造影剂使用量,改善疗效。4例动静脉畸形患者均采用复合手术,术前3D可以准确判断动静脉畸形供血动脉,有利于选择栓塞动脉,降低血流。术中通过多模态影像融合技术,将畸形血管团及栓塞胶体与磁共振融合,可以清晰显示畸形团在颅内位置,栓塞范围,及未栓塞供血区域,有利于手术切口设计,选择手术入路,精准切除畸形血管团,避免过多损伤,减少出血,保障手术安全。3例硬脊膜动静脉瘘患者,亦选择复合手术。通过三维数字减影血管造影可以精确地了解供血动脉的具体情况,但对于多支供血动脉、多个瘘口及瘘口间相对的空间位置缺乏全面的辨识度。而将具有多支动脉供血的动静脉瘘每条血管的3D影像进行融合,不仅可以对病变的血管构筑、瘘口空间的分布有直观地理解,而且可以优化手术治疗方案,取得满意的临床效果。

结论:多模态影像融合技术能为脑脊髓血管病提供更加可靠的诊断建议,减少手术时间、降低手术风险,评价手术效果,有着巨大的应用价值。

## 膳食铜摄入量与成人卒中风险: 一项基于国家健康和营养调查的病例对照研究

杨理想、成惠林

东南大学附属中大医院

目的:铜既是促氧化剂,又是抗氧化剂。它对于与代谢和氧化应激相关的各种酶促反应是必不可少的,例如铜蓝蛋白和铜依赖性超氧化物歧化酶。但铜与卒中之间的关系至今仍未统一。本研究探讨每日膳食铜的摄入量与成人卒中风险之间的关系。

方法:本项目共纳入了2013—2018年全国健康和营养调查(NHANES)的10550名参与者。首先,通过两次24小时饮食回顾和一份标准问卷分别用于确定铜摄入量和卒中史。接着,使用logistic回归模型来评估膳食铜摄入量与卒中风险之间的相关性。随后,利用最近邻算法的倾向性评分匹配(P propensity score matching,比例为1:2)来减少基线水平的数据偏差和混杂变量的影响,进一步探究膳食铜摄入量与卒中风险之间的关系。同时,通过分层分析(Stratified analysis)检验铜摄入量与卒中风险之间的关系是否会因性别、年龄、高血压、吸烟状况和糖尿病而不同。而后,利用限制性立方样条模型(Restricted cubic spline)探讨了倾向性评分匹配前后的膳食铜摄入量与卒中风险之间非线性关系。最后,通过Pearson相关系数分别在对照和卒中组检测铜摄入量与基线特征之间的相关性。

结果:膳食铜摄入量中位数为1.072毫克/天(IQR=1.42—0.799)。大约3.8%(399)的参与者有卒中史。倾向性评分匹配前的多元logistic回归分析表明,处于膳食铜摄入量的第2、3、4四分位数的卒中风险分别是第1四分位数的0.7( $p=0.01$ )、0.64( $p=0.003$ )和0.6( $p=0.002$ )倍。匹配后的结果显示处于膳食铜摄入量的第3和第4四分位数的风险分别是第1四分位数的0.6( $p=0.005$ )和0.6( $p=0.006$ )倍。分层分析表明,铜摄入量分别是女性( $p=0.002$ )、65岁以下( $p=0.013$ )、高血压( $p=0.002$ )、吸烟( $p=0.027$ )和糖尿病( $p=0.013$ )卒中患者的重要保护因素。限制性立方样条模型显示铜摄入量和卒中风险之间存在一种“L”形的非线性关系( $P<0.001$ )。

结论:适当增加每日膳食铜的摄入量与降低成人卒中风险相关。

## 后循环搭桥治疗后循环复杂动脉瘤及缺血性血管病中的疗效分析

仇诚、何升学  
南京脑科医院

目的:总结后循环搭桥治疗后循环复杂动脉瘤及后循环缺血临床疗效分析。

方法:回顾性分析 2016 年 6 月至 2021 年 6 月南京医科大学附属脑科医院神经外科通过后循环搭桥治疗后循环复杂动脉瘤及缺血性血管病共 12 例,其中 7 例为后循环夹层复杂性动脉瘤,2 例为基底动脉尖端巨大动脉瘤,2 例为后循环缺血性病变,1 例为大脑后 P2 段巨大动脉瘤,所有动脉瘤采用搭桥术联合动脉瘤孤立术进行治疗,后循环缺血使用枕动脉搭桥责任血管。

结果:10 例复杂性后循环动脉瘤在术后 6 个月—2 年随访中,动脉瘤体积显著缩小,夹层样血管未进一步加重;2 例后循环缺血性病人,患者症状得到显著好转。

结论:后循环搭桥在治疗后循环复杂动脉瘤及缺血性血管病中的效果是确切的。

## 急性缺血性脑卒中机械取栓后高密度转化的影响因素

张乐、孙勇  
连云港市第一人民医院

目的:探究急性缺血性脑卒中(AIS)患者经机械取栓后发生术区高密度转化的危险因素。

方法:收集 2019 年 01 月至 2021 年 06 月期间于我院行血管内介入取栓的急性脑卒中患者,统计患者的发病时间、手术时间、静脉溶栓及术后高密度转化等临床资料。根据术后是否出现高密度转化分为高密度转化组与正常组,比较组间临床资料的差异。

结果:共纳入研究对象 212 例,高密度转化组 50 例(23.6%),对照组 162 例,术区高密度组发病年龄更高、发病至治疗的时间更长、手术总时间更长,支架取栓的次数更多,具有统计学差异( $P < 0.05$ )。多因素回归分析显示:年龄( $OR = 1.075, 95\%CI: 1.034 \sim 1.117, P = 0.001$ )、取栓次数( $OR = 1.877, 95\%CI: 1.309 \sim 2.692, P = 0.001$ )是 AIS 患者取栓治疗后发生高密度转化的危险因素。静脉溶栓史( $OR = 2.25, 95\%CI: 0.927 \sim 5.461, P = 0.073$ )、替罗非班的使用( $OR = 0.933, 95\%CI: 0.416 \sim 2.089, P = 0.866$ )并未显示出统计学差异。受试者工作曲线(ROC)结果显示:年龄、取栓次数及二者联合预测高密度转化的曲线下面积(AUC)分别是 0.7( $95\%CI: 0.63 \sim 0.777, P = 0.001$ )、0.69( $95\%CI: 0.6 \sim 0.781, P = 0.001$ )及 0.85( $95\%CI: 0.79 \sim 0.899, P = 0.001$ )。Spearman 相关分析结果显示:患者入院 NIHSS 评分的高低与患者的责任病灶、术前存在低蛋白血症及高糖化血红蛋白水平显著相关。

讨论:取栓术后高密度转化表现为责任血管区的高密度,高密度改变不仅包含造影剂渗出,也包含术后实质性出血。有研究认为,机械取栓术后出血转化并发症能够影响患者的临床预后。针对 AIS 患者治疗,若能辨别出存在出血转化的高危风险患者的临床特点,将为患者个性化治疗的制定提供思路。总之,年龄及术中多次支架取栓是 AIS 患者支架取栓术后高密度转化的独立危险因素。

## 经额部小骨窗入路在高血压性基底节脑出血中的应用

张列祥、郑晶

南京鼓楼医院集团宿迁医院(徐州医科大学附属宿迁医院)

目的:探讨经额部小骨窗入路在高血压性基底节出血中的应用。

方法:回顾性分析本科 2018 年 08 月~2021 年 08 月用经额部入路小骨窗治疗高血压性基底节出血的 10 例患者的临床资料。

结果:所有患者均顺利完成手术,平均血肿排出率为 96.76%,手术后 GCS 评分逐渐提高,出院前 GCS 评分平均增加 5 分。围手术期病死率为 0,术后并发 1 例肺部感染,予以抗感染治疗后恢复,无再出血病例,无颅内感染病例。

结论:经额部小骨窗入路治疗高血压性基底节出血安全有效,额部入路对纤维束干扰较少,值得临床推广应用。

## 颅内镜像动脉瘤的个性化治疗方案

吴一平、孙骏、缪伟锋、喻永涛、吴德权、董洋

无锡市人民医院

目的:探讨颅内镜像动脉瘤的个性化治疗方案和预后。

方法:回顾性分析 2006 年 10 月至 2022 年 4 月无锡市人民医院神经诊疗中心收治的 15 名颅内镜像动脉瘤患者的临床资料。根据镜像动脉瘤是否破裂出血、部位、形态和临床特征等具体情况,评估制定个体化治疗方案,包括手术时机、手术目标、手术顺序和手术方式。所有患者于术后、6 个月后分别评估神经功能,术后 6 个月内至少复查一次全脑血管造影。

结果:共手术治疗动脉瘤 34 个(包括 15 对镜像动脉瘤和 4 个非镜像动脉瘤),一期手术治疗 5 人,分期手术治疗 10 人。开颅夹闭动脉瘤 3 枚,血管内介入栓塞治疗动脉瘤 31 例。6 个月后 GOS 评分 V 级 9 例,GOS 评分 IV 级 3 例,1 例因大面积脑梗死长期昏迷 GOS 评分 II 级,1 例因术后重度脑血管痉挛死亡。

讨论:根据每名患者的临床特征和镜像动脉瘤的影像学表现,制定合理的个体化治疗方案,既符合优先解决责任动脉瘤的基本原则,又能兼顾后续治疗的安全性,有效提高手术成功率和疗效,为患者争取最大的利益。



# 成人烟雾病颅外颈动脉狭窄进展与脑血管不良事件发生的自然病史相关研究

王健、刘科峰、韩斌、邹飞辉、刘芳  
南京医科大学附属常州二院

目的:主干血管狭窄进展是烟雾病患者脑血管不良事件(adverse cerebrovascular events, ACEs)发生的始动因素,但既往研究的重点多聚焦于颅内主干血管狭窄进展(major intracranial artery stenosis progression, MIASP),很少有研究关注颅外颈动脉狭窄进展(extracranial carotid artery stenosis progression, ECASP)与 ACEs 之间的潜在关联。本研究的目的是评估成人烟雾病患者 ECASP 的过程以及潜在的临床价值。

方法:本回顾性研究纳入了 2014 年 1 月至 2020 年 12 月期间在我院经 DSA 诊断为烟雾病的成人患者,两名评估者通过评估 DSA 或 3D TOF MRA 结果以测量颈内动脉(Internal Carotid Artery, ICA)近端与颈总动脉末端(Common Carotid Artery, CCA)管腔的直径比(ICA/CCA (DRICA/CCA))。ECASP 通过首诊与末次随访之间的比值的决定。我们还分析了 MIASP 和其他血管造影变量以确定它们与 ACEs 的潜在关联。使用 Cox 比例风险回归模型估计与 ECASP 相关的同侧 ACEs 的风险。

结果:本研究共纳入 45 名烟雾病患者,共 60 个非手术半球(平均年龄 45.4 岁),我们同时招募了 10 名健康志愿者的颈动脉进行对照。在  $20.2 \pm 13.5$  个月的随访期间,37 个烟雾病患者(61.7%)颈动脉中的 DRICA/CCA 减少(0.01 到 0.18),22 个(36.7%)增加(0.01 到 0.14);其余半球的颈动脉在随访期间没有变化。在健康对照的 10 名受试者的 20 根颈动脉中,DRICA/CCA 有 8 根(40.0%)减少(0.01 到 0.06),12 根(60.0%)增加(0.02 到 0.05)。烟雾病患者的平均 DRICA/CCA 为  $0.53 \pm 0.11$ ,健康对照组为  $0.78 \pm 0.09$ 。通过 ROC 曲线计算最佳切点,切点为 0.075 时约登指数为最大值,因此我们定义 ECASP 为:在随访期间,DRICA/CCA 较基线时减少或增加  $\geq 0.075$ 。在烟雾病患者的颈动脉中,9 例(15.0%)表现出 ECASP,其中 7 例表现为 DRICA/CCA 减少,2 例为增加。此外,在 60 个半球中,9 个(15.0%)观察到 MIASP,包括前循环 6 个(3 个 ICA,1 个大脑中动脉,2 个大脑前动脉)和后循环 3 个(均为大脑后动脉)。在随访期间,21.7% (13/60)的烟雾病非手术半球发生 ACEs。与没有 ACEs 的半球相比,具有同侧 ACEs 半球的 ECASP(53.8% vs. 4.3%;  $P < 0.001$ )比例明显更高。在对年龄、性别、MIASP 和使用抗血小板剂进行调整之前( $HR = 4.91$ ; 95% CI, 1.36–13.02;  $P = 0.01$ )和之后( $HR = 7.96$ ; 95% CI, 1.71–37.04;  $P < 0.01$ ),ECASP 与同侧 ACEs 显著相关。生存曲线分析 ECASP 组较非 ECASP 组有明显更高的 ACEs 风险。

结论:成人烟雾病患者自然病程中的颅外颈动脉狭窄进展与同侧的脑血管不良事件显著相关。

## 荧光造影、FLOW800 联合术中超声辅助显微 切除颅内动静脉畸形的疗效分析

徐进旺、李爱民、王富元、刘希光、孙维晔、孙勇、张洪伟

连云港市第一人民医院

目的:探讨荧光造影、FLOW800 联合术中超声辅助显微切除颅内动静脉畸形破裂的疗效及其临床经验。

方法:回顾性分析连云港市第一人民医院神经外科 2017 年 1 月至 2022 年 7 月收治的颅内动静脉畸形 35 例,经过 CT 血管成像(CTA)或 DSA 确诊,其中男性 16 例,女性 19 例。年龄 5~65 岁,平均 42 岁。临床表现:头痛、呕吐 20 例,癫痫发作 7 例,意识障碍 12 例。按照 Spetzler—Martin 分级, I 级 13 例、II 级 16 例、III 级 6 例。其中破裂出血 32 例,未破裂 3 例。所有患者采用显微切除颅内动静脉畸形及清除颅内血肿,术中吲哚菁绿荧光造影、Flow 800 分析明确血流方向及证实动静脉切除有无残留,术中超声定位动静脉畸形的位置、分析血流方向及切除有无残留。术后随访 1~6 个月,采用格拉斯哥预后量表(Glasgow Outcome Scale, GOS)评分评定预后。

结果:35 例颅内动静脉畸形均显微切除完全,无术后感染、脑脊液漏等并发症,1 例出现再出血。9 例因出血量多合并脑疝行急诊动静脉畸形切除并血肿清除术,其中 6 例行颅骨去骨瓣减压术。9 例脑疝急诊手术者,4 例恢复良好,3 例肢体偏瘫,1 例认知功能障碍,1 例放弃治疗死亡;12 例术前肢体偏瘫,6 例术后 3 周恢复正常,3 例术后 6 个月肌力恢复至 IV 级,2 例术后 6 个月肌力恢复至 III 级,1 例术后 6 个月肌力恢复至 II 级;7 例术前癫痫发作,术后不再发作。35 例患者术后 1~6 个月进行随访,患者均无再出血,CTA 或 DSA 复查均提示 33 例颅内动静脉畸形切除完全、无残留,2 例少量畸形团残留。术后 6 个月进行 GOS 预后评分评价治疗效果,5 分(恢复良好)24 例,4 分(轻度残疾)7 例,3 分(重度残疾)3 例,死亡 1 例。

结论:显微切除颅内动静脉畸形是一种安全、有效的治疗方法,尽早切除颅内动静脉畸形能显著改善患者预后。术中荧光造影、Flow 800 联合术中超声能准确定位、快速判断颅内动静脉畸形血流动态改变及切除有无残留,在治疗颅内动静脉畸形应用中取得良好效果。

## 多模态监测技术辅助显微镜下颈动脉内膜剥脱术 治疗颈动脉狭窄临床疗效

刘希光、李爱民、徐进旺、王富元、孙勇、孙维晔、张洪伟

连云港市第一人民医院

目的:探讨多模态检测技术辅助显微镜下颈动脉内膜剥脱术(carotid endarterectomy,CEA)治疗颈动脉狭窄的临床疗效。

方法:回顾性分析连云港市第一人民医院神经外科自 2016 年 6 月—2022 年 7 月 162 例采用多模态监测技术辅助显微镜下颈动脉内膜剥脱术治疗颈动脉狭窄患者的临床资料,术前患者均行颈部血管超声、经颅多普勒超声(TCD)、脑 CT 灌注成像(CTP)和计算机断层扫描血管造影(CTA)或数字减影血管造影术(DSA)检查,明确颈部血管狭窄情况。所有患者均采用经典式颈动脉内膜剥脱术,术中

持续行 TCD 监测脑血流动力学变化,应用脑氧饱和度监测仪探头分别置于左、右前额监测局部氧饱和度和监测( $rSO_2$ )变化。使用吲哚菁绿(ICG)造影和 FLOW 800 分析,蔡司 P900 显微镜下观察内膜剥脱前后颈动脉荧光显影图像。

结果:手术效果良好 157 例,无手术死亡。6 例声音嘶哑、5 例伸舌偏斜、7 例饮水呛咳,予以神经营养治疗,门诊 3—6 个月,随访症状均消失;6 例切口不同程度红肿(引流口),予以换药和抗炎,出院时均治愈;3 例术后对侧偏瘫,2 例 6 个月后肌力 IV 级,1 例术后 3 周下肢肌力 IV 级,上肢 III 级。术后随访 4~6 个月,CT 血管成像(CTA)检查提示颈动脉狭窄均解除,CT 灌注成像(CTP)及 TCD 监测示脑灌注较术前有明显改善。

结论:显微镜下颈动脉内膜剥脱术治疗颈动脉狭窄是一种安全、有效的治疗方法,多模态监测技术能动态监测脑血流、血管狭窄及再通情况,有利于提高手术安全性,降低术后缺血性脑卒中及脑过度灌注综合征等的发生,从而有效改善患者预后。

## 多模态监测技术在患者颞浅动脉—大脑中动脉分支吻合术中的临床应用

徐德智

连云港市第一人民医院

目的:探讨经颅多普勒超声(TCD)监测联合吲哚菁绿(ICG)荧光造影及 FLOW 800 在颞浅动脉—大脑中动脉分支吻合术中血流动力学监测中的应用及其临床意义。

方法:对自 2020 年 01 月至 2022 年 08 月在连云港市第一人民医院神经外科接受颞浅—大脑中动脉搭桥手术治疗的 46 例患者,在搭桥前使用 TCD 对术侧大脑中动脉 M3、M4 段受体血管平均血流速度( $V_m$ )进行监测,通过吲哚菁绿荧光造影及 FLOW 800 判断血流方向及相对流速,选取流速相对较快以及血流方向朝向侧裂的血管作为受体血管,吻合后使用 TCD 探头分别探测供体血管及受体血管的近心端及远心端平均血流速度,通过严密控制术中血压将吻合后受体血管流速控制在搭桥前 2—5 倍范围内,并严格记录血压作为围手术期的血压控制的目标值,并使用 ICG 荧光造影及 FLOW 800 监测吻合口形态及吻合后血流通畅情况。

结果:其中 2 例患者术后出现手术对侧脑梗死,出现手术侧肢体肌力下降;1 例患者手术侧出现额叶皮层梗死,合并运动性失语;2 例患者出现明显高灌注表现,躁动及头痛明显;1 例患者出现高灌注出血,并出现意识水平下降,头颅 CT 提示手术侧大量硬膜下出血、中线移位明显,急诊行“硬膜下血肿清除术”后,患者神志转清;其余 40 例患者手术效果良好,所有患者无手术死亡病例。

讨论:TCD 监测联合 ICG 荧光造影及 FLOW 800 在颞浅动脉—大脑中动脉分支吻合术的应用可以在术中实时监测受体血管血流速度及流向的变化,通过监测的数值及时进行血压的调整,并通过术中监测的数值设定术后血压调控的安全范围,从而有效降低搭桥后受体血管流速过高引起的高灌注或流速过低引起缺血性脑卒中发生的风险;并且可以通过多模态监测有效评估搭桥后的血流通畅程度,对预防颞浅—大脑中动脉搭桥手术并发症及手术疗效具有重要的临床意义。

## 经侧裂岛叶入路和经颞叶皮质入路血肿清除术 治疗重症脑出血的临床效果研究

高峰

滨海县人民医院

目的:分析经侧裂岛叶入路和经颞叶皮质入路血肿清除术治疗重症脑出血的临床效果。

方法:选取江苏滨海县人民医院神经外科 2018 年 01 月—2022 年 01 月间 88 例重症脑出血患者作为观察对象,采用等量电脑随机分组法,分为研究组(行经侧裂岛叶入路血肿清除术)和参照组(行经颞叶皮质入路血肿清除术),各 44 例,比较其治疗效果、神经功能、体免疫水平及并发症等指标。

结果:治疗前,两组 NIHSS(神经功能缺损)评分均较高,且无统计学意义,术后 3 个月,两组 NIHSS 评分均显著下降,且研究组低于参照组( $P < 0.05$ ),治疗前,两组白细胞数量较少,CD3、CD4 阳性率较高,治疗后,研究组白细胞数量高于参照组,CD3、CD4 阳性率低于参照组( $P < 0.05$ ),研究组皮下积液、感染、癫痫等并发症发生率低于参照组( $P < 0.05$ ),研究组治疗总有效率高于参照组( $P < 0.05$ ),生活质量评分高于参照组( $P < 0.05$ )。

结论:相较于经颞叶皮质入路,经侧裂岛叶入路损伤更小,血肿清除效果更加理想,术后病情转归良好率更高。其皮下积液、感染、癫痫等并发症发生率低于参照组,说明经侧裂岛叶入路安全性更高,术后并发症风险更低,有利于术后病情恢复。经侧裂岛叶入路血肿清除术在重症脑出血患者当中取得显著治疗效果,安全性高,对患者机体损伤较小,促进神经功能恢复,调节机体免疫水平,减少并发症,促进术后恢复,改善生存质量,值得临床推广和借鉴。

## PINK1 通过 SENP3 调控线粒体分裂在脑缺血神经 元损伤中的作用机制

刘蛇林

无锡市第二人民医院

目的:通过建立大鼠大脑中动脉栓塞(middle cerebral artery occlusion, MACO)模型、神经元氧糖剥夺(Oxygen-Glucose deprivation, OGD)模型,检测 PINK1 和 SENP3 之间的共定位和相互作用情况,此外在神经元 OGD 模型中调控 PINK1 的表达并检测 SENP3、p-SENP3 以及线粒体分裂标记物和神经元凋亡标记物表达变化,探索 PINK1 通过 SENP3 调控线粒体分裂在脑缺血神经元损伤中发挥作用的机制。

方法:

1. 构建大鼠 MACO 模型,通过蛋白印迹法(western blot, WB)检测 SENP3 以及线粒体分裂标记物 SUMO2/3-Drp1 和神经元凋亡标记物 Cytochrome C、Active-Caspase3 在正常大鼠脑皮质、不同时间点损伤大鼠损伤侧脑皮质中的表达变化;通过免疫组化(immunohistochemistry, IHC)检测 SENP3 在脑皮质中的表达分布改变。

2. 通过免疫荧光技术(immunofluorescence, IF)检测大鼠脑皮质中 SENP3、Drp1 与神经元标记物 NeuN 的共定位情况;IF 检测大鼠脑皮质中 SENP3 与 Drp1 的共定位情况。



3. 通过 WB 检测 PINK1 在正常大鼠脑皮质、不同时间点损伤大鼠损伤侧脑皮质中的表达变化;通过免疫共沉淀(Co-immunoprecipitation, Co-IP)检测 PINK1 和 SENP3 的相互作用情况;通过 IF 检测大鼠脑皮质中 PINK1 与 NeuN 以及 SENP3 的共定位情况。

4. 构建神经元 OGD 模型, WB 检测 PINK1、SENP3、p-SENP3、SUMO2/3-Drp1、Cytochrome C 和 Active-Caspase3 的表达情况;通过 Co-IP 检测氧糖剥夺损伤后 PINK1 与 SENP3 间的相互作用情况;通过 IF 检测 PINK1、SENP3 的共定位情况。

5. 在神经元 OGD 模型中, 将 PINK1 的过表达质粒转入 SH-SY5Y 后, WB 检测 PINK1、SENP3、p-SENP3 的表达变化;将 PINK1 的 siRNA 转入 SH-SY5Y 细胞当中, 然后通过 WB 检测 PINK1 表达变化, 筛选出最佳的干扰位点;根据是否进行氧糖剥夺, 是否转入最佳干扰效果的 PINK1 干扰质粒, 将细胞分为 4 组, WB 检测 PINK1、SENP3、p-SENP3、SUMO2/3-Drp1、Cytochrome C 以及 Active-Caspase3 的表达变化。

6. 在神经元 OGD 模型中, 根据是否进行氧糖剥夺, 是否转入 2 号 PINK1 的干扰质粒, 将细胞分为 3 组, 流式细胞技术检测神经元凋亡的比例, 分析 PINK1、SENP3 间相互作用对神经元凋亡的影响。

结果:

1. 脑缺血损伤后, SENP3、Cytochrome C 以及 Active-Caspase3 表达上调, 在损伤第 3 天达到峰值;而 SUMO2/3-Drp1 表达则下调, 在第 3 天达到最低值;脑缺血损伤后 SENP3 阳性细胞计数明显增多, 并主要分布在脑损伤中心周围。

2. SENP3 和 Drp1 与 NeuN 均存在共定位, 且脑缺血损伤后 3 天, SENP3、Drp1 与 NeuN 共定位的细胞数较正常组明显升高;此外, SENP3 和 Drp1 二者也存在共定位, 同样的脑缺血损伤后 3 天, SENP3 与 Drp1 共定位的细胞数较正常组明显升高。

3. 脑缺血损伤后, PINK1 表达上调, 在损伤第 1 天达到峰值;脑缺血损伤后, PINK1 和 SENP3 存在相互作用;PINK1 和 NeuN 存在共定位, 且脑缺血损伤后 1 天共定位的细胞数较正常组明显升高;PINK1 和 SENP3 存在共定位, 且脑缺血损伤后 3 天共定位的细胞数较正常组明显升高。

4. 在神经元 OGD 模型中, 将 PINK1 的过表达质粒转入 SH-SY5Y 后, PINK1、p-SENP3 表达增加, 而 SENP3 表达减少;将 PINK1 的 siRNA 转入 SH-SY5Y 后发现 2 号位点为最佳的干扰位点;氧糖剥夺后 PINK1、p-SENP3 表达增加, 干扰 PINK1 的表达后能够抑制这种改变;氧糖剥夺后 SUMO2/3-Drp1 表达减少, 干扰 PINK1 的表达后能够促进这种变化;氧糖剥夺后 SENP3、Cytochrome C 以及 Active-Caspase3 的表达增加, 干扰 PINK1 的表达后能够抑制这种趋势;

5. 氧糖剥夺损伤后细胞凋亡比例增加, 干扰 PINK1 的表达后可以促进这种趋势。

结论:

脑缺血损伤后 PINK1 与 SENP3 共同定位在神经元中, 且存在相互作用。

脑缺血损伤后 PINK1 表达增加, 可能通过发挥丝氨酸/苏氨酸激酶作用, 上调 SENP3 磷酸化水平, 抑制 SENP3 表达, 减少神经元凋亡, 发挥保护作用。

## 荧光造影辅助对颈内动脉分叉部动脉瘤血管保护的作用

戴大鹏

连云港市第一人民医院

目的:探讨不同指向颈内动脉分叉部位动脉瘤术中应用荧光造影辅助进行血管保护策略及技巧。

方法:回顾性分析2018年3月至2021年11月连云港市第一人民医院进行手术治疗的25例颅内分叉部动脉瘤患者的临床资料。男性14例,女性11例,中位年龄57.7岁(范围:40—75岁)。参考国内外文献,并结合影像资料及动脉瘤指向情况,将其分为3种类型。1、向前型。2、向上型。3、向后型,其中向前型12例,向后型7例,向上型6例。术中常规使用多普勒超声监测血流情况,夹闭前及夹闭后均行ICG荧光造影评估动脉瘤及周围分支血管流通情况,术后1周、6月、12月行头颅CTA复查。术后6月行DSA复查,术后6个月以GOS预后评分标准对患者进行随访:5分为恢复良好;4分为中度残疾;3分为重度残疾;2分为持续性植物状态;1分为死亡。

结果:术后6月GOS评分为4—5分21例,2—3分4例,无死亡患者,预后良好率为84%。25例患者均顺利夹闭动脉瘤,1例动脉瘤残留,予以调整动脉瘤夹后,行吲哚菁绿荧光造影未见异常。2例术后CT显示术侧豆纹动脉区域梗死,临床表现为对侧肢体偏瘫;1例CT显示脑肿胀,3例均行保守治疗后症状好转。随访期无一例出现新发梗死或脑积水。动脉瘤无残留或复发。

结论:手术夹闭术中使用荧光造影是ICA分叉部动脉瘤安全、有效的治疗方法,其并发症少,患者的预后较好。

## 血管内支架治疗症状性大脑中动脉狭窄的疗效及随访

林超

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:大脑中动脉狭窄常常引起对侧肢体无力、偏身感觉障碍,在优势半球可有一过性失语等等,严重影响患者的生活治疗和工作效率,并且增加卒中的风险。关于脑血管支架置入后解除狭窄、血管内皮再生、病理生理机制及临床疗效尚无确切的结论。本研究旨在探讨大脑中动脉腔内支架成形术治疗症状性大脑中动脉狭窄的安全性、临床疗效,帮助临床医师判断预后、指导临床治疗。

方法:本次研究通过收集临床资料、电话随访,回顾性分析了2015年12月至2019年02月我科收治的大脑中动脉狭窄患者,分析具体临床表现、术后恢复情况、以及相关并发症。运用统计学分析,探讨影响患者症状恢复的相关因素,分析年龄、性别、动脉狭窄侧别、狭窄程度等与术后恢复的相关性。

结果:共收集后交通动脉瘤合并动眼神经损伤的患者22例,其中男性12例,女性10例,年龄 $48.35 \pm 8.34$ 岁,左侧8例,右侧14例。肢体无力7例(7/22, 31.82%),感觉异常12例(12/22, 54.55%),失语2(2/22, 9.09%),其他1例(1/22, 4.55%)。所有患者术前均接受双抗(阿司匹林100mg/日、波立维75mg/日)、他定治疗3个月以上,症状无明显改善、或者加重的患者予以血管内球囊扩张、支架成形术治疗。术后继续予以双抗治疗三个月,长期单抗、他定治疗,平均随访8个月。统计学分析显示患者年龄、性别、动脉狭窄侧别、狭窄程度、高血压、糖尿病等与患者预后无关( $P > 0.05$ )。其中肢体无力6例患者得到部分或者完全恢复(6/7, 85.71%),5例感觉异常得到恢复(5/12, 16.67%),失语无明显改善。并发症方面:1例患者出现肢体麻木,1例患者出现口齿不清,积极治疗后两例患者的临床症状得到改善。

结论:双抗、他定的治疗对于大脑中动脉狭窄至关重要。血管内球囊扩张、支架成形术治疗症状性大脑中动脉狭窄是安全的,但是具体疗效存在较大争议。肢体无力患者手术治疗后效果较好,对于保守治疗无效的此类患者,我们推荐行血管内球囊扩张、支架成形术。

## 前颅底硬脑膜动静脉瘘的诊断与治疗(附 26 例报告)

骆慧、吴伟

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

**目的:**探讨前颅底硬脑膜动静脉瘘的诊断及治疗要点 **方法:**对 2010 年 1 月到 2019 年 1 月间本治疗组所收治的 26 例全麻下行扩大额下入路开颅显微手术阻断瘘口的前颅底硬脑膜动静脉瘘患者的临床资料进行回顾性研究,重点分析其临床表现、影像学特征、手术方法。26 例患者中男 19 例,女 7 例,年龄在 32 岁~64 岁之间,平均年龄 52.7 岁,其中 12 例因突发脑出血急诊入院治疗,还有 6 例因头痛、1 例因癫痫样发作在门诊就诊、4 例因体检、3 例因外伤在急诊就诊行头颅 CT、MR 检查后发现异常后收入院行进一步检查。本组采用冠状切口扩大额下入路,术前 DSA 评估如果供血动脉来自单侧病变局限于一侧,取骨瓣时前尽可能低的同时尽量接近中线,如果明显有双侧供血则可能需切开部分大脑镰,充分暴露额底嗅沟、筛板周围亦即瘘口所在部位。前颅底 DAVFs 如合并有额叶血肿且血肿量较大,张力较高则应先行清除部分血肿以降颅内压力且腾出操作空间,在筛板附近暴露充分的前提下可见硬膜上呈“蜘蛛脚”状改变,许多小动脉血管汇聚瘘口向动脉瘤样改变的硬—软膜连接静脉引流再向皮层静脉引流,皮层静脉扩张呈鲜红色,动脉化明显,部分呈动脉瘤样改变,最终汇入上矢状窦。以显微剥离子仔细分离游离瘘口周围,即可以反复电凝烧灼离断封闭瘘口,切除近瘘口处部分引流血管送病理检查,如瘘口较宽大可采用动脉瘤夹阻断封闭瘘口,处理好瘘口后皮层静脉压力明显下降,原有动脉化的静脉血管由原来的鲜红色明显变暗,可切除靠近瘘口的部分引流静脉送病理。颞肌筋膜及生物蛋白胶辅助下修复颅底及修补额窦缺损再逐层关颅,术后行预防感染等治疗。

**结果:**26 例患者均顺利封闭瘘口,有 2 例出现嗅觉减退,无其它严重并发症,术后造影复查证实瘘口完全闭塞,随访 3 个月~9 年无明显复发。

**结论:**DSA 是目前诊断前颅底硬脑膜动静脉瘘最有效的手段,显微外科手术封闭瘘口是前颅底硬脑膜动静脉瘘的首选治疗方法。充分的术前影像学评估、熟练的显微外科技术、确切的瘘口封闭是手术成功的关键。

## 60 例成人烟雾病术后缺血性并发症的探讨

王协锋、吴伟

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

**目的:**探讨烟雾病患者血运重建后的并发症及危险因素,为烟雾病的治疗提供更合理的临床决策。

**方法:**收集我院 18 个月内收治的 60 例烟雾病患者。其中 50 例缺血性烟雾病患者行直接颅内血管重建,5 例出血性烟雾病患者行直接血管重建,5 例出血性烟雾病患者行间接血管重建。

**结果:**60 例患者中,5 例均行间接血管重建术,术后无并发症发生。然而,在其他 55 例直接搭桥患者中,4 例发生术后缺血性并发症,2 例术后第三天出现失语症。一名患者在术后麻醉恢复期间癫痫发作,症状治疗后无功能紊乱。值得注意的是,一名患者出现大面积对侧脑梗死,术后两周死亡。

**结论:**适当的术前评估和术后快速治疗可减少烟雾病缺血性并发症引起的功能障碍。

## 高级别动脉瘤患者的急诊显微手术治疗策略

吴伟

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

背景:颅内破裂动脉瘤手术时机的选择对患者预后具有重要影响,高级别动脉瘤处理存在较大争议。目的:探讨高级别动脉瘤患者的急诊显微手术治疗效果及术中处理策略。

方法:回顾性分析 2016 年 1 月至 2019 年 1 月收治的 21 例 Hunt-Hess IV-V 级动脉瘤患者资料,其中男 8 例,女 13 例,共 24 个动脉瘤。IV 级患者 18 例,V 级 3 例。

结果:所有患者入院 3 小时内完成头颅 CTA/DSA,入院 6 小时内行急诊手术治疗,均以标准大骨瓣开颅,未发生术中并发症,破裂动脉瘤均成功夹闭,2 例患者未破裂动脉瘤各 1 个予随访。动脉瘤分类:后交通动脉瘤 6 例,大脑中动脉瘤 5 例,前交通动脉瘤 5 例,颈内动脉眼段动脉瘤 3 例,其他 2 例。4 例患者入院时已存在脑积水,急诊床边行脑室外引流术后再行相关检查,17 例患者因颅高压,术中先行脑室穿刺释放脑脊液后再夹闭动脉瘤。16 例患者手术后期颅内压仍高,留置脑室外引流并弃骨瓣。所有患者术后行腰大池持续外引流术,12 例患者术后 2 周恢复良好(GOS 评分),所有患者均未出现严重并发症,顺利进入康复治疗阶段。

结论:在详细评估病情,术前准备充分的情况下,对高级别动脉瘤患者可早期行显微手术以缓解颅高压、脑缺血,避免动脉瘤再出血,减少血管痉挛的发生,改善患者预后。

## 早期显微手术夹闭瘤颈治疗脑动脉瘤破裂出血的效果观察

左建东、刘文广、倪洪早

淮安市第二人民医院

目的:探讨早期显微手术夹闭瘤颈治疗脑动脉瘤破裂出血的效果。

方法:脑动脉瘤破裂出血患者 50 例纳入研究,根据手术时间分为早期组 26 例,择期组 24 例;比较 2 组患者手术时长、术中出血量、住院时间;术后 14 d 采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)量表评估患者认知功能;2 组患者出院时,采用格拉斯哥预后评分(GOS)评估疗效;术后 2 月采用简明健康调查表(SF-36)评估患者生存质量;术后随访 6 月,统计并发症发生率。

结果:2 组手术时长、术中出血量及住院时间的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。择期组术后第 14 天的视觉与执行功能评分、注意力评分、语言评分、延迟回忆评分、定向评分、总分均低于早期组(均  $P<0.05$ )。2 组患者病死率的差异无统计学意义( $P>0.05$ ),早期组患者术后 GOS 评分良好率高于早期组( $P<0.05$ );术后 2 月,择期组患者 SF-36 量表躯体功能、情绪功能、角色功能、社会功能、总体健康评分低于早期组(均  $P<0.05$ );2 组随访期间并发症差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

结论:动脉瘤破裂出血早期实施显微手术夹闭瘤颈,可明显改善预后,且不影响并发症发生率。



## 改良脑—硬膜—动脉—颞肌血管融通术治疗 前循环急性脑缺血疗效观察

吴卫江、徐杰、马思原、房文峰、支宏、王泳、朴炫羽、赵卫祥、戈纯、黄丽丽  
江南大学附属医院

目的:对现有颅内外血管间接吻合手术方法进行改良,与传统方法比较其疗效是否具有优越性。

方法:24例观察对象将充分剥离外膜后的颞浅动脉顶枝游离端植入分离后的侧裂岛环沟上沟,将跟颞筋膜分离后的颞肌植入岛环沟下沟,颞筋膜贴敷剥离蛛网膜后的脑表面,对照组为传统的颞肌带筋膜脑表面贴敷术。随访比较两组NIHSS评分,梗死面积以及CTP数据。

结果:所有的观察指标都提示观察组要优于对照组,差异有显著性。

结论:改良术式有利于颅内外侧枝吻合的建立,扩大了供受体接触面积,更好地改善缺血脑组织血流储备,有利于改善预后。

## 床突旁动脉瘤的外科策略

王玉海、陈磊、何建青、陈涛  
中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院

目的:床突旁动脉瘤因受前床突骨质的遮挡,且毗邻视神经、眼动脉等重要结构,以及老龄化所致的颈动脉粥样硬化患者的增多,使其手术夹闭具有挑战性。本研究的主要目的是通过对床突旁颈内动脉周围结构的显微解剖研究,进一步明确床突旁动脉瘤的定义及分类,为临床治疗提供解剖依据;同时通过临床病例的治疗,进一步明确床突旁动脉瘤的夹闭要点。

方法:选取10具用彩色乳胶灌注的尸头,以前床突为中心进行解剖研究。回顾性分析2013年7月至2021年7月82例床突旁动脉瘤术前、术后影像学片、手术录像及临床治疗效果。

结果:床突段颈内动脉指位于远、近侧硬脑膜环之间的ICA,长度约5mm。远侧硬脑膜环厚而坚韧,近侧硬脑膜环薄而松弛,更倾向于海绵窦内的结构。而床突旁动脉瘤是指动脉瘤颈起源于颈内动脉远环与后交通动脉近端之间的颈内动脉动脉瘤。82例床突旁动脉瘤均采用翼点入路、硬膜下磨除前床突的方法夹闭动脉瘤,其中大型动脉瘤32例,巨大型3例,破裂动脉瘤59例,所有动脉瘤均完好夹闭,术后随访1—7年,无动脉瘤复发,预后良好80例,1中残,1例重残。

结论:1. 充分了解近环与远环周围的解剖结构有助于床突旁动脉瘤的外科治疗。2. 根据动脉瘤瘤颈的部位及指向进行分型更有利于指导动脉瘤的夹闭手术。3. 夹闭床突旁动脉瘤的关键是安全磨除前床突;彻底分离远侧环,游离床突段ICA对安全夹闭床突旁动脉瘤至关重要;术前充分DSA评估,术中监测体感诱发电位和运动诱发电位变化以及荧光造影、TCD、超声的使用对评估床突旁动脉瘤的夹闭效果十分重要。

## 复合手术室一期治疗 Spetzler—Martin III—V 级 脑动静脉脑畸形的应用价值

甄勇、程娇、何亮、宋炳伟、闫可、申林海

江苏省苏北人民医院

目的:探讨通过复合手术室一站式治疗复杂脑动静脉脑畸形的疗效以及相关经验。

方法:回顾性分析江苏省苏北人民医院 16 例 Spetzler—Martin III—V 级(SMG)级脑动静脉畸形患者在复合手术室一站式治疗的临床资料,包括患者的影像学特征、术中失血量、手术时间、术后并发症、病灶残留、术后住院时间、术后有无复发情况,并且根据 Glasgow 预后评分(GOS 评分)评估患者术后 6 个月的预后结果。

结果:16 例患者中,男性 10 例,女性 6 例;年龄 20~62 岁,平均(40±14)岁;其中 III 级 10 例(62.5%)、IV 级 4 例(25.0%)、V 级 2 例(12.5%)。7 例患者接受了血管内介入栓塞和显微外科手术联合治疗,9 例患者接受数字减影血管造影辅助下显微外科手术治疗。所有患者术中平均失血量为(825±918)ml,平均手术时间(7.84±3.02)小时;1 例患者术中脑血管造影发现病灶残留,进行同期切除,其余患者术中脑血管造影检查均显示血管畸形团完全切除或闭塞;术后 2 例(12.5%)患者因脑肿胀再次行去骨瓣减压术,所有患者术后平均住院天数(24.75±6.90)天,无手术相关并发症,无患者死亡。术后 6 个月随访,4 例(25.0%)患者 GOS 评分为 3 分,4 例(25.0%)患者 GOS 评分为 4 分,8 例(50.0%)患者 GOS 评分为 5 分。所有患者行脑血管造影检查均无复发。

结论:通过复合手术室来联合血管内治疗和显微外科手术可以对多数复杂脑动静脉畸形有较高切除率,和较低术后并发症发生率,是一种全面有效的措施。

## 颞浅动脉—大脑中动脉搭桥术治疗成人烟雾病术中 受体血管的选择与效果

刘希光、张洪伟、戴大鹏、徐德智

连云港市第一人民医院

目的:探讨颞浅动脉—大脑中动脉搭桥术治疗烟雾病术中大脑中动脉 M4 段不同受体血管的选择与治疗效果。

方法:回顾性搜集 2018 年 1 月至 2021 年 12 月于徐州医科大学附属连云港医院神经外科接受颞浅动脉—大脑中动脉搭桥术治疗的 56 例成年烟雾病患者的临床资料,其中男性 26 例,女性 30 例,年龄 21—71 岁。根据术前影像学评估及术中多模式(吲哚菁绿荧光造影、FLOW800、多普勒微探头)监测供体颞浅动脉分支及大脑中动脉 M4 段不同受体血管的血流动力学特点,选择适当的受体血管进行吻合,吻合后再次行多模式监测血管通畅程度及血流动力学改变。术后 6—9 月随访,行改良 Rankin 量表评分(mRS)评估患者临床预后;CT 灌注成像(CTP):脑血流量(rCBF)、相对脑血容量(rCBV)、相对平均时间(rMTT)、相对达峰时间(rTTP)评估脑血流动力学变化,所得数据统计学进行分析。

结果:56 例患者术中均吻合顺利,供体血管及受体血管均通畅,无狭窄及闭塞。术后 6—9 月随

访, mRS 评分: 0 分 53 例, 1 分 2 例, 2 分 1 例; CTP 检查显示 rCBF、rCBV、rMTT、rTTP 均较术前好转, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论: 颞浅动脉—大脑中动脉搭桥术治疗烟雾病术中, 经过术前良好评估及术中血流动力学监测, 从而选择适当的受体血管, 可改善术后脑缺血, 提高患者生存质量。

## 经桡动脉入路采用 SIM2 导管同轴技术治疗颅内动脉瘤

路华、李征、沈瑜琪

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的: 探讨经桡动脉采用 125cm 5F SIM2 导管同轴技术治疗颅内动脉瘤的可行性与安全性。

方法: 回顾性分析南京医科大学第一附属医院江苏省人民医院神经外科 2021 年 5 月至 2021 年 7 月经桡动脉采用 SIM2 导管同轴技术治疗未破裂颅内动脉瘤 32 例患者的临床资料, 总结分析手术相关的并发症、可行性和技术经验。

结果: 32 例患者经桡动脉入路采用 SIM2 导管同轴技术完成 37 例未破裂颅内动脉瘤栓塞治疗。其中目标血管包括右侧颈内动脉 21 例 (56.8%), 左侧颈内动脉 11 例 (29.7%), 右侧椎动脉 3 例 (8.1%), 左侧椎动脉 2 例 (5.4%)。37 次手术术中无动脉瘤破裂, 无急性血栓形成或血栓栓塞事件。没有患者出现急性症状性桡动脉闭塞和手术操作相关的神经并发症。

结论: 经桡动脉采用 125cm SIM2 导管同轴技术治疗颅内动脉瘤是安全可行的, 能提高经桡动脉行颅内动脉瘤介入治疗的成功率, 简化部分操作步骤, 适用于颅内各血管动脉瘤栓塞治疗。

## 小脑后下动脉瘤破裂急性期的血管内治疗

路华、李征、徐修鹏、常晗晓

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的: 总结和探讨血管内介入治疗在破裂小脑后下动脉动脉瘤中的应用

方法: 回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在我院治疗的 16 例破裂小脑后下动脉动脉瘤患者的临床资料。其中 2 例位于延髓前段; 4 例位于延髓侧段; 4 例位于扁桃体延髓段; 6 例位于末端扁桃体段。术前 H-H 评分 1 分 4 例, 2 分 8 例, 3 分 4 例。

结果: 16 例患者成功接受血管内介入治疗。其中 3 例末端扁桃体段动脉瘤接受载瘤动脉闭塞, 余患者单纯弹簧圈栓塞 9 例, 支架辅助弹簧圈栓塞 4 例。2 例患者因急性脑积水接受脑室外引流。术后即刻动脉瘤完全闭塞 12 例, 瘤颈残余 4 例。2 例患者在术后出现共济失调, 头颅 CT 可见小脑低密度影, 对症治疗后恢复。12 例患者接受影像学随访, 随访中 2 例动脉瘤复发, 治疗方式均为单纯弹簧圈栓塞。术后 6 月 mRs 评分: 0 分 3 例, 1 分 10 例, 2 分 2 例, 3 分 1 例。

结论: 介入手术治疗破裂小脑后下动脉瘤安全有效, 支架辅助可减少复发但因抗血小板药物的使用增加了再出血风险, 闭塞载瘤动脉因根据动脉瘤位置谨慎选择。

## 大脑前动脉远端动脉瘤生长的血流动力学与解剖学特征

路华、林超、李征、沈瑜琪

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

**背景与目的:**远侧大脑前动脉的弹性纤维的线性密度低随年龄增长而减少,易受血液动力学应激作用影响从而导致弹性组织的退化和损失形成动脉瘤。本研究将探讨大脑前动脉远端动脉瘤生长的血流动力学与解剖学特征。

**方法:**回顾性分析2019年9月至2021年9月在南京医科大学第一附属医院江苏省人民医院神经外科40例经数字减影血管造影(DSA)确诊为未破裂动脉瘤且对侧大脑前动脉A1缺如的患者资料,其中男13例,女27例,年龄27~62(47±5)岁。根据DSA表现将大脑前远端动脉瘤且对侧大脑前动脉A1缺如的患者分为病例组(n=20)例和其他部位动脉瘤且对侧大脑前动脉A1缺如的患者分为对照组(n=20)例。收集患者的临床信息及动脉瘤的形态学参数,以及对两组患者DSA影像进行计算机流体力学分析,记录大脑前动脉远端动脉的化壁面剪应力、壁切应力梯度等血流动力学参数。采用logistic回归分析动脉瘤形成的独立危险因素,并分别对两组患者相关的血流动力学特征进行分析。

**结果:**排除对侧大脑前动脉通过前交通开放的对冲血流干扰,大脑前远端动脉瘤的存在与大脑前动脉远端分叉(A2、A3段分岔)的角度较小有关( $P < 0.005$ )。计算流体力学分析表明,当动脉分岔处两分支动脉角度越小,大脑前动脉远端分叉处归一化壁面剪应力增高越明显,而大脑前远端动脉瘤的发生部位与高归一化壁面剪应力区相符合。采用logistic回归分析提示:年龄、分岔处角度,归一化壁面剪应力是动脉瘤形成的独立危险因素。

**结论:**年龄、分叉处角度、归一化壁面剪应力可能与大脑前动脉远侧动脉瘤形成相关。

## 颈内动脉起始段狭窄合并远端动脉瘤的血管内治疗策略

路华、徐修鹏、李征、张广见

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

**目的:**探讨颈内动脉起始段狭窄合并远端动脉瘤的血管内治疗策略及临床疗效。

**方法:**回顾性分析2017年1月至2020年10月经江苏省人民医院神经外科诊治的27例颈内动脉起始段狭窄合并远端动脉瘤患者的临床资料。收集并分析患者的临床表现、影像学资料、术后并发症及预后等。

**结果:**27例患者共有动脉瘤31个,大小3.7~15.2mm,所有动脉瘤均行血管内治疗,术后即刻造影Raymond分级I级栓塞19个,II级栓塞9个,III级栓塞3个;颈内动脉起始段狭窄29处,其中轻度狭窄10处,中度狭窄12处,重度狭窄7处。18例患者同期治疗颈动脉狭窄与动脉瘤,治疗的19处狭窄均成功置入支架(共植入19枚颈动脉支架)。1例患者术后出现右上肢肌力减退,尼莫地平联合替罗非班治疗后好转。术后随访4~36个月,中位随访时间12个月,20例患者复查造影恢复良好,未见复发、出血及缺血性卒中发生。

**结论:**为减少围手术期缺血性并发症的发生,颈内动脉起始段狭窄合并远端动脉瘤的患者根据颈



内动脉起始段狭窄程度、有无症状、是否双侧等,选择个体化治疗措施安全、有效。

## 多模态影像融合技术辅助复合手术治疗硬脊膜动静脉瘘

路华、李征、徐修鹏

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:硬脊膜动静脉瘘(spinal dural arteriovenous fistula, SDAVF)是一种以脊髓功能障碍缓慢进展为临床表现的罕见疾病,本文探讨磁共振、旋转数字减影血管造影(3D-DSA)及重建技术等多种影像技术融合对硬脊膜动静脉瘘诊断及手术治疗的应用体会。

方法:选取江苏省人民医院2018年3月至2021年12月经数字减影血管造影(DSA)确诊的22例SDAVF患者,回顾分析了磁共振、3D-DSA及重建技术辅助下外科手术治疗硬脊膜动静脉瘘患者的完整影像学及临床资料。

结果:22例SDAVF患者中,男性17例(77.3%),女性5例(22.7%),年龄28~75岁,平均(53±0.7)岁。主要临床表现为肢体麻木无力和二便功能障碍。从发病至确诊时间为3个月至2.6年,平均(10±0.4)个月。MRI表现为脊髓增粗,髓内水肿异常信号,同时可见脊髓表面增多的迂曲血管影。术先在二维DSA诊断明确情况下,将MRI和三维DSA造影图像进行多模态重建,可以显示瘘口、供血动脉及引流静脉与周围骨质结构椎间孔、棘突、上下椎体的空间三维解剖的关系,达到术前协助诊断,模拟手术入路,指导手术过程。本组患者分别经全椎板入路(7例)及半椎板入路(15例),紧靠硬脊膜下电凝并切断向脊髓表面的引流静脉起始端。术后即刻造影证实瘘口和脊髓表面迂曲引流静脉消失,所有患者均成功地切断瘘口。

结论:SDAVF以中老年男性最为常见,临床表现缺乏特异性,早期诊断困难。脊髓MRI可作为初步诊断依据,DSA检查是确诊的金标准。术中磁共振图像、3D-DSA及重建技术等多模式融合可以准确定位瘘口的部位、供血动脉与椎间孔的关系、引流静脉所在椎管内的部位,指导手术进程,有效的避免并发症的发生。SDAVF瘘口多偏于一侧,经半椎板入路可显露并切断引流静脉是治疗本病的主要方法。

## 三导管技术治疗颅内动脉瘤

甄勇、何亮、宋炳伟、闫可、申林海、王书祥、胡凯、程娇

江苏省苏北人民医院

三导管技术是指双微导管栓塞动脉瘤结合支架导管技术治疗颅内动脉瘤。主要用于同一血管的多发动脉瘤、单一动脉瘤形态不规则或者巨大动脉瘤的治疗。尽管血流导向装置的应用可以比较好的解决这类问题,但目前由于医保限制,三导管技术仍是解决这类病例不可或缺的手段。

目的:探讨三导管技术在治疗复杂动脉瘤中的安全性及有效性。

方法:回顾性分析江苏省苏北人民医院2021年1月至2022年6月22例采用三导管技术治疗颅内复杂动脉瘤临床资料,其中男性7例,女性18例,HH0级8例,HHⅡ级7例,HHⅢ级6例,Ⅳ级1例。其中海绵窦段2例,眼动脉段7例,后交通段6例,前交通3例,中动脉分叉1例,颈内动脉前壁1例,基底动脉2例。同一血管多发动脉瘤7例,大型动脉瘤2例,形态不规则动脉瘤13例。记录患者

的影像学特征、技术成果率,术中栓塞效果,术后并发症,并且根据 mRS 评估患者术后 6 个月的预后结果。

结果:治疗 22 例病人,均技术成功,术中共栓塞 29 个动脉瘤,栓塞 Raymond 分级 1 级 26 个,2 级 3 个。术后不完全动眼神经瘫 1 例,2 例大型海绵窦段动脉瘤以视物不清起病,术后均短时症状加重。半年 DSA 复查,一例海绵窦段大型动脉瘤瘤颈复发,与良好。mRS0-2 分 21 例,3 分 1 例。

结论:三导管技术治疗颅内复杂动脉瘤安全、有效,可提高动脉瘤栓塞的均匀度和致密度。

## 不同定位定向方法辅助下软通道微创穿刺引流术治疗 高血压脑出血的手术体会

孔君 Kong

东南大学附属中大医院

目的:比较不同定位定向方法辅助下的软通道穿刺引流治疗高血压脑出血的效率。

方法:根据我个人使用包括徒手穿刺、立体定向、神经导航辅助、方体定向、以及 3D 打印导板穿刺引流脑内血肿的经验,总结出关于各类定位定向方法辅助软通道穿刺引流脑内血肿的精准性,引流的有效性,操作的简单性、方便性,导向性,实用性、速度等多维度属性,并使用雷达图予以表述。

结果:根据测距法标记血肿在头皮表面的垂直投影区域,选定穿刺点,垂直于脑表面徒手穿刺血肿,此法便捷,但精准度低,特别是对于深部血肿置管精度较低,适合于浅表血肿的穿刺引流,且术中不可预测性较大。立体定向辅助穿刺,该方法精准度及定向性极高,但流程繁琐,对于急诊患者适用性较差,适用于生命体征稳定,小而深的血肿穿刺引流。神经导航辅助穿刺,术前规划好靶区及靶点,术中穿刺时有直视感,但导航使用时有偏移及误差,且导向性差,需有一定使用经验,方可达到满意的效果。方体定向辅助穿刺,基于方体定位法及专用的定向钻颅包,术前的定位,术中的操作相对简便,穿刺精度也较高,但需熟练掌握方体定位方法的原理。3D 打印穿刺导板,需掌握 3Dslicer 软件的使用以及 3D 打印技术,术前准备时间较长,术中操作简便,但术前学习曲线较长。

讨论:根据不同单位的现有条件及不同患者血肿的形态、位置等个体情况,可选择的定合适的位置定向方法进行软通道穿刺引流治疗高血压脑出血,以达到更好的疗效。

## 高同型半胱氨酸血症在动脉性蛛网膜下腔出血 早期脑损伤中的作用

刘长涛

连云港市第一人民医院

目的:随着对动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aneurysmal subarachnoid hemorrhage, aSAH)病理生理过程的不断认识,早期脑损伤在(early brain injury, EBI)在 aSAH 不良预后中的作用越来越多得到重视。同型半胱氨酸(Homocysteine, Hcy)是一种含有巯基的氨基酸,它是蛋氨酸代谢过程中的一个中间代谢产物。已知,高同型半胱氨酸血症(Hyperhomocysteinemia, HHcy)与颅内动脉瘤发生、发展及破裂后的预后相关。然而,HHcy 在 aSAH 早期脑损伤中的作用尚不明确。因此,本研究将探索,HHcy 是否在 aSAH 早期脑损伤中发挥作用,并影响患者的预后。

方法:本研究是在连云港市第一人民医院神经外科进行的单中心、回顾性、观察性研究。根据入排标准纳入 aSAH 患者,收集基线资料、入院时 Hcy 水平、Hunt-Hess 评分、aSAH 后早期脑水肿评分(subarachnoid hemorrhage early brain edema score, SEBES)以及术后 14 天 GOS 评分。早期脑损伤程度根据 Hunt-Hess 评分、SEBES 评分判定:Hunt-Hess I-II 级定义为轻症,III-V 级为重症 aSAH。SEBES 1-2 级定义为轻度脑水肿,3-4 级为重度脑水肿。

使用  $\chi^2$  检验对分类变量评估组别之间的基线差异,而使用独立样本的 t 检验评估连续变量平均值的差异。各因素之间的相关性通过 logistic 回归模型进行检验。多变量逻辑回归用于调整组间患者特征差异。结果以优势比(OR)和 95%可信区间(CI)表示。

结果:2020 年 7 月至 2021 年 12 月,235 例 IAs 破裂患者接受了早期手术(在发病 72 小时内完成);纳入 209 名患者,排除 26 名患者,原因是漏抽血、数据丢失、抽血不足,或拒绝接受检查。重症患者( $n=53$ )的平均血清同型半胱氨酸水平( $13.08 \pm 5.3 \mu\text{mol/L}$ )显著高于对轻症患者( $8.95 \pm 3.4 \mu\text{mol/L}$ ,  $P < 0.05$ )。重度脑水肿患者( $n=14$ )的平均血清同型半胱氨酸水平( $12.6 \pm 7.1 \mu\text{mol/L}$ )显著高于轻度脑水肿患者( $9.8 \pm 4.1 \mu\text{mol/L}$ ,  $P < 0.05$ )。预后好患者( $n=57$ )的平均血清同型半胱氨酸水平( $11.5 \pm 5.3 \mu\text{mol/L}$ )显著高于对照组( $9.4 \pm 3.8 \mu\text{mol/L}$ ,  $P < 0.05$ )。

讨论:本研究结论为 HHcy 与动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者早期脑损伤之间相关,并影响患者的预后。既往研究证实,高同型半胱氨酸血症是中国汉族人群颅内动脉瘤的一个独立危险因素,尤其是在老年人群中。近年来研究发现,发生迟发性脑缺血的 aSAH 患者的 Hcy 水平明显高于无迟发性脑缺血的患者,并影响患者的预后,这一结论与本研究结果相符合。另外,叶酸和维生素 B12 可通过调节同型半胱氨酸的代谢而对颅内动脉瘤起到保护作用。本研究发现,HHcy 与 aSAH 早期脑损伤相关,其机制可能:1. HHcy 通过氧化应激导致内皮功能紊乱/损伤,并增加内皮细胞衰老的速率。2. HHcy 还可引起炎症反应,导致血管壁完整性丧失和血管通透性增强。未来我们将通过大鼠实验研究叶酸在 HHcy 引起的 aSAH 早期脑损伤中是否起保护作用,为临床治疗 aSAH 早期脑损伤提供理论依据。

## 替罗非班联合椎一基底动脉支架植入在后循环急性缺血性脑卒中的应用

赵宜坤

连云港市第一人民医院

目的:探讨替罗非班联合支架植入补救性治疗后循环急性缺血性脑卒中机械取栓术后残余血管狭窄的有效性及安全性。

方法:回顾性分析 2018 年 12 月至 2021 年 2 月间连云港市第一人民医院后循环急性缺血性脑卒中机械取栓术后遗留血管狭窄行动脉内应用替罗非班联合支架植入术患者的临床资料。据脑梗死溶栓治疗后分级(mTICI)评价血管再通情况,根据美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分评价术后神经功能改善情况。根据改良 Rankin 量表评估患者预后。

结果:共 45 例急性后循环缺血性卒中患者纳入本研究,15 例患者因机械取栓后难以血流难以维持,行补救性替罗非班联合支架植入,平均年龄( $67.5 \pm 9.3$ )岁,其中基底动脉支架植入 9 例,椎动脉支架植入 6 例,男性 12 例,女性 3 例,4 例患者术前接受了静脉溶栓治疗。15 例患者经补救性替罗非班联合支架植入术后,所有患者均获得成功再通( $mTICI \geq 2b$ ),术后 24 小时复查头颅 CT 均无出血相关并发症的发生,5 例患者发生造影剂外渗,入院 NIHSS 评分( $17.3 \pm 5.1$ )分,术后 1 周 NIHSS 评分

( $10.5 \pm 7.7$ )分( $P < 0.05$ ),7例(46.7%)患者术后90d预后良好( $mRS \leq 2$ ),住院期间1例患者因术后并发严重肺部感染死亡,1例患者因病情危重,放弃治疗后死亡(13.3%)。替罗非班联合支架植入患者与PCIS行机械取栓患者相比,血管再通率(100%vs96.7%, $P=0.365$ )、良好预后率无显著差异(46.7%vs43.3%, $P=0.832$ )。

讨论:后循环缺血性脑卒中(Posterior circulation ischaemic stroke,PCIS)约占所有缺血性脑卒中的20%—25%。椎—基底动脉仅接受20%的脑血流,供应脑干、丘脑、小脑以及部分枕叶和颞叶。与前循环大血管闭塞相比,PCIS往往具有更差的临床结果,然而既往的大型随机对照实验将急性后循环缺血性卒中排除在外,需要更多的关注来改善PCIS的临床结果。在中国,颅内动脉粥样硬化性卒中比栓塞更为常见,而对于粥样硬化狭窄型PCIS,支架取栓器往往会导致动脉粥样硬化部位的再次闭塞,以及血管破裂和颅内出血的风险,因此急性颅内血管成形或支架植入被越来越多的应用于急性脑卒中患者。支架取栓等血管内介入操作容易引起血管内皮损伤,促使血栓形成,动脉内小剂量应用替罗非班可以减少血小板聚集,降低局部血栓形成,血管再闭塞等并发症的风险。替罗非班停药4小时左右血小板聚集作用恢复,具有较好的安全性。Han B等人的研究表明,替罗非班在临床急性缺血性脑卒中患者中的应用是安全有效的,能够显著改善患者的mRS和NIHSS评分,且未带来严重的不良反应,对于未接受再通治疗的AIS患者,替罗非班可能是一种补救治疗。既往的研究表明:对于急性期颅内动脉狭窄行血管内治疗的患者,替罗非班能够显著患者术后中枢神经系统功能,保护术后血管内皮,抑制支架引起的炎症反应。本研究中,所有采用替罗非班联合支架植入的患者均成功获得再通,成功率为100%,围手术期内无过度灌注、脑出血等严重并发症,且显著改善患者NIHSS评分,与PCIS患者相比,其血管再通率及良好预后率无显著差异。我们初步认为,替罗非班联合椎—基底动脉支架植入是治疗PCIS患者机械取栓术后残余狭窄的安全有效措施。



## • 脑外伤的救治 •

## Interleukin—13 and its receptor are synaptic proteins involved in plasticity and neuroprotection

Shun Li, Florian olde Heuvel, Rida Rehman, Oumayma Aousji, Albrecht Froehlich,  
Zhenghui Li, Francesco Roselli  
Ulm University

**Objective:** Upon brain trauma, a large number of inflammatory mediators are released in brain parenchyma which affects not only glial and inflammatory cells but also neurons and neuronal function. Some immune mediators appear to be released by neurons themselves, suggesting that they may have additional, non-immune roles in TBI. We have recently demonstrated that IL—13 is expressed by neurons and induced upon trauma; its physiological function in neurons and its effects on neurons upon trauma is unknown.

**Methods:** We have used confocal and super-resolution STED microscopy in combination with single-molecule in situ-mRNA hybridization and multiplexed immunolabelling to identify, for the first time, the synaptic sources of IL—13.

**Results:** We show that IL—13 is a presynaptic protein, and IL—13Ra1 is a post-synaptic receptor in mice, rats, and human brain tissue, therefore showing that neurons are the major source of IL—13 in healthy brains. Furthermore, we demonstrate that IL—13 is upregulated in neurons upon trauma and, exploiting in vivo chemogenetic (PSAM/PSEM) approaches, we show that IL—13 is upregulated upon increased neuronal activity through pathways converging on the elevation of neuronal nuclear Calcium. We show that has important physiological roles in controlling synaptic biology: IL—13 triggers a set of signal transduction events in neurons that lead to glutamate receptor phosphorylation, induction of presynaptic and postsynaptic plasticity, and the activation of plasticity-related and anti-apoptotic transcriptional responses in neurons. Finally, we show that massive upregulation of IL—13—Ra1 and Ra2 takes place upon brain injury.

**Conclusion:** Thus, our data reveal that IL—13 is a previously unrecognized physiological modulator of synaptic physiology of neuronal origin, with implications for the establishment of synaptic plasticity and the survival of neurons under injury conditions. Our finding of IL—13 may provide a new entry point, in pathological conditions (such as brain trauma), for personalised high precision medicine.

## 控制减压技术在脑外伤手术中的应用

梁昌磊

解放军第 904 医院

目的:探讨控制减压技术在脑外伤手术中的应用以及围手术期的管理,总结临床处理相关问题的方法。

方法:选取本院 2021—2022 年住院的脑外伤手术患者,符合入组条件后,随即分为手术中使用控制减压技术和正常开颅手术的两组,术后无差别治疗。研究分析两组预后情况。

结果:以往为尽快解除脑疝状态,尽早改善脑组织血流灌注,常快速清除血肿、快速减压的方式,但由此引起的术中脑膨出等并发症的发生率明显增高。原因在于重度高频压患者经快速减压后远隔有出血倾向的部位(如骨折或挫伤等因素)因压力填塞效应快速消失,形成迟发特急性血肿向减压侧推挤脑组织,也因快速减压后脑血管自主调节功能尚未恢复,造成脑血管迅速扩张,引起脑缺血再灌注损伤。虽然标准大骨瓣减压术对 sTBI 患者治疗效果显著,但其并发症如术中急性脑膨出或术后脑梗死的发生率高。控制减压不至于过快释放,但具体应如何释放,以何种速度释 ICP 尚无统一标准。2010 年国内首次针对重型颅脑外伤提出“控制减压”的手术理念,即在手术减压过程中,全程监测 ICP 的变化,通过各种手段,阶梯式降低 ICP,从而使脑组织逐步获得有效再灌注的方法,其与传统快速减压的区别在于脑组织再灌注呈阶梯式逐步进行。近年来的临床研究发现,控制减压可以显著降低术中脑膨出和迟发血肿的发生率,并改善重型颅脑创伤患者的预后

结论:控制减压体现手术的每步操作,手术开始时使用颅内压监测,一方面可以了解到颅内初始压力,评估术中急性脑膨出风险,另一方面在钻孔的同时可释放部分硬膜下血液或吸出部分血肿,此时应为控制减压开始时间,若使用脑室型颅内压探头可释放脑脊液,定量控制颅内压力。使用 ICP 监测的控制减压手术:脑室型探头和实质型探头 2. 未使用 ICP 监测的控制减压手术:分次形成骨瓣、网状切开或分次打开硬脑膜使 ICP 呈阶梯式降低 3. 关于术中 ICP 下降速度的选择。目前国内多数学者认为,应控制 ICP 每 10 分钟下降 10—15mmHg。

## 创伤性脑损伤后进展性出血性损伤的高危因素模型建立与应用

陈军

连云港市第一人民医院

目的:探讨创伤性脑损伤(TBI)后发生进展性出血性损伤(PHI)的相关高危因素模型建立与应用。

方法:回顾性分析 2018 年 5 月~2020 年 5 月 409 例 TBI 患者颅内出血进展情况,单因素分析包括性别、年龄、受伤原因、损伤类型、瞳孔大小、瞳孔对光反应、入院时高血压、受伤到首次 CT 检查时间、血肿部位、血肿类型、是否合并脑挫裂伤、蛛网膜下腔出血,以及入院首次凝血功能指标,入院时的凝血功能指标,血常规,血糖,肾功能。出院时 mRS 评分,应用 SPSS22.0 软件完成。按是否发生 PHI 分为两组,PHI 组与非 PHI 组,计数资料用  $n(\%)$  表示,计量资料用均数±标准差表示。首先对自变量进行单因素分析,经过正态检验符合正态分布的计量资料,比较采用独立样本 t 检验,不完全

符合正态分布的计量资料应用独立样本非参数检验,以  $\alpha=0.05$  为检验水准,对有统计学意义( $P<0.05$ )的计量变量绘制受试者工作特征曲线(ROC curve)了解其值与 PHI 的关系,对无统计学意义( $P>0.05$ )的计量变量按正常参考范围转变为计数资料,计数资料的比较均采用卡方检验。最后对经单因素分析有统计学意义( $P<0.05$ )的自变量进行多因素逐步 Logistic 回归分析,采用逐步前进似然比法,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

结果:409 例 TBI 患者中,59 例(14.4%)患者发生了 PHI。44 例(10.8%)人出院时的 mRS 评分显示预后不良。单因素分析显示,有统计学差异的因素包括入院时血糖浓度、GCS 评分、血小板计数、活化部分凝血活酶时间、D-二聚体浓度、合并脑挫裂伤或脑实质内血肿、硬膜下血肿、硬膜外血肿、颅骨骨折、蛛网膜下腔出血、存在中线移位、基底池受压消失( $P<0.05$ );而入院时的性别、年龄、入院时的收缩压在两组中的分布的差异在统计学上没有显著性。进一步多因素 logistic 回归分析显示,D-二聚体 $>3$  mg/L(OR=3.02, $P=0.017$ ),合并脑挫裂伤或脑实质内血肿(OR=2.96, $P=0.007$ ),合并硬膜下血肿(OR=2.78, $P=0.007$ ),蛛网膜下腔出血厚度 $\geq 5$ mm(OR=4.34, $P=0.014$ ),基底池受压消失(OR=5.58, $P=0.002$ )是影响 TBI 后 PHI 发生的独立危险因素。

结论:入院时 D-二聚体、头颅 CT 扫描表脑挫裂伤合并血肿、基底池受压消失是创伤性脑损伤后进展性出血性损伤的最终预测变量,其模型的建立具有较强的临床应用价值。

## 自体颅骨在去骨瓣减压术后颅骨修补应用的临床效果观察

段晓春、齐文涛、彭爱军、曹德茂、程诚、王鸿生、成朋贵、顾明星  
扬州大学附属医院

目的:探讨钛网与自体颅骨在去骨瓣减压术后行颅骨修补中应用的临床疗效。

方法:回顾性分析我院 2020 年 3 月至 2022 年 3 月我院收治的去骨瓣减压术后行颅骨修补患者 52 例,根据颅骨修补材料不同分为自体颅骨组和三维钛网组。两组患者均早期行颅骨修补,自体颅骨组 24 例与三维钛网组 28 例分别采用超低温保存自体颅骨(第三方公司保存)和三维塑形钛网作为修补材料,比较两组患者术后并发症发生率和临床疗效。

结果:两组患者一般情况无统计学差异。两组患者颅骨修补术后各项并发症差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但总体并发症发生率比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患者颅骨修补后头颅外观缺陷差异无统计学意义( $P>0.05$ ),在头皮不适及自觉头部畏冷热方面差异有统计学意义( $P<0.05$ ),且自体颅骨组患者满意度高于三维钛网组( $P<0.05$ )。两组患者颅骨修补术前及术后 Karnofsky 功能评分(KPS)差异无统计学意义( $P>0.05$ )。但是自体颅骨修补组发生两例自体颅骨消融吸收,外形虽有改变,但未做再次颅骨修补。

结论:颅脑损伤去骨瓣减压术后早期行颅骨修补时,使用超低温保存自体颅骨较三维塑形钛网患者术后满意度和依从性较高,术后并发症无统计学差异,但应谨慎选择合适病人,避免颅骨消融情况出现,必要时需二次颅骨修补。

## B超辅助脑积水伴颅骨缺损患者分流手术的初步经验

王学建<sup>1,2</sup>、汪志峰<sup>1</sup>、殷玉华<sup>3</sup>

1. 南通市第一人民医院
2. 南通大学第二附属医院
3. 上海交通大学仁济医院

目的:通过对于脑积水伴颅骨缺损患者术中颅骨缺失的骨窗实施超声扫描,实时定位穿刺导管定位及穿刺,并对定位价值分析,提高穿刺成功率,总结初步使用的经验。

方法:南通大学第二附属医院(南通市第一人民医院)神经外科自2020年3月至2022年8月采用B超辅助脑积水伴颅骨缺损患者5例,进行定位穿刺。对于入组患者手术中的穿刺次数、术中出血量和手术时间及相关并发症予以统计,以及随访恢复情况,与同期为使用B超辅助的患者进行对比。分析手术病例的术中准确性及手术疗效。

结果:本组脑积水伴颅骨缺损患者采用超声引导穿刺,准确率100%,均一次穿刺成功,穿刺次数少于对照组,因病例少,未达统计意义;术中出血量及手术时间较对照组病例少,未能统计学分析。本组患者术后随访1月—2年,本组无感染,堵管并发症。术后并发症:无死亡、无术区出血、感染等并发症。

结论:对于脑积水伴有颅骨缺损的患者,行脑积水脑室腹腔分流治疗过程中,不管是否同期行颅骨修补手术,术中采用超声辅助脑室穿刺,可以保证手术穿刺准确率,减少穿刺损伤及手术时间,术后感染发生可能。

## 阶梯式减压技术联合颅内压监测在 重型颅脑损伤开颅术中的应用

董伟

徐州仁慈医院

重型、特重型颅脑损伤患者术中急性脑膨出和术后迟发远隔部位水肿是困扰神经外科医生的一个棘手问题。在传统标准外伤大骨瓣减压的基础上,术中采用控制性减压技术,逐步剪开硬脑膜,缓慢释放水肿后逐步扩大硬脑膜梯度减压,有助于减少术中再灌注脑损伤,有效减少急性脑膨出的发生率和对侧迟发型水肿的发生率。同时联合颅内压监测技术,可明显减少术后脱水剂甘露醇的应用剂量和频次,减少肾损害和甘露醇持续聚集造成的脑梗塞,可避免经验性使用脱水剂带来的弊端,并有助于患者安全度过脑水肿高峰期,提高患者的生存率和生存质量,减少患者的死亡率和致残率。



## VEGF 和 ANG-2 表达与慢性硬膜下血肿术后复发关系研究

郭雨

苏北人民医院

目的:随着社会人口老龄化,慢性硬膜下血肿(chronic subdural hematoma, CSDH)的发病率越来越高。颅骨钻孔引流术是当前 CSDH 的首选治疗方案,但较高的术后复发率始终困扰着神经外科医师。既往研究表明血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)和血管生成素-2(angiotensin-2, ANG-2)可能与 CSDH 的形成密切相关。但它与 CSDH 术后复发的关系仍然是未知的。本研究旨在调查 VEGF 和 ANG-2 表达水平与 CSDH 术后复发的相关性。

方法:我们前瞻性的收集了 2019 年 5 月~2021 年 10 月于我院接受颅骨钻孔引流术治疗的 CSDH 患者的血清、血肿液和血肿外膜样本。通过酶联免疫吸附测定检测血清和血肿液样本中 VEGF 和 ANG-2 的浓度,通过蛋白免疫印迹检测血肿外膜样本中 VEGF 及 ANG-2 的含量。对患者进行 3 个月的随访,根据影像学及临床症状将其划分为复发组和非复发组。比较两组患者血清、血肿液以及血肿外膜样本中 VEGF 和 ANG-2 的浓度是否具有统计学差异。

结果:最终,本研究共纳入了 57 例符合标准的 CSDH 患者。其中,12 例(21.1%)术后 3 个月内出现了症状性复发。研究结果表明复发组血清样本 VEGF 和 ANG-2 的浓度略高于非复发组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ );与非复发组相比,复发组血肿液和血肿外膜样本中 VEGF 及 ANG-2 的浓度显著升高,结果具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论:血清 VEGF 和 ANG-2 水平缺乏作为 CSDH 术后复发预测指标的潜力。血肿液和血肿外膜高浓度的 VEGF 和 ANG-2 与 CSDH 术后复发存在相关性。促血管成熟药物的合理使用可能有助于降低其术后复发率。

## 损伤控制模式下救治重型颅脑伤合并致死性大出血三例

徐勤义

无锡惠山区人民医院

目的:采用损伤控制模式下成功救治重型颅脑伤合并致死性大出血救治成功的应用。

方法:本文回顾了江苏省惠山区人民医院神经外科采用损伤控制模式下成功救治重型颅脑伤合并致死性大出血三例患者资料,并结合文献探讨救治成功的经验及技巧。

结果:这三例患者我们都给以 ICP 监测,其中二例积极给以放置脑室型 ICP 非常客观的明确了手术指征,取得了较好的效果。

讨论:全球每年死于创伤的人数超过 300 万,已成为全球发病率和病死率的重要原因,约占死亡人数的 10%,其中 1/3 的死于大出血。严重颅脑损伤与非控制性出血是死亡主要原因。创伤大出血导致的低体温、酸中毒、凝血障碍被称为“死亡三联征”,三者相互促进使病情持续性恶化,最终导致患者死。损伤控制外科是对严重创伤特别是复合伤患者有效的救治策略,包括采用简便可行、有效而损

伤较小的应急救命手术处理致命性创伤,后进一步复苏和分期手术处理非致命性创伤的处理模式。这三例患者有共性问题,都出现了大出血导致的“死亡三联征”。也有其个性问题,损伤程度不一样,出血时间及部位不同,采取什么样的处理流程或手术时机是最棘手的问题,而DCS理念的应用是救治成功的关键。DCS理念是危重创伤患者救治思路上的重大进步,具有里程碑式的意义,包括采用简便可行、有效而损伤较小的应急救命手术处理致命性创伤,后进一步复苏和分期手术处理非致命性创伤处理模式,提高患者损伤后抗击二次打击的能力。DCS模式下救治的理念实施必须进行多科室的充分协作,医护人员通力合作才能提高患者的救治率。以前这种患者基本是死亡,我们通过损伤控制挽救了患者生命,我们想分享我们的经验。

## 脑室型颅内压探头调控下精准规范治疗 双额叶脑挫裂伤的探讨

徐勤义

无锡惠山区人民医院

目的:探讨采用脑室型颅内压探头(ICP)调控下的精准规范化治疗双额叶脑挫裂伤。

方法:我回顾性分析2000年01月至2016年12月收治的320例双额叶脑挫裂伤、脑内血肿的病人,治疗方法分为对照组及研究组。对不同的方法进行疗效分析。各组病人临床基本情况、伤情、伤后至手术时间无显著差异( $p>0.05$ )。

结果:根据伤后六个月GOS预后评分判断预后,对照组:GOS4~5患者137例,GOS2~3患者5例,GOS1患者18例;研究组:GOS4~5患者147例,GOS2~3患者7例,GOS1患者6例;根据伤后六个月GOS预后评分判断预后,经Ridit分析,对照组与研究组GOS预后差异无统计学意义( $c^2=3.4947, P=0.0616$ )。但两组的死亡率差异有统计学意义( $c^2=6.486, p=0.011$ ),对照组死亡率高于研究组。对照组与研究组的中转手术率、脑中心疝、住院费用、住院时间、单侧开颅、双侧开颅及去骨瓣差异均有统计学意义( $p<0.05$ )。

结论:双额叶脑挫裂伤、脑内血肿目前治疗方法不统一,从开始认识不足倾向保守治疗,但死亡率高,到积极的双侧开颅疗效虽然肯定但损伤较大,而颅内压探头置入下精准治疗及单侧入路开颅能明显减少开颅、及开颅对患者的继发性损伤,减少脑中心疝的发生。以ICP监测情况为依据选择手术时机,达到了精准个性化的治疗目的,亦为规范治疗双额叶脑挫裂伤提供客观依据。

## 不典型慢性硬膜下血肿的诊治

秦华平、吴汝洪、刘春波、杨常春

常州市第一人民医院

目的:慢性硬膜下血肿是神经外科常见病,本文旨在探讨不典型慢性硬膜下血肿的临床特点、治疗方法及预后

方法:回顾性分析了江苏省常州市第一人民医院神经外科2016年12月至2021年12月收治的不典型慢性硬膜下血肿15例的临床资料。

结果:15例患者均慢性起病,10例患者有轻度颅脑外伤史,症状包括头痛、头昏、肢体乏力等。影

像学上呈不典型慢性硬膜下血肿表现,CT上呈高密度和混杂密度,可见明显的血肿分隔,部分患者出现反“3”字征,都有明显的占位效应。15例患者均行小骨窗开颅手术治疗,术中注意血肿分隔的存在,并打通所有分隔,血肿腔置外引流。2例患者术后血肿腔出现急性出血,给予局部注射尿激酶和外引流,7例患者术后血肿残留,给予阿托伐他汀和小剂量地塞米松药物辅助治疗。15例患者术后症状均明显缓解,术后1月复查CT显示血肿均消失。

结论:小骨窗开颅手术是治疗不典型慢性硬膜下血肿的有效手段,术中在直视下打通血肿腔分隔,并辅以血肿腔外引流。部分患者术后有血肿残留,可予药物辅助治疗。术后血肿腔出现急性出血的可给予尿激酶局部注射及引流。不典型慢性硬膜下血肿以小骨窗开颅手术并配合药物治疗均能达到理想治疗效果。

## 内镜经鼻经筛入路视神经管联合眶尖减压术 治疗创伤性眼病的临床效果

沈李奎、王安琪、秦汝谓、蒋栋毅、王之敏  
苏州九龙医院

目的:探讨内镜经鼻经筛入路视神经管联合眶尖减压术治疗创伤性眼病(TON+动眼神经麻痹)的临床效果。

方法:回顾性分析2015.01至2021.12上海交通大学医学院苏州九龙医院神经外科连续收治的28例(30侧)创伤性眼病患者的临床资料。术前视力:无光感13侧,光感12侧,指动5侧。术前合并动眼神经麻痹5例,其中上睑上抬不能4例,眼球上抬受限4例,内收障碍3例,瞳孔扩大5例,患者所有患者均采用经鼻经筛入路视神经管联合眶尖减压术治疗。术前均行高分辨率头颅CT扫描,观察手术相关结构的解剖特点,术后观察患者的视力变化以及手术并发症情况。

结果:28例患者术后随访( $5.2 \pm 1.1$ )个月(3~6个月)。术后视力:无光感12侧,光感4侧,指动4侧,数指2例,最小分辨角的对数(logMAR)视力表 $\geq 0.02$ 的8侧,手术有效率为60%(18/30)。5例合并动眼神经损伤患者眶尖减压后动眼神经相关症状迅速缓解,包括上睑上抬受限,眼球上抬、内收均有一定程度好转。无一例患者发生颈内动脉损伤,1例患者出现短期脑脊液鼻漏后保守治疗恢复,无嗅觉丧失等手术相关并发症。

结论:内镜经鼻经筛入路视神经管联合眶尖减压术治疗创伤性眼病的有效手段,该手术入路解剖层次清晰,可操作性强;联合眶尖减压可以缓解动眼神经受压,有利于患者生活质量提高。

## 颅脑外伤术后大面积脑梗死的预防及治疗

许恩喜  
镇江市第一人民医院

目的:通过对既往病例的回顾性分析,探讨颅脑外伤术后并发大面积脑梗死的有效预防措施及治疗方法。

方法:回顾分析我科2013年1月至2021年19例颅脑外伤术后发生大面积脑梗死的患者的治疗方法及预后。从颅脑外伤术前格拉斯哥昏迷评分、脑组织损伤部位,是否合并脑疝及脑疝发生时间,

术前及术中血压维持水平、手术方式、是否去除骨瓣、是否人工硬脑膜修补、术后是否采用颅内压监测等多因素进行综合分析,分析引起颅脑外伤术后大面积脑梗死的高危因素,总结有效的预防及治疗措施。从生存率、住院时间、并发症和出院时及出院后随访格拉斯哥预后评分等方面对比保守治疗、不同手术减压方式治疗脑外伤术后大面积脑梗死患者的效果,总结出有效可行的治疗方法。

结果:引起颅脑外伤术后大面积脑梗死的高危因素有:术前脑疝,脑疝持续时间越长发生术后脑梗死的概率越高;围手术期低灌注;术中对损伤血管过度电凝导致缺血梗死,或引流静脉损伤导致脑水肿;小骨瓣手术后不能有效减压,或术后回复骨瓣;术后出现恶性脑水肿等。而术前准确评估颅脑外伤程度、术中有效减压及保证有效灌注、控制脑水肿等措施能一定程度避免颅脑外伤术后脑梗死的发生。药物保守治疗对颅脑外伤术后大面积脑梗死的患者无获益,不能改善预后。对已发生大面积脑梗死的患者采取积极的手术治疗能明显提高患者生存率,改善预后。而充分的内减压、大骨瓣减压能获得更好的效果。

讨论:以下方式①术前维持血压稳定保证有效灌注;②缩短术前准备时间;③术中避免损伤及刺激血管;④术中有效内减压及去骨瓣减压;⑤术后有效脑灌注;⑥术后适当镇静等方式能够减少颅脑外伤术后脑梗死的发生。术中对血管的保护及大骨瓣减压尤为重要。对于已发生大面积脑梗死的颅脑外伤术后患者,在行手术减压时应积极去骨瓣,或扩大原有骨窗。对已经缺血坏死的脑组织应尽量清除,此时有效的减压要比潜在的脑功能恢复更有预后价值。在清除坏死的脑组织时必需做到对重要引流静脉的保护。

## **Machine learning to predict central nervous system infections in traumatic brain injury patients after craniotomy**

YupingLi

Clinical Medical College of Yangzhou University

**Objective:**Central nervous system (CNS) infection is a serious complication after craniotomy. Although current evidence indicated several independent risk factors for CNS infections after surgery, no prediction models were developed and validated with TBI patients in the NICU. The purpose of this study is to predict the risk of CNS infection in TBI patients after craniotomy based on machine learning algorithm models.

**Methods:**The clinical data of 893 patients with TBI who underwent cranial surgery at Department of Neurosurgery, Clinical Medical College of Yangzhou university from January 2014 to September 2020 were retrospectively analyzed. The variables used for analysis included demographic characteristics, clinical condition, preoperative biochemistry data, intraoperative and post-operative information. We used machine learning (ML) algorithms included logistic regression, decision tree, random forest, and support vector machine (SVM). The performance of these models was evaluated using the area under the receiver operating characteristic curve (AUC), sensitivity, specificity and accuracy. Select the most important risk factors in the models and establish the nomogram to make the prediction model visualization. The decision curve analysis (DCA) were used to evaluate the clinical benefit of the nomogram.

**Results:**CNS infections developed in 97 of the 893 patients (10.9%) with TBI patients after



craniotomy. In predicting CNS infection, all ML model have good predictive value ( $AUC > 0.9$ ), which the decision tree model (sorted by AUC,  $AUC = 0.942$ ) is the best in the validation set. The nomogram was comprised of 4 variables: re-bleeding, albumin levels, lactic acid levels, and basilar skull fracture, and the DCA demonstrated had good net benefit for clinical use.

Conclusions: In the present research, we established a simple and efficient individualized nomogram able to predict CNS infections in severe TBI patients in the NCU. This nomogram may provide clinical guidance for surgeons to implement interventions early to reduce the incidence of CNS infection.

## 重度创伤性脑损伤患者早期与晚期气管切开的效果比较

张慧、纪培志、范月超

徐州医科大学附属医院

目的:探讨早期气管切开术对外伤性脑损伤患者住院预后的影响。

方法:选取 2015 年 1 月 1 日—2020 年 12 月 31 日以创伤性脑损伤为基础严重颅脑损伤病人,完整数据提取:患者的人口统计资料、入院至气管造口的平均时间、入院时的神经系统评估、确诊的呼吸机辅助肺炎、中位 ICU 住院时间、中位住院时间、死亡率、ICU 和住院费用。数据综合选取了 128 例患者符合荟萃分析的条件。对早期气管造口组与晚期气管造口组进行比较分析。

结果:早期气管造口术和晚期气管造口术的平均时间分别为 2.59 天和 7.8 天。与晚期气管造口术相比,早期气管造口术与较短的机械通气时间( $-3.15 [95\% CI, -5.30 \text{ 至 } -2.99]$ )、ICU ( $-4.87 \text{ d } [95\% CI, -6.74 \text{ 至 } -3.50 \text{ d}]$ )和住院时间( $16.68 \text{ d } [95\% CI, -20.03 \text{ 至 } -10.32 \text{ d}]$ )相关。早期气管切开术对呼吸机相关肺炎的风险差异较小(风险差异为 0.78;95%可信区间,0.70 — -0.88)。两组间死亡率无统计学差异。

结论:本研究结果表明,重型颅脑损伤患者早期气管造口术有助于降低继发性损伤和医院不良事件的暴露,增加患者早期康复和出院的机会。

## 体温升高对颅脑创伤后脑组织氧分压的影响

张慧、纪培志、范月超

徐州医科大学附属医院

目的:探讨创伤性脑损伤(TBI)患者体温升高对脑组织氧分压( $P_{btO_2}$ )和其它脑神经功能参数的影响。

方法:该研究纳入 2015 年 1 月至 2017 年 12 月间开展的创伤性脑损伤的 177 例中重度 TBI 患者。记录患者的基础体温和最高体温及对应的  $P_{btO_2}$ ,同时记录动脉血压、颅内压(ICP)、脑灌注压(CPP)、压力反应指数( $PR_x$ )和氧反应指数( $OR_x$ )等。运用广义估计方程评估从基础体温到最高温度的全身和神经监测系统参数的变化。

结果:最后 23 例 TBI 患者符合研究要求的标准,男性占 17 例,中位年龄 50 岁,GCS 评分中位数 8 分。临床记录到体温显著升高( $\geq 0.5^\circ\text{C}$ )有 202 次;体温范围  $36.9 \pm 0.8^\circ\text{C}$  至  $37.9 \pm 0.7^\circ\text{C}$ ,平均升

高  $1.0 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。其中, PbtO<sub>2</sub> 升高者占 35% (71/202,  $P < 0.001$ ), PbtO<sub>2</sub> 相对稳定占 49% (98/202,  $P = 0.852$ ), PbtO<sub>2</sub> 降低占 16% (33/202,  $P < 0.001$ ); 总体上, PbtO<sub>2</sub> 轻度升高 ( $\Delta\text{PbtO}_2 = 0.9 \pm 6.1\text{mmHg}$ ;  $P = 0.022$ )。在 202 次体温升高患者中, PbtO<sub>2</sub>  $< 20\text{mmHg}$  出现 38 次, 占 19%; PbtO<sub>2</sub>  $> 20\text{mmHg}$  出现 164 次, 其中脑灌注压(CPP)下降 27 次, 约占 16% (27/164), 脑灌注压总体平均变化幅度  $\Delta\text{CPP}$  为  $-4.1 \pm 12.6\text{mmHg}$  ( $P < 0.001$ ); 平均压力反应指数变化幅度  $\Delta\text{PR}_x$  为  $0.01 \pm 0.39$ , 差异无显著性 ( $P = 0.476$ ); 平均氧反应指数变化幅度  $\Delta\text{OR}_x$  为  $0.02 \pm 0.41$ , 差异无显著统计学意义 ( $P = 0.721$ )。

结论: 最后, 作者指出, 在 TBI 患者发热时, 大部分患者的 PbtO<sub>2</sub> 保持相对稳定或轻度升高; 当 PbtO<sub>2</sub> 降低时, 约 16% 出现脑灌注压降低。因此, TBI 发热期间持续的神经监测是必要的。

## 缓慢小开窗减压治疗急性弥漫性脑肿胀

陈东栋、蒋云召

江南大学附属医院

目的: 急性脑肿胀与高死亡率相关。开颅减压去除颅骨并切开硬脑膜, 能够降低颅内压成为主要治疗手段, 同时可以挽救患者生命, 但它也与急性脑膨出有关。而急性脑膨出为术中急性并发症, 大量脑组织急性膨出, 明显高出骨窗窗面, 并且嵌顿在骨窗上, 静脉瘀滞、怒张, 即使大骨窗减压后仍无法缓解颅高压, 常可导致患者预后差, 甚至长期植物状态、乃至死亡的后果。因此, 迫切需要一种安全有效的治疗方法, 而我们提出并探讨了缓慢小开窗减压对急性弥漫性脑肿胀的治疗效果。

方法: 回顾性分析于我院神经外科住院治疗的 20 例急性脑肿胀患者。排除术前病情危重马上死亡、因各种原因放弃手术治疗的患者。病人进行分类: 9 例患者采用缓慢小开窗减压法, 11 例采用传统开颅减压术。

结果: 组间年龄、性别差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。9 例患者中, 2 例出现急性脑膨出; 2 例恢复良好, 2 例保持植物生存状态, 另外 3 例出现死亡。11 例患者中, 9 例出现急性脑膨出 (81.8% 对 22.2%,  $p < 0.05$ ), 其中 6 例死亡。

结论: 缓慢小开窗减压法可通过逐步释放压力改善患者预后, 避免一次硬膜切开后出现急性脑膨出, 有望成为可替代传统开颅术。

## 三维重建钛板及微乔线、皮钉的使用能降低颅骨缺损修补术后并发症

曹侃

镇江市第一人民医院

目的: 分析三维重建钛板及微乔线、皮钉对术后切口感染、钛板外露、硬膜外血肿的影响。

方法: 选取 2011 年 1 月—2018 年 12 月镇江市第一人民医院神经外科颅骨缺损修补术患者 265 例, 其中 95 名患者为使用普通钛板、慕丝线, 将其称之为 A 组; 170 名患者为使用三维重建钛板及微乔线、皮钉, 将其称之为 B 组。比较手术后 A 组与 B 组切口感染、钛板外露、急性硬膜外血肿的发生率。

结果:A组术后切口感染8例,感染率8.4%;B组术后切口感染2例,感染率1.1%。A组术后钛板外露4例,发生率5.3%;B组术后钛板外露1例,发生率0.6%。A组术后硬膜外血肿发生3例,发生率4%;B组术后硬膜外血肿发生1例,发生率0.6%。

结论:三维重建钛板及微乔线、皮钉确实能降低颅骨缺损修补术后并发症的发生率。

## 聚醚醚酮材料在大骨瓣去除术后颅骨修补患者中的临床应用

费喜峰、向海涛、沈李奎、蒋栋毅、陈寒春

苏州九龙医院

目的:探讨聚醚醚酮材料(polyetheretherketone, PEEK)在大骨瓣缺损患者颅骨修补术中的应用及临床疗效。

方法:回顾性分析我院神经外科2018年10月至2021年9月收治的大骨瓣减压术后行颅骨修补术的患者的临床资料,其中PEEK材料修补的PEEK组共21例,三维钛网修补的钛网组共27例,分析两组患者手术材料费用,术后并发症发生率,手术所需时间,塑形满意度等方面的差异。

结果:所有患者均康复出院,未出现术后感染,植入物裸露,癫痫等并发症。PEEK组皮下积液发生率、手术材料费用和塑形满意度明显高于钛网组;手术时间、术后气颅发生率、颅内出血发生率两组间无明显差异。PEEK组患者中有3例患者出现大量皮下积液,有1例大量皮下积液患者出现对侧肢体肌力下降,经抽吸及加压包扎后康复出院。

结论:PEEK材料可安全有效的应用于颅骨修补术,能够完美恢复颅骨的解剖结构,不影响术后CT检查。但价格昂贵,需根据患者个体情况选用。

## 慢性硬膜下血肿治疗经验分享

曹旻

沛县人民医院

目的:探讨分隔型慢性硬膜下血肿治疗方法和效果。

方法:颅骨钻孔引流置单管与放置双管的比较。

结果:颅骨钻孔置双管引流效果较好。

讨论:在慢性硬膜下血肿有囊性分隔的病例手术时行颅骨钻孔置双管引流预后较好,术后口服阿托伐他汀钙片,必要时可以配合地塞米松口服,预防慢性硬膜下血肿复发。病例:一患者:因术前外院CT示硬膜下血肿密度略有不均,分隔不明显,故我们予行颅骨钻孔向额部方向单管引流。颅骨钻孔后陈旧性血性液流出后额部方向硬膜下出现间隙,但孔后方处没有间隙,可见到孔后方有棕黄色组织,用双极按压感觉其质地较韧,当时我们认为是硬膜下血肿的脏层,就没有向枕部方向置管。术后复查CT发现钻孔处前方密度低但后方血肿密度仍较高,才发现我们判断有误,钻孔处后方应该是另一个有分隔的硬膜下血肿的包膜,予尿激酶应用五天后血肿密度变化不大,遂予口服地塞米松一月+阿托伐他汀钙片治疗,配合高压氧疗,定期复查,术后45天复查CT硬膜下血肿消失。

病例二分析:

患者术前 MRI 示左侧额颞顶硬膜下血肿信号不均匀,可见低信号分隔,所以在手术治疗时我们采用颅骨钻单孔,分别向前、后各留置一根引流管的方式,术后尿激酶应用,配合高压氧疗,硬膜下血肿很快消失,手术效果较好。

## 颅骨成形术常见并发症分析及创伤性颅骨缺损成形术中国专家共识解读

苗发安、范月超

徐州医科大学附属医院

目的:探讨颅骨成形术中术后常见并发症的病因及应对方法,为提高颅骨成形术的手术成功率提供理论及实践参考。

方法:回顾性分析徐医附院神经外科 2018 年 1 月至 2021 年 12 月开展的各类颅骨成形术共 220 例,分析其并发症的发生情况及发生原因。

结果:220 例颅骨缺损患者均为外伤手术后颅骨缺损,其中术中应用三维成形钛板 210 例,PEEK 材料 10 例,涉及更换修补材料 2 例。其中出现皮下积液 13 例、术后癫痫 9 例、术后发生切口感染予以再手术去除钛板 5 例、6 例出现术后颅内出血,其中 5 例行再手术治疗、1 例保守治疗均恢复良好,无死亡病例。

讨论:颅骨成形术是神经外科常见手术,该手术对于改善颅骨缺损病人的生活质量,恢复患者的头颅外貌和保护功能、恢复正常脑脊液动力学和大脑皮质血流灌注均有较大意义,另外还有利于减少颅内并发症,有助于患者的神经功能恢复随修补材料的更新。该手术常见并发症有:头皮下积液、切口或颅内感染、骨吸收、颅内出血、脑脊液漏、癫痫和皮瓣坏死等,我们的统计资料分析显示:术前对颅压进行充分评估、加强术前头皮卫生、游离皮瓣时尽量避免使用大功率电刀、剥离皮瓣动作轻柔、术中如出现脑脊液漏联合应用自体筋膜和生物蛋白胶予以严密修补、修补材料行颞肌下固定、避免皮瓣过薄、注意切口缝合层次和褥式缝合等措施有利于减少上述并发症,提高手术成功率。

## 外伤性脑梗塞的危险因素分析

张磊、范月超

徐州医科大学附属医院

目的:探讨外伤性脑梗塞的危险因素,以便在临床工作中更好地预防和治疗外伤性脑梗塞。

方法:本研究回顾性分析徐州医科大学附属医院神经外科 2018 年 1 月至 2020 年 12 月颅脑外伤病人 144 例,纳入标准包括:所有患者均为首次颅脑外伤,外伤后 24 小时内在我院完成头颅 CT 检查,外伤前均否认脑梗塞病史。排除标准:合并多器官疾病者。所有患者均于受伤后 24 小时内完成头颅 CT 检查,排除外伤前发生脑梗塞可能。入院后均予以对症支持治疗,经过治疗后,17 例患者出现脑梗塞,根据是否出现外伤性脑梗塞,将 144 例患者分为脑梗塞组(17 例)和对照组(127 例)。采用 SPSS18.0 软件进行分析,对出现外伤性脑梗塞的因素进行单因素及多因素对比研究。

结果:单因素分析结果表明,脑梗塞组中年龄 $\leq 10$ 岁者、发生脑疝者、合并硬膜外/下血肿者、出现蛛网膜下腔出血者所占比率分别为 52.94%、29.41%、52.94%、58.82%,明显高于对照组的



14.96%、7.87%、27.56%、15.75%，且均具有统计学意义( $p < 0.05$ )。进一步通过多因素分析，确定低龄( $\leq 10$ 岁)、合并脑疝、蛛网膜下腔出血、硬膜外/下血肿是外伤性脑梗塞发生的危险因素，其中是否合并蛛网膜下腔出血危险性最高( $OR = 7.626$ )。

结论：本研究表明，外伤性脑梗塞高危因素包括：年龄、脑疝、蛛网膜下腔出血、硬膜外/下血肿。明确其诱发高危因素对于早期预防，早期诊断，及时治疗外伤性脑梗塞意义重大。

## 标准大骨瓣减压并天幕切开术对重型颅脑外伤合并脑疝的临床治疗效果

郑华煜

徐州仁慈医院

对重型颅脑外伤合并脑疝患者行标准大骨瓣减压并天幕切开术的临床治疗效果进行分析。

选取 2015 年 12 月—2021 年 12 月笔者所在医院诊治的重型颅脑外伤合并脑疝患者 84 例，分为两组，予以单纯标准大骨瓣减压术治疗的患者作为对照组，予以标准大骨瓣减压合并天幕切开术治疗的患者作为研究组。给予对照组患者挫伤失活、颅内血肿清除，并进行大骨瓣的去除减压。研究组患者在进行挫伤失活、颅内血肿清除，并大骨瓣去除减压后，天幕裂的孔缘暴露，进行天幕至裂孔长度 2cm 切开，予以脑脊液的释放和置管的持续引流。所有患者术后均予以降颅压、脱水、抗感染等治疗，必要时可进行亚低温、气管切开、呼吸机等综合性治疗。对两组患者的临床疗效和预后 GCS 评分进行分析。

## 一例重型颅脑外伤合并 DIC、脑脊液漏的手术治疗经验分享

解哨

徐州医科大学附属医院

目的：探讨重型颅脑外伤合并 DIC 的病人治疗时机的选择，合并脑脊液漏的颅底重建。

方法：在动态复查头部 CT 的基础上，纠正患者的 DIC，后一并行开颅血肿清除+颅底重建手术治疗。

结果：患者术后未再出现脑脊液漏，术后第三天清醒，后顺利出院。

讨论：脑部重型颅脑外伤合并 DIC 的病人如果没有脑疝的情况下可以不着急做开颅血肿清除手术，待纠正 DIC 后再行手术治疗，同时可行颅底重建治疗脑脊液漏。

## 一例巨大眼眶—脑内异物取出+颅底重建手术 经验分享

解哨

徐州医科大学附属医院

目的:探讨眼眶内异物突破眼眶壁进入脑内取出及取出后颅底重建的手术技巧。

方法:在动态复查头部 CT 的基础上,行开颅脑挫伤清除+异物取出+颅底重建手术治疗。术中对碎骨折片予以游离筋膜包裹后缝合制作成三明治结构,该三明治结构在颅底重建中可以起到支撑作用。

结果:患者术后脑内血肿清除满意,脑脊液鼻漏逐渐减少,术后第 6 天脑脊液漏停止,患者病情逐渐好转。

讨论:眼眶内巨大异物突破颅底进入脑内会造成脑脊液漏及严重的颅内感染,需要及时取出。取出前需要探查异物在脑内与血管神经的关系,取出异物+清除脑挫伤后需要行颅底重建治疗脑脊液漏。

## 急性硬膜下血肿术后继发脑梗死的危险因素分析

杨烈驰

徐州医科大学附属医院

目的:收集并总结急性硬膜下血肿手术后的临床病例资料,探讨急性硬膜下血肿术后继发脑梗死的相关危险因素。

方法:回顾性收集 95 例急性硬膜下血肿行开颅血肿清除术患者的临床资料,对术后继发脑梗死的潜在危险因素行单因素和 Logistic 多因素回归分析。

结果:29 例患者术后继发脑梗死,发生率为 30.5%。对性别、年龄、术前 GCS 评分、术前时间、双侧瞳孔变化,基底池形态、脑疝、血肿体积、血肿厚度、中线移位、围手术期血压等 11 个相关指标进行单因素卡方检验提示:术前 GCS 评分、术前时间、脑疝、术前瞳孔变化、中线移位、基底池形态、血肿体积、围手术期血压等 8 个指标与术后继发脑梗死为相关因素( $P < 0.05$ );而性别、年龄、血肿厚度无统计学意义。将上述 8 个单因素行 Logistic 多因素回顾分析示:术前基底池形态( $P = 0.005$ , 比值比 OR = 4.606)和 GCS 评分( $P = 0.010$ , OR = 3.026)有统计学意义。

结论:术前 GCS 评分、双侧瞳孔改变、基底池形态、血肿大小、中线移位、脑疝、术前时间及围手术期血压与急性硬膜下血肿术后继发脑梗死相关,其中术前 GCS 评分及基底池形态是术后继发脑梗死的独立危险因素。

## 传统骨瓣开颅手术与标准大骨瓣减压术在 对于颅脑损伤患者的临床比较

奥格斯·阿力甫

南京医科大学附属南京市脑科医院

随着社会生活的发展,临床上中重型颅脑损伤患者的比例和数量呈一定比例的上升趋势。头颅损伤主要包括下丘脑损伤、脑干损伤、头部直接或间接暴力所致的脑挫裂伤和头颅骨折,其中重型颅脑损伤是指患者受伤后出现 6 h 以上的昏迷或清醒后再次昏迷的情况,临床表现为意识发生障碍、头痛、肢体瘫痪等,严重时可危及生命。随着研究的深入,可发现多数患者有明显的神经阳性体征,会导致意识障碍逐渐加重,生命体征发生明显变化。为了控制病情,早期常采用亚低温、激素、脱水等常规治疗方案,但总体疗效和预后不佳。结合颅脑损伤的病理特点(颅内压升高、脑血管调节能力降低及血脑屏障受损等)而言,临床上需要以降低颅内高压为主要治疗原则,以尽快解除因颅内高压或者脑水肿对脑组织造成的压力。标准外伤大骨瓣开颅术治疗的优势显现,能在第一时间降低患者颅内压。此篇文章主要讨论标准大骨瓣减压术与传统骨瓣开颅手术的比较。

## 脑室腹腔分流及腰大池分流在脑积水治疗中的应用

陈建国

南通大学附属医院

目的:通过近 5 年来在我院治疗的 168 例脑积水患者采用脑室腹腔分流及腰大池分流的治疗,观察其预后及相关并发症。

方法:回顾性分析我院 2015 年 1 月至 2019 年 12 月收治的 168 例脑积水患者在我院神经外科依照其临床症状、体征及影像学资料不同,分别采用脑室腹腔分流及腰大池分流的治疗,然后从认知、步态、尿失禁等观察改善程度,及其相关并发症。

结果:两种术式均有不同程度的改善,脑室腹腔分流的效果更明显一点,但其并发症相对较多。

结论:脑积水的治疗应当依据不同的临床表现而采用,且有一定的并发症。

## 老年人脑外伤致脑疝形成大骨瓣手术减压治疗 28 例

吴长周

徐州仁慈医院

脑外伤病人多病情严重且病情发展迅速,致死、致残率高,老年人由于各脏器功能的不断衰退,且代偿能力差,故死亡率常于年龄呈正相关。本组 28 例老年患者,术前均脑疝形成,统一采取标准大骨瓣减压手术方式,其优点为术野暴露清楚,特别对前中颅底的额颞叶脑挫裂伤,能更彻底清除挫伤失活脑组织及脑内血肿,并对颅底减压更充分,使脑组织及脑干的继发性损害更有效的减轻。术后均予

以气管切开,针对性使用抗生素,同时监测各脏器功能及内环境情况,维持水电平衡,减少术后并发症,从而减低病人的致残率和死亡率。

## 颅脑外伤单侧去骨瓣减压术后发生脑积水危险因素分析

刘展飞、张荣超、安代富

江苏省泗洪县分金亭医院

目的:研究脑外伤患者单侧去骨瓣减压术后发生创伤后脑积水(PTH)的潜在危险因素。

方法:回顾性分析泗洪县分金亭医院 2010 年 1 月—2018 年 1 月 165 例因脑外伤入院行单侧去骨瓣减压患者的临床和影像学资料,根据术后 3 月是否发生脑积水分成脑积水组和无脑积水组,分别对患者基本资料、术前病情、影像特征及手术参数进行单因素及多因素分析。

结果:纳入对象共 165 例,术后发生脑积水患者 46 例,通过统计学分析发现外伤后脑积水与患者年龄( $p=0.008$ )、骨窗大小( $p<0.001$ )、脑室积血( $p=0.025$ )和术后感染( $p=0.001$ )相关。进一步通过受试者特征曲线分析发现四种因素综合后曲线下面积(AUC)为 0.857(95% CI:0.79—0.924)。

结论:患者年龄、骨窗面积、蛛网膜下腔出血或脑室积血及术后炎症是 PTH 的独立危险因素,且当四种因素同时存在时应密切随访。

## 硫酸镁治疗对颅脑外伤患者预后及脑损伤标志物影响的 Meta 分析

高先茹<sup>1,3</sup>、李梦瑶<sup>1,3</sup>、黄羽佳<sup>3</sup>、祁雅婕<sup>2</sup>、刘晓光<sup>2</sup>、

马强<sup>2</sup>、卢光玉<sup>1</sup>、李育平<sup>2,3</sup>

1. 扬州大学护理学院·公共卫生学院

2. 江苏省苏北人民医院

3. 扬州大学临床医学院神经外科

目的:本研究旨在评价硫酸镁(MS)治疗颅脑外伤(TBI)患者的有效性及安全性,并进一步明确 MS 能否改善 TBI 患者的预后。

方法:本研究采用 Cochrane 系统评价方法,计算机检索中英文电子数据库中采用 MS 治疗 TBI 的相关随机对照研究(RCT),结局指标包括死亡率、GCS、GOS、NSE、S-100B 及血浆内皮素。使用 JADAD 量表评估纳入试验的质量,并采用 RevMan 5.3 软件进行合并分析。

结果:本研究共纳入 40 项 RCT,共 3198 例 TBI 患者。本研究 Meta 分析结果表明 MS 组死亡率显著低于对照组 ( $p<0.0001$ ),GCS (WMD=2.23,95% CI:1.79~2.68,  $p<0.00001$ )及 GOS (WMD=0.60,95% CI:0.34~0.85,  $p<0.00001$ )明显高于对照组,血清 NSE 水平显著低于对照组 (WMD=-13.98,95% CI:-17.76~10.21,  $p<0.00001$ ),S-100B 蛋白水平低于对照组, (WMD=-0.31;95% CI:-0.55,-0.06;  $p=0.01$ ),MS 组与对照组血浆内皮素差异有统计学意义 (WMD=-21.40;95% CI:-27.88,-14.93;  $p<0.00001$ )。亚组分析结果表明,MS 使用频次是 S-100B 异质性的来源。

结论:本研究证实 MS 能够改善 TBI 患者的预后,并降低死亡率,是 TBI 患者的潜在治疗方案。



## 颅脑外伤和脑梗死行去骨瓣减压的手术时机

王岩、张慧、纪培志、苗发安、范月超

徐州医科大学附属医院

目的:探讨大面积脑梗死和颅脑外伤后去骨瓣减压术的手术时机与预后的相关性,寻求去骨瓣减压术手术的最佳时机。

方法:选取 2017 年 10 月—2020 年 9 月期间医院接受的患有重度颅脑损伤的患者 86 例及 32 例大面积脑梗塞患者作为研究对象,随机分成观察组( $n=55$  例)和对照组( $n=55$  例),对照组采用发病 24 小时后行去骨瓣减压术,观察组采用发病 24 小时内行去骨瓣减压术,比较两组患者治疗前后神经功能缺损程度评分,格拉斯哥昏迷评分,治疗效果以及临床并发症。

结果:治疗后,观察组患者 GCS 评分高于对照组( $P<0.05$ ),NIHSS 评分低于对照组( $P<0.05$ );治疗后,观察组患者临床治疗效果高于对照组( $P<0.05$ ),治疗后,观察组患者产生器官功能损伤,肺部感染,应激性溃疡以及迟发性血肿等发生率低于对照组( $P<0.05$ )。

结论:对于大面积脑梗死患者,发病 24 小时内行去骨瓣减压术组与发病 24 小时后行去骨瓣减压术组相比,有降低死亡率和改善神经功能预后的趋势;有关颅脑外伤的研究结果表明,即使在影像学检查显示脑疝征象后再实行去骨瓣减压术依然能改善功能预后;对于成年颅脑外伤患者,早期 24 小时内行去骨瓣减压术与晚期行去骨瓣减压术相比,降低死亡率,改善神经功能预后。

## 慢性硬膜下血肿患者颅骨钻孔术后癫痫发作的危险因素

王岩、张慧

徐州医科大学附属医院

目的:探讨慢性硬膜下血肿手术治疗后诱发癫痫的危险因素,为减少术后癫痫提供理论依据和治疗方案。

方法:选取 2016 年 1 月—2019 年 1 月期间在我院神经外科行颅骨钻孔治疗的慢性硬膜下血肿患者,收集流行病学资料及相关临床资料。既往患有严重疾病的患者和接受过保守治疗的患者被排除在外,共 96 例患者纳入研究。

结果:在单变量和多元回归分析中,以下独立变量:既往癫痫病史、酗酒、血肿的位置和厚度、血肿是否存在分隔、硬膜下积气等因素均与术后癫痫发作无明显相关性。在多元回归分析中,我们发现手术后癫痫发作的风险与引流管的位置、与脑皮层及颅骨的角度( $P<0.05$ ),引流管深度( $P<0.05$ )具有一定的相关性。

结论:对于神经外科慢性硬膜下血肿施行颅骨钻孔引流的患者,放置硬膜下引流管时必须小心,注意放置引流管与脑皮层及颅骨的角度与置管深度,以避免刺激和损伤大脑皮质组织。血肿的形态,是否存在分隔等因素可能并不影响术后癫痫发作率。

## 颅脑外伤后继发癫痫发作因素及预后分析 50 例

纪培志、苗法安、张慧、范月起

徐州医科大学附属医院

目的:分析颅脑损伤后癫痫发作及预后的相关因素。

方法:回顾性分析我科自 2018 年 1 月至 2021 年 12 月间收治的 310 例颅脑损伤的患者临床资料,其中颅脑外伤后继发癫痫 50 例对其进行随访及预后疗效观察。对外伤类型、外伤程度、外伤部位、抗癫痫治疗时机等进行分析。所有调查数据采用 SPSS13.0 统计软件处理,计数资料以构成比或率(%)表示,数据比较采用卡方检验,并将有统计意义的影响因素进行多因素 Logistic 回归分析,计算回归系数、OR 值、P 值。以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

结果:开放性颅脑损伤组患者的继发癫痫发生率明显高于闭合性颅脑损伤组患者,差异具有统计学意义。重型颅脑损伤组患者的继发癫痫发生率明显高于轻度颅脑损伤组患者,差异具有统计学意义。额颞叶脑损伤组患者的继发癫痫发生率高于枕叶颅脑损伤组患者,差异具有统计学意义。早期应用抗癫痫药物可以降低继发性癫痫的发生率。颅脑外伤后癫痫控制良好,大部分患者在规律服药后(45)无再发。

结论:癫痫主要危险因素为开放性颅脑损伤、重型颅脑损伤、额颞部脑损伤。早期应用抗癫痫药物可以降低继发性癫痫的发生率。额颞叶脑损伤后更容易继发癫痫,规律应用抗癫痫药物后癫痫控制理想。

## 一例重症颅脑外伤的手术治疗经验分享

杨烈驰

徐州医科大学附属医院

目的:重型颅脑外伤患者应根据手术指征及时行手术干预的重要性。

方法:患者女性,26 岁,主诉:头外伤后头痛头晕 4 小时,意识丧失 1 小时。患者入院前 4 小时不慎摔伤头部,右侧额颞部着地,后感头痛头晕、恶心呕吐伴行走不稳,患者未予重视,1 小时后被同事发现意识不清。急送至我院急诊,急查头颅 CT 示:右侧额颞顶枕部硬膜外血肿,蛛网膜下腔出血,脑疝形成。右侧额颞顶部头皮软组织肿胀。右侧颞顶枕骨骨折。请我可会诊,拟诊“硬膜外血肿、重型颅脑外伤、脑疝”入院。术前患者呼吸节律不稳、血压逐渐降低,深昏迷、双侧瞳孔散大。急诊全麻标准大骨瓣减压术+脑内血肿清除术。术后患者生命体征稳定,呼吸、血压基本恢复正常,意识由深昏迷转至浅昏迷,右侧瞳孔仍散大,左侧瞳孔缩小,光反射存在。术后 2 周病情稳定,转至当地医院继续康复治疗。

结果:对于符合有手术指征的重型颅脑患者及时行手术干预,能够有效降低患者不良结局等风险。

讨论:对于一些重型颅脑外伤、符合手术指征的患者,在条件允许的情况下应积极及时的予手术干预,往往对患者预后有意想不到的效果。

## 一例去颅骨瓣后顽固性硬膜下积液患者的治疗体会

贾耿、冯毅

常州市第一人民医院

目的:手术后硬膜下积液是颅脑损伤病人行去颅骨瓣减压术后常见的并发症,颅骨修补术对于治疗硬膜下积液具有显著效果。然而,一位手术后硬膜下积液合并阵发性交感神经兴奋的患者,在进行颅骨修补术后,硬膜下积液未能缓解并出现积液进展及病情加重。

方法:一位老年患者因颅脑外伤于当地医院急诊行右侧开颅血肿清除术及去颅骨瓣减压术,术后出现同侧硬膜下积液,经多次皮下引流,效果不佳,并进展为反常性脑疝;后患者转我院后行颅骨修补术,术后复查 CT 提示硬膜下积液较前减少,术后 1 周 CT 提示硬膜下积液复发,术后 3 周查 CT 提示硬膜下积液进展,中线左偏,急诊行钻孔引流术,术中发现颅内压低,硬膜下引流管几乎无液体引流出,针筒抽吸数毫升后,引流管内液体出现倒吸现象,术后复查 CT 提示硬膜下积液未缓解;病程中患者合并交感神经亢进,主要表现为呼吸浅快,血气分析提示二氧化碳分压低,给予深度镇静和机械通气,呼吸急促得到控制,PaCO<sub>2</sub> 在 2 天内逐渐恢复正常,硬膜下积液缓解,CT 扫描显示硬膜下积液迅速消失,脑结构恢复,随访 3 年,患者硬膜下积液无复发。

结果:去颅骨瓣后,脑组织顺应性增加,易导致脊液的吸收障碍,而颅骨修补术后脑顺应性恢复正常,硬膜下积液大多能够明显缓解。除颅骨的完整性外,脑血流调节、动脉平滑肌张力、内皮功能、PaCO<sub>2</sub> 等血管因素也在脑顺应性调节中起重要作用。合并有交感神经功能亢进的患者,常出现呼吸急促,极易导致低碳酸血症;低碳酸血症引起脑动脉和小动脉的收缩和血流量的减少,脑血流量和脑血容量降低,脑组织弹性降低,脑顺应性增加,此时脑组织往往不扩张,硬膜下积液常难以纠正。纠正低碳酸血症在打破这个恶性循环中起着重要的作用。

结论:除了恢复颅骨的完整性,维持正常碳酸血症对治疗去颅骨瓣减压术后并发难治性硬膜下积液有效。

## 保留颞浅动脉去骨瓣减压术治疗 sTBI 患者的效果研究

何雨新

无锡市第二人民医院

目的:探讨保留颞浅动脉去骨瓣减压术治疗重型创伤性脑损伤重型颅脑外伤(sTBI)患者的效果。

方法:按照随机数字表法将我院 2018 年 1 月至 2021 年 11 月期间收治的 149 例 sTBI 患者分为两组,对照组 74 例给予去骨瓣减压术治疗,观察组 75 例在对照组的基础上保留颞浅动脉治疗,观察两组切口愈合程度、临床指标、脑氧代谢指标以及并发症发生情况。

结果:术后 1 周,观察组切口愈合程度好于对照组( $P < 0.05$ );观察组术中出血量少于对照组,观察组格拉斯哥昏迷指数(GCS)评分高于对照组( $P < 0.05$ );观察组脑氧摄取率(CERO<sub>2</sub>)、颈内动脉血氧含量(CaO<sub>2</sub>)以及颈内静脉血氧饱和度(SjvO<sub>2</sub>)均高于对照组( $P < 0.05$ );观察组并发症发生率(4.00%)低于对照组(13.51%)( $P < 0.05$ )。

结论:保留颞浅动脉去骨瓣减压术治疗 sTBI 患者可减少术中出血量,促进头皮愈合,改善脑氧代

谢,降低并发症发生率。

## 从静脉血管保护的角度提高颅脑损伤手术患者的预后

刘学永

江苏省沛县人民医院

目的:针对颅脑损伤患者手术患者,围绕整个围手术期从静脉系统的保护角度,着眼于降低手术并发症,以提高手术质量,改善患者的预后。

方法:自2018年元月以来,针对颅脑外伤致急性硬膜下血肿、脑挫裂伤合并脑内血肿手术患者,从术前认真研究颅脑CT及MR影像信息,以保护重要静脉结构设计手术入路,手术过程中重视对麻醉管理以避免脑微血管扩张,手术操作中提高对静脉血管的保护,显微镜下处理深部血肿挫裂伤组织以减少对深静脉架构的破坏,对重要的静脉血管损伤力争修复重建;手术后注意预防高凝状态及腔静脉压升高因素等一系列手段以减少静脉系统的损伤。提取2014-01-01至2017-12-31本科室颅脑外伤手术患者作为对照组,统计两组患者平均手术时间、平均住院时间、非计划再手术率、脑积水发生率、出院时GOS评分进行统计学分析。

结果:两组患者平均手术时间(135:101,  $P < 0.05$ )平均住院时间(31:23,  $P < 0.05$ ),非计划再手术率(16:3.5,  $P < 0.05$ ),脑积水发生率(21:6.8,  $P < 0.01$ ),出院时GOS评分(3.55:4.30,  $P < 0.05$ ),两组存在显著差异,具有明显统计学意义。

讨论:手术中重要静脉损伤延长手术时间,增加手术后并发症,严重影响患者预后。我们从2017年以来以加强静脉系统保护的为着眼点,在围手术期加强各个细节的管理,着力避免静脉系统的损害,以降低手术并发症,改善患者预后。具体措施如下:1,手术前仔细研究患者影像信息,制定合理的手术入路。CT扫描可显示颅骨受累、出血及钙化情况,MR说明应包括动脉、静脉的血管序列,必要时可进行强化扫描,尽可能获得损伤处与静脉窦及重要静脉的关系,对于涉及静脉窦及重要静脉损伤的患者应充分显露损伤处,以便合理的处理,对于没有涉及的患者应避开重要静脉结构以避免损伤,对于需要进行去大骨瓣减压的患者应充分大骨瓣,以便在术中直视下止血并为脑肿胀提供充分的空间,但应距中线 $>2\text{cm}$ 以避免静脉窦、窦旁蛛网膜颗粒损伤及减少手术后硬膜下积液、脑积水的发生。2,手术中首先应加强麻醉的管理,选择有经验的麻醉师,在整个手术过程中保持理想的血气指标,应避免扩张脑血管药物的应用。手术从切皮开始,过度的皮瓣电凝可损伤皮瓣回流静脉,导致手术后皮瓣肿胀,切口愈合不良、脑脊液漏并发症。颅脑手术中医源性静脉损伤50%发生在开颅阶段,在颅骨钻孔是尽量避开静脉窦的位置,如必须在窦表面钻孔时应残留薄片骨质,对于有硬膜严重粘连情况首先应充分剥离,对于陷于骨板内的硬膜血管窦应充分剥离保留,以维护硬膜静脉及淋巴回流。对于颅内压较高的患者在铣刀操作时更应充分的硬膜剥离,必要时应用线锯导板或增加骨孔,以避免硬膜的损伤。硬膜切开从远离静脉窦出开始,对于硬膜下血肿冲洗后未发现明显责任血管者不过分寻找,以免增加副损伤,对于重要静脉血管手术一是要避免损伤,采用止血材料包裹、静脉血管吻合及支架管技术、减少压迫等手段以保持血管的通畅性,对于挫裂伤病灶合并固态血肿予以“上山式冲洗液”耐心脉冲式冲洗、显微镜下处理挫裂伤失活组织及脑内血肿,保护深静脉架构。对于需要去骨瓣患者要保证足够要求,以避免因脑膨出而致的脑皮层和硬膜下静脉嵌顿在骨窗边缘,造成继发性静脉梗死。对于无法控制的弥漫性术中出血,可能为DIC所致,此时应评估凝血功能,输入凝血因子、冷冻血浆,创面大剂量应用止血剂、纤维蛋白胶、维持体温、保持血气及循环稳定。3,手术后要动态检测凝血功能,保持水电及酸碱平衡,预防术后高凝状态及深静脉血栓形成,保持良好体位及理想的胸腹腔压力,



防止腔静脉压力增高,改善腔静脉及相应的淋巴回流,有利于消除脑水肿。综上所述强化静脉系统保护对脑损伤病人的认识,对静脉血管损伤的手术处理技术,可以有效改善颅脑损伤手术病人的预后。

## 小剂量治疗慢性下血肿探索

李锦晓、项朝晖  
新沂市人民医院

目的:回顾性分析不同剂量阿托伐他汀治疗慢性硬膜下血肿的作用,探索阿托伐他汀治疗慢性硬膜下血肿的最佳治疗剂量。

方法:选择 2015 年 1 月~2022 年 1 月新沂市人民医院门诊及住院治疗的 40 例慢性硬膜下血肿患者,所有患者经头颅 CT 或 MRI 检查确诊。随机将患者分为实验组 A15 例,实验组 B15 例,对照组 10 例。实验组 A 给予小剂量 10 mg 阿托伐他汀口服 3 个月,实验组 B 给予 20 mg 阿托伐他汀口服 3 个月,对照组给与常规治疗,未给予阿托伐他汀。治疗结束后,比较三组患者 1 个月后、2 个月后、3 个月后头颅 CT 变化及临床症状变化。

结果:30 例实验组 A 中有效 10 例,无效 0 例;实验 B 组中有效 7 例,无效 2 例,因检查提示血肿量增多,改用小剂量后血肿减少。实验组 A 组、B 组之间临床疗效差异明显。10 例对照组治疗无效 8 例,加用小剂量阿托伐他汀好转 4 例,另 4 手术治疗。

结论:小剂量阿托伐他汀保守治疗慢性硬膜下血肿更加安全有效。

## 盐酸右美托咪定联合早期下床在颅脑外伤 并发谵妄患者中的应用

赵美玲  
常州市第一人民医院

目的:探讨盐酸右美托咪定联合早期下床在颅脑外伤并发谵妄患者中的应用。

方法:选取我院神经外科于 2019 年 1 月~2020 年 12 月收治的颅脑外伤患者 86 例,采用随机对照法分为观察组和对照组两组,每组 43 例。对照组予常规颅脑外伤护理及康复干预,观察组则在此基础上采用盐酸右美托咪定联合早期下床进行干预。观察并比较两组患者谵妄的治疗效果,采用 Barthel 自理能力评分量表评价并比较两组患者干预 2 周后的日常生活活动能力,比较两组患者腹胀及肺部感染的发生情况。

结果:采用盐酸右美托咪定联合早期下床进行干预后,观察组患者谵妄的治疗效果显著优于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者的 Barthel 自理能力评分显著高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者腹胀及肺部感染的发生率均显著低于对照组差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论:盐酸右美托咪定联合早期下床可有效改善颅脑外伤并发谵妄患者的谵妄严重程度,提高患者的日常生活活动能力,促进消化系统功能的恢复,预防并减少肺部感染的发生,对促进患者预后、提高护理质量起到积极作用。

## MEWS 评分系统支持的护理管理对急性脑外伤患者的干预价值

姜和燕

无锡市第二人民医院

目的:观察并分析急性脑外伤患者接受基于 MEWS 评分系统的护理管理模式的护理效果及护理风险事件的发生概率。

方法:使用数字双盲法将 2018 年 6 月—2019 年 7 月期间本院收治的 80 例急性脑外伤患者分为对照组与研究组,分别给予常规干预、常规干预联合基于 MEWS 评分系统的护理管理,两组患者对比护理效果及护理风险事件的发生概率。

结果:两组神经功能评分干预前差异对比不明显( $9.5 \pm 2.4$  VS  $9.3 \pm 2.6$ )( $P > 0.05$ ),干预 1 个月后研究组神经内功能评分高于对照组( $6.8 \pm 2.0$  VS  $5.0 \pm 1.7$ )、( $5.1 \pm 1.5$  VS  $3.9 \pm 1.0$ )干预 3 个月后研究组神经内功能评分高于对照组( $P < 0.05$ );两组患者干预前日常生活能力情况评分差异不明显( $P > 0.05$ ),干预 1 个月后、干预 2 个月后研究组日常生活能力情况评分高于对照组( $P < 0.05$ );干预后研究组护理风险事件发生概率低于对照组( $5.0\%$  VS  $27.5\%$ )( $P < 0.05$ )。

结论:急性脑外伤患者急救过程中行基于 MEWS 评分系统的护理管理,可有效改善患者神经功能缺损情况,增强日常生活能力,减少护理风险事件的发生,该护理模式在临床上应加大推广应用力度。

## 重型颅脑外伤术中急性脑膨出预防和干预策略

杨理坤

中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

术中急性脑膨出是各级医院针对重型颅脑外伤手术中严重的并发症,近年来针对术中急性脑膨出的发生机制以及应对策略有很多报道。自 2008 年以来,团队针对术中急性脑膨出及术中合理颅内压获得等研究方向做了深入细致地研究,涉及基础及临床。术前 CTA 评估、术中控制性减压技术的合理使用及术中超声的应用,对于控制术中急性脑膨出有明显的临床应用价值。对于血管自主调节机制的主动干预对于获得合理脑灌注压,以及预防灌注压突破具有实际临床意义。恶性颅高压需要综合手段,精准干预,能预防术中急性脑膨出。

## 慢性硬膜下血肿的日间手术实践

余晓春、张海坡、何建军

如东县人民医院

目的:探讨日间手术治疗慢性硬膜下血肿的可行性和安全性。

方法:回顾性分析 2019 年—2021 年 286 例慢性硬膜下血肿患者采用日间手术治疗的临床资料。

本组 286 例中,男性 224 例(78.3%),女性 62 例(21.6%);年龄 31—97 岁,平均(73.08±10.02)岁,中位年龄 74 岁,65 岁以上 236 例(83.4%)。277 例(96.9%)有头部外伤史,均经 CT 平扫确诊为幕上血肿,其中单侧 149 例(52.1%),双侧 137 例(47.9%)。

本组患者 279 例行双针穿颅冲洗术(transcranial irrigation method)。根据 CT 片选择血肿最厚的相邻 2 个层面,采用弦长定位法,分别于前、中 1/3 交界处和后、中 1/3 交界处,钻入 2 枚 2cm 长穿颅针(transcranial needle)。以大量庆大霉素生理盐水对流冲洗至基本澄清为止。术前 30 分钟静滴五水头孢唑林 2g,术后口服阿托伐他汀 20mg qd。本组患者另有 7 例行单针穿颅冲洗术。

结果:本组患者术后 6 小时复查 CT 显示血肿排空满意,8—12 小时拔针,拔针后 4—6 小时出院。住院时间均在 48 小时之内。术后随访 1—3 月,无 1 例死亡,亦未发生脑损伤、张力性气颅、颅内血肿、颅内感染和癫痫发作等并发症,MRS 评分均达 0—1 分。复发 5 例,经再次穿颅冲洗治愈。

结论:随着人口老龄化,慢性硬膜下血肿发病率相应增加,并已成为常见的、复杂的神经外科疾病。本组患者的中位年龄为 74 岁,65 岁以上高达 83.4%,远超过去报道的 63 岁和 69%,可能与如东县的人口高度老龄化(65 岁以上人口占比已达 29.98%)有关。此外,本组患者还有几个特点:女性占 21.6%、外伤性血肿占 96.9%、双侧血肿占 47.9%,均高于既往报道。

日间手术是患者在 24—48 小时内入、出院完成的手术,具有缩短住院时间、加快床位周转、降低住院成本及费用、节约医保基金、降低医院获得性感染机会、提高患者满意度、调动医务人员的积极性等优点,也是三级医院评审标准的一个重要指标。

本组患者术后 8—12 小时拔针旨在压迫止血以免板障或硬膜血管出血,穿颅冲洗术治疗慢性硬膜下血肿才有可能成为日间手术,因此既很有效,也很安全,并且说明慢性硬膜下血肿是穿颅冲洗术的最佳适应证,穿颅冲洗术是慢性硬膜下血肿的最佳治疗方法。

## 老年慢性硬膜下血肿的临床特点及治疗

张怀兵

南京鼓楼医院集团宿迁医院

目的:探究老年慢性硬膜下血肿的临床特点及治疗。

方法:方便选择 2016 年 1 月—2020 年 5 月内该院接收的 68 例慢性硬膜下血肿患者为研究对象。基于年龄分布分组,对照组 23 例与观察组 45 例。两组均实施了钻孔引流术,比对两组临床特点及治疗效果。结果观察组头晕头痛、精神症状、意识障碍及反应迟钝发生率(35.56)显著低于对照组(91.30%)>,差异有统计学意义( $\chi^2=19.070$ ,  $P<0.001$ );头部 CT 表现发生率(82.22)%明显高于对照组(26.090)<,差异有统计学意义( $\chi^2=20.630$ ,  $P<0.001$ )观察组平均年龄、高血压、脑血管史(74.9216.50)岁、71.11%,55.56%均高于对照组(46.0516.50)岁、8.69070,4.35070,差异有统计学意义( $\chi^2=17.328$ ,  $X^2=23.710$ ,  $16.900$ ,  $P<0.001$ );观察组血肿引流量及住院时间(141.371 12.15)mL,(20.2512.75)d 均高于对照组(87.92112.15)mL,(11.2812.75)d,差异有统计学意义( $t=-17.163$ ,  $-12.726$ ,  $P<0.001$ )。

结论:不同年龄段人群患有慢性硬膜下血肿后的症状存在差异,老年人群的症状表现不明显,若患者无明显外伤史,诊断难度较大。在诊断老年慢性硬膜下血肿时应结合患者外伤史、病情及 CT 诊断综合判断,防止漏诊、误诊现象的产生。高龄患者是该病的高发人群。但老年人群的症状不典型,易误诊、漏诊老年患者初期症状不典型,极易误诊、漏诊,应加强对患者病史调查,提高早期诊断价值。

## 创伤性蛛网膜下腔出血并发分流依赖性脑积水的危险因素分析及预测模型构建

颜伟

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨创伤性蛛网膜下腔出血患者发生分流依赖性脑积水的危险因素并构建列线图预测模型。

方法:回顾性分析 269 例创伤性蛛网膜下腔出血患者的临床资料,根据是否发生分流依赖性脑积水分为两组,使用 Logistic 回归分析确定发生分流依赖性脑积水的独立危险因素。利用 R 软件对筛选出的独立危险因素建立列线图风险预测模型,使用一致性系数(C-index)和校准曲线评估模型的预测效能和符合度。

结果:在 269 例创伤性蛛网膜下腔出血患者中,有 51 例并发分流依赖性脑积水,发生率 18.96%。多因素分析显示 GCS 评分低、tSAH 范围弥散、tSAH 厚度 $\geq 5$ mm、去骨瓣减压、硬膜外积液是 tSAH 患者发生分流依赖性脑积水的独立危险因素;基于上述 5 项影响因素建立的预测创伤性蛛网膜下腔出血患者发生分流依赖性脑积水的列线图模型预测性能高,C-index 为 0.877。

结论:对于创伤性蛛网膜下腔出血患者应通过基于 GCS 评分、tSAH 范围、tSAH 厚度、是否去骨瓣减压、是否合并硬膜外积液的列线图模型预测发生分离依赖性脑积水的风险,指导个体化复查与干预,改善患者预后。

## 轻型颅脑创伤合并单纯外展神经损伤的临床分析

林超

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:眼动神经主要包括动眼神经、滑车神经、外展神经,控制眼球运动,损伤后容易导致视物重影等,严重影响患者的生活质量和工作效率。外展神经损伤可以导致一条眼外肌或多条眼外肌麻痹或运动受限,产生复视。本研究旨在探讨轻型颅脑损伤后,单纯外展神经损伤的发生率、相关影响因素及处理方法,提高临床预后及疗效。

方法:本次研究通过收集临床资料、电话随访(平均随访 12 个月),回顾性分析了 2008 年 12 月至 2018 年 12 月我科收治的轻型颅脑损伤合并外展神经损伤的患者,分析外展神经损伤的临床表现、治疗及预后情况。运用统计学分析,探讨影响患者外展神经恢复的相关因素。

结果:12 例患者均为一侧单纯外展神经损伤,其中男性 9 例、女性 3 例,年龄  $28.55 \pm 6.32$  岁。致伤原因主要包括交通事故 8 例(8/12, 66.67%),高处坠落伤 3 例(3/12, 25.00%),暴力 1 例(1/12, 8.33%),交通事故是最常见的致伤原因。影像学检查主要包括头颅 CT、头颅 MRI,如果出现突眼、颅内杂音等提示创伤性颈内动脉海绵窦瘘,可行 DSA 检查。影像学检测提示创伤性颈内动脉海绵窦瘘 7 例,无明显异常 5 例。创伤性颈内动脉海绵窦瘘患者 7 例均接受栓塞术。恢复情况:影像学阴性的患者,外展神经损伤均得到完全恢复;7 例创伤性颈内动脉海绵窦瘘合并外展神经损伤的患者,1 例患者得到完全恢复,2 例患者得到部分恢复。统计学分析显示患者年龄、性别、致伤原因、损伤程度等与



患者外展神经损伤预后无关( $P > 0.05$ )。

结论:轻型颅脑创伤后,单纯外展神经损伤较为少见,交通事故是其最常见的致伤原因;创伤性颈内动脉海绵窦瘘可能是导致外展神经损伤的重要原因,临床上应高度警惕,争取早期发现,尽早治疗,力争获得最佳疗效。DSA 是创伤性颈内动脉海绵窦瘘诊断的金标准,临床表现出现搏动性突眼、听诊问及颅内杂音,应该高度警惕创伤性颈内动脉海绵窦瘘可能。影像学阴性的患者恢复较好,部位创伤性颈内动脉海绵窦瘘患者的外展神经损伤无明显改善。

## 重型颅脑外伤与 ICP 有关的救治策略

朱晓明

中国人民解放军第 904 医院

颅脑损伤是高死亡率,高致残率的疾病。如何更好的利用 ICP 来提高患者的救治至关重要。

ICP 广泛引用于重型颅脑损伤的救治,救治过程中需要综合评估,但 ICP 背后的故事(如何精准解读 ICP)需我们进一步关注(包括气道、内环境、应激等),ICP 在手术方案制定中的作用,气道管理是气切的时机,ICP 结合术中超声,术后多模态(TCD,脑电等)综合救治的体会。多发伤的救治过程中除了关注休克本身,更需关注凝血功能的纠正,早期的凝血干预为保障患者手术提高帮助,对患者的预后有一定的积极作用。

在我们纠正重型颅脑损伤尤其合并多发伤的患者时:1-ICP 是重型颅脑损伤的治疗的重要参数;2-内环境、气道等是患者恢复的基础;3-精准解读 ICP:A. 镇静镇痛减少 ICP 监测误差;B. 多维度多模态措施与 ICP 一起实现精准管理。

## 神经重症患者的镇静镇痛管理

胡帅

中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

NICU 收治的颅脑外伤患者处于强烈的应激环境之中,其常见原因包括:(1)自身严重疾病的影响:患者因为病重而难以自理,各种有创诊治操作,自身伤病的疼痛;(2)环境因素:患者被约束于病床上,灯光长明,昼夜不分,各种噪音(机器声、报警声、呼喊声等),睡眠剥夺,邻床患者的抢救或去世等;(3)隐匿性疼痛:气管插管及其他各种插管,长时间卧床;(4)对未来命运的忧虑:对疾病预后的担忧,死亡的恐惧,对家人的思念与担忧等。上述因素使患者感到极度的“无助”和“恐怖”,构成对患者的恶性刺激,增加了患者的痛苦,甚至使患者因为这种“无助与恐惧”而躁动挣扎,危及其生命平安。神经重症患者在治疗过程中,通过适当镇静镇痛,尽可能减轻患者的痛苦与恐惧感,使患者不感知、不注意、不记忆或者遗忘其在危重阶段的各种痛苦,防止这些痛苦及其所引发的焦虑和躁动增加各器官的代谢负担,加重患者的病情或影响其接受治疗。

NICU 重症病人救治的目的在于保护支持多器官功能,恢复机体内环境稳定;救治手段则可以大致区分为祛除致病因素和保护器官功能。机体器官功能的维护有赖于循环(脑组织灌注)和通气氧合功能的正常。当重症病人的病理损伤来势迅猛时,致病因素一时难以立即祛除,器官功能若强行代偿则有可能因为增加代谢氧耗做功而进一步受到损害。因此,通过镇痛镇静的治疗手段配合亚低温冬

眠使得重症病人处于“休眠”状态,降低代谢和氧需氧耗,以适应受到损害的灌注与氧供水平,从而减轻强烈病理因素所造成的损伤,为器官功能的恢复赢得时间创造条件。ICU 中的治疗是一个整体,任何一个环节的缺陷都可能影响整体疗效。因此,镇痛镇静治疗与其它各种治疗手段和药物一样重要,不可或缺,需要危重症医师认真重视并掌握,趋利除弊,合理应用,以达到更好地挽救重症病人生命的目的。

## The Effects of Growth Rate of CPP on Herniation(encephalocele) in Patients with Severe Traumatic Brain Injury

Likun Yang

No. 904 Hospital PLA

**Objective:** This study aims at the effects of the growth rate (GR) of cerebral perfusion pressure (CPP) on acute intra-operative brain herniation (AIBH) in patients with severe traumatic brain injury (sTBI).

**Materials and Methods:** This single-institute retrospective study analyzed patients with sTBI (Glasgow Coma Scale  $\leq 8$ ) who underwent surgical intervention from January 2017 to January 2019. External ventricular drain (EVD)/intracranial pressure monitor (ICPm) was placed in all patients pre-operatively. Intracranial pressures (ICP) before the surgery, at the time of both craniotomy and durotomy were recorded. CPP, as calculated by mean arterial pressure (MAP) - ICP, was recorded as initial (CPPi), at the time of craniotomy (CPPc), and at the time of durotomy (CPPd). The GRs of CPPc and CPPd were calculated as  $(CPPc - CPPi)/CPPi$  and  $(CPPd - CPPc)/CPPc$ . The effects of GRs of CPP and other risk factors on AIBH were analyzed using SPSS.

**Results:** A total of 98 cases were recruited, including 77 (78.57%) male and 21 (21.43%) female. Age ranged from 19 years old to 77 years old, with a mean/median of 49.01/50.50 years old. Remote skull fracture/hematoma, pre-operative hypoxia/ischemia, diffuse brain edema, pre-operative brain herniation, and the GRs of CPP at the time of both craniotomy and durotomy were all significantly related to AIBH, with the GRs of CPP the most prominent (OR value of 8.909). GRs of CPP was classified into three groups: 1) both were  $< 50\%$ ; 2) at least one was  $\geq 50\%$  but  $< 100\%$ ; 3) at least one was  $\geq 100\%$ . The incidence rates of AIBH in three groups were 27.1% (13/48), 61% (25/41), and 77.8% (7/9), respectively. Significant differences were also observed between each two groups ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** During the surgical intervention for sTBI patients, in order to lower the incidence of AIBH, not only should risk factors such as remote skull fracture/hematoma, pre-operative hypoxia/ischemia, diffuse brain edema, and pre-operative brain herniation be considered, but also the GRs of CPP at the time of both craniotomy and durotomy be well controlled.

## TCD 在 TBI 患者中的应用

张莉

中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院

在 TBI 患者的诊疗救治过程中,头颅 CT 可以看到脑组织的变化、是否有脑积水,也可以间断腰穿测颅内压或有创颅内压植入精准评估颅内压情况,但颅内血管的变化还是不能精准评估。另外,因为重症监护室的病人往往难以搬动,尤其面对呼吸停止的患者,患者呼吸停止了,是否一定是脑死亡,就算冒着搬运危重病人的风险去行头颅 CT 检查,也不能直接看到脑血流的情况,那如何评估脑血流呢,一直困扰着我们对危重病人的精准评估,有什么利器可以评估脑血流呢,那就是经颅多普勒(TCD),它是利用超声多普勒效应,以颅骨较薄部位和自然骨孔(如颞骨、枕骨大孔、眼眶等)作为检测声窗,对颅内动脉血流动力学进行评估,被称为「脑部听诊器」。由于 TCD 具有很强的操作依赖性,血管的识别通常是在间接参数的基础上进行,因此熟练掌握 TCD 的操作技巧非常重要。

由于 TCD 无创、安全、方便且重复性好,使我们在临床治疗中能及时解除 CVS,缓解脑损害的进一步加重,使患者获得较好的预后。这种技术可以及早发现、及时治疗颅脑损伤后的 CVS,对判断伤情及预后具有重要意义,特别在重型颅脑损伤患者的救治中具有重要的指导治疗作用,影响患者的预后。该技术可以在有 TCD 设备的医院广泛应用,由于 TCD 设备价格不是很昂贵,在经济相对落后且颅脑损伤救治设备匮乏的医院也可以推广应用,提高颅脑损伤的救治水平,且目前二级以上的医院大部分都拥有 TCD 设备,临床疗效良好,收到了良好的社会效益和经济效益,值得进一步推广应用。

## HIF-1 $\alpha$ 和 VEGF 参与去铁胺对创伤性脑损伤的脑保护作用

王凯

淮安市第二人民医院

目的:研究表明去铁胺(Deferoxamine, DFX)有神经保护作用。本研究旨在探讨 DFX 的对大鼠脑外伤的神经保护作用及其对缺氧诱导因子 1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ )和血管内皮生长因子(VEGF)的影响

方法:SD 大鼠随机分为假手术组、实验组和对照组。实验组和对照组大鼠分别建立控制性皮质撞击模型,假手术组开颅而不致伤。实验组大鼠于伤后 2、6h 腹腔注射 DFX(100mg/kg),此后每 12 小时注射一次。对照组大鼠在相同时间点腹腔注射生理盐水。在各组大鼠分别于伤后 6、12、24、48h 取 6 只断头取脑,RT-PCR 及 Western-blotting 检测伤灶周围 HIF-1 $\alpha$  和 VEGF 的表达。TUNEL 法检测伤灶周围神经细胞凋亡情况。伤后 3d 应用免疫组化检测伤灶周围微血管密度。

结果:DFX 治疗可上调 TBI 后 HIF-1 $\alpha$  和 VEGF 的表达。DFX 治疗可减少 TBI 后细胞凋亡并提高神经功能评分。脑外伤后 3d 实验组的微血管密度高于对照组。

结论:DFX 能刺激血管生成,抑制细胞凋亡,对脑外伤具有一定的保护作用。DFX 可能是通过上调 HIF-1 $\alpha$  及其下游靶基因 VEGF 的表达发挥神经保护作用。

# Armex1 在创伤性脑损伤后继发性脑损伤中的作用及机制研究

陆登峰、王怡、刘广杰、王世鑫、段傲杰、王宗启、王晶、孙晓欧、吴瑜、王中  
苏州大学附属第一医院

目的:一、研究创伤性脑损伤(Traumatic brain injury, TBI)后 Armex1 蛋白的表达变化及其细胞类型分布;二、研究 Armex1 在 TBI 后继发性损伤中的作用;三、研究 miR-223-3p 对 Armex1 的调控作用及其在 TBI 后继发性损伤中的作用。

方法:本研究设计分三部分实施。第一部分选取成年雄性 C57BL/6 小鼠(21-28g),采用控制性皮层撞击(CCI)方法建立小鼠 TBI 模型。共分为六组,分别为 sham 组、CCI 后 6 小时组、1 天组、3 天组、5 天组、7 天组。在相应时间点处死各组小鼠并取材,应用蛋白质印迹及免疫荧光研究 Armex1 在脑组织中的表达变化及细胞定位情况。第二部分进一步研究该蛋白在 TBI 后继发性脑损伤中的作用。通过立体定向注射将过表达或敲低 Armex1 的腺相关病毒注射到小鼠右侧顶叶皮层中,以干预 Armex 蛋白表达。共分为六组,分别为 sham 组,CCI 组,过表达载体组,Armex1 过表达组,敲低载体组,Armex1 敲低组。CCI 法造模并在相应时间点处死取材。应用蛋白质印迹和免疫荧光验证 Armex1 蛋白表达变化,通过行为学测试评估小鼠神经行为学表现,应用蛋白质印迹、透射电镜、免疫组化分别评估挫伤灶旁皮层组织中细胞凋亡、线粒体损伤及轴突损伤情况。第三部分探究 miR-223-3p 对 Armex1 的潜在调控作用及其在 TBI 后继发性损伤中的作用。通过将外源性 miR-223-3p mimic 或 inhibitor 转染到体外培养的小鼠原代皮层神经元中以干预 miR-223-3p 的表达水平,随后通过划痕法建立体外 TBI 模型。共分为六组,分别为 control 组,划痕组,模拟物载体组,miR-223-3p 模拟物组,抑制物载体组,miR-223-3p 抑制物组。应用双荧光素酶报告基因检测、蛋白质印迹及免疫荧光验证 miR-223-3p 对 Armex1 的直接调控作用,应用免疫荧光评估神经突损伤情况,应用 JC-1 染色评估神经元线粒体受损情况。

结果:一、TBI 后挫伤灶旁皮层组织中 Armex1 蛋白水平先下降后逐渐回升。二、过表达 Armex1 可减轻细胞凋亡、轴突损伤及神经元线粒体损伤,敲低 Armex1 则具有相反的作用。三、Armex1 是 miR-223-3p 的直接靶点。过表达 miR-223-3p 抑制 Armex1 的表达,下调 miR-223-3p 后 Armex1 表达上调。过表达 miR-223-3p 抑制神经突生长,且神经元线粒体膜电位显著降低,下调 miR-223-3p 则表现相反。

讨论:TBI 是世界范围内导致死亡和残疾的主要原因之一,目前的治疗结果远不能令人满意。迫切需要更有效的治疗方法,以减轻 TBI 引起的继发性脑损伤。借助于小鼠 CCI 模型,我们探索了一种针对 Armex1 的新型神经保护策略。我们发现,靶向 miR-223-3p/Armex1 有助于减轻 TBI 后的继发性损伤,可能发挥了神经保护作用。



## 脑室型颅内压监测在单侧颞叶脑挫裂伤中的应用价值

张旭、王玉海、杨理坤、朱洁

中国人民解放军联勤保障部队第904医院

**目的:**探讨脑室型颅内压监测(ventricular intracranial pressure monitoring, V-ICPM)在单侧颞叶脑挫裂伤中的临床应用价值和最佳治疗策略。

**方法:**回顾性分析2014年1月至2021年8月中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院收治的3260例颅脑外伤患者,共有295例以单侧颞叶脑挫裂伤为主要表现,其中136例接受V-ICPM治疗,159例未接受V-ICPM治疗。分别比较两组的一般资料、开颅和去骨瓣减压术(DC)、脱水渗透治疗的比例、住院天数(LOS)、医疗费用、格拉斯哥预后评分(GOS)及两组发生颅内感染、脑积水、癫痫等并发症的概率。

**结果:**两组患者的一般资料(性别、年龄、致伤原因、受伤机制、GCS评分)统计学无差异。两组患者的脱水渗透治疗比例、甘露醇使用天数、颅内感染、脑积水、癫痫的发生率无统计学差异(均 $P > 0.05$ )。与未接受V-ICPM治疗组相比,V-ICPM组开颅探查率(35% & 47%),DC率(8% & 22%),LOS( $16.3 \pm 2.2$  &  $22.2 \pm 3.8$ 天)、平均住院花费( $10.2 \pm 2.3$  &  $14.2 \pm 3.2$ 万元)均较低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),V-ICPM组的3%高渗盐使用天数多于未接受V-ICPM组。术后随访6个月,V-ICPM组的预后良好率和不良预后率分别为91%(124/136)和9%(12/136)均优于非V-ICPM组的81%(130/159)和19%(29/159) ( $P < 0.05$ )。

**结论:**脑室型颅内压监测有助于优化单侧颞叶脑挫裂伤患者的治疗,可以缩短患者的住院时间,减少住院费用,改善患者的预后。

## The Effects of Growth Rate of CPP on Herniation(encephalocele) in Patients with Severe Traumatic Brain Injury

Likun Yang

No. 904 Hospital of PLA

**Objective:** This study aims at the effects of the growth rate (GR) of cerebral perfusion pressure (CPP) on acute intra-operative brain herniation (AIBH) in patients with severe traumatic brain injury (sTBI).

**Materials and Methods:** This single-institute retrospective study analyzed patients with sTBI (Glasgow Coma Scale  $\leq 8$ ) who underwent surgical intervention from January 2017 to January 2019. External ventricular drain (EVD)/intracranial pressure monitor (ICPm) was placed in all patients pre-operatively. Intracranial pressures (ICP) before the surgery, at the time of both craniotomy and durotomy were recorded. CPP, as calculated by mean arterial pressure (MAP) - ICP, was recorded as initial (CPPi), at the time of craniotomy (CPPc), and at the time of durotomy (CPPd). The GRs of CPPc and CPPd were calculated as  $(CPPc - CPPi)/CPPi$  and  $(CPPd - CPPc)/$

CPPc. The effects of GRs of CPP and other risk factors on AIBH were analyzed using SPSS.

Results: A total of 98 cases were recruited, including 77 (78.57%) male and 21 (21.43%) female. Age ranged from 19 years old to 77 years old, with a mean/median of 49.01/50.50 years old. Remote skull fracture/hematoma, pre-operative hypoxia/ischemia, diffuse brain edema, pre-operative brain herniation, and the GRs of CPP at the time of both craniotomy and durotomy were all significantly related to AIBH, with the GRs of CPP the most prominent (OR value of 8.909). GRs of CPP was classified into three groups: 1) both were  $< 50\%$ ; 2) at least one was  $\geq 50\%$  but  $< 100\%$ ; 3) at least one was  $\geq 100\%$ . The incidence rates of AIBH in three groups were 27.1% (13/48), 61% (25/41), and 77.8% (7/9), respectively. Significant differences were also observed between each two groups ( $p < 0.05$ ).

Conclusion: During the surgical intervention for sTBI patients, in order to lower the incidence of AIBH, not only should risk factors such as remote skull fracture/hematoma, pre-operative hypoxia/ischemia, diffuse brain edema, and pre-operative brain herniation be considered, but also the GRs of CPP at the time of both craniotomy and durotomy be well controlled.

## 重型颅脑外伤急性脑膨出预防和干预策略

杨理坤

中国人民解放军联勤保障部队第904医院

术中急性脑膨出是各级医院针对重型颅脑外伤手术中严重的并发症,近年来针对术中急性脑膨出的发生机制以及应对策略有很多报道。自2008年以来,团队针对术中急性脑膨出及术中合理颅内压获得等研究方向做了深入细致地研究,涉及基础及临床。术前CTA评估、术中控制性减压技术的合理使用及术中超声的应用,对于控制术中急性脑膨出有明显的临床应用价值。对于血管自主调节机制的主动干预对于获得合理脑灌注压,以及预防灌注压突破具有实际临床意义。恶性颅高压需要综合手段,精准干预,能预防术中急性脑膨出。

## · 内镜神经外科 ·

## 神经内镜下经幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤

周鹏、邵耐远

常州市第一人民医院

目的:探讨神经内镜下经幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤的方法及效果。

方法:回顾性分析常州市第一人民医院神经外科 2018 年 6 月至 2022 年 6 月,10 例神经内镜下经幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤的临床资料。患者全身麻醉成功后,采用侧俯卧位,头部抬高 15 度并向左侧屈颈约 15 度,Mayfield 头架固定。手术采用后正中或旁正中入路,手术切口为横窦上 2 cm 至 C1 椎骨水平,骨瓣大小约为 4cm×4cm,充分显露横窦。显露硬膜后以“Y”形剪开,其基底留在横窦,释放小脑延髓池的脑脊液,使用气动臂固定神经内镜,沿小脑幕下与小脑上蚓部的间隙逐步显露,根据术中实际情况,必要时电凝切断位于小脑上方、向横窦和小脑幕引流的桥静脉。首先于小脑上蚓部顶端探查四叠体池蛛网膜并剪开,注意保护上方的 Galen 静脉复合体,然后显露肿瘤。切除肿瘤时,先行囊内减压,再仔细分离肿瘤边界及其与血管间的粘连,分块切除肿瘤。肿瘤切除完成后,第三脑室后部被打开,确认中脑导水管开口通畅后,仔细止血,缝合硬膜,回纳骨瓣,缝合切口。

结果:所有患者无死亡病例,术后所有患者随访 3—24 个月,无重大神经功能障碍。

结论:神经内镜经幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤,特别是病变主体位于 Galen 静脉复合体以下的肿瘤,是一种安全有效的手术方法。

## 钙化型慢性硬膜下血肿的内镜手术治疗

赵志成、倪贵平、姚麒、沈剑虹

南通大学附属医院

目的:总结钙化型慢性硬膜下血肿的特点和内镜手术治疗方法。

方法:钙化型慢性硬膜下血肿临床少见,南通大学附属医院 2020 年 8 月至 2021 年 10 月在硬质神经内镜辅助下清除钙化型慢性硬膜下血肿 2 例,患者恢复良好,在此对术中所见、术后恢复及影像学随访情况进行总结。

结果:两例病程分别为 1 年及 5 年,入院时均有头痛和对侧肢体活动不便症状,其中 5 年病例于 4 年前初次手术前 CT 影像未见钙化,钻孔后引流量少,因症状未进展就未再手术,入院前 3 天再出现头痛及肢体无力症状。术前 CT 或 MRI 检查均可见血肿腔内混杂密度/信号,在血肿与脑组织之间见膜样影像,膜样影像中见钙化。2 例患者均在内镜下手术,全麻下取颞部直径约 3.5cm 骨窗,硬质内镜探查范围可达血肿腔全境;2 例患者血肿机化成泥沙样或巧克力块状,用刮匙刮除;脏层包膜形成连续的钙化,与蛛网膜稍有粘连,在内镜下分离粘连,分块切除钙化的脏层包膜。术后血肿腔留置引流管两天。术后患者症状均缓解,无出血、感染、癫痫等并发症发生。术后 2 月复查头颅 CT,血肿腔均消失,未见复发。

结论:钙化型慢性硬膜下血肿临床少见,血肿腔形成明显的壁层和脏层包膜,包膜钙化,腔内往往

形成多个分腔,血肿机化成泥沙样甚至巧克力块状,单纯钻孔引流无法解决,传统的手术方式为开大骨窗清除血肿并切除包膜,手术创伤大,术后出血等并发症多。内镜下清除钙化型慢性硬膜下血肿安全有效,直径 3.5cm 的颞部小骨窗可满足硬质内镜对血肿腔的全面探查及操作,彻底清除钻孔无法引流的机化血肿。壁层包膜损伤后易渗血,需注意保护;钙化的脏层包膜对受压脑组织的复原形成了约束,需在术中进行松解;内镜可进入脏层包膜下间隙,直视下松解粘连,操作安全。

## 神经内镜技术手术治疗脑出血的经验分享

王学建<sup>1</sup>、汪志峰<sup>1</sup>、张毅<sup>1</sup>、陈杨<sup>2</sup>

1. 南通市第一人民医院

2. 南通市第一人民医院(南通大学第二附属医院)

目的:探讨神经内镜技术在各种颅内脑出血治疗中的应用,分析其优缺点,以指导对不同位置颅内出血手术方案的制定。

方法:本研究回顾性分析 2018 年 08 月至 2021 年 07 月间南通市第一人民医院神经外科单个治疗组开展的神经内镜下治疗脑出血的患者 127 例,本组均全内镜下手术。根据术者经验及脑出血的不同位置及出血的形态,设计手术入路,术前行 CT 检查,依据颞弓中点、耳廓位置等解剖标志设计手术切口。采用额部;颞部;枕部;乙状窦后;枕部正中等多种入路方式,骨瓣开颅大小约 2—3cm。术中采用助手持镜或者内镜固定臂固定内镜,术者一手持吸引器,一手持双极电凝进行清除血肿,对于术中发现的责任血管,予以双极电凝止血,创面彻底止血。如术野观察不清时,充分利用内镜冲洗系统,进行冲洗术野、辅助止血作用。对于患者相关资料,分析患者的临床资料,其血肿位置、血肿量、术中神经内镜下手术过程,对头部 CT、MRI、GCS 评分等进行随访。

结果:该组患者 127 例,采用额部入路 51 例;颞部 32 例;枕部 23 例;乙状窦后 12 例;枕部正中 14 例。术后复查头部 CT,127 例患者中 94 例血肿清除彻底,33 例术后残留不等量的血肿,引流管引流(其中 13 例行尿激酶冲洗引流),有 3 例需要再次手术。术后随访 4—24 个月,平均 7.2 个月。93 例较术前神经功能障碍好转或无加重,21 例患者术后植物生存状态,13 例患者由于肺部感染及多器官并发症死亡。

结论:神经内镜具有创伤小、术中近距离观察血肿腔、手术时间短等优势,对有活动性出血的或血肿体积较大的病灶在止血的环节上较困难。对于颅内不同部位的脑出血,内镜技术可以达到手术要求,神经内镜治疗脑出血适用于不同体积的脑内血肿病灶,并由熟练操作神经内镜的医生操作为宜。

## 锁孔入路下内镜经额与显微镜经颞治疗基底节区 脑出血的疗效比较

王中勇、朱卿、兰青

苏州大学附属第二医院

目的:通过与显微镜下经颞锁孔入路对比,研究评价内镜下经额锁孔入路治疗基底节脑出血的临床疗效及安全可行性。

方法:回顾性统计分析 2017 年 1 月~2020 年 1 月期间苏州大学附属第二医院收治的基底节脑



出血手术患者,其中 51 例采用内镜经额锁孔入路治疗(内镜组)及 54 例显微镜经额锁孔入路治疗(显微镜组)病例纳入研究,分别统计术前 GCS( Glasgow Coma Scale)评分、血肿清除率、手术平均时长、术中出血量、围手术期并发症发生率、术后 1 周 GCS 评分、术后 6 月 ADL( Activity of Daily Living)评分等,并在两组之间比较。

结果:内镜组在手术时长、术中出血量、术后 1 周 GCS 评分均有明显优势( $P<0.05$ ),而在血肿清除率、围手术期并发症发生率、住院天数、术后 6 月 ADL 评分两组之间没有明显差异( $P>0.05$ )。

结论:显微镜经额和内镜经额两种锁孔入路手术方式治疗基底节脑出血均能有效清除颅内血肿,保护神经功能,但内镜微创治疗术式保留多项手术方式的优点,而且手术时间更短,术中出血更少,神经功能恢复更快,使该项技术具有较高临床应用价值,值得推广。

## Neuroendoscopic Surgery versus Stereotactic Aspiration in the treatment of supratentorial intracerebral hemorrhage: a meta-analysis

Shuwen Sun

The Affiliated Jiangyin Hospital of Nantong University

Objective: No consensus has been reached on the superiority between Neuroendoscopic Surgery (NS) versus Stereotactic Aspiration (SA) for the treatment of supratentorial intracerebral hemorrhage (ICH). Therefore, this study conducted in-depth analysis and aimed to evaluate the efficacy and safety of NS versus SA for supratentorial ICH.

Methods: We searched for the all-relevant studies systematically from English databases including PubMed, Embase, web of science and the Cochrane Library. Two independent researchers identified and extracted these literatures that met the inclusion criteria. Then we evaluated the quality of these studies according to the Cochrane Collaboration's risk of bias tool and the Newcastle-Ottawa Scale. RevMan 5.4 statistical software was used to conduct this meta-analysis.

Results: Fifteen studies, including 2600 supratentorial ICH patients, were included in our meta-analysis. The pooled results showed that NS could effectively reduce the postoperative mortality ( $P<0.00001$ ) and increase the hematoma evacuation rate ( $P<0.00001$ ). However, no significant difference was found between NS and SA in improving the functional prognosis ( $P=0.15$ ). In the aspect of hospital stays ( $P<0.00001$ ), no enough evidence could support that SA could shorten the hospital stays better than NS. However, SA had more advantages in shortening operation time ( $P<0.00001$ ) and reducing intraoperative blood loss ( $P<0.00001$ ). In the aspect of complications, NS could have a positive effect on preventing intracranial infection ( $P=0.004$ ). In the subgroup analysis, we found that Initial GCS might be a risk factor affecting prognosis and hematoma volume might be an important factor affecting mortality.

Conclusion: NS might have more advantages than SA in the treatment of supratentorial ICH. However, SA was also an effective alternative for middle-aged and elderly patients. More high-quality studies were needed to verify our conclusions in the future.

## The “Binding” Technique for Endoscopic Spontaneous Intracerebral Hemorrhage Evacuation

Xiaolei Zhai<sup>1</sup>, Jie Wang<sup>2</sup>, Dazhi Zhou<sup>1</sup>, Donghong Liu<sup>1</sup>

1. The Affiliated Shuyang Hospital of Xuzhou Medical University

2. 上海德济医院

**Abstract:** Background and Purpose: Recently many different endoscopic techniques have been used to spontaneous intracerebral hemorrhage (SICH) evacuation. However, most of these technologies require special equipment which is expensive or a well-coordinated assistant. We present a simple and effective “Binding” technique for endoscopic hemorrhage evacuation, especially during emergency, suitable for less-developed areas.

**Methods:** Our objective was to achieve easy and accurate hemostasis, when using endoscopic technique in which the single surgeon could operate three instruments (endoscope, suction tube and bipolar forceps) with both hands simultaneously in the transparent tubular retractor. This modification, that we called the “Binding” technique, was achieved by bundling endoscope and suction tube with sterile rubber band.

**Results:** We performed the “Binding” Technique for endoscopic hematoma removal in 6 patients including 3 basal ganglia hemorrhage cases, 2 brain lobe hemorrhage cases and 1 cerebellar hemorrhage case. The mean operative duration was 117.5 minutes (range, 96–155 minutes). One patient died of postoperative delayed brainstem infarction. The Glasgow Outcome Scale at 3 months was 5 in 3 patients, 3 in 2 patients and 1 (death) in 1 patient. The modified Rankin Scale at 3 months was 0 in 3 patients, 4 in 2 patients and 6 (death) in 1 patient.

**Conclusions:** The “Binding” technique is a modification that allows the single surgeon to achieve easy and accurate hemostasis in endoscopic surgery of intracerebral hematomas. This technique is easy to learn and suitable for emergency surgery, especially in less-developed areas.

## 神经内镜对比立体定向抽吸术治疗幕上脑出血的疗效荟萃分析

孙枢文

江阴市人民医院

**目的:** 目前对于使用神经内镜手术(NS)对比立体定向抽吸术(SA)治疗幕上脑出血的优劣势尚无统一观点。虽然之前已有部分研究对其进行对比分析,但存在一定局限性。因此,本研究通过系统性检索的方式,从更广、更深层的角度进行分析,旨在探究和评估内镜手术对比立体定向抽吸术在幕上脑出血上的有效性及安全性。

**方法:** 我们系统性地检索了包括 PubMed, Embase, web of science and the Cochrane Library 在内的英文数据库。通过主要关键词和自由词相结合的方式进行搜索,并查看部分文献的参考文献,以

查找出潜在的符合本研究纳入标准的文献。由两位独立的研究者一起进行辨别,并筛选出所有符合要求的文献。提取出所有文献的一般信息,包括文献名、发表时间、设计类型、组别(数量,性别),年龄,血肿量,GCS评分,血肿位置,随访时间等。使用 RevMan 5.4 数据分析软件对此研究进行分析。并对主要结局指标进行亚组分析。 $P < 0.05$  被认定为结果具有统计学意义。

结果:本研究共纳入 15 篇文献,包含 2600 名幕上脑出血的患者。研究的结果发现内镜手术可以更加有效地清除血肿( $P < 0.00001$ ),并降低术后死亡率( $P < 0.00001$ )。然而在改善功能预后方面,内镜手术和立体定向抽吸术并无明显差异( $P = 0.15$ )。此外,在住院时间方面( $P < 0.00001$ ),尚无足够证据支持二者之间的差异存在统计学意义。但是在缩短手术时间( $P < 0.00001$ )和减少术中出血量( $P < 0.00001$ )方面,立体定向抽吸术更具优势。在并发症方面,内镜手术可以显著降低颅内感染的发生率( $P = 0.004$ ),但内镜组的气管切开率却显著升高( $P = 0.007$ )。为了评估一些因素,包括发表年限、GCS 评分、年龄、血肿量、血肿部位以及随访时间对主要结局指标的影响,我们进行了亚组分析。结果发现内镜手术可能对于改善病情较重患者( $GCS < 8$ )的预后优势较为明显。同时对于单纯的基底节脑出血的患者,内镜手术在改善其预后方面优势显著。此外,我们还发现血肿量可能是影响死亡率的一个危险因素。

结论:神经内镜手术在治疗幕上脑出血方面可能较立体定向抽吸术更具优势。然而,对于中老年患者,立体定向抽吸术也是一个有效的替代手段。后期仍需更多高质量的研究来验证我们的结论。

## 开颅联合内镜经鼻切除颅眶鼻沟通小细胞神经内分泌癌一例并文献复习

王其平、徐军、盛宁、薛鑫诚、吴旻、高恒  
江阴市人民医院神经外科

目的:探讨颅眶鼻沟通小细胞神经内分泌癌的临床病理特点及开颅联合内镜经鼻手术切除肿瘤的效果。

方法:回顾性分析江阴市人民医院神经外科 1 例颅眶鼻沟通小细胞神经内分泌癌患者的临床资料,并进行文献复习。

结果:该患者经开颅联合内镜经鼻切除肿瘤,病理证实为小细胞神经内分泌癌,免疫组化标记:NSE(+),CgA(+),Syn(+),Ki-67(约 70%+),术后放疗联合同步化疗后,治疗效果良好,2 年内未见复发和远处转移。

结论:原发于颅眶鼻沟通小细胞神经内分泌癌十分罕见,预后不良,开颅联合内镜经鼻切除肿瘤,术后放疗联合同步化疗可作为其治疗方案。

## 通道辅助神经内镜下血肿清除在脑室出血铸型中的应用

闫惠颖、金伟、毛剑男  
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:脑室出血铸型患者往往预后较差,传统的单纯脑室外引流不能早起解除占位效应,留置引流管时间较长且需脑室内给药溶解血凝块,感染率较高。随着内镜技术的快速发展,通道辅助神经内

镜下清除脑室出血成为可能,且技术趋于成熟,本研究旨在探讨通道辅助神经内镜下血肿清除在脑室出血铸型中的应用的疗效及技术要点。

方法:南京大学医学院附属鼓楼医院神经外科 2019 年 02 月至 2020 年 08 月运用神经内镜下血肿清除技术治疗脑室出血铸型患者 16 例,本组患者均为脑室出血铸型患者,均采用内镜辅助技术行脑室血肿清除,术前根据出血位置决定手术侧别,并于术中行透明隔造瘘,清除对侧脑室内血肿,待侧脑室内血肿清除完毕后,经室间孔尽可能清除三脑室内血肿,术后留置单侧脑室外引流。本研究回顾分析其临床资料,总结患者的疗效,血肿清除率、术后并发症及长期预后,并系统性分析手术技术要点。

结果:本组患者均为脑室出血铸型患者,均采用内镜辅助技术行脑室血肿清除,其中烟雾病出血患者 11 例,另 5 例患者 CTA 未见明显颅内血管异常(丘脑出血 4 例,尾状核出血 1 例)。术后立即复查头颅 CT 提示侧脑室血肿清除率 $>90\%$ 者 16 例,三脑室血肿清除率 $>50\%$ 者 14 例,术后均留置单侧脑室外引流管道,平均脑室外引流时间 $4\pm 1.86$ 天,颅内感染 1 例,经腰大池引流联合抗生素治疗后颅内感染控制。长期随访,患者均长期生存,格拉斯哥预后量表(GOS) $\geq 4$ 分者 10 例,2 例患者并发交通性脑积水,经脑室腹腔分流后缓解。

结论:通道辅助神经内镜下血肿清除在脑室出血铸型中的优势明显,额角入路不仅能够全景化地显示侧脑室内解剖结构和清除侧脑室内的血肿,还能够满足神经内镜经过室间孔进入第三脑室底清除第三脑室内血肿。但该手术方式不能清除四脑室内血肿,部分患者不能解除梗阻性脑积水,故术后常规留置脑室外引流管道。该方法具有血肿清除率高,术后外引流时间短,创伤较小且患者有较好的临床预后,值得临床推广应用。

关键词:通道辅助,神经内镜,脑室出血铸型

## 经鼻内镜术中动脉破裂的处理策略选择

金伟、闫惠颖、毛剑男、杭春华  
南京大学医学院附属鼓楼医院

研究背景:随着内镜技术的发展,经鼻内镜技术在垂体腺瘤、颅咽管瘤、鞍结节脑膜瘤等手术中得到广泛应用,镜下止血一直是内镜手术的难点之一,而颅内动脉的破裂出血更是困难,甚至给患者带来灾难性后果。本研究将重点围绕经鼻内镜术中动脉破裂的处理,探讨不同情况下动脉破裂出血的处理策略选择。

方法:南京大学医学院附属鼓楼医院神经外科 2020 年 4 月至 2022 年 1 月经鼻内镜术中动脉破裂出血 6 例,回顾分析其临床资料,总结患者的疗效,止血成功率、术后并发症及长期预后,并系统性分析处理策略的选择。

结果:本组患者均为侵袭性垂体腺瘤患者,其中生长激素型垂体腺瘤 2 例,无功能型垂体腺瘤 4 例,肿瘤最大径平均 $3.8\pm 1.2$ cm,Knosp 分级均为 4 级,所有患者术前均有明显视力障碍,3 例患者术前并发垂体前叶功能减退。术中颈内动脉破裂 4 例,大脑前动脉 A1 段破裂 2 例。其中 2 例患者颈内动脉海绵窦段出血,2 例患者颈内动脉岩骨段破裂出血。处理策略:海绵窦段颈内动脉破裂出血:2 例患者均破口较小,予以肌肉+脂肪填塞,立即行脑血管造影未见明显异常,1 周后再次复查造影仍无明显异常,予以出院,长期随访过程中无明显后遗症。岩骨段段颈内动脉破裂出血:2 例患者均为大出血,出血汹涌,予以填塞止血后行脑血管造影,可见假性动脉瘤形成,予以覆膜支架处理,长期随访过程中无明显后遗症。大脑前动脉 A1 段破裂:内镜下无法明确具体出血动脉,且出血明显位于颅内,为避免颅内血肿,稍控制出血点后立即开颅,夹闭破口,长期随访过程中无明显后遗症。



结论:经鼻内镜术中如发现动脉破裂出血,处理应坚决果断,位于颅外或海绵窦段的出血可予以积极压迫处理,并立即行脑血管造影检查,并可行介入下治疗。对于出现点明显位于颅内的患者,为避免颅内血肿形成,不能过于填塞处理,出血过程中,经鼻扩大手术入路较为复杂且止血困难,立即中转开颅可有效明确出血动脉并清除颅内血肿,避免盲目止血。处理的及时有效性可避免灾难性后果的发生,处理策略的合理选择可最大情况改善患者预后。

关键词:经鼻内镜,动脉破裂,处理策略

## Endoport 辅助神经内镜下切除侧脑室肿瘤

吴学潮

南京医科大学附属无锡第二医院

目的:分析采用 Endoport 辅助神经内镜下切除侧脑室肿瘤的临床应用效果。

方法:本文回顾性分析了 2018—2020 年在无锡市第二人民医院采用 Endoport 辅助神经内镜下手术治疗的 4 例侧脑室肿瘤患者的临床资料,其中肿瘤位于侧脑室体部 2 例、透明隔 1 例、三角区 1 例,观察其手术时间、肿瘤切除程度、术中出血量、术后并发症及随访结果,分析该技术的疗效。

结果:3 例经额角入路,1 例经三角区入路。手术时间在 3—5 小时左右。3 例肿瘤全切除,1 例肿瘤次全切除。术后病理结果示胶质瘤 1 例,转移瘤 1 例,中枢神经细胞瘤 1 例,脑膜瘤 1 例。术中出血 100—300ml。术后无患者发生颅内感染、脑积水。术后随访 6 个月至 1 年,复查 MRI 均未见肿瘤复发。

结论:Endoport 辅助神经内镜下切除侧脑室肿瘤安全有效,具有微创、手术视野好等优点,可进一步临床推广。

## 神经内镜下脑内血肿清除手术策略

吴学潮

南京医科大学附属无锡第二医院

目的:探讨神经内镜下手术清除脑内血肿的临床效果。

方法:选取 2020 年 9 月—2022 年 9 月于无锡市第二人民医院接受手术治疗的 30 例脑出血患者,随机分为试验组和对照组,每组 15 例。试验组使用神经内镜血肿清除术治疗,对照组使用常规开颅血肿清除术治疗。比较两组手术时间、住院时间、术后并发症发生率及治疗效果。

结果:试验组手术时间、住院时间均短于对照组,术后并发症发生率低于对照组,治疗总有效率高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论:在脑出血患者手术治疗方法中,神经内镜下血肿清除术可取得较好的治疗效果,有利于患者的康复,值得临床推广。

## 内镜下经鼻蝶入路切除垂体瘤的手术体会

王中勇、兰青

苏州大学附属第二医院

目的:探讨内镜经鼻蝶手术入路治疗垂体肿瘤的手术技巧及临床效果。

方法:回顾性分析我院2018年1月至2020年1月神经内镜下经鼻蝶入路垂体瘤手术病例80例,统计术中鞍膈破损情况、术后肿瘤残留程度、血管损伤、激素功能情况、视力视野、嗅觉、尿崩、电解质紊乱、出血、脑脊液鼻漏、感染等情况,进行6—24个月的随访。

结果:内镜下肿瘤全切58例,大部分切除18例,部分切除4例,24月内复发5例。鞍膈破损及脑脊液漏8例经术中修补及腰大池置管引流后治愈,激素功能缓解50例,视力改善13例,术后6月仍有嗅觉障碍15例,一过性尿崩及电解质紊乱18例,颅内感染3例经治疗后痊愈。

结论:神经内镜治疗垂体瘤手术视野清晰、创伤小、术后并发症少,对肿瘤切除彻底特别是侵袭性垂体瘤切除率高、激素功能恢复快,临床疗效显著,是较为理想的垂体瘤手术方式。术前系统阅片、术中仔细分辨正常垂体和鞍膈可减少肿瘤残留和脑脊液漏的发生率,随着手术技巧的不断提高、内镜配套器械设备的改进完善,神经内镜经鼻蝶手术已逐步成为垂体瘤手术首选方案。

## 内镜微创手术治疗复发性垂体瘤及临床技术分析

朱玉辐、于如同、梅鹏金、郭堂军、宋旭、张磊

徐州医科大学附属医院

目的:探讨复发垂体腺瘤的内镜手术技术方案和临床应用原则。

方法:回顾2018年3月至2022年6月以来本组收治的23例复发垂体腺瘤的治疗病案,分析复发垂体腺瘤的生长特点、内镜手术中的操作要点和难点,归纳和总结术后的随访资料。

结果:本组23例病人均为复发垂体腺瘤,其中开颅手术后复发4例,显微镜经鼻8例,内镜经鼻后肿瘤复发为11例;第一次手术在本院完成的为15例,8例在外院完成;症状主要有视力下降、头痛、泌乳、闭经、肢端肥大加重、高血糖、重影、头晕等。复发就诊时knosp I级2例、II级6例、III级6例和IV级9例。全部病例药物治疗7例,其中溴隐亭6例,奥曲肽1例,观察3例,另13例选择2次手术治疗。全部采用内镜双鼻道垂体瘤切除术。术中肿瘤全切9例、次全切除和大部切除4例。5例GH腺瘤4例全切、内分泌达标,1例GH正常上限值。术中脑脊液漏7例,其中大漏4例、小漏3例。全部手术病例选择多层颅底重建完成鞍底修补;术后腰大池引流3例,术后脑脊液漏1例,无颅内感染发生。8例术前视力下降,术后多恢复或显著改善(6/8),例无改善亦未加重、1例加重不影响生活。术后眼球活动障碍4例,3例6周后功能恢复,1例眼球外展障碍未恢复。13例手术病人术后影像学复发4例;伽玛刀放射治疗2例,观察2例。术后随访最长51个月、最短2个月,无死亡病例。

结论:1 内镜手术是复发垂体腺瘤的有效治疗方案,精心准备、认真手术,多能获得满意的治疗效果。特别对GH腺瘤的内分泌缓解有显著意义。2 复发垂体瘤的手术难度显著增加,影响手术的主要原因有:肿瘤多存在鞍底鞍旁骨质侵蚀;第一次手术中使用的止血材料或人工脑膜使肿瘤质地部分硬、软混杂;正常垂体多较难识别;海绵窦内侵蚀的肿瘤切除困难;肿瘤切除过程中出血多、术后止血

难度增加。3 内镜的抵近观察对术中识别肿瘤分隔和正常垂体非常重要。4 角度镜和双吸引技术在切除海绵窦内肿瘤非常重要。5 假包膜分离技术仍然可以应用,且有助于帮助识别肿瘤边界、及时发现并保护正常垂体。6 术前 MR 和 CTA 影像对神经、血管和颅底骨性结构的全面认识有助于制定并术中可靠实施神经、血管保护策略和应用(预防性)颅底重建。

## 神经内镜下高血压脑出血的精细化治疗

汪璟

无锡市第二人民医院

目的:神经内镜下高血压脑出血的个体化、精细化治疗。

方法:1. 体位摆放 神经内镜下脑出血清除的体位摆放决定了术中手术者的操作舒适性和便捷性,需要根据患者血肿所在的位置进行体位摆放。对于血肿位于基底节区且距颞叶皮层有一定距离的血肿,一般选用额中回入路。对于位于颞枕叶的血肿,选择垫肩,头向对侧倾斜,尽量将血肿长轴指向水平方向,便于在术中术者随时根据内镜长轴角度判断血肿远端方向。对于后颅窝血肿,可摆放俯卧位或侧俯卧位,头架固定,将血肿距皮层最近处置于最高位,以获取最舒适手术姿态和操作手势。脑室内出血额角入路参考额中回入路体位,三角区入路参考颞枕叶入路。2. 血肿定位 脑出血神经内镜下手术中重要的一环就是血肿的定位。笔者总结目前在临床手术中最常用的几种定位方法。(1)3D Slicer 软件导航定位。使用该软件,导入术前 CT DICOM 数据进行 3D 打印制作定位导向模具,术中使用模具进行导向定位血肿。(2)SINA 软件。将术前 CT 选择血肿最多层面通过 SINA 手机软件通过手机屏幕透视模式下在患者头部显示血肿位置进行定位。(3)三轴定位法。根据 CT 图像,在横断位上定位血肿距 OM 线的高度及血肿距离中线旁开的距离,在矢状位和冠状位上定位穿刺血肿角度和深度。3. 术中 Endoport 调整 将 Endoport 按设计的穿刺方向从皮层造瘘口置入脑组织后缓慢轻柔向血肿方向前行至进入血肿腔,退出内鞘后血肿因为周围的压力,会自行向鞘内溢出,轻微旋转深入血肿腔始终保持鞘位于血肿腔内,轻柔吸取血肿并不断跟随血肿向血肿最深部前行至见血肿腔周边脑组织,利用周围脑组织的自然压力和吸引器的轻柔吸引力将血肿引入鞘内和鞘前方可视区域,同时利用鞘的旋转式前行将血肿腔周围正常脑组织钝性撑开,最大程度的减少了脑组织损伤。4. 止血 脑出血神经内镜下止血与显微镜下止血类似,笔者建议将双极电凝电凝头塑形成轻微上翘形态。流体明胶是神经内镜下脑出血术中用于止血的非常好的工具。

结果:通过精细化的术前设计和术中操作,神经内镜下进行高血压脑出血的清除比传统开颅脑出血的治疗缩短手术时间,减少副损伤,患者恢复更快。

讨论:神经内镜下脑出血手术以微创小通道,手术时间短,正常脑组织结构损伤小的优势被越来越多的神经外科医生选择。同时随着神经内镜技术的推广应用及神经内镜相关辅助器械的创新与应用,神经内镜下治疗脑出血将成为脑出血治疗的一个微创而高效的治疗方法。

## 3D-slicer 软件辅助下神经内镜治疗基底节区高血压脑出血与传统开颅手术的效果比较

袁涛、伏光辉、王建伟、康新、汪新宇

连云港市东方医院

目的:对比辅以 3D-slicer 软件神经内镜(NE)治疗基底节区高血压脑出血(HICH)手术与传统手术 2 类术式的疗效。

方法:对 2019 年 3 月~2022 年 6 月连云港市东方医院神经外科诊疗的 83 名基底节区 HICH 病人的临床资料展开回顾性分析,其中 44 例行 3D-slicer 软件辅助下内镜手术治疗(以下简称研究组),39 例行传统开颅手术(以下简称对照组),使用 3D-slicer 软件计算术前血肿清除率。对比 2 组病人的手术时间、NICU(神外重症监护)时间、总住院天数;对病人进行持续随访,对比 2 组病人术后 2 月时的格拉斯哥预后(GOS)评分、Barthel 评分(用于评估日常生活能力)。

结果:在手术时间上,3D-slicer+内镜组较传统开颅组偏低( $P<0.05$ );血肿清除率无明显差异( $P>0.05$ );重症监护治疗时间及住院时间 3D-slicer 联合内镜组均优于传统开颅组;在术后两月 Barthel 与 GOS 评分上,与对照组相比,研究组皆具显著优势( $P$  皆 $<0.05$ )。

结论:基底节区 HICH 病人通过 3D-slicer 软件+内镜手术能够获得和传统开颅手术接近的血肿清除率;3D-slicer 联合内镜手术可以有效降低手术时间及重症监护时间,减少总住院时间,手术的损伤更小,流程更简单,提高远期预后。

关键词:基底节出血;3D-slicer;神经内镜;血肿清除术;效果评价

讨论:HBP 属于一类发生很广泛的基础疾病,如果未获得合理治疗与控制,可引起严重继发性疾病,脑出血既是其一,高血压脑出血后,血液堆积及凝固会压迫脑组织,导致颅内压升高和脑组织损伤,在严重情况下会导致脑疝和严重病理性损害。HICH 的特点为发病迅速、进展迅速、高致残致死风险。先前针对基底节脑出血较多病人,主要采取显微镜下手术、肉眼直视下手术,此方法为常用的经典手术方案,能在客观直视下处理占位血肿,但手术过程繁琐,并且需要的时间也比较长,也可能因为显微镜光线衰减导致操作受限,术中也可能因为过度牵拉造成脑组织二次损伤可能,因耗时及暴露时间长也有增加感染风险可能。随着内镜技术发展,脑出血治疗方案有了更优选择,内镜下脑血肿清除时间更短,脑组织损伤更小,提高了手术效果和患者的预后。3D-slicer 软件作为可视化医学影像平台具备强大的功能,最早由解放军总院陈晓雷教授引入应用并推广,此软件联合手机可以实现简易导航,成本低,技术可靠,适合在基层推广应用,应用于患者能取得可靠效果,借助此软件可以进行精确计算血肿体积,配合手机软件应用,可以进行血肿的体表投影描记,设计手术入路,具有开源、经济性好、兼容性高的特点。3D-slicer 联合内镜手术优点更为明显,术前通过虚拟现实技术可以对手术预演,避开重要功能区及重要血管,相比钻孔引流术,既能精确定位及时清除血肿又兼顾较小损伤,相比于传统开颅手术,创伤小,时间短,视野清晰,能彻底清除血肿死腔,操作也有所简化,术中出血更少。本研究经由对比辅以 3D-slicer 软件 NE 治疗基底节区出血手术、传统手术这 2 类术式的治疗效果,证实前者方法优势明显,能够获得与传统开颅手术相似的血肿清除率,减少重症监护天数、总住院天数,预后效果更佳。总之,3D-slicer 软件与 NE 联合用于基底节区出血的治疗,可获得良好的疗效,具推广价值。



## 全内镜下微血管减压术在合并岩骨增大的三叉神经痛患者中的应用

王存祖、何世维、于波、闻金坤、王东东、曾巍、张宇坤  
江苏省苏北人民医院

目的:分析完全神经内镜下微血管减压术(MVD)的疗效和安全性,探讨完全神经内镜下 MVD 的可行性及优势。

方法:选取 2020 年 7 月至 2021 年 7 月之间在神经内镜下行 MVD 的三叉神经痛患者,术前测量岩骨道上结节(SMT)、道上结节至脑干最短距离(STB)的大小。以  $STB \leq 5.77\text{mm}$  为临界值,分为大 STB 组( $STB > 5.77\text{mm}$ )和小 STB( $STB \leq 5.77\text{mm}$ )组,比较两组术后疗效和并发症的差异性。

结果:共入选患者 28 例,其中  $STB > 5.77\text{mm}$  组 17 例, $STB \leq 5.77\text{mm}$  组 11 例,在术后即刻疗效中, $STB > 5.77\text{mm}$  组有效率为 94.1%, $STB \leq 5.77\text{mm}$  组为 72.7%( $P > 0.05$ );远期疗效中, $STB > 5.77\text{mm}$  组的有效率为 94.1%, $STB \leq 5.77\text{mm}$  组为 72.7%( $P > 0.05$ )。术后并发症中, $STB > 5.77\text{mm}$  组发生率为 23.5%, $STB \leq 5.77\text{mm}$  组为 36.4%( $P > 0.05$ );远期并发症中, $STB > 5.77\text{mm}$  组为 23.5%, $STB \leq 5.77\text{mm}$  为 18.2%( $P > 0.05$ )。

结论:在显微镜下行 MVD 时,术后疗效与 SMT 大小相关,当 SMT 较大时,对手术视野产生阻挡,降低了三叉神经痛患者的术后疗效。而神经内镜能够克服 SMT 的阻挡,术后疗效较显微镜下操作明显提高。

## 完全神经内镜下微血管减压术治疗三叉神经痛和面肌痉挛

王存祖、何世维、于波、陈品、闻金坤、王辉、王东东、曾巍、张宇坤  
江苏省苏北人民医院

目的:探讨完全内镜下微血管减压术(MVD)治疗三叉神经痛(TN)和面肌痉挛(HFS)的疗效和安全性。

方法:选取 2017 年 1 月~2020 年 6 月,江苏省苏北人民医院神经外科行 MVD 治疗的三叉神经痛和面肌痉挛患者,分为神经内镜组和显微镜组,比较二组术后疗效,面部麻木、听力下降、面瘫、颅内感染、脑脊液漏等并发症指标。

结果:入选患者 106 例,三叉神经痛 51 例,内镜组 25 例,显微镜组 26 例,远期疗效中内镜组有效率为 96.0%(24/25),完全缓解率为 72.0%(18/25);显微镜组分别为 96.2%(25/26)和 73.1%(19/26)( $P > 0.05$ )。远期并发症内镜组发生率为 4.0%(1/25),显微镜组为 7.7%(2/26)( $P > 0.05$ )。面肌痉挛 58 例,内镜组 22 例,显微镜组 33 例,远期疗效中内镜组有效率为 100%(22/22),完全缓解率为 86.4%(19/22);显微镜组分别为 90.1%(30/33)和 84.8%(28/33)( $P > 0.05$ )。远期并发症内镜组发生率为 18.2%(4/22),显微镜组为 18.2%(6/33)( $P > 0.05$ )。

结论:完全内镜下 MVD 可以获得与显微镜下操作相当的疗效和安全性,可以作为常规的操作方法。

## 岩骨道上结节增大对三叉神经 痛微血管减压术疗效的影响

王存祖、何世维、于波、陈品、闻金坤、王辉、王东东、曾巍、张宇坤  
江苏省苏北人民医院

目的:分析完全神经内镜下微血管减压术(MVD)的疗效和安全性,探讨完全神经内镜下 MVD 的可行性及优势。

方法:选取 2017 年 1 月至 2020 年 6 月,江苏省苏北人民医院神经外科行 MVD 治疗的三叉神经痛患者,首先根据显微镜组的术后疗效分为有效和无效二组,探讨二组中岩骨道上结节(SMT)、道上结节至脑干最短距离(STB)等指标的差异性。如果存在差异,则绘制受试者工作特征曲线(ROC 曲线),寻找最佳截止值。其次,依据 SMT 或 STB 的最佳截止值,分别从显微镜组和神经内镜组中筛选出符合条件的患者,比较两组患者的术后疗效和并发症的差异性。

结果:共入选患者 61 例,内镜组 26 例,显微镜组 35 例。在显微镜组中,根据远期疗效,有效组 26 例,无效组 9 例,有效组 SMT 为  $1.93 \pm 0.75\text{mm}$ 、STB 为  $7.63 \pm 1.73\text{mm}$ ,无效组 SMT 为  $2.80 \pm 0.90\text{mm}$ 、STB 为  $5.55 \pm 2.15\text{mm}$ ,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );并发症指标无明显差异。在 ROC 曲线中,STB 是 SMT 存在遮挡的最佳预测因子(AUC 0.799,0.595—1.000 95%CI),在最佳截止分析中  $\text{STB} \leq 5.77\text{mm}$ ,即当  $\text{STB} \leq 5.77\text{mm}$  时,SMT 存在 NVC 遮挡可能。以此为条件,筛选出  $\text{STB} \leq 5.77\text{mm}$  的内镜组 8 例,显微镜组 8 例,在远期疗效中,内镜组的有效率为 100%,显微镜组为 25%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );并发症中,内镜组为 25%,显微镜组为 12.5%,( $P > 0.05$ )。

结论:在显微镜下行 MVD 时,术后疗效与 SMT 大小相关,当 SMT 较大时,对手术视野产生阻挡,降低了三叉神经痛患者的术后疗效。而神经内镜能够克服 SMT 的阻挡,术后疗效较显微镜下操作明显提高。

## 完全神经内镜下半椎板入路切除椎管内肿瘤

于波、曾巍、王存祖、王东东、闻金坤  
江苏省苏北人民医院

目的:比较完全神经内镜下和显微镜下半椎板入路椎管内肿瘤切除术的临床疗效和安全性。

方法:选取江苏省苏北人民医院 41 例行半椎板入路椎管内肿瘤切除术患者,20 例为完全神经内镜下,21 例为显微镜下。比较二组切口长度、磨除椎板数目、手术时间、术中出血量等术中指标,术后症状改善率、肿瘤全切率等疗效指标,并发症、卧床时间、复发率、脊柱畸形、脊柱失稳等安全性指标。

结果:与显微镜组比较,内镜组手术切口长度明显缩短( $P < 0.05$ );手术时间差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),术中出血量明显减少( $P < 0.05$ )。术后改善率和肿瘤全切率有所增高,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。并发症发生率明显降低( $P < 0.05$ ),平均卧床时间明显缩短( $P < 0.001$ ),复发率差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),脊柱畸形和脊柱失稳发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

结论:完全神经内镜下半椎板入路椎管内肿瘤切除术能够达到显微镜下操作的疗效,更加微创安全。

# Combined External Ventricular Drainage and Endoscope—Assisted Microsurgery Using the Middle Frontal Gyrus Approach in Severe Ventricular Hemorrhage with Casting of the Fourth Ventricle

Qi Wu, eryl sun, bo chen

affiliated people's hospital of Jiangsu university

**OBJECTIVE:** To investigate combined external ventricular drainage and endoscope—assisted microsurgery using the middle frontal gyrus approach in patients with severe ventricular hemorrhage with casting of the fourth ventricle and patients' recovery after this treatment. — **METHODS:** Patients with severe ventricular hemorrhage with casting of the fourth ventricle ( $n = 41$ ) were randomly assigned to intervention and control groups. Modified Graeb score was used to assess 3-day hematoma clearance rate before and after surgery, drainage tube extubation time for the 2 groups was compared, and time when blood clot in the fourth ventricle was not blocked with cerebrospinal fluid was compared. Glasgow Coma Scale was used to assess consciousness after surgery; Glasgow Coma Scale scores recorded 1 and 7 days after surgery were also compared. Modified Rankin Scale was used to evaluate patients' recovery 1 and 6 months after surgery. Hydrocephalus and intracranial infections in patients after surgery were recorded for 90 days. — **RESULTS:** The 3-day hematoma clearance rate was dramatically higher in the intervention group. Modified Graeb score showed that more hemorrhage was delimited in 3 days in the intervention group. The intervention group exhibited significantly reduced length of block of the fourth ventricle and drainage tube extubation time. High Glasgow Coma Scale and modified Rankin Scale scores and significantly low incidence of complications (e. g. , hydrocephalus and intracranial infection) were observed in patients in the intervention group. — **CONCLUSIONS:** Combined external ventricular drainage and endoscope—assisted microsurgery using the middle frontal gyrus approach can effectively improve severe ventricular hemorrhage with casting of the fourth ventricle and enhance patients' neurological function and recovery.

## 神经内镜经鼻蝶入路治疗 Rathke 囊肿疗效分析和经验分享 ——附 33 例报道

朱爱华<sup>1</sup>、陆华<sup>1</sup>、丁哲旻<sup>1</sup>、王清<sup>2</sup>、鲁晓杰<sup>2</sup>

1. 江南大学附属医院

2. 南京医科大学附属无锡二院

**目的:** 探讨并总结神经内镜经鼻—蝶窦入路治疗 Rathke 囊肿的手术效果、手术技巧以及相关并发症的防治。

**方法:** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2021 年 12 月由江南大学附属医院和南京医科大学附属无锡第

二医院神经外科经神经内镜手术治疗的 33 例 Rathke 囊肿患者的临床资料,从具体影像学表现、手术操作过程、症状改善情况以及有无并发症等多个角度分析探讨神经内镜经鼻—蝶窦入路治疗 Rathke 囊肿的手术效果,并分享手术体会。

结果:33 例 Rathke 囊肿均在神经内镜下全切,术后患者的临床症状均有不同程度的改善。20 例头痛患者中有 18 例术后头痛得到缓解(90%),2 例仍存在间断性轻度头痛;10 例视力视野障碍患者中有 8 例得到改善(80%);8 例内分泌异常患者中有 7 例得到改善(87.5%)。术后有 5 例患者出现皮质醇或甲状腺功能一过性低下,激素替代治疗后好转。术后出现尿崩症者 6 例,其中大部分患者予以静脉使用垂体后叶素及口服去氨加压素 3—5 天后尿量逐渐恢复正常范围,但有 2 例患者尿崩症持续了约 1—2 个月。术后出现脑脊液漏者 1 例,通过腰大池持续外引流术及绝对卧床十天,该患者脑脊液鼻漏得到明显改善,之后未在复发。术后无颅内感染病例,至目前有 2 例复发病例。

结论:Rathke 囊肿临床表现及影像学特征多变,术前详细研读影像学资料有助于手术方案的制定,术中施以个性化清除以及多层次鞍底修补能够使囊肿清除得更安全彻底、创伤更小且并发症少,故神经内镜经鼻—蝶窦手术治疗 Rathke 囊肿具有其独特优势和较高的临床应用价值。

## 简单重建应对内镜经鼻垂体手术中高流量脑脊液漏

丛子翔

中国人民解放军东部战区总医院

目的:目前脑脊液漏仍是内镜经鼻蝶入路切除垂体瘤最主要的术后并发症之一。垂体腺瘤术中出现脑脊液漏究其原因为鞍隔蛛网膜的破损,若鞍隔蛛网膜大面积破损甚至第三脑室开放则会出现高流量脑脊液漏(Kelly III 级),目前多采用的修补方法是多层次重建联合鼻中隔黏膜瓣。多层次重建及鼻中隔黏膜瓣修补是可靠的补漏技术,但是修补过程复杂且费时,同时也增加了额外的损伤。我们团队前期发表的 Meta 分析提示,对术中高流量 CSF 漏来说,自体修补材料和人工修补材料的应用没有差异,唯 Inlay 层和黏膜瓣的使用能降低术后脑脊液漏风险。考虑到鞍隔反折硬膜和鞍底硬膜的双层支撑及衬垫作用,非扩大入路情况下仅通过简单填塞即可使鞍内的 Inlay 修补材料牢固地贴敷于鞍隔破损处。鞍隔反折硬膜衬垫住了 Inlay 层修补材料,鞍底硬膜支撑住了鞍内填塞物。基于垂体瘤术区特殊硬膜结构和前期研究,本研究探讨简单重建应对内镜经鼻垂体瘤术中高流量脑脊液漏的修补方法和早期临床效果。

方法:采用内镜经鼻入路,打开鞍底骨质,十字切开鞍底硬膜(十字切开的硬膜支撑效果优于马蹄形切开的硬膜),注意保护鞍隔上方硬膜完整。若术后出现鞍隔较大缺损高流量脑脊液漏,待肿瘤全切后,采用可贴敷人工硬膜平整地铺于鞍隔缺损处,用明胶海绵锚定人工硬膜。此时见硬膜随脑搏动而规律地搏动,说明人工硬膜于硬膜损伤处贴敷良好。随即用明胶海绵填塞鞍内,生物蛋白胶粘合固定。回顾性分析近 2 年垂体瘤术中高流量脑脊液漏患者的简单重建效果及重建相关并发症。所有患者术后随访 3 月以上。

结果:30 例垂体瘤术中高流量脑脊液漏患者经简单重建后无一发展为术后脑脊液漏,均未另行腰大池外引流术,无简单重建相关并发症。患者术后早期无明显的头痛、鼻塞、嗅觉减退、鼻腔出血等鼻腔症状。

结论:结合理论及前期病例分析发现,采用人工材料对内镜经鼻垂体手术中高流量脑脊液漏进行简单重建即可有效避免术后脑脊液鼻漏的发生。该方法安全可靠,省时省力,且符合微创理念,因此值得推广应用。



## 内镜下经鼻中隔黏膜间入路切除巨大垂体腺瘤

丁惠

中国人民解放军东部战区总医院

目的:垂体腺瘤是发生在垂体前叶或后叶的肿瘤,一般为良性,根据肿瘤分泌功能和生长速度的不同,患者表现为视力下降,头痛头晕等。临床上将直径大于4cm的垂体腺瘤称为巨大垂体腺瘤,占所有垂体腺瘤的5%~16%,手术是最重要的治疗方法,与经颅显微镜相比,经鼻内镜可以最大限度的切除肿瘤,解除对视神经的压迫,减少对正常垂体的损伤,更快的促进术后患者的恢复。而且通过鼻中隔黏膜间入路可以完好保留鼻腔黏膜和鼻甲等重要结构,大大减少术后嗅觉减退,鼻腔粘连等并发症的发生。现总结内镜下经鼻中隔黏膜间入路切除巨大垂体腺瘤的临床资料,治疗过程,及其经验总结,探讨手术技巧,常见并发症的处理等。

方法:回顾性统计分析了东部战区总医院神经外科2020年1月至2022年1月收治的20例巨大垂体腺瘤的患者资料。本组患者均采用神经内镜下经鼻中隔黏膜间入路进行手术切除,并进行定期复查随访,同时对术后并发症,肿瘤切除程度进行分析总结。

结果:20例巨大垂体腺瘤患者中,无功能型腺瘤15例,生长激素型腺瘤3例,泌乳素型腺瘤2例。术前影像学检查海绵窦受侵犯的有12例,Knosp3级8例,Knosp4级4例。术后肿瘤全切除10例,次全切除6例,部分切除4例。术后患者头痛缓解率85%,视力障碍改善90%,眼球运动障碍改善60%。术后对于有分泌功能的垂体腺瘤,生化治愈率75%。术后并发症包括尿崩6例,新发垂体功能低下13例,脑脊液鼻漏5例,颅内感染5例,无死亡病例。

结论:垂体腺瘤尤其是向鞍上三脑室底生长的巨大肿瘤,经鼻内镜手术通常可以获得更加良好的手术切除率,和更小的死亡率致残率,在内镜操作中需要注意充分开放蝶窦前壁和鞍底骨质,这样可以获得更广泛的操作空间,同时术中需要保护颈内动脉避免损伤,尽量在海绵窦内侧壁内轻柔操作避免损伤位于外侧壁的颅神经,对于突入三脑室或室间孔的肿瘤,术中需扩大切开鞍结节硬膜予以切除,而且手术结束后需要进行严密的鞍底硬膜修补,根据需要可以取自体大腿脂肪或阔筋膜进行填塞修补,术后根据患者情况进行腰大池持续引流,可以大大减少术后脑脊液漏和颅内感染的发生率。

## 全程神经内镜下微血管减压在治疗 原发三叉神经痛第2.3支中的应用

颜士卫

连云港市第一人民医院

目的:探讨全程神经内镜技术在微血管减压术治疗原发三叉神经痛第2.3支中的手术方法、手术技巧和手术疗效。

方法:连云港市第一人民医院神经外科于2019年1月至2022年2月收治12例原发三叉神经痛第2.3支疼痛的患者,均接受全程神经内镜下MVD术治疗,6例中男5例,女7例,年龄38-79岁,平均54.6岁。病程1.5~21年。均服用卡马西平治疗疼痛控制不佳或难以耐受长期服药,疼痛对生活影响大,患者手术意愿强烈。术前所有患者均行头MRI检查。

神经内镜手术方法:(1)内镜手术器械:Storze 硬质神经内镜,00 和 300 镜头;机械内镜固定臂。(2)体位与切口:手术均采用枕下乙状窦后入路。患者全麻后取仰卧位,术侧肩部垫起,患侧乳突后发际内长约 5cm 的直切口。(3)神经内镜手术过程:①充分释放脑脊液,提供操作空间。采用单手持镜,缓慢而充分地释放小脑延髓池侧方脑脊液,使小脑半球自然塌陷,为内镜逐步进入术区提供足够操作空间。②建立工作通道,寻找合适工作位。将一块薄脑棉及同样大小的乳胶手套皮覆盖于小脑半球表面,沿小脑侧方进入桥小脑角(CPA)区,进入过程需缓慢,并适时通过旋转镜头进行多角度观察。内镜置入深度尽量不超过岩静脉。选择合适的工作角度及位置后用内镜固定臂固定神经内镜。③在工作位下,充分分离蛛网膜。在神经内镜下双手操作,锐性分离包裹血管神经的蛛网膜。④抵近观察,重新调整内镜,充分显露三叉神经,观察与神经周围的各个血管的走行和位置关系。判断好责任血管后,再次选择合适的工作位。⑤推移或垫开责任血管。双手操作将 Teflon 垫棉放在责任血管旁边,然后用剥离子及吸引器轻轻将垫棉推至责任血管下方,使其远离 REZ 区,然后从不同角度观察垫棉位置是否理想,有无其他责任血管遗漏等。垫棉放置位置理想后,神经内镜下采用“潜水”技术持续向术区注入温盐水,观察垫棉的位置是否出现漂移,同时彻底冲洗蛛网膜下腔。

结果:术中观察责任血管情况:术中神经内镜下观察证实,12 例患者中 11 例责任血管为小脑上动脉,岩静脉压迫 1 例。

手术疗效及并发症:术后 1 周评估患者临床症状改善情况,12 例患者疼痛均消失。术后 5 例患者出现不同程度的头晕伴恶心、呕吐,持续 2—6d 后缓解;1 例出现非感染性发热,持续 3d 后缓解;1 例出现患侧口周疱疹,经神经营养及激素等药物治疗后好转。无术后出血及颅内感染等严重并发症。

随访结果:对 12 例患者进行了电话随访和定期来院随访,随访时间 2—18 个月,平均 13.4 个月。所有患者疼痛均消失。无死亡病例。

结论:全内镜下 MVD 是一种安全、可行且有效的手术方式,其在消除传统显微镜下视野盲区、清晰显示血管神经结构、避免遗漏责任血管等方面具有一定优势。尤其是压迫三叉神经第 2、3 支的责任血管更为隐蔽和深在,在内镜视野下明确责任血管方面具有显著优势。目前未见大规模前瞻随机对照试验来证实其可以完全替代显微镜下 MVD,未来仍需不断实践和完善。

## 神经内镜经筛窦视神经管减压治疗创伤性视神经病变

谢正兴、蒋明、庄严、刘介平

江苏大学附属医院

视神经管减压是治疗创伤性视神经病变的重要手段,本文回顾分析了我科 2017.08—2022.06 开展的 12 例内镜下视神经管减压手术病例,其中男 8 例,女 4 例,所有患者均有明确外伤病史,眼眶 CT 均发现有视神经管骨折,患者伤后距离减压手术时间 1—17 天,减压术前视力无光感 4 例,眼前指动 3 例,视力显著下降 5 例,术后视力改善 9 例,3 例视力无改善。由于合并外伤创伤性视神经病变具有一定的隐匿性,临床上需提高警惕,尽早诊断,创伤性视神经病变一经诊断应尽早手术,对于伤后 10 天以上患者手术仍有改善视力可能。内镜下经筛窦视神经管减压术具有微创,手术路径直接,减压充分等优势应当成为创伤性视神经病变的首选措施。

## 全内镜下经旁正中幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤

王清<sup>1</sup>、吴学潮<sup>1</sup>、汪璟<sup>1</sup>、鲁晓杰<sup>1</sup>、朱爱华<sup>2</sup>、丁哲旻<sup>2</sup>

1. 南京医科大学附属无锡第二医院

2. 江南大学附属医院

目的:探讨神经内镜下经旁正中幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤的临床效果。

方法:回顾性分析自 2019 年 12 月至 2022 年 7 月南京医科大学附属无锡第二医院神经外科开展的神经内镜下经旁正中幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤 4 例患者的临床资料,患者术前均行头颅 MRI 平扫+增强扫描,术中采用侧俯卧位全麻下神经内镜下经旁正中入路幕下小脑上入路切除肿瘤,通过神经内镜抵近、多方向观察,精细操作,1 例脑积水术前行 ETV 后一周予以松果体肿瘤切除术,术后随访 2~30 个月并行头颅 MRI 复查。

结果:3 例患者的肿瘤均完全切除,1 例大部分切除。2 例术后病理证实为混合性生殖细胞肿瘤,1 例为胶质瘤母细胞瘤,1 例为血管母细胞瘤。3 例术后恢复良好;1 例给予放化疗。

结论:神经内镜经旁正中幕下小脑上入路切除松果体区肿瘤经自然通道,能避免不必要损伤,创伤小、并发症少、安全有效,术前需根据肿瘤的血供情况、大小、部位等选择最佳的手术入路。

## 泌乳素型垂体瘤经鼻蝶切除术后早期缓解因素分析

范月超

徐州医科大学附属医院

目的:研究泌乳素型垂体瘤经鼻蝶内镜切除术后早期缓解的影响因素。

方法:回顾性收集 2018 年 1 月至 2021 年 12 月徐州医科大学附属医院神经内镜下行经鼻蝶窦手术的 47 例泌乳素型垂体瘤患者的临床资料,根据术后 1 月 PRL 水平,分为术后早期缓解组与未缓解组。其中女性患者 25 例(53.2%),男性患者 22 例(46.8%)。手术年龄 10~69 岁,平均年龄(38.02±1.95)岁。根据影像学检查,大腺瘤 36 例(74.5%),巨大腺瘤 11 例(23.4%),术前肿瘤平均大小 23(18,28)mm,女性患者的肿瘤平均直径 21(17,25)mm 较男性 30(24,40.5)mm 小;侵袭性腺瘤 24 例(51.2%),其余 23 例(48.9%)腺瘤无侵袭性;术前垂体柄可见有 30 例(63.8%),不可见有 17 例(36.2%)。在诊断时,25 例女性患者中有 22 例(92.0%)出现月经紊乱或溢乳,整个组中,头痛者有 17 例(36.2%),视力或视野缺损者有 20 例(42.6%),不孕不育者 2 例(4.3%)。采用单因素分析两组患者的临床资料,并采用多因素 logistic 回归分析对术后早期缓解的危险因素进行分析。

结果:在 47 例手术治疗的泌乳素型患者中,有 27 例(57.4%)患者获得早期缓解,20 例(42.6%)未缓解。早期缓解组与未缓解组在性别、肿瘤大小、肿瘤侵袭性、术前 PRL、术后即刻 PRL 方面比较,差异具有统计学意义( $P<0.05$ );多因素 Logistic 回归分析显示肿瘤侵袭性及术后即刻 PRL 是影响术后早期缓解的危险因素。

结论:术后即刻 PRL 水平越低、非侵袭性的泌乳素型垂体瘤患者行经鼻蝶切除术后易达到早期缓解。

## 内镜经鼻扩展入路切除侵袭海绵窦垂体瘤的治疗效果及手术策略

钱春发、黄庆玖、陈永严、杨坤、张岩松、邹元杰、刘宏毅  
南京医科大学附属脑科医院

目的:探讨内镜经鼻扩展入路切除侵袭海绵窦垂体瘤的治疗效果及手术策略

方法:回顾 2016 年 2 月至 2021 年 6 月南京医科大学附属脑科医院收治的侵袭海绵窦的垂体瘤行内镜经鼻手术的 36 例患者,其中无功能性垂体瘤 28 例,生长激素型垂体瘤 5 例,泌乳素型 2 例,促肾上腺皮质激素细胞腺瘤 1 例;全都行内镜经鼻扩展入路手术;术中暴露受累海绵窦前壁,鞍内肿瘤切除后进一步打开海绵窦前壁,保护颈内动脉,切除侵袭海绵窦下区及后区肿瘤;根据需要选择性暴露海绵窦外侧区,电生理保护颅神经,切除侵袭海绵窦外区肿瘤。术后 24 小时内复查头颅 CT 及 MR 平扫+增强扫描;术后 72 小时内及 2 周后复查垂体激素组合。同时回顾术中颈内动脉损伤、术后出血、颅神经麻痹、鼻腔出血及脑脊液漏等并发症发生率。

结果:术中探查 34 例侵袭海绵窦垂体瘤中侵犯海绵窦下区 17 例,侵袭海绵窦后区 30 例,侵袭海绵窦外侧区 5 例。34 例均暴露海绵窦前壁,其中 5 例开放海绵窦外侧区。术中肿瘤全切 28 例,近全切 5 例,大部切除 3 例。8 例功能性垂体瘤中,侵袭海绵窦外侧区 2 例,内分泌缓解 6 例。36 例患者中无颈内动脉损伤出血,术后无颅内出血并发症,动眼神经麻痹 1 例,脑脊液漏 1 例,鼻腔出血 1 例。

结论:内镜经鼻蝶扩展入路有利于充分暴露侵袭海绵窦垂体瘤,提高肿瘤全切率;手术并发症及风险总体可控,是一个安全有效的手术入路。

## 神经内镜下海绵窦解剖与临床应用

严正村、张恒柱、王晓东、王杏东、魏氏、张长福  
扬州大学附属苏北人民医院

目的:研究神经内镜下经鼻蝶入路的海绵窦解剖标志和显露范围,并将其应用于海绵窦侵袭性垂体瘤手术,以进一步评估其安全性和有效性。

方法:选用 3 例(6 侧)灌注头颅标本,模拟神经内镜下经鼻蝶入路手术,观察并测量解剖标志,并指导临床实施神经内镜下经鼻蝶入路海绵窦侵袭性垂体瘤(Knosp 4 级)手术 10 例。

结果:内镜下经鼻蝶入路显露鞍底、视神经管、颈内动脉、OCR 隐窝,沟突、筛泡,中床突是鞍底至海绵窦壁的重要解剖标志,显露海绵窦壁和颈内动脉,根据颈内动脉走行,将海绵窦分为四个间隙:内上间隙、内下间隙、外上间隙、外下间隙,内上间隙主要显露动眼神经、滑车神经、床突间韧带;内下间隙主要显露脑膜垂体干和展神经;外上间隙主要显露动眼神经、滑车神经、三叉神经眼支;外下间隙主要显露三叉神经上颌支和展神经。临床开展 10 例神经内镜经鼻蝶入路海绵窦侵袭性垂体瘤(Knosp 4 级)手术,术后肿瘤全切 4 例,次全切除 4 例,大部分切除 2 例。

结论:神经内镜下经鼻蝶入路是治疗海绵窦侵袭性垂体瘤的微创手术,熟悉内镜下经鼻蝶入路的解剖关系有助于手术中准确定位,避免损伤重要的神经、血管结构,以提高手术成功率,减少并发症的发生。



## 神经内镜治疗脑出血的经验分享

严正村、张恒柱、王晓东  
扬州大学附属苏北人民医院

目的:总结神经内镜下血肿清除术治疗高血压脑出血疗效。

方法:回顾性分析 45 例中央型高血压脑出血病例资料,均采用神经内镜下脑血肿清除术。

结果:脑出血病人血肿清除率均超过 80%,无一例出现术后再出血,手术效果理想。脑出血术后 GCS 较高,远期预后(GOS 评分)较好,丘脑组术后 GCS 较低,远期预后较差。

结论:神经内镜治疗脑出血创伤小,血肿清除理想,预后较好,根据血肿位置,合理选择手术入路更利于手术进行,有较高临床价值。

讨论:神经内镜下血肿清除,需定位准确,才能更好在损伤最小化下清除血肿,缩短手术时间,必要时可以利用神经导航技术定位,能准确定位,以最短的距离达到血肿腔,对于基底节区出血相对椭圆形、血肿量相对大,调整好工作鞘清除角度,创造的窦道可以减少脑组织损伤,同样达到血肿清除满意,并且损伤小。我们在置入工作鞘时我们尽量将鞘插入血肿腔深部,通过回撤工作鞘边转动清除血肿方法,相对边清除血肿然后逐步插入工作鞘直至血肿清除满意,此方法在血肿腔内操作,对脑组织损伤小,不容易出血,并且对血肿的清除更彻底,不易残留,因为边清除血肿边插入工作鞘的过程中,脑组织逐步塌陷保护鞘周边血肿容易隐藏,术后残留,并且调整工作鞘的过程中正常脑组织容易继发性脑损伤。

## 鞍上病变的神经内镜经鼻手术

张恒柱、严正村、王晓东、王杏东、魏民、张长福  
扬州大学附属苏北人民医院

目的:探讨多种技术辅助下神经内镜扩大经鼻入路治疗鞍上型颅咽管瘤的临床疗效。

方法:回顾性分析 2019 年 6 月至 2022 年 6 月扬州大学附属苏北人民医院神经外科收治 21 例鞍上病变患者的临床资料。所有患者均采用神经内镜扩大经鼻一鞍结节入路切除肿瘤。术后定期行门诊随访,随访内容包括鞍区增强 MRI 扫描和内分泌检查。

结果:21 例患者中,全切除 16 例,大部分切除 5 例,术后无颅内出血。病理学检查显示颅咽管瘤 17 例,脑膜瘤 4 例。术后随访,未见肿瘤进一步进展。

结论:神经内镜扩大经鼻入路治疗鞍上病变的疗效较好,手术优势在于可以最大限度、安全地显露肿瘤,并最大限度地保留垂体柄。

讨论:

### 1. 内镜下经鼻扩大蝶窦入路至鞍上区手术的可行性

在内镜下经鼻进行鞍上区解剖和手术时,充足的操作空间是保证手术开展的首要条件。为此作者采用双侧鼻腔入路,一侧鼻腔置入神经内镜,另一侧鼻腔置入手术器械,这样可避免手术器械和内镜在狭小术野内“发生冲突”,也有利于助手利用“第三只手”配合手术,从而便于手术操作。根据本研究的观测结果:内镜扩大蝶窦入路至鞍上区的显露范围为视神经、两侧视神经—颈内动脉隐窝。

在剪开硬脑膜结构时可进行导航准确定位,减少因导航图像飘移所致误差,可准确定位肿瘤边界,有利于充分暴露鞍上区解剖结构。利用神经内镜进行鞍上区手术,可充分暴露鞍上区解剖结构,准确定位肿瘤,彻底切除鞍上区病变。

## 2. 内镜下经鼻扩大蝶窦入路至鞍上区手术的优点

采用内镜下经鼻扩大蝶窦入路,可良好暴露蝶骨平台至鞍前区结构,越来越多的病变如鞍结节脑膜瘤、Rathke 囊肿、颅咽管瘤等可经此入路切除。与传统经颅显微手术相比,该手术入路在治疗鞍结节脑膜瘤方面的优点如下:(1)电灼肿瘤基底部硬脑膜,切断肿瘤血供,术中出血很少,为内镜操作提供有利条件且通过多角度内镜保证肿瘤全切除。(2)彻底切除肿瘤的硬脑膜起源处和增生骨质,可获得真正意义的 Simpson I 级切除,这是开颅手术较难获得的效果。(3)避免开颅手术对脑组织、神经、血管等结构的牵拉,特别是对于侵犯视神经管内侧的肿瘤,采用此手术入路在磨除视神经管内侧骨质后,可充分显露和切除肿瘤,提高肿瘤切除率和保护视神经。(4)术中锐性分离肿瘤与周围结构的界面,保护视神经、垂体柄以及其滋养血管的完整性,有利于术后视力和垂体功能的恢复。(5)对于起源于鞍上区的颅咽管瘤,该入路在分块切除肿瘤后,可清晰显示肿瘤的附着点,避免损伤垂体及垂体柄。(6)手术采用双侧鼻腔入路,术后无需鼻腔填塞,手术创伤较小,术后病人恢复快。

# 不同性状垂体腺瘤假包膜的手术方法在 功能性腺瘤治疗中的意义

杨坤、刘宏毅、邹元杰

南京脑科医院

目的:随着神经外科设备和技术的进步,垂体腺瘤的临床治疗疗效显著提高,我们对肿瘤结构的认识也进一步深化和清晰,本研究应用神经内镜经鼻蝶入路切除功能性垂体腺瘤,根据南京医科大学附属脑科医院神经外科制定的《基于垂体腺瘤假包膜的标准手术操作流程》,评价不同性状的垂体腺瘤假包膜在功能性垂体腺瘤手术中的切除方法和应用价值。

方法:回顾性分析顺序入院的 76 例功能性垂体腺瘤患者资料,排除侵袭海绵窦及鞍隔的垂体腺瘤,使用神经内镜经鼻蝶入路切除肿瘤,术中严格应用相关技术分离硬膜、垂体囊,寻找假包膜。存在假包膜的垂体腺瘤 43 例。根据假包膜的性状、质地,将垂体腺瘤包膜分为三种类型:①柔韧,②柔软,③疏松;分析、归纳不同质地包膜的肿瘤的切除方法,评价患者术后内分泌学治愈与手术处理方法的关系。

结果:43 例患者,GH 腺瘤 40 例,ACTH 腺瘤 3 例;假包膜性状:柔韧 12 例,柔软 13 例,疏松 18 例;均达到镜下全切,影像学未见肿瘤残留。未达到内分泌学治愈 6 例,均为包膜质地疏松的 GH 腺瘤;回顾手术录像,可见瘤腔内少量条索状结缔组织残留。考虑肿瘤残留。本文内分泌学治愈标准为:随机 GH 小于 1ng/ml。

结论:垂体腺瘤假包膜不是真正意义上的组织包膜,而是肿瘤不断挤压周围相邻的垂体组织形成,垂体腺瘤假包膜内有垂体腺瘤浸润生长。手术过程中充分利用假包膜结构,有助于分辨肿瘤,以全切肿瘤,同时可以更好保护正常垂体组织。不同性状的垂体腺瘤假包膜,切除时需要不同的手术处理方法,以保证全切除垂体腺瘤假包膜,从而能够提高内分泌学治愈率。对于包膜质地疏松的,常常难以从包膜外切除肿瘤,我们可以吸除肿瘤,对于疏松的包膜需要耐心的剥除;而包膜柔软和柔韧的肿瘤,可以较为容易从包膜外切除肿瘤,从而全切肿瘤。

## 侵袭性垂体瘤分型与颈内动脉保护策略

陈震、颜士卫

连云港市第一人民医院

**目的:**根据侵袭海绵窦垂体瘤分型,结合术中超声及神经导航,制定精准手术策略,保护颈内动脉,提高全切率。

**方法:**制定基于匹兹堡大学神经外科对海绵窦内空间分布定义的侵袭海绵窦垂体瘤分型方法:A型(上间隙型),B型(上间隙+后间隙型),C型(上间隙+后间隙+外侧间隙型),D型(上间隙+后间隙+外侧间隙+下间隙型)。将2017年6月—2022年6月经我科手术治疗的侵袭海绵窦垂体瘤患者23例,回顾分析颈内动脉暴露策略。

**结果:**23例患者中,男性10例,女性13例,平均年龄44岁。其中,A型6例,B型7例,C型8例,D型2例。所有患者术前行CTA检查,采用实时导航监测及术中超声预判颈内动脉位置。A型及B型只需剪开蝶鞍硬膜,向侧方切除肿瘤直至暴露颈内动脉水平段。C型要剪开颈内动脉前曲段表面硬膜,暴露颈内动脉外侧间隙。D型因颈内动脉前方被肿瘤占据,经肿瘤前方剪开海绵窦内侧壁。23例患者中无颈内动脉破裂,全切15例,近全切8例,全切率65.2%。

**结论:**神经导航结合术中超声,对术前及术中制定颈内动脉保护策略有指导意义,有效降低术中颈内动脉损伤风险,安全显露颈内动脉及海绵窦各间隙,提高全切率。

## 海绵窦内侧壁切除在功能性垂体瘤中应用探讨

钱春发、黄庆玖、陈永严、杨坤、张岩松、马骏、邹元杰、刘宏毅

南京医科大学附属脑科医院

**目的:**探讨海绵窦内侧壁切除在内镜经鼻蝶功能性垂体瘤手术中的治疗效果及手术策略;

**方法:**回顾2018年2月至2021年6月南京医科大学附属脑科医院收治的功能性垂体瘤行内镜经鼻手术的患者,其中生长激素细胞腺瘤28例,泌乳素细胞腺瘤5例,促甲状腺激素细胞腺瘤2例,促肾上腺皮质激素细胞腺瘤2例;全都行内镜经鼻手术;术中鞍内肿瘤切除后探查海绵窦内侧壁,若肿瘤与海绵窦内侧壁粘连或破坏海绵窦内侧壁,即行海绵窦内侧壁切除;术后72小时内复查头颅MR增强扫描;术后72小时内及2周后复查垂体激素组合,比较垂体瘤内分泌缓解率。同时回顾术后出血、颅神经麻痹、鼻腔出血、嗅觉障碍及脑脊液漏等并发症发生率。

**结果:**37例功能性垂体瘤术后72小时内内分泌激素缓解28例(缓解率约75.6%),其中4例2周后复查激素升高;其中12例行海绵窦内侧壁切除,其中11例术后72小时及2周后内分泌均缓解。37例患者中无颅内出血并发症,无颅神经麻痹,无脑脊液漏,1例出现术后鼻腔出血,3例出现嗅觉障碍为恢复。

**讨论:**功能性垂体瘤手术治疗内分泌缓解率是评估手术切除程度及手术疗效的重要指标。随着神经内镜技术的进步,肿瘤切除率及内分泌缓解率明显提高,但仍有部分病例无法达到内分泌缓解或短时间出现激素反弹。除了肿瘤切除程度之外,研究发现与肿瘤接触的海绵窦内侧壁具有分泌功能,其残留会影响肿瘤内分泌缓解率,另外海绵窦壁的切除有利于避免肿瘤或肿瘤包膜的残留。本研究

借鉴美国斯坦福大学 Miranda 教授的解剖研究成果,在功能性垂体瘤患者内镜经鼻术中,对于海绵窦内侧壁破坏,与肿瘤或肿瘤包膜粘连的病例,采用内镜下海绵窦内侧壁切除,术后内分泌缓解率提高,特别是对于术后复查激素反弹具有重要意义。同时比较术后颅内出血,颅神经麻痹等相关并发症的发病率,发现海绵窦内侧壁切除对于术后并发症无明显影响。研究提示选择性海绵窦内侧壁切除能够提高功能性垂体瘤患者内分泌缓解率,不增加手术相关并发症。

## 内镜经鼻切除鞍内型海绵窦海绵状血管瘤

马驰原

中国人民解放军东部战区总医院

**背景:**海绵窦海绵状血管瘤是罕见的脑实质外病变,其具有典型的肿瘤样生物学行为,扩张样生长,对周围压迫而产生症状。海绵窦手术易出血,且其内行经颅神经及颈内动脉,显微手术虽然可做到全切,但若术中出血则手术困难,神经、血管损伤风险仍较高。随着立体定向放疗的发展,放疗可有效缩减病变体积,减轻患者症状,但治疗后有部分患者仍存在神经、内分泌功能等的损伤。海绵窦海绵状血管瘤为良性病变,理论上在理清肿瘤与神经血管的关系后是可以在保证功能的前提下做到全切的。鞍内型海绵窦海绵状血管瘤,其位于海绵窦段颈内动脉内侧,靠近中线,内镜下经鼻蝶入路可以不跨越颈内动脉及海绵窦内颅神经,故可采用内镜经鼻手术安全且完整地切除病变。

**方法:**回顾性分析 3 例鞍内型海绵窦海绵状血管瘤患者的预后及手术相关并发症。3 例患者均接受内镜下经  $1^{1/2}$  鼻孔入路鞍内型海绵窦海绵状血管瘤切除手术。内镜经鼻蝶手术均双人四手技术,术中将鞍底及海绵窦表面骨质充分蛋壳化后打开,穿刺病变确定病变性质,然后切开海绵窦表面硬膜显露病变。自内而外进行分离,分离过程海绵窦内病变时海绵窦出血较多,可用 surgiflo 有效止血,以保持术野清晰。分离过程中,海绵状血管瘤的体积可被有效挤压缩小,从而充分显露病变与周围正常结构的关系。病变完全分离后完整取出,术区妥善止血及颅底重建。3 例患者术后均进行头颅 MRI 检查以明确肿瘤切除程度,均随访 1 年以上。

**结果:**3 例患者术后病理均被证实为海绵状血管瘤。术后头颅 MRI 提示海绵窦内病变均被全切。出院后门诊随访,患者术后无新增神经功能障碍、无垂体前叶功能减退及其他手术相关并发症。

**结论:**内镜经鼻蝶入路可用于切除位于颈内动脉内侧的鞍内型海绵窦海绵状血管瘤,该术式无需跨越海绵窦内的颈内动脉及颅神经,故安全性及可靠高。手术技术要点:1. 先由内而外进行分离,分离后完整取出病变;2. 应用 Surgiflo 可有效控制海绵窦出血,保守术野清晰;3. 可应用多普勒、神经导航等辅助手段精准定位颈内动脉保守手术安全。

## 神经内镜治疗基底节区高血压脑出血手术体会

何二平

淮安市淮安医院

**目的:**总结神经内镜治疗基底节区脑出血手术体会

**方法:**回顾淮安市淮安医院 2020 年 07 月至 2022 年 07 月收治的基底节区高血压脑出血病例 32 例。对手术时间、血肿清除率、术中出血量、住院天数等进行分析。



结果:通过神经内镜行基底节区高血压脑出血手术具有缩短手术时间、住院时长、术中出血少、血肿清除率高等特点,效果显著,值得基层医院推广、应用。

讨论:高血压脑出血是神经外科的常见病和多发病,其致死率及致残率都很高。目前认为血肿的清除对于脑出血患者而言是比较有益的,因为它减轻了大量凝血酶及蛋白分解产物导致的神经性水肿,同时可以阻止血肿进一步扩大。近年来,神经内镜技术的迅速发展,因其照明好、视野开阔、抵近观察等特点,目前已普遍应用于颅内血肿的清除。

神经内镜在基底节区高血压脑出血手术的应用有如下体会:①耳屏前或中线旁直切口约6cm左右,骨窗直径约2.5cm,创伤小,缩短开颅时间;②一次性工作鞘持续柔性牵拉,对穿刺道途中正常脑组织予以保护;③神经内镜具有良好的手术视野,通过小范围摆动工作鞘可精准探查和清除各方向血肿,有利于确认责任血管并止血,减少对正常脑组织的副损伤,利于神经功能的保护;④术野渗血可通过压迫、持续温水冲洗止血,减少了术中双极电凝的使用,降低术后反应性脑水肿;⑤可根据情况将引流管精准置入血肿腔引流或术后注入尿激酶;⑥手术及麻醉时间短,患者肺部感染几率下降,恢复快。

神经内镜治疗基底节区高血压脑出血具有创伤小、手术时间短、血肿清除率高、恢复快等特点,值得基层医院推广。

典型病例:

#### CASE 1

陈XX,男性,63岁。有高血压、糖尿病病史,因突发左侧肢体乏力伴失语2小时入院,保守治疗过程中患者意识障碍加重,复查头颅CT示颅内血肿明显增加,急诊行“神经内镜锁孔入路颅内血肿清除术”,次日患者意识转清,复查CT血肿基本清除。两周后好转出院康复。

#### CASE 2

陈X,男性,44岁,因突发神志不清4小时入院。术前神志昏迷,双侧瞳孔等大,直径约2.0mm,左侧肢体偏瘫。急诊行“神经内镜锁孔入路颅内血肿清除术”,术程顺利,术后复查CT血肿大部清除,意识障碍好转。

#### CASA 3

韩X,男性,61岁。突发神志不清两小时入院。入院时神志昏迷,双侧瞳孔直径2.0mm,右侧肢体偏瘫。急诊行“神经内镜锁孔入路颅内血肿清除术”,术后意识转清,复查CT颅内血肿大部清除。

## 完全神经内镜下微血管减压术治疗 面肌痉挛与三叉神经痛

施炜

南通大学附属医院

目的:探讨神经内镜技术,在面肌痉挛与三叉神经痛微血管减压术的临床效果

方法:回顾性分析181例在南通大学附属医院神经外科行MVD治疗的后组颅神经疾病患者(面肌痉挛、三叉神经痛)患者的临床资料,其中面肌痉挛共93例,内镜组60例,显微镜组33例。三叉神经痛共88例,内镜组47例,显微镜组41例,分别比较两组患者在内镜与显微镜下微血管减压术的手术时间、手术疗效,术后并发症及术后随访结果。

结果:两类病人神经内镜下MVD分别用时 $(166.13 \pm 24.62)$  min,  $(145.45 \pm 22.46)$  min,与显微镜组比较均无统计学差异(均 $P > 0.05$ )。面肌痉挛内镜组半年后随访抽搐完全消失57例(92.86.00%),抽搐明显改善3例,无效1例,与显微镜组比较无统计学差异( $P > 0.05$ );术后并发症

总发生数 4 例(14.29%),2 例于 2 周内缓解,无患者死亡,优于显微镜组( $P < 0.05$ )。三叉神经痛内镜组半年后随访疼痛完全缓解 44 例(90.48%),疼痛减轻 2 例,疼痛无改善 1 例,优于显微镜组( $P < 0.05$ );术后并发症总发生数 3 例(14.29%),于两周后缓解,无严重并发症及死亡,优于显微镜组( $P < 0.05$ )。

结论:在面肌痉挛 MVD 手术中,有出现电生理术中 AMR 波波幅下降,但不能完全消失的特殊情况 2 例,针对这种情况我们做了全程的探查,术后患者症状消失,其中具体的原因尚待进一步研究。在椎基底动脉迂曲扩张症的病例中,粗大的椎基底动脉与分支血管形成联合压迫,远期预后可能不佳,术中是棉片垫隔还是血管悬吊分离,待进一步探讨。在 MVD 手术中,会遇到细小穿支血管较复发的情况,如果细小的穿支血管出血,可生理盐水冲洗或明胶海绵压迫止血,不建议电凝。三叉神经痛 MVD 手术的操作空间较狭小,尤其是责任血管在腹侧或者麦克氏囊,内镜下观察及手术操作仍有一定的难度。

## 内镜下经眶外侧壁入路对海绵窦区的解剖研究及初步临床运用

施炜

南通大学附属医院

目的:颅内病变经常侵袭海绵窦,而海绵窦由于内含丰富的血管神经常成为手术的禁区。以往海绵窦的显露大都使用额颞开颅及变体的手术方式,但开颅手术往往存在创伤大等缺点。而内镜下经鼻微创显露海绵窦侧壁尽管有学者提出一些安全移位颈内动脉的方法,但是也存在一定风险。所以探索一种既微创又安全有效的海绵窦手术入路有其必要性。本文旨在探究国际上新提出的内镜下经眶外侧壁入路微创显露海绵窦侧壁的解剖可行性及初步临床应用。

方法:采用 4 具(8 侧)新鲜灌注尸头或福尔马林浸泡尸头进行经眶外侧壁入路解剖及手术研究。尸头均采用上眼睑切口,磨开眼眶外侧壁蝶骨大翼,剪开眶脑膜切带,在海绵窦硬膜和骨膜之间进入海绵窦,观察海绵窦外侧壁结构,并利用  $0^\circ$  内镜观察记录解剖入路及暴露内容,用红外线导航进行解剖路径和暴露区域的定位和测量,并应用 office EXCEL 和 SPSS 22.0 对测量数据进行记录和统计学分析。最后采用导航辅助内镜下经眶外侧壁入路完成海绵窦外侧壁血管瘤手术 1 例。

结果:经此入路可以充分暴露海绵窦外侧壁结构,包括海绵窦及颈内动脉外侧、圆孔、眶上裂、III、IV、V1、V2 颅神经。经眶外侧壁入路垂直手术角度( $9.88 \pm 2.06^\circ$ ),水平手术角度( $10.41 \pm 2.03^\circ$ ),动眼神经暴露长度为( $23.09 \pm 5.1$ )mm,滑车神经暴露长度为( $15.72 \pm 4.49$ )mm,V1 暴露长度为( $18.93 \pm 2.84$ )mm,V2 暴露长度为( $14.01 \pm 3.99$ )mm,V3 暴露长度为( $9.46 \pm 3.58$ )mm,外侧骨缘至 V2 起始点深度为( $60.64 \pm 3.62$ )mm;海绵窦血管瘤患者利用此入路可顺利暴露并获得肿瘤 GFR 全切除,术后随访 6 个月并未出现感染、术后视力受损、眼球内陷/搏动、动眼神经麻痹、眶周肿胀、脑脊液漏、上睑下垂、溢泪症等可能发生的手术入路相关并发症。

结论:内镜下经眶外侧壁入路通过眼眶可以直接到达海绵窦外侧壁,不需要移位颈内动脉即可暴露海绵窦外侧壁的结构。无菌的手术通道环境、距离海绵窦更近的手术距离、更低的脑脊液漏发生率、与病变处于同一平面都可能是经眶入路处理海绵窦尤其是海绵窦外侧壁区域病变的优势。但是,经眶入路也可能存在一些缺点。除了上述有可能发生的并发症外,术中的困难可能主要来自于手术通道的狭窄,眼眶本身的骨性限制和术者对于眼球压迫的担心。内镜下经眶外侧壁入路为微创处理海绵窦区病变提供了一个新的思路,具体的操作自由度的量化指标和手术适应症还需要进一步的

解剖和临床研究。

## 神经内镜在后颅窝肿瘤手术中的应用

陈建

南通大学附属医院

目的:评价纯神经内镜在后颅窝肿瘤手术中的应用价值。

方法:回顾性分析 2018.07—2022.02 我科开展的神经内镜下后颅窝肿瘤切除手术共 47 例,其中男性 14 例;女性 33 例;年龄 11—79 岁,平均年龄 58 岁。按肿瘤部位:CPA 区 30 例;中后颅窝沟通型 6 例小脑凸面及小脑内 4 例;岩斜区 2 例;天幕 2 例;四脑室 1 例;。按肿瘤性质分为:脑膜瘤 16 例;听神经瘤 13 例;胆脂瘤 11 例;三叉神经鞘瘤 3 例;血管母细胞瘤 2 例;室管膜瘤 1 例;脉络丛乳头状瘤 1 例。体位和手术入路:肿瘤近天幕或位于小脑内或四脑室内采用头高侧前倾俯卧+后正中或旁正中入路;肿瘤位于后颅窝侧方(CPA)采用侧卧+枕下乙状窦后入路。持镜方法:排放 CSF 至肿瘤暴露,采用助手持镜;肿瘤切除操作过程内镜均为气动臂固定。

结果:除 1 例 CPA 区脑膜瘤因术中出现较凶猛出血由神经内镜改为显微镜下手术外,其余病例均全程在神经内镜下完成内镜下手术切除。术中发生镜后盲区(小脑皮层)损伤 2 例。肿瘤全切除 42 例;肿瘤大部切除 5 例;全部病例肿瘤压迫症状得到明显改善。并发症:不同程度颅神经损伤 8 例;颅内感染 2 例;脑脊液鼻漏 1 例;小脑梗死 1 例。本组无死亡。

结论:后颅窝肿瘤内镜下手术,术者操作距离明显短于显微镜下手术;神经内镜的清晰照明和放大效应,对后颅窝局部解剖结构(血管和神经)的辨别优于显微镜,提高了肿瘤的全切除率和手术安全性;内镜的抵近观察可以避免显微镜下类似的盲区,减小对正常脑组织的牵拉,减少副损伤;总之,后颅窝肿瘤内镜下手术的优势明显,值得临床推广。但是,内镜下手术操作有一学习曲线过程。

## 全内镜下经幕下小脑上入路切除松果体肿瘤

龚佩佩

南通大学附属医院

目的:分析全内镜下经幕下小脑上入路切除松果体肿瘤的效果与安全性,总结肿瘤病理类型及 Galen 静脉的保护策略。

方法:回顾性分析 2019 年 9 月至 2022 年 6 月 12 例经幕下小脑上入路全内镜下手术切除松果体肿瘤,术中采用正中入路或旁正中入路。分析其切除效果、Galen 静脉系统保护以及该入路对松果体区、三脑室后部的暴露情况,总结该入路对松果体区肿瘤切除手术的经验。

结果:12 例患者中,10 例肿瘤全切除,全切除率为 83.33%;其中松果体肿瘤 4 例,生殖细胞肿瘤 5 例,神经上皮细胞来源(胶质瘤)2 例,囊肿 1 例。12 例患者术后均无明显神经功能缺损。

结论:在开颅后充分排放脑脊液的情况下,幕下小脑上入路对松果体区的暴露十分充分,松果体区的静脉系统应仔细辨认并充分保护,松果体区的肿瘤性质多样,术中的冰冻可指导我们切除肿瘤的方式。神经内镜的抵近观察可进一步提升术者对松果体区、三脑室后部的结构的辨认及解剖的保护。

## 内镜经鼻入路切除鞍上病变的手术策略

陶超、王彬彬、顾培元、陈海峰、胡卫星、程刚

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:内镜经鼻入路已发展为切除鞍上病变的重要术式,提供由下向上的手术路径。选择好合适的病例,内镜经鼻入路切除鞍上病变具有其独特的优势。通过总结手术病例,探讨分析内镜经鼻入路切除鞍上病变的手术策略和关键技术,并进行疗效和并发症比较。

方法:总结 2018 年 9 月至 2022 年 8 月,我们开展的内镜经鼻入路切除 40 例鞍上病变手术,其中侵袭性垂体瘤 16 例,颅咽管瘤 15 例,7 例鞍结节脑膜瘤,生殖细胞瘤 2 例。回顾总结手术适应症、手术策略、关键手术技术及疗效。手术均争取在最大限度争取全切肿瘤的基础上,降低并发症率,注意保护视神经、视交叉、垂体柄、垂体、脑干、下丘脑、乳头体等重要结构,注意防止颈内动脉、大脑前动脉、前交通动脉及邻近穿支血管。内镜经鼻手术,颅底重建的方法,由内到外,采用人工硬脑膜+(阔筋膜)+带蒂鼻中隔粘膜瓣进行修补,最外层用生物蛋白胶固定。蝶窦内采用碘仿纱条支撑 7-8 天。术后不常规使用腰大池置管引流。拔除纱条后予以鼻部冲洗等鼻腔护理措施。

结果:术中评估切除程度,并且所有患者术后均行增强磁共振检查。全部 16 例鞍上侵袭的垂体瘤中,鞍上肿瘤全切 13 例,近全切 3 例。15 例颅咽管瘤中,全切 12 例,近全切 3 例。7 例鞍结节脑膜瘤 5 例全切,2 例近全切。2 例鞍上生殖细胞瘤均全切。内镜经鼻入路术中进行颅底修补后,仅 1 例颅咽管瘤患者术后 1 个月出现迟发的脑脊液漏,其余患者均无脑脊液漏。

结论:内镜经鼻入路切除鞍上病变,对于颅底中线区域的肿瘤,能够提供更好的暴露,早期显露肿瘤基底并阻断血供,避免牵拉脑组织、神经、血管等结构。对于同时侵入视神经管、斜坡后方、脑室内的肿瘤,相对于显微镜开颅手术,能够更好的暴露和切除病灶。内镜经鼻入路切除鞍上病变,在减少术后并发症方面,相对于开颅手术也具有较大优势。应用多层膜性材料颅底修补技术,术后脑脊液漏的比例低。

## 神经内镜治疗脑室出血体会

朱学峰

无锡市第二人民医院

对于脑室出血,以往往往是单纯脑室外引流及腰椎穿刺,腰大池持续外引流,对于大量脑室出血使用上述方法往往脑室出血吸收慢,容易形成脑积水,患者病程长预后差,神经内镜清除脑室积血在临床上取得较好的效果,本文从手术体位、操作步骤、术中注意事项等方面描述作者的相关体会及经验。



## 多角度抵近观察在神经内镜生长激素型垂体腺瘤切除术中的应用

孙雪波、冀晓宇、杨思源、袁坤、李晓哲

苏州大学附属第一医院

目的:探讨多角度抵近观察在神经内镜下经鼻蝶生长激素(GH)型垂体腺瘤切除术中的应用价值。

方法:回顾性分析2017年1月至2022年3月在苏州大学附属第一医院神经外科采用神经内镜经鼻蝶入路治疗的GH型垂体腺瘤患者的临床资料及随访结果。共纳入93例,根据手术过程,将其分为非多角度抵近观察组(58例)和多角度抵近观察组(35例),比较两组患者的手术疗效。(P<0.05为差异具有统计学意义)。

结果:与非多角度抵近观察组比较,多角度抵近观察组生化治愈率增高(分别为32.8%和51.4%,P=0.118),术后GH(median)水平明显降低(分别为1.93ng/ml和1.03ng/ml,P=0.018),手术全切率提高(分别为70.7%和82.9%),术中发现脑脊液漏比率增高(分别为10.3%和28.6%,P=0.045),术后出现脑脊液鼻漏比率下降(分别为24.1%和5.7%,P=0.046),术后3个月内发生鼻出血比率明显减少(分别为22.4%和0.0%,p<0.01),术后肿瘤复发率降低(分别为25.9%和11.4%,P=0.153),进一步分析,Knosp分级为2级的患者,术中发现脑脊液漏的比率增高(分别为3.7%和33.3%,P=0.042),手术全切率提高(分别为74.1%和100%),Knosp分级为3级的患者,手术全切率提高(分别为61.5%和78.6%),术后肿瘤复发率降低(分别为53.8%和7.1%,P=0.026),大腺瘤患者中,术后脑脊液鼻漏和鼻出血发生率均降低(P<0.05),巨腺瘤患者中,术后生化治愈率升高(P<0.05)。

讨论:神经内镜经鼻蝶入路术中,多角度抵近观察可以提高GH垂体腺瘤的术后生化缓解率,降低术后复发率、脑脊液鼻漏和鼻出血发生率,及时发现术中低流量脑脊液漏并进行修补,尤其增加了Knosp 2级和3级患者的全切率,减少了复发,具有重要临床意义。

## 垂体性库欣病的神经内镜手术治疗

周辉

连云港市第一人民医院

目的:分析神经内镜经蝶入路手术治疗垂体性库欣病的临床疗效;

方法:回顾性分析2016年1月至2022年8月,连云港市第一人民医院神经外科收治的12例垂体性库欣病患者的临床资料;所有患者术前均在我院内分泌科诊断及治疗,MDT多学科会诊后转入神经外科后均采用神经内镜经蝶入路手术治疗;术后72小时复查垂体MR,未发现肿瘤残余定义为肿瘤全切除。术后第1、3、5天和术后2周、1月、3月、6月均检测患者清晨外周血血清皮质醇和24小时尿游离皮质醇水平,定期门诊随访患者临床症状、影像学检查,内分泌科住院检查,评估综合治疗的疗效;缓解标准参考《中国库欣病诊治专家共识(2015)》中的标准;

结果:12例患者均顺利完成手术。术后病理学结果均为垂体腺瘤;术后出现一过性尿崩症10例,

无永久性尿崩症患者;电解质紊乱患者 7 例,垂体功能低下 8 例,脑脊液漏患者 2 例,无术区出血及颅内感染患者。术前 12 例患者术前 MRI 均发现垂体腺瘤,肿瘤完全切除 10 例,近全切除 2 例;术后即刻缓解率 9/12。12 例患者的术后随访时间为(2±0.3)年(3 月—5 年);术后 6 个月随访时,术后未即刻缓解的 3 例患者中,1 例患者达到了延迟患者,2 例未缓解。至末次随访,9 例术后即刻患者的患者中 2 例复发,于北京天坛医院再次手术治疗后再次达到缓解。

结论:神经内镜经蝶入路手术治疗垂体性库欣病疗效好,术前、术后 MDT 多学科诊治可以提高治疗疗效,但是术后并发症较多。

## 多重技术辅助神经内镜下经鼻蝶切除 垂体大腺瘤的临床研究

黄进、邵君飞  
无锡市人民医院

目的:探讨神经导航影像融合、假包膜外分离和术中多重颅底修复技术在神经内镜下经鼻蝶切除垂体大腺瘤手术中的应用价值。

方法:回顾性分析 33 例垂体大腺瘤病例资料,术前行鞍区薄层 CT、垂体 MRI+MRA 导航序列,利用神经导航影像融合重建技术进行术前评估,均行神经内镜下经蝶垂体瘤切除术,切开鞍底硬膜后,识别腺瘤周围的膜性结构,尽量沿假包膜外界面钝性分离,将假包膜与腺瘤一并切除,术中根据颅底硬膜缺损情况行多重修复。

结果:肿瘤全切除 29 例,次全切 4 例,术后短暂性脑脊液鼻漏 9 例,一过性尿崩 7 例,颅内感染 2 例,均对症治疗后好转。无颅内出血及手术死亡。术后 3—6 个月 MRI 增强检查提示 29 例全切垂体腺瘤未见复发。

结论:神经导航影像融合技术有助于手术医师评估肿瘤及其周边结构位置关系,内镜下辨别腺瘤周围的膜性结构,在保护垂体功能的前提下,假包膜外分离技术可有效提高肿瘤的全切率,颅底多重修复技术显著降低术后并发症,多重技术辅助下可显著提高内镜手术的手术疗效和安全性。

## 内镜经鼻垂体瘤切除术后脑脊液漏危险因素 分析和防治策略

陶超  
江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:脑脊液漏是内镜经鼻垂体瘤切除术后的常见并发症,降低其发生率,是该手术方式成功应用的重要前提条件。本文拟总结内镜经鼻垂体瘤切除术后脑脊液漏的危险因素,术中对患者采取个体化的颅底修补方法,并分析疗效。

方法:通过文献系统综述,总结内镜经鼻垂体瘤切除术后脑脊液漏的危险因素。术前评估脑脊液漏的风险,鞍底修补前对术中脑脊液漏的情况进行分级,分为:0 级,术中无明显脑脊液漏;1 级,术中可疑脑脊液漏或有 1 处微小蛛网膜漏口;2 级,2 处以上蛛网膜漏口;3 级,鞍上蛛网膜下腔广泛开放;4 级,第三脑室底开放。根据不同级别,采取不同强度的鞍底修补策略:0 级,仅用人工材料堵塞瘤腔;1

级,硬膜下脂肪填塞、人工硬膜、生物蛋白胶封闭鞍底;2级,硬膜下脂肪填塞、阔筋膜或中鼻甲粘膜封闭鞍底;3级,硬膜下脂肪填塞、阔筋膜、带蒂鼻中隔粘膜瓣封闭鞍底;4级,人工硬脑膜封闭第三脑室底、硬膜下脂肪填塞、阔筋膜、带蒂鼻中隔粘膜瓣封闭鞍底。具有术后脑脊液漏危险因素,修补强度可酌情增加一级。非常规取鼻中隔带蒂粘膜瓣、脂肪、阔筋膜等自体材料修补鞍底,尽可能减少对鼻腔结构的损伤,降低取脂肪和阔筋膜修补鞍底的比例,减小患者创伤。术后24小时后有可疑脑脊液漏的,予以腰大池置管,无效的予以二次手术修补。2018年3月—2019年6月,本组共有92例患者,在南京医科大学第一附属医院行内镜经鼻垂体瘤切除术时,采取上述策略进行术中脑脊液漏分级和鞍底修补。

结果:通过检索PubMed数据库,共有16篇文章纳入系统综述,患者超重、高龄、糖尿病、术者经验不足等,是术后脑脊液漏的高危因素。本组92例病例,有8例患者术后24小时后有可疑脑脊液漏,予以腰大池置管,1例患者重新手术修补。

结论:综合考虑内镜经鼻垂体瘤切除术后脑脊液漏的危险因素,术中根据脑脊液漏的具体情况,采用个体化的鞍底修补策略,可以在减小患者创伤的情况下成功修补鞍底,降低术后脑脊液漏的发生率,达到满意的疗效。

## 神经内镜与显微镜下经鼻蝶垂体瘤切除术 疗效与价值的对比研究

王慧博

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:对比分析神经内镜与显微镜下经鼻蝶入路手术切除垂体瘤的疗效与价值。

方法:回顾性分析2018年3月1日至2019年6月30日间于南京医科大学第一附属医院实施的经鼻蝶垂体瘤切除术的84例患者的临床资料,所有病例均在术后我院行病理检验证实为垂体腺瘤,根据手术方式分为34例行内镜下垂体瘤切除术(内镜组),50例行显微镜下垂体瘤切除术(显微镜组),比较两组手术时间、肿瘤切除情况、术后住院天数、术后激素恢复情况和术后并发症发生情况。应用spss19.0软件进行统计分析,其中计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用t检验,计数资料以百分数(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 被认为具有统计学显著性。

结果:内镜组平均手术时间 $150.75 \pm 57.32$ 分钟,显微镜组平均手术时间 $109.38 \pm 75.97$ ,内镜组手术时间明显长于显微镜组( $P = 0.047$ )。内镜组29例(85.29%)肿瘤全切除,4例(11.7%)肿瘤次全切除,显微镜组39例(78.00%)肿瘤全切除,11例(22.00%)肿瘤次全切除,内镜组在肿瘤全切除率上优于显微镜组( $P < 0.05$ )。内镜组平均术后住院天数 $8.32 \pm 2.77$ 天,显微镜组平均术后住院天数 $9.22 \pm 3.75$ 天,内镜组住院天数少于显微镜组( $P < 0.05$ )。并发症选择术中或术后出血、术后甲减、术后脑脊液鼻漏、术后感染及术后尿崩进行统计分析,其中总体并发症发生率内镜组9例(26.47%),显微镜组24例(48.00%),差别有统计学意义( $P < 0.05$ )。单一并发症中,术后甲减发生率较高(内镜5.88%,显微镜14.00%,总体10.71%),但无统计学差异( $P = 0.071$ ),内镜组平均出血量 $66.81 \pm 29.85$ ml,显微镜组出血量 $109 \pm 39.56$ ml,内镜组出血少于显微镜组( $P < 0.05$ )。术后感染及尿崩发生率内镜组(11.76%,11.76%)均少于显微镜组(22%,30%)( $P < 0.05$ )。

讨论:显微镜组在手术时间上优于内镜组,但不能因此降低术后感染等并发症发生率,同时,在提高肿瘤切除率、减少患者住院天数上,经鼻蝶神经内镜垂体瘤切除术相比于传统显微镜切除术具有明显优势,值得临床推广。

## 阶梯减压改善重型颅脑损伤患者疗效分析

熊方令

南京鼓楼医院集团宿迁医院

目的:研究阶梯减压在改善重型颅脑损伤患者疗效方面的作用。

方法:回顾分析我科 2017 年 6 月至 2021 年 6 月收治的 82 例重型颅脑损伤采取标准大骨瓣减压患者临床资料,根据术中是常规减压还是阶梯减压分为常规组及阶梯组。比较分析两组患者的术中情况、颅内压、GOS 评分、术后并发症等数据。

结果:阶梯组各项手术指标均比常规组低( $P < 0.05$ );阶梯组各阶段颅内压均比常规组低( $t = 2.340; P = 0.021$ );阶梯组 GCS 评分比常规组更低( $P < 0.05$ );阶梯组术后并发症发生率较常规组低( $\chi^2 = 3.904; P = 0.048$ )。

结论:在对重型颅脑损伤进行治疗时,选择阶梯减压能够更好的降低患者各个阶段颅内压水平,有利于患者意识恢复,减少并发症。

## 鞍底硬膜缝合在神经内镜经鼻蝶入路中的应用研究

赵鹏

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:神经内镜经鼻蝶入路(EEA)在颅底肿瘤的治疗中有着越来越广泛的应用,术后脑脊液(CSF)漏是其最主要的并发症,颅底重建对于防止 CSF 漏至关重要。近些年颅底重建的新技术发展层出不穷,本研究探讨了鞍底硬膜缝合技术在神经内镜经鼻蝶入路中的应用经验,并评价其效果。

方法:回顾性收集并分析 2018 年 10 月至 2020 年 11 月间在南京医科大学第一附属医院神经外科接受 EEA 手术且术中发生脑脊液漏的 134 名患者临床资料,根据术中是否行鞍底硬膜缝合分为缝合组(55 例)和对照组(79)。分析并比较缝合组和对照组的患者性别年龄、肿瘤影像学最大径、复发手术比例、术中脑脊液漏分级、手术全切率、手术时间、住院周期、术中修补材料的应用、术后并发症情况等相关指标,以探求鞍底硬膜缝合为患者手术效果和术后生存质量带来的实际收益。

结果:

1. 缝合组和对照组在年龄( $t = 0.815, P = 0.417$ ),性别( $\chi^2 = 0.889, P = 0.320$ ),肿瘤影像学最大径( $t = 0.641, P = 0.523$ ),复发手术比例( $\chi^2 = 0.088, P = 0.320$ ),术中脑脊液漏等级( $Z = 0.180, P = 0.986$ ),病变病理类型( $\chi^2 = 0.958, P = 0.330$ )方面无明显差异,两组具有可比性。

2. 鞍底硬膜缝合可以有效减少术后住院时间( $t = 2.246, P = 0.026$ ),腰大池置管(LD)使用率( $P = 0.047$ ),减少自体脂肪移植( $\chi^2 = 3.018, P = 0.05038$ )和带蒂鼻中隔黏膜瓣( $\chi^2 = 3.058, P = 0.05026$ )的使用率。此外,缝合组的术后 CSF 发生率( $P = 0.265$ )、修补手术发生率( $P = 0.078$ )、自体筋膜使用率( $\chi^2 = 3.038, P = 0.135$ )、术后感染率( $P = 0.269$ )较对照组稍低,但这种差异不具有统计学意义,需要更大样本进行验证。缝合组和对照组在肿瘤全切率、复发率方面无差异。

3. 缝合组的早期病例缝合时间显著长于中期( $P = 0.000$ )和后期( $P = 0.000$ )病例,而中期和后期病例的缝合时间无统计学差异( $p = 0.176$ )。这表明经过有限次数的训练即可将缝合时间稳定控制在



较短的时间里。

结论:鞍底硬脑膜缝合技术可以有效减少神经内镜经鼻蝶手术中自体脂肪移植使用率、带蒂鼻中隔黏膜瓣使用率、腰大池置管术的应用率和术后住院时间。本研究中缝合组的术后脑脊液发生率、自体筋膜移植率、修补手术发生率和术后感染率较对照组略低,但差异无统计学意义。缝合操作受空间影响,需要使用枪式器械在狭小的鞍区进行缝合,初期较为困难,但该操作学习曲线短,如能够有合适的器械支持,经过较短的学习周期即可熟练掌握。该操作成本较低,却可以切实为患者带来诸多收益,如果能够在临床广泛推广,或许可以为内镜经鼻入路的鞍区占位患者的手术效果和术后生存治疗带来显著收益。

## · 神经重症基础与临床 ·

## 高龄 sTBI 患者围手术期凝血障碍

梁昌磊

解放军第 904 医院

目的:随着中国老龄化的日益严重,高龄患者脑外伤逐年增加,在其围手术期具有与年龄相关的特殊性,目前普遍认为凝血障碍和年老是影响 TBI 预后的危险因素。由于老年人属于特殊群体,自身多器官已经发生了退行性变化,因此在颅脑损伤之后的临床表现和青年人存在差异,跌伤、车祸、打击伤、坠落伤是其主要损伤类型,本文探讨了高龄 sTBI 患者围手术期凝血障碍危险因素及其管理的目标方案。

方法:收集 2020 年 1 月至 2021 年 1 月于本院神经外科入院的年龄大于 60 岁的 sTBI 患者,所有患者入院时均存在不同程度的意识障碍,入院后行颅内血肿清除术,合并颅高压者予以去除骨瓣。收集围手术期出凝血,血小板功能与计数,血栓弹力图数据。以及与出凝血相关并发症等数据。

结果:为了提升患者的生存率,要充分明确高龄 sTBI 患者围手术期凝血障碍的发病机制,并且通过合理的诊断和治疗措施来进行系统化管理,保障患者生存率。对于高龄患者还需要配合某些特殊治疗措施进行保障

讨论:创伤性脑损伤是神经外科常见急重症之一,其病死率、致残率高居各类创伤之首。越来越多的证据表明老年 TBI 具有的特殊性。主要有以下方面:1、存在心脑血管疾病、肺气肿、糖尿病、高血压、恶性肿瘤等基础疾病 2、口服活血药物,如阿司匹林、华法林、氯吡格雷等 3、多伴有营养障碍,胃肠道功能紊乱等情况 4、脑血管已经发生硬化,血管的弹性还有收缩力下降,易发生血管相关事件 5、恢复能力较弱 6、药物反应较差、不良反应较多 7、容易出现低体温,且休克进展快且重。

## 多发伤 TBI 患者创伤性凝血病的诊治体会

蔡湛

苏州大学附属瑞华医院

目的:探讨颅脑损伤(TBI)合并四肢复合伤、多发伤急危重患者,紧急情况下在存在创伤性凝血病、“保命”与保肢体功能存在矛盾的时候,该如何选择?

方法:首先通过一例颅脑四肢复合伤合并创伤性凝血病“成功”案例的思考,来分析如何做出选择。提出如何在此类患者的急诊处理中,注意早期凝血因子缺乏、纤溶等低凝状态与后期的高凝状态、深静脉血栓的矛盾;TBI 颅内出血与大量失血、休克、补液造成的缺血缺氧性脑病的矛盾;颅脑损伤合并四肢复合伤,保命和保肢体功能存在的矛盾如何做出抉择?

结果:积极防治创伤性凝血病是颅脑损伤、神经重症患者治疗的重要一部分,越来越被人重视。根据作者临床的病例救治体会,按照《创伤后大出血与凝血处理的欧洲指南(第四版)》来进行临床处理,大部分此类患者都能得到很好的治疗。

讨论:本文主要从凝血功能紊乱与创伤的关系、发病机制、临床表现与诊断、治疗策略等四个方面

阐述,创伤性凝血的临床研究新进展和临床处理要点。首先要明确其发病机制,组织损伤、休克、血液稀释、酸中毒、低体温及炎症反应是常见的六大原因;创伤性凝血病与 DIC 存在着概念上的区别;早期诊断非常重要;较传统的“损伤控制外科(damage control surgery, DCS)”理论,现在更强调“损伤控制复苏(damage control resuscitation, DCR)”的概念;治疗上主张允许性低血压复苏、止血复苏、防治低体温、纠正酸中毒等;主张成份输血,制定科学的大量输血方案。

结合一例右股骨干开放骨折合并颅脑损伤患者,继发创伤性凝血病,经积极救治患者最后仍死亡的案例,进一步总结此类患者的救治得失,提出治疗体会。

体会:1. TBI 合并四肢复合伤、多发伤,生命>脑功能>肢体功能,个体化的优化方案。2. 外科医生不应只关注开刀,要有重症思维,有整体观、全局观。3. 创伤性凝血病,贵在早期判断,预防大于治疗,控制性复苏很重要。4. 思考:目前急救流程,ICU+专科,创伤性凝血病,谁来早判断? 谁来主导早期干预? ——NICU 模式!

## 标准大骨瓣减压结合腰大池持续引流术对重型颅脑损伤的疗效与预后的影响

管诚<sup>1</sup>、沈剑虹<sup>2</sup>、管义祥<sup>1</sup>、陈建静<sup>1</sup>

1. 海安市人民医院

2. 南通大学附属医院

目的:评价腰大池持续引流对重型颅脑损伤行标准大骨瓣减压术后病人的疗效,并对其机制进行初步探讨,为重型颅脑损伤患者的临床治疗提供参考。

方法:将 2019 年 9 月~2021 年 6 月在南通大学附属海安医院救治的 90 例重型颅脑损伤行标准大骨瓣减压患者随机分为对照组(术后不行腰大池引流)和引流组(术后第 3 天行腰大池持续引流,术后第 7 天拔除),每组 45 例。(1)对比两组患者术后第 1 天至第 9 天颅内压(ICP)变化情况;(2)于术后第 3、5、7、9 天检测两组血清白介素-6(IL-6)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)及 S-100B 蛋白水平;(3)同时测定脑代谢指标,包括脑灌注压(CPP)、脑动脉血氧含量(CaO<sub>2</sub>)和颈静脉球部血氧饱和度(SjVO<sub>2</sub>),计算脑氧摄取率(CEO<sub>2</sub>);(4)随访 6 个月,根据 GOS 评分评价患者预后,统计随访期间患者并发症发生情况。

结果:(1)两组 ICP 在术后缓慢上升,对照组术后第 7 天起略下降,引流组 ICP 从术后第 3 天放置腰大池引流管后起逐渐下降,拔除腰大池引流管后略升高;术后第 6-9 天引流组 ICP 较对照组显著下降( $P<0.05$ );(2)两组血清 IL-6 在术后呈现先上升后下降趋势,引流组下降(术后第 3 天)早于对照组(术后第 5 天),术后第 5 天起引流组 IL-6 水平显著低于对照组( $P<0.05$ );(3)两组血清 hs-CRP 以及 S-100B 在术后均呈逐渐下降趋势,术后第 5 天起引流组 hs-CRP、S-100B 表达显著低于对照组( $P<0.05$ );(4)两组 CPP、SjVO<sub>2</sub> 在术后均先上升,对照组下降(术后第 5 天)早于引流组(术后第 9 天),术后第 7 天起对照组显著低于引流组( $P<0.05$ );(5)两组 CEO<sub>2</sub> 在术后均呈下降后回升趋势,引流组回升晚于对照组,术后第 7 天起对照组显著高于引流组( $P<0.05$ )。(6)随访显示,引流组预后良好(良+中残)占比显著优于对照组、预后不良(死亡及植物生存)占比显著低于对照组( $P<0.05$ ),两组重残差异无统计学意义( $P>0.05$ );引流组脑积水、硬膜下积液和癫痫的发生率显著低于对照组( $P<0.05$ ),而两组颅内感染和脑梗死发生率差异无统计学差异( $P>0.05$ )。

讨论:重型颅脑损伤行标准大骨瓣减压术后的病人,腰大池持续引流可促进脑脊液的有效循环,降低颅内压,并能将炎性介质、红细胞裂解产物排出,从而减轻对脑膜的刺激,改善脑血管痉挛和脑组

织缺血、缺氧状态,促进损伤脑组织的代谢,相较单纯标准大骨瓣减压术更能显著降低重型颅脑损伤患者的颅内压,降低患者机体炎症反应,改善患者脑灌注及脑代谢水平,同时,通过腰大池持续引流,可以显著改善术后患者的预后,减少术后并发症的发生,具有重要的脑保护作用。

## 神经内镜在严重脑室感染并脑积水中的应用

闫惠颖、金伟、杭春华、毛剑男  
南京大学医学院附属鼓楼医院

**研究背景:**化脓性脑室炎的治疗效果差,死亡率高,一直是神经外科治疗的难点。本研究探讨应用脑室镜下灌洗联合 Omamya 囊给药+腰大池引流治疗化脓性脑室炎的疗效分析。

**方法:**南京大学医学院附属鼓楼医院神经外科 2020 年 4 月至 2022 年 1 月收治化脓性脑室炎患者 18 例,其中 9 例采用脑室置管外引流结合脑室内抗生素药物治疗化脓性脑室炎(非内镜组),9 例采用采用内镜神经外科技术结合 Omamya 囊给药+腰大池引流治疗化脓性脑室炎(内镜组)。比较内镜组和非内镜组脑室外引流管留置时间、患者住院时间、死亡率以及 6 个月后改良 Rankin 评分(mRS)。

**结果:**(1)死亡率:内镜死亡 1 例,内镜组死亡率(11.1%),非内镜组死亡 4 例,非内镜组死亡率(44.4%), $P<0.001$ ;(2)住院时间:内镜组( $32\pm 8$ )d,非内镜组( $54\pm 15$ )d, $P<0.001$ ;(3)外引流管留置时间:内镜组腰大池引流( $27\pm 8$ )d,非内镜组脑室外引流( $42\pm 9$ )d, $P<0.001$ ;(4)随访情况:治疗 6 个月后疗效满意( $mRS\leq 3$ )率,内镜组 66.67%,非内镜组为 22.2%, $P<0.001$ 。

**结论:**内镜神经外科技术结合 Omamya 囊给药+腰大池引流能够有效诊疗化脓性脑室炎,较传统治疗方案,疗效更佳,值得进一步推广应用。

**关键词:**化脓性脑室炎 脑室镜灌洗 Omamya 囊 腰大池引流

## Clinical study of bevacizumab in the treatment of refractory cerebral edema

程龙阳、徐曼曼、陈春雷、李韶雅、王娟、代海滨、赵鹏来  
南京大学医学院附属鼓楼医院

**Objective:**To observe the clinical effect of bevacizumab in the treatment of refractory brain edema.

**Methods:**From July 2020 to January 2022, 23 patients with neurosevere brain edema treated in the neurosurgical intensive care unit of Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated hospital of Nanjing University medical school After regular dehydration and hormone treatment for a week, they still showed refractory brain edema and hormone treatment were given bevacizumab 200mg and diluted to 250ml with normal saline under sterile technology for continuous intravenous drip for more than 90 minutes, The amount of brain edema and the improvement of GCS score were compared before and after treatment.

**Results:**For patients with refractory brain edema, bevacizumab could significantly improve brain edema. Imaging examination two days after treatment showed that brain edema was im-



proved. The amount of brain edema measured one week after treatment ( $16.27 \pm 3.10\text{ml}$ ) was relieved compared with that before treatment ( $23.56 \pm 3.51\text{ml}$ ),  $P < 0.05$ . The difference was statistically significant. The GCS score ( $10.61 \pm 3.68$ ) was higher than that before treatment ( $6.43 \pm 2.76$ ),  $P < 0.05$ , The difference was statistically significant.

Conclusion: Bevacizumab is effective in the treatment of neurosurgical refractory brain edema, which can reduce brain edema and improve the clinical prognosis.

## 中重度神经损伤患者 6 个月内成功拔除气切套管的 影响因素分析和预测模型构建

王希、毕立清

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨中重度神经损伤患者气管造口术后 6 个月内拔管的影响因素并构建列线图,为临床诊断和治疗提供新的预测模型。

方法:本回顾性病例对照研究纳入了从 2016-01 至 2021-03 间南京医科大学第一附属医院神经外科 ICU 收治的 GCS 评分  $< 12$  分的神经损伤患者。根据气管造口术后 6 个月内是否成功拔除气切套管,将患者分为拔管组和未拔管组。进行多变量 logistic 回归分析以确定相关危险因素。根据相关因素的回归系数构建评估 6 个月拔管概率的列线图,并进行内部验证。

结果:共有 40.1% (147/367) 的患者在 6 个月内成功拔除气切套管。多变量 logistic 回归分析显示重要变量包括年龄(优势比:0.972;95%置信区间 0.954-0.990)、美国国立卫生研究院中风量表(NIHSS)评分(OR:0.936;95%CI:0.911-0.963)、早期康复(OR:5.062;95%CI:2.889-8.868)、休克(OR:0.175;95%CI:0.058-0.533)和二次手术(OR:0.210;95%CI:0.078-0.566)。用这些变量估计的受试者工作特征曲线下面积为 0.793(95%CI:0.747-0.838;  $P < 0.001$ )。构建列线图预测模型,以预测气管切开患者在内部验证后拔管的概率,一致性指数为 0.788。

讨论:中重度神经损伤患者在疾病急性期通常需要接受气管造口以保护气道和机械通气,在患者康复期间能否成功拔除气切套管影响患者的预后和生存质量。然而,关于预测神经损伤患者成功拔除气切套管的研究较少。在这里我们回顾性分析了 367 例神经损伤患者并根据临床资料和随访结果开发了一个列线图,可以预测神经损伤接受气管造口术患者 6 个月内拔管的概率。影响因素包括年龄、NIHSS 评分、早期康复、休克和二次手术,该研究可以帮助临床医生评估患者的预后。

## ATF4 通过内质网应激通路在脑出血继发性脑损伤 中介导神经元坏死性凋亡的机制研究

冯登峰<sup>1,2</sup>、张恒柱<sup>1,2</sup>

1. 江苏省苏北人民医院

2. 扬州大学

目的:研究内质网应激通路重要因子转录激活因子(ATF4)在脑出血的继发性脑损伤中的作用机制及其潜在的治疗作用。

方法:6周龄雄性C57BL/6J小鼠随机分为2个亚组,一组:假手术组、脑出血组、DMSO注射组、GSK2606414注射组;二组:假手术组、脑出血组、NC siRNA处理组、ATF4 siRNA处理组。脑出血组选择颅内纹状体内注射0.075单位(共1 $\mu$ L)胶原酶VII建立脑出血体内模型;DMSO组和GSK2606414组分别于脑出血造模前注射DMSO和GSK2606414;NC组和ATF4 siRNA组分别于脑出血造模前48小时脑室内注射对应siRNA 100pmol(共1 $\mu$ L);假手术组选择纹状体内注射1 $\mu$ L PBS溶液。采用mNSS评分评估小鼠神经功能和损伤程度。PI染色检测纹状体神经元坏死性凋亡情况。冰冻脑组织切片荧光染色检测血肿周围神经元坏死性凋亡蛋白RIP3, MLKL的表达情况。Western Blot检测血肿周围脑组织中内质网应激相关蛋白eIF2 $\alpha$ , p-eIF2 $\alpha$ , ATF4和坏死性凋亡相关蛋白RIP3, MLKL表达情况。

结果:脑出血造模后,发现内质网应激在48h后达到高峰。造模后脑出血组的mNSS评分均低于假手术组( $p < 0.05$ ),eIF2 $\alpha$ , p-eIF2 $\alpha$ , ATF4的含量均高于假手术组( $p < 0.05$ ),RIP3, MLKL无论在免疫荧光染色、Western blot中的表达均高于假手术组( $p < 0.05$ );造模前脑室内给予DMSO, NC siRNA组以上检测指标与脑出血组几乎无差异;造模前脑室内给予GSK2606414, ATF4 siRNA组的mNSS评分均高于脑出血组( $p < 0.05$ ),RIP3, MLKL在免疫荧光染色、Western blot中的表达均低于脑出血组( $p < 0.05$ ),其中GSK2606414组的eIF2 $\alpha$ , p-eIF2 $\alpha$ , ATF4表达低于脑出血组( $p < 0.05$ ),ATF4 siRNA组的ATF4表达低于脑出血组( $p < 0.05$ )。

结论:在脑出血造模后,内质网应激受到抑制的小鼠的神经功能发生改变,这一改善作用与内质网应激调控的神经元坏死性凋亡有关。

## 脑室型颅内压监测在基底节区脑出血手术治疗中的临床意义

周强

苏州九龙医院

目的:探讨脑室型颅内压(ICP)监测在基底节区脑出血开颅手术中的临床意义。

方法:选取2017年1月至2022年06月期间行开颅手术治疗的64例基底节区脑出血患者进行回顾性分析,将其分为脑室型ICP监测组(32例)和未监测对照组(32例)。采用统计学分析比较两组术后ICU住院时间、甘露醇使用天数及剂量、术后并发症情况。结果:对两组病例的统计学分析显示,监测组使用甘露醇时间( $4.81 \pm 1.35$ )天、剂量( $[2519 \pm 665.31]$ ml)较对照组分别为( $5.56 \pm 1.52$ )天、( $2968 \pm 901.56$ )ml均明显减少( $P < 0.05$ )。监测组患者ICU住院时间( $4.341 \pm 1.38$ 天)短于对照组( $5.50 \pm 1.43$ 天)( $P = 0.002$ )。然而,两组患者的并发症如电解质紊乱、肺部感染、肾功能损害及应激性溃疡的发生率之间的差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

结论:脑室型ICP监测应用于基底节区脑出血患者术后,可减少脱水药物使用,改善患者的总体预后,但不能明显的减少并发症。

## 手术后颅内感染的治疗与预后危险因素分析

岳震、毕立清、赵琳、季晶

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨手术后颅内感染的治疗方法以及影响预后的相关因素。

方法:回顾性分析 2018 年 2 月到 2019 年 8 月南京医科大学第一附属医院 NICU 收治的行颅脑手术患者 728 例,根据纳入、排除标准排除 664 例患者,最终收集 64 例手术后颅内感染患者资料,64 例患者诊断颅内感染后均行腰大池置管引流术,引流不畅者行脑室外引流术,脑脊液培养阴性患者给予经验性抗感染治疗,脑脊液培养阳性患者结合药敏试验给予针对性抗感染治疗,对于耐药菌感染患者给予脑室内或鞘内给药,定期监测脑脊液常规、生化、培养,回顾性统计患者手术次数、脑脊液引流量、原发病变部位、颅内感染部位、脑脊液糖含量、脑脊液白细胞计数、有无异物置入以及脑脊液培养结果。根据预后情况分为治愈、显效、有效、无效。把治愈、显效、有效归为好转组,把无效归为预后不良组。数据采用 SPSS 19.0 进行统计分析。

结果:47 例患者脑脊液培养阴性给予经验抗感染治疗,抗生素给予万古霉素或利奈唑胺联合头孢三代或美罗培南联合抗感染治疗;17 例患者脑脊液培养阳性,其中鲍曼不动杆菌 11 例,肺炎克雷伯 3 例,大肠埃希菌 1 例,光滑假丝酵母 1 例,葡萄球菌 1 例,除葡萄球菌外,其他 17 例均为泛耐药菌革兰氏阴性杆菌,泛耐药菌仅对多粘菌素及替加环素敏感,抗感染选择美罗培南、替加环素、多粘菌素 B 为基石的两种或三种药物的联合静脉用药,静脉用药 72 小时无效后,11 例给予脑室或鞘内注射多粘菌素 B 或替加环素,用法为多粘菌素 B 5 万单位、替加环素 2mg,注药后夹管 1 小时,每日一次,疗程 5~7 天。3 例脑室积脓给予脑室镜冲洗后持续脑室冲洗。64 例患者经积极治疗后治愈 17 例,显效 17 例,有效 16 例,无效 14 例(表 1),预后不良率 22%。根据患者预后分为好转组 50 例,预后不良组 14 例,单因素分析手术次数、脑脊液糖、感染部位、脑脊液引流量、异物植入、脑脊液培养是影响颅内感染治疗的预后因素( $P < 0.1$ ),将单因素分析有统计意义的统计量行二元 logistic 多因素回归分析,结果显示脑脊液引流不畅、脑脊液培养阳性是手术后颅内感染预后不良的独立危险因素( $P < 0.05$ )。

结论:颅内感染的预后差,尤其耐药菌感染患者的死亡率高,脑脊液培养阳性及脑脊液引流不畅是影响预后的不良因素,临床中应尽早明确诊断及病原菌。治疗上应采用药物联合外科干预,同时保持脑脊液引流通畅是治疗的关键。

## LPS 激活的星形胶质细胞在 iPSCs 增殖中的作用

蒋锐

南通大学附属医院

目的:研究活化的星形胶质细胞分泌的 IGF-1 通过 PBK 和 PI3K/AKT 通路来调控诱导性多能干细胞(induced pluripotent stem cells, iPSCs)的增殖。

方法:在体外将活化的星形胶质细胞和 iPSCs 共培养,观察体外 iPSCs 的增殖情况及验证下游分子表达情况。

结果:iPSCs 与脂多糖(lipopolysaccharide, LPS)激活的星形胶质细胞共培养可提高 iPSCs 的存

活率。我们证明了活化的星形胶质细胞分泌胰岛素样生长因子 1 (Insulin Like Growth Factor 1, IGF-1), 该蛋白通过 IGF-1 受体上调 iPSCs 中的 PBK 表达。

结论: PBK 激活了 iPSCs 中的 PI3K/AKT 信号通路并促进了它们的增殖。

结论: 活化的星形胶质细胞分泌的 IGF-1 可以促进多能干细胞 (iPSCs) 的增殖。

## The association between pre-operative prognostic nutrition index and the post-operative pneumonia in aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients

徐曼曼、赵鹏来

南京大学医学院附属鼓楼医院

**Background and Objective:** Post-operative pneumonia (POP), a common complication, may be associated with the prolonged hospitalization and long-term mortality in aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH) patients. This study aimed to explore the association between pre-operative prognostic nutrition index (PNI) and POP in aSAH patients.

**Methods:** A total of 280 aSAH patients were enrolled from Nanjing Drum Tower Hospital. PNI were calculated as  $[10 \times \text{albumin}(\text{gr/dl})] + [0.005 \times \text{absolute preoperative lymphocyte count}(\text{per mm}^3)]$ . We utilized multivariate analyses, restricted cubic spline, net reclassification improvement (NRI), integrated discrimination improvement (IDI) to elucidate the role of PNI in POP.

**Results:** Pre-operative PNI levels in the POP group were higher, compared with non-POP group (41.0 [39.0, 45.4] versus 44.4 [40.5, 47.3],  $P=0.001$ ). When we included PNI as a categorical variable into the multivariate analysis, higher levels of PNI were associated with POP (odds ratio, 0.433; 95% confidence interval, 0.253-0.743;  $P=0.002$ ). In addition, when we included PNI as a categorical variable into the multivariate analysis, the PNI levels were also associated with POP (odds ratio, 0.942; 95% confidence interval, 0.892-0.994;  $P=0.028$ ). Multivariable-adjusted spline regression indicated a linear dose-response association between PNI and POP in aSAH participants ( $P$  for linearity = 0.027;  $P$  for non-linearity = 0.130). Reclassification assessed by IDI and NRI was significantly improved with the addition of PNI to the conventional model of POP in aSAH patients (NRI: 0.322 [0.089 - 0.555],  $P=0.007$ ; IDI: 0.016 [0.001 - 0.031],  $P=0.040$ ).

**Conclusion:** The lower levels of pre-operative PNI may be associated with the higher incidence of POP in aSAH patients. Neurosurgeons are supposed to pay more attention to pre-operative nutrition status in aSAH patients.



## 米诺环素干预神经免疫微环境对于胶质疤痕形成的影响

姚麒

南通大学附属医院

目的:探究成、幼年 SD(Sprague Dawley)大鼠 TBI 后的神经免疫微环境,尤其是星形胶质细胞与小胶质细胞之间的相互作用影响胶质疤痕形成的机制。通过米诺环素干预,探究干预神经免疫微环境对于胶质疤痕形成的影响,为 TBI 治疗提供新的策略。

方法:(1)对不同时间点成、幼年 SD 大鼠 TBI 的脑片组织进行染色,探究成、幼年 SD 大鼠脑损伤后修复能力的差异、胶质疤痕形成的差异、炎症细胞活化的差异;(2)检测细胞水平成、幼年 SD 大鼠损伤后星形胶质细胞表达相关炎症因子(IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-4, IL-10)的差异。以及与小胶质细胞共培养之后,星形胶质细胞与小胶质细胞炎症因子表达的改变;(3)检测成、幼年 SD 大鼠损伤后星形胶质细胞与小胶质细胞共培养后活力、增殖及凋亡能力的差异;(4)利用米诺环素干预小胶质细胞,通过上述步骤验证效应。

结果:幼年 SD 大鼠脑损伤区面积更小,损伤区 GFAP(星形胶质细胞标志物)上调更明显、活化小胶质细胞(CD86)更快得到静息;同时幼年 SD 大鼠脑损伤区相对于成年 SD 大鼠表达了更多抑炎型小胶质细胞(M2),同时促炎型小胶质细胞(M1)更快得到静息;(2)幼年星形胶质细胞分泌产生更多的炎症因子,包括促炎及抗炎因子。而与幼年星形胶质细胞条件培养基共培养的小胶质细胞相对分泌更多的抑炎因子;同时抑炎型小胶质细胞的条件培养基共培养的星形胶质细胞也相对分泌更多的抑炎因子;(3)幼年星形胶质细胞的活力、增殖能力更强,凋亡相对更少。与幼年星形胶质细胞条件培养基共培养的小胶质细胞相对活力更强;而与抑炎型小胶质细胞条件培养基共培养的星形胶质细胞同样活力更强,增殖能力更强。CCK8 结果与此相一致;(4)米诺环素干预小胶质细胞后,成、幼年 SD 大鼠 TBI 后炎症反应和胶质疤痕形成的差异有所逆转,并通过上述实验得到验证。

结论:幼年的星形胶质细胞有调控活化小胶质细胞向 M2 型极化的优势。而 M2 型小胶质细胞也可以抑制星形胶质细胞的炎症,并增强星形胶质细胞的活力,两者相互作用,形成幼年抑炎循环,促进胶质疤痕的形成。并且在损伤晚期,小胶质细胞得到及时静息,避免了持续过度的炎症伤害。米诺环素可以抑制 M1 型小胶质细胞的活化,抑制中枢过度的炎症反应,促进胶质细胞的增殖,减少神经细胞的凋亡,促进损伤修复。

## 床旁气管镜检查联合肺泡灌洗术在颅脑损伤机械通气患者中的应用

明圆圆

连云港市第一人民医院

目的:探索床旁气管镜检查联合肺泡灌洗术在颅脑损伤机械通气患者中的应用价值。

方法:选取 2021 年 9 月至 2022 年 8 月在连云港市第一人民医院神经外科重症监护室需有创机械通气的颅脑创伤和自发性脑出血患者共 52 例,随机分为观察组和治疗组,观察组主要治疗方案为抗感染及普通吸痰,治疗组在观察组治疗方案基础上应用床旁气管镜检查联合生理盐水行肺泡灌洗治

疗措施,比较两组患者在氧合指数( $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ )、痰转阴时间、机械通气天数、ICU 住院天数、GOS 评分有无统计学差异。

结果:颅脑创伤患者 28 例,自发性脑出血患者 24 例,其中颅脑术后 31 例,患者 GCS 评分在 8—14 分。两组患者年龄、性别、GCS 评分、APACHEII 评分上无统计学差异。治疗组氧合指数显著高于对照组,有统计学差异;治疗组痰转阴时间、机械通气天数、ICU 住院天数均低于对照组,差异有统计学差异;两组患者的 GOS 无统计学差异。

结论:气管镜检查联合肺泡灌洗作为一种床旁检查治疗技术,在颅脑损伤机械通气患者中具有良好的应用价值,能够改善患者的氧合指数,缩短痰转阴时间,缩短机械通气天数及 ICU 住院天数,并不改变患者神经功能结局。

讨论:在综合 ICU 中,呼吸机相关性肺炎发生率高达 40%,病死率高达 54%~71%,如合并颅脑损伤则数值更高。颅脑损伤患者常伴有不同程度意识障碍,自主咳痰排痰能力下降,需机械通气辅助,因此在神经外科重症监护室肺部感染很常见,最后医生的主要精力是治疗肺部疾病。支气管镜是应用在气道疾病诊疗中的一种宝贵工具,在我科主要为痰液引流,痰标本采集、检查气管内损伤等,具体操作为使用生理盐水肺泡灌洗,每周 2 次,持续 2—4 周或直至肺部情况好转。气管镜检查联合肺泡灌洗术能明显改善患者氧供,提高脑氧水平,避免发生脑损伤后次级损害,行肺泡灌洗能提高病原微生物的检出率及准确率,及时指导调整治疗方案,进行针对性治疗,合理应用抗生素,有效改善患者发热、气喘等临床症状,缩短痰转阴时间,减少多重耐药菌的发生。缩短机械通气及留住 ICU 的时间,节约紧张的医疗资源,减少住院费用,减轻患者家庭经济负担。

## 研究高能脉冲激光治疗皮肤湿疹皮炎的临床护理和效果观察

吴娟、童孜蓉、龚晨、杨林

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:分析研究高能脉冲激光治疗皮肤湿疹皮炎的临床护理和效果,希望通过本次的研究对进行高能脉冲激光治疗的皮肤湿疹皮炎患者的护理提供一定的参考资料。

方法:研究时间为 2020 年 1 月到 2021 年 1 月,选择 60 名神经外科重症患者因为皮肤湿疹皮炎进行高能脉冲激光治疗的患者,将 60 名皮肤湿疹皮炎患者均分为两组,分别是接受常规护理的对照组 30 名和接受优质护理的实验组 30 名,经过不同的护理干预方式护理之后,对比两组患者的护理效果以及对护理工作的满意度。

结果:通过数据统计分析,综合治疗后患者皮肤变光滑的时间、红肿消退的时间以及色素减退的时间进行考量,实验组的 30 名患者治疗效果明显优于对照组的 30 名患者,两组结果对比差异明显, $P < 0.05$ ;对护理工作满意度进行调查总结发现实验组的 30 名患者对护理工作的满意度明显高于对照组的 30 名患者对护理工作的满意度,两组结果对比差异明显, $P < 0.05$ 。

结论:将优质护理运用于接受高能脉冲激光治疗的皮肤湿疹皮炎患者的护理当中可以取得较为理想的护理效果,也能提高患者对护理工作的满意度,建立和谐的护患关系,因此可以使用并且推广。

## 重型弥漫性轴索损伤的临床治疗分析

王娟、徐曼曼、李韶雅、代海滨、赵鹏来  
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:重型弥漫性轴索损伤(diffuse axonal injury, DAI)是脑外伤后造成残疾、植物状态以及死亡的重要原因,病死率高且预后差,临床上缺乏特异诊疗手段。本研究初步探索 DAI 的临床特点、治疗方案及预后情况,以期提高医务人员对本病的认识。

方法:纳入南京大学医学院附属鼓楼医院神经外科重症管理中心 2020 年 01 月至 2022 年 03 月收治的 82 例重型 DAI 患者。所有纳入患者入院后立即进行临床情况评估,包括性别、年龄、致伤原因、受伤时间、GCS 评分、瞳孔变化、合并伤等;在受伤后 24 小时,3 天,7 天,14 天对患者进行鹿特丹 CT 评分及床旁神经电生理评分;根据患者病情进行选择治疗方式,其中符合手术指证的患者尽早进行手术治疗;在患者受伤后 14 天内待病情稳定后完善功能磁共振检查,并进行康复治疗。分别在损伤后 3 个月,6 个月通过患者门诊复查或电话随访分别获得 48 例患者的预后情况,并根据格拉斯哥预后量表(GOSE)进行预后评估。对临床、影像学、神经电生理表现、治疗方法等可能影响患者预后的影响因素分别进行单因素分析,具有统计学意义的因素纳入回归模型进行多因素分析,得出对患者预后恢复造成影响的因素。

结果:入组的 82 例 DAI 患者均有原发性昏迷,其中 71 例患者病程中出现发作性交感神经风暴;恢复良好 48 例,中残 21 例,重残 6 例,植物生存 3 例,死亡 4 例,死亡率 8.33%,其中不良神经系统预后(GOS $\leq$ 3 分)15.8%;单因素分析具有统计学意义的因素包括年龄、GCS 评分、是否出现瞳孔散大、是否出现发作性交感神经风暴、是否使用气管插管及有创呼吸机、鹿特丹 CT 评分、神经电生理评分、是否手术、功能磁共振表现、是否合并严重并发症(重症肺部感染、消化道出血、癫痫持续状态、脑积水等)。通对于单因素分析出的有影响的因素进行多因素分析得出,发现影响患者预后的因素主要有年龄、鹿特丹 CT 评分、神经电生理评分、功能磁共振表现。

结论:重型 DAI 临床表现以昏迷和发作性交感神经风暴为突出特点,虽然致残率、死亡率均很高,在脑 CT、神经电生理、颅内压等多模态神经功能监测下制定个体化综合性治疗,包括早期激素冲击、脱水降低颅内压、适当选择手术方式、神经营养、早期行气管插管及呼吸机辅助呼吸、预防应激性溃疡、病情稳定后积极康复治疗等可改善重型 DAI 预后;年龄、鹿特丹 CT 评分、神经电生理评分、功能磁共振表现对患者预后影响较大;与 GCS 评分相比,鹿特丹 CT 评分、神经电生理评分、功能磁共振表现对患者预后预测有较高价值。

## NICU 患者伴多器官功能障碍的诊治经验

董伦、张恩鹏、李育平、张恒柱  
江苏省苏北人民医院

目的:重症脑血管病起病方式急骤,并发症多见,病损后果严重,尤其是患者死亡率高,致残率高等不良结局,给患者家庭和社会带来了沉重负担。本文目的,旨在分享苏北人民医院脑血管病患者伴多器官功能障碍的相关经典病例,共同探讨总结相关诊疗经验,以期缩短患者治疗周期,降低致残率,

提高生存率,减少患者医疗费用,共同促进患者康复。

方法:报道近年来苏北人民医院 NICU 收治的神经外科危重患者,伴有颅内细菌、真菌感染,肺部感染,肾脏衰竭,及严重肠道功能紊乱,电解质紊乱,肺栓塞等的典型病例,分别局部及全身抗炎治疗,连续性肾脏替代治疗及肠道菌群移植治疗等。

结果:神经外科危重患者经积极治疗,大多数患者临床并发症明显缓解,治愈。如:伴颅内感染的患者感染控制,脑脊液化验白细胞数量逐渐下降,患者病情好转出院;脑血管病伴肾脏衰竭患者,血肌酐尿素氮指标逐步下降至控制水平;脑血管病伴有肠道功能紊乱患者,经肠道菌群移植以后,肠道功能恢复正常,大便恢复正常。

讨论:神经外科危重病人因病情重,治疗周期长等特点,病人多伴发感染、血栓、器官功能不全、褥疮、胶质细胞增生等并发症,及时的预防及治疗对患者病情的好转及后期的康复有巨大的帮助。本次分享的数例重症病例,经积极治疗,如:全身及以鞘内注射方式帮助跨越血脑屏障,增加脑脊液中杀菌药物浓度,以期及时控制及治疗颅内感染;以肾脏连续替代治疗方式,清除患者血液中肌酐、尿素氮等机体有害物质,暂时替代患者肾脏功能;以菌群移植治疗艰难梭菌感染阳性的患者,以期治疗顽固腹泻;都取得了比较好的治疗效果。

## Metformin enhances neural precursor cells migration and functional recovery after ischemic stroke in mice

Liang Zhang, LiKun Yang

The 904th Hospital of PLA

**Background:** Resident neural precursor cells (NPCs) activation is a promising therapeutic strategy for brain repair. This strategy involves stimulating multiple stages of NPCs development, including proliferation, self-renewal, migration, and differentiation. Metformin, an FDA-approved diabetes drug, has been shown to promote the proliferation and differentiation of NPCs. However, it is still unclear whether metformin promotes the migration of NPCs.

**Material and Methods:** The migration of Brdu labelled NPCs in vivo was detected along the rostral migratory stream (RMS) using immunofluorescent staining. EVOS living cell imaging system was used for observing the migration for NPCs dynamically in vitro.

**Results:** The results showed that metformin enhanced NPCs migration in vivo and in vitro by promoting F-actin assembly and lamellipodia formation. What's more, metformin treatment also significantly reduced the infarct volume and alleviated functional dysfunction in an ischemic stroke model.

**Conclusion:** Taken together, metformin represents an optimal candidate agent for neural repair that is capable of not only expanding the adult NPC population but also subsequently driving them toward the destination for neuronal differentiation.



## 直视下经皮气管切开术在神经重症患者中的应用

袁利群

江苏省苏州大学附属第二医院

目的:比较直视下经皮气管切开术(Percutaneous Dilatational Tracheostomy Under Direct Vision, PDTUDV)与标准经皮气管切开术(Standard Percutaneous Dilatational Tracheostomy, SPDT)及外科气管切开术(Surgical Tracheostomy, ST)在神经重症患者中的应用,总结 PDTUDV 的优点。

方法:回顾性分析十年来(2012.01.01—2021.12.31)神经外科重症监护单元 480 例气管切开病例。对比 PDTUDV、SPDT、ST 三种不同气管切开术式操作耗时、术中出血量、皮下气肿发生率、痰液渗漏发生率等指标。

结果:三组在操作耗时( $P < 0.001$ )、术中出血量( $P < 0.001$ )、皮下气肿( $P = 0.012$ )、痰液渗漏( $P < 0.001$ )、误入气道外间隙( $P < 0.001$ )方面比较差异具有统计学意义,切口感染发生率三组无显著性差异( $P = 0.683$ ),气胸以及气管食管瘘的发生率三者无显著性差异( $P = 0.058$ 、 $P = 0.170$ )。PDTUDV 自应用以来年占比呈上升趋势,由 14% 上升至 97%,SPDT 占比呈下降趋势,由最初 79% 下降至 3%,ST 占比呈逐年下降,由最初 21% 下降至 0。

结论:直视下经皮气管切开术中出血量少、并发症发生率低,具有安全性高,可控性强的优越性,适于推广。

## 重型颅脑外伤高颅压管理策略

杨理坤

中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

重型颅脑外伤颅高压是最核心的管理目标之一。很多指南共识在针对高颅压治疗方面提出了适合临床操作的观点。颅内压监测是基础、手术时机和术后分层管理是其中的关键。合理运用不同层级的技术,合理掌握手术指征,精准解读好 ICP,优质的多模态监测可以实现重型颅脑外伤获得更加精准的治疗。

## 急性创伤性脑实质内血肿扩大的影响因素分析

倪萌、高山、桂世涛

苏州市高新区人民医院

目的:筛选急性创伤性脑实质内血肿(tICH)早期扩大的影响因素,评价 CT 平扫图像多血肿模糊征的意义。

方法:回顾性总结 2019 年 07 月至 2021 年 07 月入我院年龄大于 18 岁,首次确诊 tICH,且入院血肿体积小于 20mL,初次 CT 时间小于 6h,复查 CT 小于 48h,临床和影像学资料完整患者共 122 例,初

次 CT 时间小于 6h,复查 CT 小于 48h,根据是否发生 tICH 扩大分为扩大组 60 例和无扩大组 62 例。比较两组临床和影像学资料,包括性别、年龄、合并疾病(高血压和糖尿病)、入院平均动脉压和格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分、初次 CT 检查时间和复查 CT 时间、基线血肿体积和血肿位置、蛛网膜下腔出血、硬膜下出血和脑室内出血,生化指标包括血红蛋白浓度、血小板计数、凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)和纤维蛋白原(FIB),CT 征象包括漩涡征、混杂征和其他,多血肿模糊征和多血肿( $\geq 3$ ),通过多因素 Logistic 回归分析筛选危险因素。

结果:扩大组入院格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分、平均动脉压、基线血肿体积比无扩大组升高、额叶血肿、蛛网膜下腔出血和硬膜下出血增多,初次 CT 检查时间延长,多血肿( $\geq 3$ )和多血肿模糊征增多( $P < 0.05$ )。Logistic 回归分析显示,入院 GCS 评分、基线血肿体积、初次 CT 检查时间、多血肿和多血肿模糊征是 tICH 扩大的独立预测因素( $P < 0.05$ )。

结论:CT 平扫图像上多血肿模糊征可能与 tICH 早期扩大有紧密联系,可作为 tICH 扩大风险的潜力指标。与血管造影显示的 sICH 相比,CT 平扫显示多血肿模糊征在临床上的应用潜力可能更广泛。

## 程序化镇痛镇静对自发性脑出血术后转归及炎性应激的影响

毕立清

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨程序化镇痛镇静治疗对自发性脑出血患者术后血压控制、意识状况、机械通气时间、呼吸机相关肺炎(VAP)发生率、住院天数等转归的影响,以及对术后炎性应激的影响。

方法:选取南京医科大学第一附属医院神经外科 ICU 2018 年 10 月至 2019 年 7 月收治的自发性脑出血患者,符合纳入标准 86 例。按照镇痛镇静方案分为常规镇静治疗组和程序化镇痛镇静治疗组,两组患者再依据术前格拉斯哥昏迷量表(GCS)评估分组,将患者分为轻(13—15 分)、中(9—12 分)、重(3—8 分)三个组。记录各组患者术后不同时间血压、RASS 镇静评分、机械通气时间、VAP 发生率、术后总住院天数等临床指标,以及术后不同时间段降钙素原(PCT)和白介素 6(IL-6)测量结果,分析所得结果。计量资料间比较采用两独立样本 t 检验,计数资料间的比较采用卡方检验及 Fisher 确切概率法,应用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析,检验水准为 0.05。

结果:病情中度组患者血压程序化镇痛镇静治疗组相比于常规镇静治疗组在术后 6h、12h、24h 测量数值有差异( $P < 0.05$ );程序化镇痛镇静治疗组较常规镇静治疗组 RASS 评分更低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),各组之间机械通气时间以及 VAP 的发生率无差别( $P > 0.05$ );病情中、重度患者术后总住院天数有差异( $P < 0.05$ ),程序化镇痛镇静组较短。病情重度患者两组间术后 48h PCT、IL-6 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),程序化镇痛镇静组较低。

结论:自发性脑出血患者术后程序化镇痛镇静治疗可下调炎性应激的水平,有助于控制血压平稳,相比于常规镇静治疗可缩短术后总住院天数,对患者术后转归起到积极的作用。

## 神经重症患者的肺保护策略

杨理坤

中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

神经重症患者面临肺部感染的机会较大,严重肺部感染极大地提高监护室医护人员的工作量和影响患者的最终预后。区别于传统的神经重症肺部管理要点,神经重症的肺保护需要符合神经重症进程的生理需要的不同模式。呼吸机的合理应用、超声的床旁评估、膈肌刺激的临床应用、误吸的预防等将贯穿于治疗的各个阶段。肺部温湿化管理、科学规范的雾化管理、镇痛镇静下的肺生理驱动、序贯式脱机拔管策略等是必不可少的神经重症患者肺保护策略。

## 入院时中性粒细胞与淋巴细胞的比值预测严重自发性基底节出血患者的 30 天死亡率

施佳、官卫

常州市第一人民医院

背景:自发性脑出血(ICH)通常发生在基底节,具有高度致死性和致残性。本研究的目的是评估严重自发性基底节出血患者 30 天死亡率的预测因素(格拉斯哥昏迷评分、GCS 评分 $\leq 8$ 和血肿体积 $\geq 30$ 立方厘米)。

方法:本回顾性研究包括 2012 年至 2018 年在苏州大学第三附属医院治疗的重度基底节脑出血患者。收集人口统计、临床、实验室和神经放射学数据。评估短期预后,分为 30 天内死亡和 30 天以上存活。我们研究了影响严重脑出血患者预后的因素,分析了入院时 NLR 的相关参数,并评估了 NLR 对 30 天死亡率的预测作用。

结果:本回顾性研究共纳入 105 例因严重自发性基底节出血入院的患者。30 天死亡组入院时血肿较大( $p=0.006$ ),脑室出血概率较高( $p=0.049$ ),ICH 评分较高( $p=0.019$ ),GCS 评分较低( $p=0.002$ )。同时,死亡组患者的白细胞(WBC)计数( $p=0.002$ )、中性粒细胞计数( $p=0.004$ )、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)( $p<0.001$ )和 C 反应蛋白(CRP)水平较高( $p=0.010$ )。30 天死亡的危险因素与 ICH 体积( $p=0.012$ )、GCS 评分( $p=0.005$ )、ICH 评分( $p=0.029$ )、WBC 计数( $p=0.010$ )、中性粒细胞计数( $p=0.011$ )、NLR( $p=0.001$ )和 CRP( $p=0.011$ )有关。风险因素的单变量(受试者操作特征)ROC 曲线表明,NLR 具有最佳预测性能。脑出血患者的数学预测模型表明,具有 NLR 的模型具有更好的预测准确性(AUC:0.9304 对 0.8383, $p=0.0270$ )。

结论:NLR 有望成为预测严重基底节出血患者预后的潜在生物标志物。

## 白杨素减轻小鼠蛛网膜下腔出血后早期脑损伤的研究

陈春雷

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:早期脑损伤(EBI)已被证实在蛛网膜下腔出血(SAH)后起着重要作用。白杨素是一种天然存在的黄酮,存在于蜂巢、蜂胶和一些水果中。它在几种疾病模型中显示出抗炎、抗癌和抗氧化的特性。然而,我们白杨素在蛛网膜下腔出血后早期脑损伤中的作用仍未可知。本研究旨在探讨白杨素对小鼠蛛网膜下腔出血后早期脑损伤的潜在治疗作用。

方法:采用视交叉前池注血模型诱导 C57BL/6 小鼠蛛网膜下腔出血。蛛网膜下腔出血后 30 分钟,他们被随机分配到不同实验组,分别用 50 mg/kg 或 100 mg/kg 的白杨素或等量生理盐水处理。评估神经系统严重程度评分和脑水肿。western blot 检测高迁移率组 box-1 (HMGB1)、toll 样受体 4 (TLR4)、髓样分化因子 88 (MyD88)和核因子- $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B)蛋白水平。采用免疫组化和免疫荧光法检测脑内 NF- $\kappa$ B p65 的表达和定位。同时观察细胞凋亡相关蛋白水平的变化。

结果:蛛网膜下腔出血后 24 小时,小鼠神经评分显著下降,脑水含量、NF- $\kappa$ B p65 单位和下游促炎细胞因子增加。而白杨素(100 mg/kg)能明显促进神经功能恢复,抑制脑水肿。显著降低 HMGB1、TLR4、MyD88、NF- $\kappa$ B p65 及下游促炎细胞因子的蛋白表达。

讨论:我们的研究表明,白杨素可以缓解小鼠 SAH 后的 EBI,这可能与抑制 TLR4/ NF- $\kappa$ B 通路有关。

## NDRG2 attenuates ischemia-induced astrocyte necroptosis via the repression of RIPK1

Jie Zhu

Joint Logistic Support Force 904 Hospital

Cerebral ischemia results in severe brain damage, and is a leading cause of death and long-term disability. Previous studies have investigated methods to activate astrocytes in order to promote repair in injured brain tissue and inhibit cell death. It has previously been shown that N-myc downstream-regulated gene 2 (NDRG2) was highly expressed in astrocytes and associated with cell activity, but the underlying mechanism is largely unknown. The present study generated NDRG2 conditional knockout (NdrG2<sup>-/-</sup>) mice to investigate whether NDRG2 can block ischemia-induced astrocyte necroptosis by suppressing receptor interacting protein kinase 1 (RIPK1) expression. This study investigated astrocyte activity in cerebral ischemia, and identified that ischemic brain injuries could trigger RIP-dependent astrocyte necroptosis. The depletion of NDRG2 was found to accelerate permanent middle cerebral artery occlusion-induced necroptosis in the brain tissue of NdrG2<sup>-/-</sup> mice, indicating that NDRG2 may act as a neuroprotector during cerebral ischemic injury. The present study suggested that NDRG2 attenuated astrocytic cell death via the suppression of RIPK1. The pharmacological inhibition of astrocyte necroptosis by necrostatin-1 provided neuroprotection



against ischemic brain injuries after NDRG2 knockdown. Therefore, NDRG2 could be considered as a potential target for the treatment of cerebral ischemia.

## 早期气管切开术治疗神经外科重症患者的疗效分析

高明明

南京鼓楼医院集团宿迁医院

目的:探究早期气管切开术治疗神经外科重症患者的临床疗效。

方法:将我院确诊的神经外科重症患者,包括颅脑外伤及脑出血患者 78 例平分为两组。实验组与对照组分别在发病 48h 前后进行气管切开术。比较两组在临床疗效与术后感染的差异。

结果:实验组手术疗效总有效率 92.3% 明显高于对照组 74.4%;实验组术后感染率 20.5% 低于对照组 41%,对比差异明显( $P < 0.05$ )。

结论:早期采取气管切开术有利于颅脑外伤与脑出血的治疗与康复,在提高临床疗效的同时降低术后感染,可在临床实践中推广。

## 开颅术后革兰氏阴性菌颅内感染的相关因素及治疗

孙超、兰青

苏州大学附属第二医院

目的:分析单中心开颅术后革兰氏阴性菌感染引起的颅内感染的相关因素及治疗效果,为临床预防提供依据。

方法:回顾性分析 2017 年 1 月—2022 年 7 月苏州大学附属第二医院收治并行开颅手术的患者,确诊颅内感染 45 例,其中革兰氏阴性杆菌共 13 例。经单因素分析,影响颅脑外伤患者开颅手术后发生革兰氏阴性菌感染的相关因素包括手术持续时间、手术次数、手术入路方式、术后切口脑脊液漏、腰大池引流等。脑脊液培养及药敏提示多粘菌素敏感。

结果:2 例患者采用多粘菌素静脉联合脑室内给药获得治愈。

## 高分级颅内动脉瘤围手术期的 EVD 管理

徐小梅、王玉海、陈涛

中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

目的:高分级颅内动脉瘤性蛛网膜下腔出血约占破裂脑动脉瘤的 20%—40%,其死亡率更是高达 50% 以上。早期颅高压和急性脑积水是其早期脑损伤的主要原因,常需要通过脑室外引流(EVD)引流脑脊液。而 EVD 与多个并发症相关,目前最佳的 EVD 管理也备受争议。本研究的目的是了解高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血后脑积水的发生原因,探讨减少脑积水发生的预防措施,进一步改善患者的预后。

方法:回顾性分析近5年我科收治的89例高分级颅内动脉瘤的临床及影像学资料,并对其脑积水的原因等进行统计学分析。

结果:1. 89例高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血后脑积水的发生率约为38%,EVD是降低早期高颅压的有效措施之一。2. 高分级颅内动脉瘤性蛛网膜下腔出血后脑积水发生率高的主要原因有:①脑室内积血,尤其是双侧脑室内积血,是发生分流依赖性脑积水的独立危险因素;②严重的蛛网膜下腔出血;③EVD过量引流,尤其是术后前5天每日引流量超过200ml。3. 针对不同的病因采取的主要治疗措施有:①术前或术中行EVD,术中缓慢释放脑脊液,防止动脉瘤的再破裂;②尽早打通脑脊液循环通路,如手术清除蛛网膜下腔和脑室内沉积的出血;③对EVD采取定压引流而不是定容引流,引流量控制在 $<200\text{ml}/\text{日}$ ;④EVD仅用于高颅压时引流,待患者度过高颅压期后尽早行腰穿或腰大池引流。

结论:EVD有助于控制高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血所致高颅压,当患者度过高颅压期后要尽早拔除EVD,以避免并发症的发生。定压管理EVD有助于预防分流依赖性脑积水的发生。

## 高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血后脑温的管理

王玉海、陈涛、周昭鹏

中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院

目的:高分级颅内动脉瘤性蛛网膜下腔出血约占破裂脑动脉瘤的20%—40%,其死亡率更是高达50%以上。早期颅高压是高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者早期脑损伤的主要原因,而颅内压增高的一个重要原因则是脑温的增高。本研究的目的是了解高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血后脑温的变化及其与颅内压增高间的关系,并探讨亚低温治疗对改善患者预后的影响。

方法:分析近2年我科收治采用脑室型颅内压及脑温监测的23例高分级颅内动脉瘤患者的临床及影像学资料,依据患者术后脑温的变化分为低温组和常温组,分析脑温的变化趋势及其对颅内压的影响,同时观察亚低温治疗的疗效。

结果:1. 23例高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血术后脑温进行性下降者8例,该8例均为H—H分级V级患者,术后均死亡;脑温逐渐增高者15例,其中H—H分级IV级患者5例,V级患者10例,该组患者全部存活。2. 高分级动脉瘤患者术后脑温和ICP总体是升高的,通常在第5天达到高峰,而后有4—5天平台期,后逐渐降低至正常。3. 脑温升高会引起ICP升高,并导致患者病情的恶化,而严重的颅高压又会引起脑温的下降。4. 术后脑温反转者提示预后极差。

结论:脑温是颅内状况变化透视眼,通过脑温可以了解ICP、脑代谢、脑功能等,有望成为治疗的靶点。脑温监测,尤其是其节律性变化,对高分级aSAH患者有重要的临床价值。脑温变化,尤其是 $\Delta T$ ,对高分级aSAH患者的预后具有判定价值。目标温度管理有助于高分级aSAH患者的转归。

## 高分级颅内动脉瘤围手术期的颅内压管理

王玉海、陈磊、陈涛

中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院

高分级颅内动脉瘤性蛛网膜下腔出血约占破裂脑动脉瘤的20%—40%,其死亡率更是高达50%

以上。文献报道高分级颅内动脉瘤患者的颅内压与 Hunt—Hess 分级和 Fisher 分级呈正相关,术前 Hunt—Hess 分级和 Fisher 分级越高,高颅压持续时间越长,颅内压恢复到正常所需时间越长,患者预后越差。因此,对于高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者围手术期颅内压究竟怎样?应该如何控制其颅内压?如何保证有效灌注压就显得尤为重要。

目的:了解高分级颅内动脉瘤患者围手术期颅内压的变化情况,探讨其颅内压增高的原因及有效降低围手术期颅内压的具体措施。

方法:回顾性分析近 5 年我科收治的 89 例高分级颅内动脉瘤的临床及影像学资料,并对其颅高压的原因等进行统计学分析。

结果:1. 89 例高分级颅内动脉瘤患者中术后颅内压 $\geq 25$ mmHg 占 68%,且患者颅内压的增高与脑温呈正相关。2. 高分级颅内动脉瘤行蛛网膜下腔出血后颅内压增高的原因主要有:①颅内血肿导致的颅内压增高及蛛网膜下腔出血压迫血管引起的缺血等;②脑温升高引起脑水肿进而引起颅内压增高;③各种原因引起的脑水肿和脑肿胀;④蛛网膜下腔粘连和脑室内积血等引起脑积水,导致脑脊液循环障碍;⑤脑血管痉挛等各种原因引起的迟发性脑缺血;3. 针对不同的病因采取的主要治疗措施有:①尽早行开颅夹闭手术、术中尽可能清除蛛网膜下腔及脑内血肿;②对中枢性高热患者尽早使用亚低温治疗有助于颅压的控制;③减轻早期脑损伤,预防迟发性脑缺血,双侧脑室出血是预测迟发性脑缺血和脑梗死的重要因素;④预防脑积水、尽早打通脑脊液循环通路,术中脑室外引流是常用降低颅内压的措施,夹闭术后脑室外引流和腰大池引流有利于血性脑脊液及毒性产物的排出,但要注意控制引流量;⑤去骨瓣减压有利于高颅压的控制,患者更容易度过脑水肿期。

结论:高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血行颅内压及脑温监测有助于对患者病情的判断,亚低温、脑脊液外引流及去骨瓣减压等综合措施的应用有助于对患者颅内压的控制。

## 阿托伐他汀联合地塞米松口服对慢性硬膜下血肿钻孔引流术后血肿复发影响的 meta 分析

张旭、王玉海、陈涛

中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

目的:研究阿托伐他汀(ATO)联合地塞米松(DXM)对慢性硬膜下血肿钻孔引流术后血肿复发的影响。

方法:应用系统评价的方法,检索 PubMed、Cochrane、Embase、中国知网、万方等数据库中关于阿托伐他汀联合地塞米松口服辅助钻孔引流术治疗慢性硬膜下血肿的相关文献,建库至 2021 年 12 月 31 日。将符合标准的文献纳入研究,提取的分析指标为血肿复发率,采用纽斯卡尔—渥太华文献质量评分量表(NOS)评价纳入文献的质量。利用 Revman5.3 统计软件进行 Meta 分析。

结果:本研究共纳入 5 篇文献,包括 338 名患者,纳入文献的 NOS 评分为 6~8 分。ATO 联合 DXM 组的血肿复发率(1.2%)明显低于对照组(单一口服 ATO)(13.6%),差异有统计学意义(OR=0.12,95%CI 为 0.04~0.39, $P<0.001$ , $I^2=0\%$ )。

结论:CSDH 患者在钻孔引流术后联合口服 ATO 和 DXM 相较单一口服 ATO 可使血肿复发率降低,对于反复复发或有复发高危风险的 CSDH 患者,可在钻孔引流管术后联合口服 ATO 及 DXM。

## 神经重症的肺保护策略

杨理坤

中国人民解放军联勤保障部队第904医院

神经重症患者面临肺部感染的机会较大,严重肺部感染极大地提高监护室医护人员的工作量和影响患者的最终预后。区别于传统的神经重症肺部管理要点,神经重症的肺保护需要符合神经重症进程的生理需要的不同模式。呼吸机的合理应用、超声的床旁评估、膈肌刺激的临床应用、误吸的预防等将贯穿于治疗的各个阶段。肺部温湿化管理、科学规范的雾化管理、镇痛镇静下的肺生理驱动、序贯式脱机拔管策略等是必不可少的神经重症患者肺保护策略。

## 重型颅脑外伤的高颅压管理策略

杨理坤

中国人民解放军联勤保障部队第904医院

重型颅脑外伤颅高压是最核心的管理目标之一。很多指南共识在针对高颅压治疗方面提出了适合临床操作的观点。颅内压监测是基础、手术时机和术后分层管理是其中的关键。合理运用不同层级的技术,合理掌握手术指征,精准解读好ICP,优质的多模态监测可以实现重型颅脑外伤获得更加精准的治疗。



## · 脊柱脊髓神经外科 ·

## 脊髓拴系和骶管囊肿术后大小便障碍的 评估和骶神经调节术

郑学胜

南京医科大学附属江宁医院

目的:骶神经调节术(Sacral neuromodulation, SNM)是利用低频电脉冲连续施加于特定骶神经的一种治疗技术,通过兴奋或抑制神经通路,调节异常的骶神经反射弧,进而影响并调节膀胱、尿道/肛门括约肌、盆底等骶神经支配区域。

方法:介绍脊髓拴系和骶管囊肿术后大小便障碍的疾病特征,如何进行排尿排便反射弧完整性评估和功能评估,从而决定骶神经调节术的手术指征,进而通过手术改善大小便障碍。

结果:我们介绍了3例骶管囊肿术后和1例脊髓拴系术后的大小便障碍患者,经过评估符合骶神经调节术的手术指征,通过SNM手术都满意地改善了大小便障碍。

结论:1、对于椎管手术后排便排尿困难的患者,SNM是一种非常有意义的补救治疗措施;2、排尿排便功能的改善不仅仅能给患者生理上改善,更能改善患者心理状态;3、神经外科医生能够对于神经源性下尿路功能障碍、排便功能障碍的患者进行病因治疗;4、术前的反射弧评估,对于预测患者预后可能具有重要的作用;5、神经电生理监测能够在SNM治疗中起重要作用;6、神经外科医生开展SNM治疗更具有优势。

## 一组导致严重大小便障碍的骶管囊肿的手术治疗

郑学胜

南京医科大学附属江宁医院

目的:骶管囊肿虽然是一个良性非肿瘤病变,然而由于骶管空间狭小,体积大、压力高的骶管囊肿会压迫并损害S2-4马尾神经根,从而导致严重的大小便障碍。本组报道合并严重大小便障碍的骶管囊肿病例16例,总结其手术经验和临床疗效。

方法:本组患者16例,其中男性2例,女性14例,年龄19-75岁(平均48.8)。临床表现为骶尾部疼痛、肛门会阴部坠胀痛,直肠无力、严重便秘,排尿无力、尿潴留,不完全性尿失禁或大便失禁;两例男性患者均合并性功能障碍。16例患者均接受骶管囊肿囊颈封堵手术,1例患者还接受了二期骶神经刺激术。

结果:手术后经过一年随访,疼痛症状完全缓解2例,改善9例,无明显好转5例。直肠无力、便秘症状改善13例,无效3例;排尿无力、尿潴留和膀胱刺激症状改善9例,无效7例。男性性功能障碍改善2例。本组病例无严重手术并发症。

结论:骶管囊肿合并严重大小便障碍的患者,应通过神经外科、泌尿科、肛肠科MDT方式,排除其它相关病因,对于确定是由骶管囊肿引起的,应通过骶管囊肿囊颈封堵手术,阻断脑脊液漏,从而解除对马尾神经根的压迫。早期的神经损害是可逆的,而后期神经损害是不可逆的。直肠功能的改善优

于膀胱功能,必要时可考虑联合骶神经刺激手术。

## 寰枢关节复位并后路固定植骨融合术治疗难复性寰枢关节脱位报告及返修手术经验分析

陈军

连云港市第一人民医院

目的:探讨难复性寰枢关节脱位,采用寰枢关节复位、后路固定并颗粒状松质骨植骨融合术的治疗效果,并对外院5例前期手术后症状加重再次手术的病例进行分析。

方法:从2001年1月至2019年3月收治难复性寰枢关节脱位的患者,男15例,女12例;年龄7~63岁,平均32岁。其中5例外院前期手术后症状加重再次返修手术,合并寰椎枕骨化畸形20例,外伤致齿突骨折畸形5例,寰椎横韧带松弛5例。均有延颈髓受压或损伤的症状、体征,经CT三维重建及MRI明确诊断。手术方法:仰卧位经口插管麻醉,颅骨牵引重量为1/6体重,成人10kg,手术台边C臂透视:(1)寰枢关节牵引复位满意7例,直接改俯卧位后方入路内固定;(2)寰枢关节牵引复位不满意19例,经口咽入路的松解复位术,做咽后壁正中纵切口,分开软组织,显露枢椎椎体的前面。在寰椎前弓下缘横断前纵韧带、颈长肌、头长肌。用刮勺和椎板咬骨钳切断侧块关节内的粘连组织,分离侧块关节。将枢椎体后上缘向前下方撬拨,使寰枢关节充分复位。持续牵引改为俯卧位,再做后方入路内固定:(1)对寰椎枕骨化畸形患者借助于枢椎椎弓根螺钉的枕颈固定,用由椎弓根螺钉和枕颈固定板组成的枕颈固定器,沿枢椎椎弓峡部的纵轴安置椎弓根螺钉,将枕颈固定板预弯后固定于枕骨,用螺母锁定固定板与椎弓根钉的过程中,利用固定板的曲度,使寰枢关节充分复位;(2)对无寰椎枕骨化畸形患者采用两组寰枢侧块钉板固定;(3)4例再次手术采用加长枕颈固定板跨过枕骨缺损区。所有患者从左髂后掏取约20g松质骨,剪成颗粒状,置于枕骨和枢椎后弓的表面,压实;皮内缝合无须拆线;术后不用外固定。

结果:全部病例术后一周出院,CT三维重建及MRI复查均获得解剖复位。功能评价为优25例,良2例。无手术中损伤脊髓和椎动脉的病例。25例获得了随访,均获得了骨性融合。没有神经、血管损伤和断钉、断板的病例。

结论:寰枢关节复位、后路固定并植骨融合术治疗难复性寰枢关节脱位,不仅可靠地复位寰枢关节,而且短节段坚强内固定及植骨融合最大程度保护颈椎活动,安全、经济、有效。

## 复合手术在脊髓血管病一站式外科治疗中的初步应用

戴崑

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:总结和探讨复合手术在脊髓血管病一站式外科治疗中的技术特点及疗效评价。

方法:回顾2018年1月至2021年12月在我院神经外科专科复合手术室完成的复合手术治疗21例脊髓血管病患者的临床资料,其中15例硬脊膜动静脉瘘(SDAVF),3例髓周动静脉瘘(PMAVF),3例脊髓动静脉畸形(spinal AVM)。首先使用数字减影血管造影(DSA)标记定位技术精准获得病变位置及设计手术切口,术中吲哚菁绿造影及亚甲蓝注射液镜下定位并动态显示病变情况,并通过手术

前后 DSA 的对比以验证切除的准确性。术后采用改良 Aminoff—Logue 残疾评分、脊髓损伤水平评分(ASIA 美国脊髓损伤协会)评估预后。

结果:所有患者复合手术均顺利完成,无一例误切或残留。1 例硬脊膜动静脉瘘病人术前脊髓造影提示高流量瘘,术中定位切除瘘口后即时造影发现另一瘘口,扩大骨窗范围,重新定位后顺利切除。其余患者均一次性切除瘘口或畸形团,术中即时 DSA 病变无显影。21 例患者出院时相较术前,17 例病人下肢肌力及感觉障碍有不同程度的改善,但术前已存在括约肌功能障碍的 4 例患者术后恢复不明显。术后随访 12 个月,所有患者无复发,19 例神经功能障碍得到进一步改善。

结论:复合手术是治疗脊髓血管畸形的外科治疗新的有效方法,相比较传统手术方式具有更精准且更安全的优势,能够明显提高手术疗效,避免残留及误损正常血供等并发症,提高患者疗效。

## 一种症状性骶管 Tarlov 囊肿手术方式的探讨

徐佳

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:介绍利用显微外科技术,在全程电生理监测下,以钛夹分别夹闭骶管 Tarlov 囊肿囊颈及神经根囊肿端出口、脂肪块填塞囊肿腔的手术技术,并通过长期随访,观察其在治疗症状性骶管 Tarlov 囊肿过程中的临床疗效,探讨其治疗症状性骶管 Tarlov 囊肿的可行性、安全性及易操作性。

方法:回顾性分析 2018 年 2 月至 2019 年 12 月在江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)神经外科利用显微外科技术,在全程电生理监测下,以钛夹分别夹闭骶管 Tarlov 囊肿囊颈及神经根囊肿端出口、脂肪块填塞囊肿腔的手术技术治疗的 3 例症状性骶管 Tarlov 囊肿病例。手术要点是采用骶尾部 U 形皮肤切口,利用显微外科技术,在全程电生理监测下,切开囊肿背侧无神经根走行的囊壁,释放并吸除囊肿腔中的所有囊液,探查穿行于囊肿之中的神经根、囊颈及神经根的囊肿端出口,在利用电生理监测确定该神经根为非重要功能神经根的前提下,尝试临时夹闭囊颈及神经根的囊肿端出口,确定均无脑脊液渗漏,然后以三枚钛夹分别夹闭囊颈(1 枚)及神经根的囊肿端出口(2 枚),并以自体脂肪块填塞囊肿腔,生物蛋白胶封闭加固原脑脊液渗漏处,使得囊颈无脑脊液渗漏。疼痛评估采用视觉模拟评分法(VAS)。

结果:3 例患者均在术后获得六个月及以上的随访,在随访过程中,所有患者 VAS 评分均明显减低,差异具有统计学意义。所有患者均无手术相关并发症发生,除存在可以接受的局部感觉异常外,无任何影响正常生活的神经功能障碍,下肢及会阴部感觉运动功能、排尿及排便功能均保留完好。术后多次 MRI 随访中,2 例患者可见囊肿完全消失,1 例巨大囊肿患者的原囊肿腔下部有极少量积液,并且随访期间 MRI 显示积液量无明显增加,症状无复发征象。

结论:利用显微外科技术,在全程电生理监测下,以钛夹分别夹闭骶管 Tarlov 囊肿囊颈及神经根囊肿端出口、脂肪块填塞囊肿腔的手术技术在治疗症状性骶管 Tarlov 囊肿方面相对安全、简单易行,远期效果良好。

# 不同手术方式治疗 Chiari-I 型畸形合并脊髓空洞的疗效对比

徐浩松、陆小明

南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

目的:比较不同手术方式治疗 Chiari-I 型畸形伴脊髓空洞患者的手术疗效

方法:回顾性分析从 2018 年 1 月到 2021 年 12 月江苏省人民医院收治的 65 例 Chiari-I 型畸形合并脊髓空洞患者的临床资料,根据手术方式分为单纯骨性减压组(PFD) $n=15$ 、骨性减压+硬膜成形术组(PFDD) $n=27$ 、骨性减压+硬膜成形+小脑扁桃体切除/电凝组  $n=23$ 。通过颈椎 JOA 评分(日本骨科协会评估治疗分数)对以肢体运动障碍和(或)感觉障碍、头痛为主要临床症状的患者进行术前术后评估,评估范围包括上肢运动、下肢运动、感觉、膀胱功能,根据症状评分改善率(改善率=(改善分/损失分) $\times 100\%$ )分为高改善率组( $\geq 50\%$ )及低改善率( $< 50\%$ )组。应用 SPSS 23.0 软件进行数据处理分析, $P < 0.05$  表示有统计学意义。

结果:65 例接受不同手术的患者中,1 例患者自诉术后症状无明显改善,其余患者均有不同程度的症状改善。所有患者均顺利出院,无死亡病例。其中接受单纯骨性减压手术患者(0/15,0%)无术后并发症,接受硬膜扩大成形术及小脑扁桃体切除/电凝手术患者(4/50,8%)术后出现头痛、发热等感染相关并发症有 4 例,其中 3 例患者为骨性减压+硬膜扩大成形术后,1 例为小脑扁桃体电凝术后,发生术后并发症的患者均通过升级抗生素联合放置腰大池引流治疗方式痊愈。通过 JOA 评分计算术后症状改善率,结果为 36%~97%,低改善率组中比较三种手术患者术前术后评分及术后改善率, $P > 0.05$ ,无统计学意义,高改善率组中,接受 PFDD 组患者 JOA 评分更高, $P < 0.05$ ,具有统计学差异。

结论:对于出现临床症状的 Chiari-I 型畸形合并脊髓空洞患者,手术治疗是切实有效的治疗手段,患者术后绝大部分症状获得不同程度改善。PFDD 及骨性减压+硬膜成形+小脑扁桃体切除/电凝术减压效果优于单纯骨性减压,患者术后 JOA 评分改善率及随诊复查空洞缩小程度优于接受单纯骨性减压的患者,但单纯骨性减压术术后脑脊液相关并发症发生率低于 PFDD 及骨性减压+硬膜成形+小脑扁桃体切除/电凝术。综上所述,通过充分术前评估,症状轻、术前 JOA 评分低的患者接受 PFD 手术收益大于其余两组手术,临床症状重、术前 JOA 评分高的患者接受 PFDD 或骨性减压+硬膜成形+小脑扁桃体切除/电凝术能获得更好的改善率及预后。

## 椎管内黑色素性神经鞘瘤 1 例报告

徐笑、陆小明

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

2022 年 6 月,本科收治腰椎椎管内占位一例。患者男,56 岁,因“右侧腰部及下肢疼痛伴麻木 1 年余,加重半月”入院。患者 1 年前无明显诱因下出现右侧腰背部及下肢疼痛,伴右下肢麻木。入院查体:全身皮肤黏膜未见明显黑色素沉着。活动后右侧腰背部及右侧下肢疼痛,无法直立,休息后缓解,四肢肌力 5 级,肌张力正常,其余神经系统查体无明显异常。本院 MRI 平时+增强提示:L5 椎体



水平椎管右侧占位、右侧椎间孔增大、明显强化,考虑神经鞘瘤可能。术前初步诊断为神经鞘瘤。排除手术禁忌后行“髓外硬脊膜下病变切除术、椎管扩大成形术、神经根黏连松解术”,术中见一大小约为 $2 \times 3$ cm大小肿瘤,有包膜,质地稍硬,伸向右侧椎间孔,显微镜下切开肿瘤包膜,见黑色粘稠组织,术中快速病理转常规病理提示:色素性神经鞘瘤。免疫组化提示:肿瘤细胞S-100(+),SOX10(+),HMB45(+),MelanA(+),Ki67(灶+);诊断:恶性黑色素性神经鞘膜肿瘤。患者术后腰背部疼痛及右下肢疼痛伴麻木较术前明显好转。术后复查MRI示肿瘤全切,减压充分。黑色素性神经鞘瘤(Melanotic Schwannoma, MS),旧称恶性色素性神经鞘膜肿瘤,是一种临床上较为罕见的能产生黑色素的神经鞘瘤亚型。MS可发生于各处神经系统,好发于颈胸段脊神经根,因此,神经根性疼痛及肢体感觉功能障碍为主要临床表现。其影像学表现多变,根据瘤体内黑色素含量不同MRI上常有不同表现,亦无特异性临床表现,易误诊,病理活检为诊断金标准。MS目前认为属于一种潜在恶性的惰性肿瘤,生物学行为暂不明确,有一定转移、复发风险。手术为该病治疗切实有效方式。

## 影响椎管肿瘤手术疗效及术后并发症发生的相关因素

徐佳、陆小明

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨影响椎管肿瘤患者手术治疗效果、预后及术后并发症发生的相关因素,总结临床经验,进一步提高临床诊疗水平。

方法:回顾性分析2018年1月至2020年12月南京医科大学第一附属医院神经外科脊柱脊髓组收治的133例椎管肿瘤患者的临床资料。根据目前临床医师重点关注并且和临床疗效密切相关的因素进行资料分类、整理以及统计学分析。

结果:肿瘤全切除126例,次全切7例;术后随访3—48个月,复发2例。术前神经功能分级( $P=0.01$ )和矢状位肿瘤占椎管百分比( $P=0.03$ )在预后评估中有统计学差异。术后肢体麻木感是最常见的新发神经功能障碍。手术时长( $P<0.01$ )和内固定( $P<0.01$ )在术后椎管内感染发生中具有统计学差异。肿瘤位于胸段( $P=0.04$ )在蛛网膜下腔硬脊膜外瘘发生中具有统计学差异。

结论:术前神经功能分级和矢状位肿瘤占椎管百分比可以提示预后情况。较长手术时间及肿瘤位于髓内是术后椎管内感染的影响因素。术腔局部抗生素及稀碘伏冲洗对感染的有一定预防效果。肿瘤位于胸段易导致术后蛛网膜下腔硬脊膜外瘘的发生。以5-0/6-0prolene连续锁边水密缝合硬脊膜,对预防外瘘很重要。用显微外科手术、术中电生理监测以及恰当的钉棒内固定对保护脊髓、神经功能和维持脊柱稳定性非常重要,对于防治术后相关并发症,提高患者预后有着重要的意义。

## 椎管内硬膜外出血的病因及治疗

周渊<sup>1</sup>、朱林<sup>1</sup>、林毅兴<sup>1</sup>、白万山<sup>1</sup>、张力<sup>1</sup>、成惠林<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军东部战区总医院

2. 东南大学附属中大医院

目的:椎管内硬膜外出血(spinal epidural hemorrhage, SEDH)临床少见,容易误诊,发病原因、诱因较多,可分为自发性和继发性两大类,如果不及时确诊和治疗,常可导致永久性神经功能损害,本文

拟探讨 SEDH 的病因及治疗。

方法:回顾性分析我科 2010 年 11 月至 2022 年 2 月收治的经影像学或手术证实的 22 例椎管内硬膜外出血患者的临床资料,其中 17 例行手术治疗、5 例行保守治疗,并根据美国脊髓损伤协会损伤分级(ASIA)对患者治疗前后的神经功能进行评估,分析椎管内硬膜外出血的原因及治疗情况。

结果:患者女 8 例,男 14 例,年龄 20—80 岁,平均  $54 \pm 15$  岁,病程 0.1—144 月,病程小于 3 周和大于 3 周的各有 11 例。病变累及胸椎的 10 例,颈椎的 7 例,腰椎的 2 例,颈胸椎的 3 例。22 例患者中血管瘤 9 例,血管畸形 4 例,原因不明的椎管内出血 9 例。所有手术病例进行病变/血肿清除+椎管成形术。术前 ASIA 分级 B 级 3 例,C 级 7 例,D 级 7 例;术后 ASIA 分级 B 级 2 例,C 级 3 例,D 级 10 例,E 级 2 例;5 例保守治疗患者 ASIA 分级除 1 例恢复至 D 级,其余 4 例均恢复至 E 级。

结论:SEDH 好发于中青年,发病可能主要与高血压、血管瘤、血管畸形等基础疾病相关。自发性 SEDH 多无明显诱因,起病急且进展迅速,继发性 SEDH 常继发于外伤、剧烈运动、手术或腰穿等诱因。治疗上可根据患者的症状、局部血肿的进展、患者的意愿选择保守治疗或手术治疗,手术患者的预后可能与患者病程进展快慢、神经功能受损程度以及术前等待时间有关,尽早清除病变/血肿并彻底解除压迫是争取获得最大程度功能恢复的关键治疗步骤。

## 枕颈融合在治疗颅颈交界区不稳中的应用及病例分享

苗伟<sup>1,2</sup>、励宁<sup>1</sup>、刘寰东<sup>1</sup>、苏正<sup>1</sup>、成惠林<sup>1,2</sup>

1. 东南大学附属中大医院

2. 东南大学医学院

目的:颅颈交界区系围绕枕骨大孔的枕骨,寰椎,枢椎及其周围韧带、肌肉等组织共同构成的解剖功能复合体。这一骨性复合体使得颅颈部在维持生物力学稳定性的前提下具有一定的活动度;这些骨、韧带结构包绕了延髓,延颈髓交界区以及上颈髓。各种原因引起的颅颈交界区的稳定性异常可引起神经、血管损害以及脑脊液的动力学改变引起临床症状。手术是治疗颅颈交界区不稳定有效方法,可达到恢复枕颈区正常序列、解除延脊髓压迫、重建稳定性的目的。

方法:通过回顾性分析东南大学附属中大医院于 2022 年 1 月至今收治 20 例颅颈交界区不稳的患者,男 8 例,女性 12 例,年龄 31—84 岁,颈交界区不稳病因如下:先天发育性畸形 13 例,外伤性 5、肿瘤 1 例、风湿免疫 1 例。临床表现为上颈神经根刺激症状、后组脑神经障碍症状、延髓及上颈髓受压体征、小脑功能障碍、椎动脉供血障碍、颅内压增高症状。根据术前患者的病情特点,个性化的给予患者行枕颈融合术:手术方式包括“后路 C1—2 关节间松解撑开 Cage 置入悬臂复位枕颈融合术”和“后路原位枕颈融合”。术前行 X 线片、CT 及 MRI 观察减压和固定情况、分析住院费用及时间。手术前后行神经功能评价采用日本骨科协会(JOA)评分和 Ranawat 分级。应用配对 t 检验对手术前后的影像学参数进行统计学分析。

结果:手术时间 180—300 分钟,平均 220min。出血量 100—350ml,平均 200ml。术后 JOA 评分改善,术后患者寰齿间距(ADI)、齿状突与 Chamberlain 线(CL)线和 Wackenheim 线(WL)的距离、斜坡椎管角、脊髓空洞改善程度等较术前改善,病程中未出现其他并发症,随访结果满意。

结论:枕颈融合术是治疗颅颈交界区不稳的有效方法。应注意颅颈交界区不稳大多是先天发育性畸形引起,几乎每一个病人或多或少都并合多种(骨、血管、脑、脊髓)畸形,异常走行的椎动脉和畸形的骨发育,使置钉的风险极大的增高,术前对影像(特别是 CTA)的理解并做好个性化的术前规划极其重要,单纯后路 C1—2 关节间松解撑开 Cage 置入复位对大多数颅底凹陷症合并寰枢椎脱位患者可达到解剖复位,安全有效,并发症较经口联合后路枕颈固定少,术后寰枢椎复查融合率高,对上颈椎

后凸畸形及鹅颈畸形有良好的矫正率。后路原位枕颈融合对外伤、肿瘤、风湿等原因引起的不稳效果良好且风险相对较小。术前认真评估、合适的适应症选择及复位技术、工具的应用是保证手术成功的关键。

## 颈椎后路正中经棘突椎管劈开术椎骨应力应变有限元分析

黄吉军

江苏省苏北人民医院

目的:分析颈椎 C3、C4、C5、C6 后路正中经棘突椎管劈开、撑开椎骨的应力与应变,评估椎管撑开应力应变关系,测量棘突椎板撑开后椎管最大可视范围及最大可视角。

方法:建立颈椎 C3—C6 椎骨的几何模型,模拟颈椎经棘突后正中椎管劈开手术方式,分别对 C3—C6 的棘突及椎板行 2mm 矢状位纵向劈开,并进行网格划分、赋予材料属性,建立有限元模型。对每个颈椎劈开截面施加向外撑开应力,使棘突基底部缝隙宽度为 1cm,评估棘突椎板撑开各椎骨应力变化,分析各椎骨劈开应力特点。测量 C3—C6 各棘突椎管撑开后最大可视范围及最大可视角。

结果:颈椎 C3—C6 后正中椎管劈开撑开过程中,椎弓根、椎板为应力集中区域,各椎骨所需撑开应力分别为:33.8±3.4Mpa,28.4±2.5Mpa,25.0±2.0Mpa,26.0±1.6Mpa。C3 所需撑开应力大于 C4、C5、C6,差异有统计学意义( $p<0.01$ )。各颈椎最大可视范围分别为:25.0±2.0cm,24.5±1.7cm,22.8±1.2cm,20.7±0.7cm,各颈椎最大可视角分别为:75.6±1.6°,75.6±2.4°,68.5±6.5°,53.4±1.7°。C3、C4 最大可视角大于 C5、C6,差异有统计学意义( $p<0.01$ )。

讨论:匈牙利塞姆维斯大学附属医院的 Bognar L 等教授首次报道了应用椎板劈开复位技术治疗多节段椎管内肿瘤,Banczerowski P 进一步完善手术方式,这种多节段椎板劈开分离术,没有破坏椎旁肌肉,对椎板和棘突的破裂程度达到了最小,脊柱后柱稳定性损伤小。既可保留颈椎的活动度,又保留了肌肉的张力状态,减少局部脂肪浸润,避免了肌肉的萎缩,降低术后颈肩部疼痛等轴性症状的发生率,也不需要辅助内固定以重建稳定性,降低了患者的经济负担。

通过对有限元模型测量每个节段缝宽撑开至 1cm 时椎管内最大操作距离及椎管最大观察范围视角,因 C5、C6 棘突细长,而 C3、C4 棘突粗短,因此 C3、C4 能获得更好的最大观察范围视角,因而,在临床操作过程中在缝宽开至 1cm 时,C3、C4 手术视野更好,可获得更高的自由度,手术操作更为顺畅。椎板在撑开过程中,椎板、椎弓根受力明显,随着撑开距离增加,椎板、椎弓根所承受应力明显增加。但颈椎各个椎体也存在解剖结构的差异,C3、C4 椎管呈现类椭圆形结构,而 C5、C6 椎管趋于向三角形结构转变,C3、C4 撑开过程中力臂较短,所需要的应力相对较大,C5、C6 撑开过程中力臂相对较长,所需要应力相对较小。因此,在经棘突椎板劈开撑开过程中各个椎体可表现出不同的应力应变关系。

## 颈椎后路正中经棘突椎管劈开并发椎弓椎板骨折有限元分析

黄吉军、张恒柱

江苏省苏北人民医院

目的:通过有限元分析方法评估颈椎后路正中经棘突椎管劈开并发椎弓椎板骨折对颈椎生物力

学影响。

方法:招募 5 名健康志愿者,男性 3 例,女性 2 例,平均年龄  $30 \pm 3$  岁。使用 Mimics、Geomagic、Solidworks 软件建立颈椎 C2—C7 几何模型,模拟颈椎后路经棘突椎管劈开手术方式劈开 C3—C6 棘突椎板,并模拟 C2、C3 左侧椎弓骨折及 C4、C5 左侧椎板骨折。Ansys 软件构建有限元模型,单纯经棘突椎管劈开组设为 A 组,棘突椎管劈开并发椎弓椎板骨折组设为 B 组。两组模型固定 C7 椎体下表面,于 C2 椎体上表面施加生理载荷及应力载荷,模拟颈椎前屈、后伸、左右侧屈及左右旋转等 6 个应力状态(工况)下的负荷。记录各应力状态下颈椎最大位移情况,并观察骨折块有无反常活动。

结果:C3—6 劈开后并发 C3、C4 椎弓骨折,C5、C6 椎板骨折节段间运动与单纯椎板劈开模型相比,节段间位移无明显变化,差异无统计学意义( $p > 0.01$ )。C3、C4 椎弓骨折后,因椎体局部环形结构保留相对完好,棘突椎板劈开过程中,黄韧带结构相对保持良好,未明显影响颈椎后柱张力的传导,C5、C6 椎体在左侧椎板发生骨折后在生理运动状态下未见明显反常活动。

讨论:应用颈椎后路经棘突椎管劈开术可保留椎旁肌肉附着,避免椎旁肌肉的广泛剥离,劈开棘突椎板,并分离棘上韧带、黄韧带等,最大限度的维持了颈椎后方韧带复合体结构的完整性。Kotani Y 等报道棘上韧带和棘间韧带的劈开并不影响颈椎运动范围。Cho 等报道中央劈开和部分移除棘上、棘间韧带并不影响脊柱稳定性。

然而,在临床操作过程中,在颈椎经棘突椎管劈开撑开时可能发生椎弓及椎板骨折。本课题组在既往新鲜冰冻尸体解剖研究中发现颈椎棘突撑开过程中,当基底部的缝隙宽度达到 1.2cm 以上时易发生椎板或椎弓的骨折。本研究借助有限元分析方法评估经棘突椎管劈开并发椎弓椎板骨折对颈椎造成稳定性影响,在椎弓根发生骨折时,由于侧方横突孔结构的存在,横突孔周围骨质的完整性保持了局部的稳定性。在本试验中,有限元模型模拟 C3、C4 左侧椎弓根骨折,后续载荷应力分析发现颈椎节段间的稳定保持良好,未发现局部骨折块的异常活动。椎板结构为椎管提供骨性保护,通过周围韧带肌肉复合体结构提供稳定性,单纯椎板骨折临床上往往保守治疗,并能骨性愈合。在本试验中,有限元模型模拟 C5、C6 椎板骨折,在生理载荷运动状态下,椎板保持了良好的稳定性,未见明显异常活动。

## 脊髓髓内肿瘤的显微手术治疗

张恒柱、王晓东

江苏省苏北人民医院

目的:探讨脊髓髓内肿瘤显微手术治疗方法及疗效。

方法:回顾性分析我科自 2012 年 6 月至 2022 年 6 月收治的 21 例经显微手术治疗的髓内肿瘤患者的病例资料,其中肢体麻木为首发症状 14 例,肢体运动功能障碍 10 例,大小便功能障碍 3 例,腰背部疼痛 4 例。所有患者在术前均行 MRI 平扫+增强扫描明确髓内占位性病变。采取的手术方法包括全椎板切开术后复位固定术、椎板正中劈开复位术。对患者术后病理以及术前、术后症状体征和随访复发情况进行总结,评价外科显微手术治疗髓内肿瘤的效果。

结果:本组患者中,11 例室管膜瘤 10 例全切,1 例次全切除;3 例星形细胞瘤、2 例脂肪瘤次全切除;海绵状血管瘤、血管母细胞瘤各 2 例均全切除;1 例结核瘤近全切除。术后三个月,症状改善 13 例,无变化 5 例,加重 3 例。随访 3 个月—11 年,2 例肿瘤复发,转放射治疗并再次手术 1 例,放射治疗后死亡 1 例。

结论:显微手术切除是治疗脊髓内肿瘤的有效方法,对于不同病理性质的髓内肿瘤采取个体化的



显微手术方法和技巧,多数获得较好的效果。

## 腰椎经棘突后正中椎管切开复位术的解剖学研究及临床应用

王润培

镇江市第一人民医院

目的:探讨经棘突后正中椎管切开复位术应用于腰椎椎管手术的有效性及其安全性。

方法:用该术式对9具新鲜冰冻成人尸体标本在不同撑开宽度(8、10、12mm)下进行模拟手术并记录相关数据,在手术结束后进行相关解剖学参数的测算。同时报告1例应用该术式行腰椎椎管内肿瘤切除手术的临床典型病例。

结果:椎板撑开10mm至12mm时可以完成椎管内硬脊膜切开及缝合,马尾神经探查等操作,并且12mm组较10mm组操作自由度更高;不同撑开宽度(8、10、12mm)对应的可视角度和椎管底壁暴露宽度,随着撑开宽度增大而增大,3组间的差异均有统计学意义( $P < 0.05 \sim 0.001$ );椎管骨性结构发生骨折的椎板撑开宽度为12.34~16.82mm,平均(14.56±1.73)mm,以椎弓根骨折发生比率最高。典型病例表现为“腰痛伴右臀部疼痛半年余”,病理诊断腰椎神经鞘瘤,经行该术式入路肿瘤切除手术后,症状得到缓解,预后良好,无腰椎畸形、行动障碍等并发症发生;复查CT示术区椎板骨缝逐渐趋于愈合。

讨论:经棘突后正中椎板切开复位术适用于腰椎椎管内手术,具有良好的安全性和有效性。本研究结果表明,椎板撑开宽度10~12mm是相对安全有效的工作距离,在此空间内可以完成肿瘤切除、探查、硬脊膜缝合等显微手术操作。此外,撑开宽度12.34~16.82mm,其可视为正中椎板切开复位术安全性的一个参考距离。

## 本体感觉刺激促进脊髓损伤后运动功能恢复的作用与机制

杨阳、王玉海

联勤保障部队第九〇四医院

目的:由于脑至脊髓的直接下行通路中断,严重脊髓损伤(Spinal cord injury, SCI)患者的运动功能恢复极其有限。然而,尽管缺乏脑源性下行输入,损伤部位以下感觉神经传入仍保持完整。其中,本体感觉作为一个重要的感官来源,可以调节局部脊髓神经环路及感觉输出。然而,增强本体感觉输入能否促进严重脊髓损伤后的运动功能恢复仍不清楚。

方法:我们首先建立了一个选择性靶向腰段本体感觉神经元的病毒系统,然后借助腺相关病毒,将化学遗传学元件特异性转入本体感受器,实现CNO给药后腰段本体感觉神经元特异性激活,利用SCI-Stagger模型,结合神经环路示踪、皮层诱发电位、肌电图、行为学等技术,观察本体感觉神经元刺激对SCI运动功能恢复的影响。

结果:我们证明慢性激活腰段本体感觉神经元促进小鼠后肢步行能力的恢复,机制上我们发现本体感觉神经元刺激引起脊髓中间神经元的激活,进一步促进脊髓固有神经元对腰段运动神经元的控制,但不依赖于来自大脑的神经再生。此外,4-氨基吡啶-3-甲醇(4-APMeOH)的应用进一步提

高了神经传导能力,加强了脊髓固有神经元信号传递与SCI后运动功能恢复。

结论:我们的研究表明针对严重SCI的运动功能障碍,本体感觉刺激治疗是一种很有前途的临床治疗方法。

## 对侧入路在经皮微创通道减压术治疗小椎板退变型侧方腰椎管狭窄中的应用

赵伟、疏龙飞、代飞虎

中国人民解放军联勤保障部队第904医院

目的:探讨对侧入路在经皮微创通道减压术治疗小椎板退变型侧方腰椎管狭窄中的应用。

方法:回顾性分析解放军联勤保障部队第九〇四医院神经外科2019年9月至2020年12月采用显微镜经皮微创通道对侧椎旁入路治疗小椎板退变型侧方腰椎管狭窄症患者的临床资料,共15例。采用椎弓根上切迹切面CT对比术后椎板开窗宽度与术前棘突根部到背侧关节面的距离,术后双侧关节突关节面磨除情况;MRI记录术后硬膜囊横径、矢状径变化情况;评估术后1d、7d、1个月、3个月、6个月的视觉模拟量表(VAS)评分、日本骨科学会(JOA)评分和Oswestry功能障碍指数(ODI)较术前改善情况。

结果:15例患者均未发生与手术相关的神经损伤、脑脊液漏及感染。手术时间为 $(74.9 \pm 13.6)$  min,出血量为 $(25.9 \pm 10.1)$  ml。术后CT显示对侧椎板开窗宽度 $(9.0 \pm 1.2)$  mm小于棘突根部到背侧关节面距离 $(13.1 \pm 1.2)$  mm ( $P < 0.05$ );同侧关节面剩余宽度 $(16.8 \pm 1.8)$  mm大于 $2/3$ 术前关节面宽度 $(12.4 \pm 1.3)$  mm,对侧关节面剩余宽度 $(15.6 \pm 1.7)$  mm大于 $2/3$ 术前关节面宽度 $(12.5 \pm 1.2)$  mm (均 $P < 0.05$ );MRI显示硬膜囊横径由术前的 $(7.8 \pm 1.5)$  mm增大至 $(14.9 \pm 1.2)$  mm,硬膜囊矢状径由术前的 $(9.2 \pm 1.8)$  mm增大至 $(14.8 \pm 2.1)$  mm,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。术后6个月随访VAS评分由术前的 $(5.3 \pm 1.5)$ 分减少至 $(0.6 \pm 0.2)$ 分,JOA由术前的 $(14.5 \pm 1.8)$ 分恢复至 $(26.7 \pm 1.3)$ 分,ODI由术前的 $(69.5 \pm 13.8)$ 减少至 $(12.9 \pm 2.1)$ ,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。

结论:显微镜经皮椎旁微创通道对侧入路治疗小椎板退变型侧方腰椎管狭窄症疗效确切,减压充分,同时能够最大程度保护双侧关节突关节,不影响术后腰椎稳定性与活动度。

## 脊髓蛛网膜炎伴脊髓空洞症的显微手术治疗

李如军

苏州大学附属第二医院

目的:探讨脊髓蛛网膜炎合并脊髓空洞的诊断及显微手术治疗的效果。

方法:回顾性分析了我科2014年9月~2022年6月,经显微外科手术的6例脊髓蛛网膜炎合并脊髓空洞病人的临床资料。根据脊髓蛛网膜炎黏连的特点分为3型:I型(弥漫黏连型)1例,II型(局限黏连型)4例,III型(囊肿型)1例。一例弥漫黏连型行脊髓空洞-胸腔分流术,其余患者均行脊髓黏连松解术、重建脑脊液循环通路。其中一例囊肿型行囊肿探查切除术。

结果:MRI复查显示:脊髓空洞缩小5例,同术前1例。6例术后随访2月~7年,症状改善5例,

同术前 1 例。

结论:显微手术是治疗脊髓蛛网膜炎合并脊髓空洞的有效方法,黏连松解,重建脑脊液循环通路是治疗的核心环节。对于广泛性脊髓蛛网膜炎伴脊髓空洞者可行分流手术。

## 建立一种新的参数“平视一枢椎角”并探讨其在寰枢失稳性疾病治疗中的作用

李如军、黄鸿翔

苏州大学附属第二医院

背景:目前,对诸如颅底凹陷、寰枢关节脱位等寰枢关节失稳性疾病的研究主要集中在如何实现更准确的复位上,对于术中复位标准尚无共识。恢复和维持颅颈交界区的矢状位平衡被认为是影响术后临床转归的重要因素。

目的:建立一个新的、在 x 线图像[11] 上清晰易测的参数用以补充描述颅颈交界区的矢状位排列。期望这一新的测量参数能够加深外科医师对颅颈交界区矢状位排列的认知,且能在寰枢关节失稳患者术中矫正复位的指导和术后效果的评估中起到积极作用。

方法:自 2018 年 11 月至 2020 年 6 月间共 159 例至苏州大学附属第二医院体检行颈椎正侧位 x 线检查的受检者被纳入研究,记录每位受检者年龄、性别以及既往脊柱外伤及疾病史情况。经筛选后最终获取有效样本量 127 例。在行颈椎侧位 x 线检查时,使受检者的颈部处于中立位置且双眼平视前方。在获得的侧位 x 线图像上,从鼻骨最凹陷点到前床突作一条直线,沿 C2 椎体后缘作一条直线,测量两条线之间的夹角,定义为“平视一枢椎角”。由 C2 椎体后缘切线与 C7 椎体后缘切线所形成的夹角为“C2—C7 角”,用以描述下位颈椎的曲度。测量所获得的平视一枢椎角的正常值范围并分析其与 C2—7 角的关系。

结果:所测得男性受检者 C2—C7 角平均值为  $(14.0 \pm 7.4)^\circ$ , 女性受检者 C2—C7 角平均值  $(11.09 \pm 7.36)^\circ$ 。所测得男性受检者平视一枢椎角的平均值为  $(92.79 \pm 4.52)^\circ$ , 女性受检者的为  $(94.29 \pm 4.50)^\circ$ 。使用 pearson 相关性检验分析显示受检者平视一枢椎角与 C2—C7 角之间存在明显负相关关系。

结论:对于寰枢关节失稳性疾病,平视一枢椎角有望成为一个用以指导术中复位及进行术后效果评估的矢状位测量参数。

## 椎板回植术在椎管内肿瘤手术中的应用

周建鹏

镇江市第一人民医院

目的:探讨椎管内肿瘤手术切除后椎板回植术的应用价值。

方法:回顾分析 2016—2021 年我院收治的椎管内肿瘤病人共 90 例,接受椎板回植固定术,与未接受椎板回植术的患者,在住院时间,住院费用,术后并发症,远期脊柱稳定性间进行比较分析。

结论:接受椎板回植固定术的患者,术后住院时间缩短,术后并发症少,脊柱稳定性好等优点。值得临床推广应用。

讨论:很多人传统思维认为脊柱手术是骨科大夫从事的领域,不是神经外科。而国外的神经外科早已将脊柱外科看成神经外科中的一个最为重要的部分。神经外科的技术优势不仅是发挥显微操作技术,更应重视脊柱术后稳定性问题。神经外科医生应向骨科学习脊柱内固定技术和生物力学技术,重视椎管内肿瘤手术后内固定带来的益处,避免椎管长节段手术带来脊柱不稳定的问题。因此值得临床广泛推广应用。

## 经皮微通道显微手术在硬脊膜外病变中的运用

蔡桑

无锡市第二人民医院

目的:探讨经皮微通道显微手术在硬脊膜外病变中的合理应用,为硬脊膜外病变寻找更微创有效的手术方式。

方法:经皮微通道显微手术采用椎旁 1.5cm 皮肤切口并置入通道至椎板及棘突根部,磨除棘突根部及椎板后可到达椎管内,通常是用来进行椎间盘切除和椎管减压手术,以及体积不大的椎管肿瘤手术,该手术具有微创,安全性高,疗效好,复发率低等优势,目前在国内外已得到广泛运用。本人运用该术式治疗了两例硬脊膜外病变的病例,取得了理想疗效。其中一例为急性硬脊膜外脓肿,在全身抗炎治疗有效,脓肿局限后进行经皮微通道显微镜下硬脊膜外脓肿清除手术,术后继续抗炎两周,随访 1 年半无复发。另一例为自发性急性硬脊膜外血肿,患者发病后三天入院,入院时患者四肢全瘫,明确诊断后急诊行经皮微通道显微镜下硬脊膜外血肿清除手术。术后患者肌力逐渐恢复,两月后正常。

结果:两例硬脊膜外病变运用皮微通道显微手术均取得理想疗效。

讨论:经皮微通道显微手术通常是用来进行椎间盘切除和椎管减压手术,以及体积不大的椎管肿瘤手术,该手术具有微创,安全性高,疗效好,复发率低等优势,目前在国内外已得到广泛运用,但在硬脊膜外病变中的运用很少提到。术者在两例特殊的硬脊膜外病变成功运用该项技术,并取得理想疗效。

## 自发性硬脊膜外血肿的诊疗进展及病例分享

刘茂唐

无锡市第二人民医院

自发性硬脊膜外血肿是一种临床罕见、症状体征特点不典型、误诊率高,然而进展迅速甚至可能危及生命或致瘫的疾病,严重威胁患者的生命与健康。为此,本文总结归纳了该疾病的病因及危险因素、发病机制、临床表现及分期、鉴别诊断、影像学特点、治疗策略及影响预后的探讨,并分享一例病例诊疗过程,对临床医生自发性的诊疗具有重要意义。本文综合了近十年国内外报道的自发性硬脊膜外血肿的诊断及治疗的相关内容,以期临床对该疾病的诊疗提供参考借鉴。



## 胸髓内神经鞘瘤一例报道并文献分析

纪培志、苗法安、张慧、范月起  
徐州医科大学附属医院

目的:探讨髓内神经鞘瘤的临床特点及手术治疗体会。

方法:回顾性分析 1 例胸髓内神经鞘瘤患者的临床资料并结合文献复习,对髓内神经鞘瘤发病机制、临床表现、影像学特点及手术技巧进行分析讨论。

结果:本例患者在全麻下行 T1—2 水平髓内病变切除+棘突椎板复合体复位固定术。术后患者症状明显改善,左肩背部疼痛及双下肢麻木消失,双下肢无力消失,术后 3 天内 MRI 提示肿瘤全切。

讨论:髓内神经鞘瘤十分罕见,其发生机制仍存在争议,部分学者认为髓内的异常施旺氏细胞可能来源于血管周神经丛,另有学者认为其源自脊神经后根的正常髓内纤维,也有认为源自胚胎发育过程中异位神经嵴细胞等。常用分型为中心型、表面型、外生型。中心型为髓内孤立的肿瘤,与神经根无联系,部分外生型也为孤立肿物。本例患者为外生型,与神经根和脊髓关系皆密切,故考虑肿瘤的发生机制为源自脊神经后根的正常髓内纤维。髓内神经鞘瘤术前容易误诊为星形细胞瘤、室管膜瘤。术前正确的诊断、术中正确的手术策略及精细操作技巧对患者的预后及并发症的预防至关重要。

## 椎间孔镜及微创通道下髓核摘除术治疗 腰椎间盘突出症的疗效对比研究

耿良元、张玉海、刘翔、邹元杰、刘宏毅  
南京脑科医院

目的:评价椎间孔镜及微创通道治疗腰椎间盘突出症患者的临床疗效。

方法:选择 2016 年 2 月至 2021 年 3 月南京医科大学附属脑科医院神经外科诊治的腰椎间盘突出症患者 37 例,其中行椎间孔镜下腰椎间盘突出及神经根松解术 20 例,腰椎微创通道手术 17 例。收集患者的临床及影像学资料,比较两组手术时间、术中出血量、切口长度、术后并发症、腰腿痛改善程度、腰椎功能及疗效。采用视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)评估腰腿痛程度, Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)评估腰椎功能,改良 MacNab 标准评估疗效。

结果:37 例患者均成功进行手术,平均随访 16.7 个月;随访中未发现有神经损伤等严重并发症,患者均未出现复发。椎间孔组手术时间( $67.5 \pm 30.6$ ) min 短于微创通道组( $87.5 \pm 19.1$ ) min ( $P < 0.05$ )。椎间孔组手术切口长度小于( $8.5 \pm 1.2$ ) mm 短于微创通道组( $2.1 \pm 1.1$ ) mm ( $P < 0.05$ )。两组术中出血量无明显差异。术后两组 VAS 和 ODI 均较术前明显改善( $P < 0.05$ ),且术后 3 天椎间孔组明显优于微创通道组( $P < 0.05$ )。术后 1 年椎间孔组 MacNab 优良率为 90%,微创通道组为 85.7% (6/7),差异无统计学意义。术后两组椎间隙高度较术前均明显下降( $P < 0.05$ ),两组下降无显著性差异( $P > 0.05$ )。术后腰椎不稳发生率无显著性差异( $P > 0.05$ )。

结论:椎间孔镜和微创通道髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症均能取得满意的疗效。微创通道系统通过逐级扩大的软组织套筒撑开椎旁肌肉组织,在暴露清楚的前提下,保证椎旁肌肉的完整性,从而减少肌肉组织的损伤。同时直视下操作,避免椎间孔镜的镜下操作手眼分离、学习曲线较长等缺

点。椎间孔镜技术由于穿刺角度大,与水平线夹角最大可达到 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ,通道可以在一定范围内摆动,使得 BEIS 技术的减压范围更大,既能处理单纯的髓核突出,也能应对较为复杂的椎管狭窄。相对于微创通道髓核摘除术,椎间孔镜手术时间短、切口更微创,短时间内临床效果更好。

## 前后入路手术治疗多节段脊髓型颈椎病疗效的对比研究

耿良元、张玉海、刘翔、邹元杰、耿良元  
南京脑科医院

目的:探讨颈椎前路(ACDF 或 ACCF)和后路手术(单开门椎板成形术)治疗多节段脊髓型颈椎病(Multilevel Cervical Spondylotic Myelopathy, MCSM)的临床疗效。

方法:回顾分析 2018 年 1 月~2021 年 1 月在南京医科大学附属脑科医院神经外科采用颈椎前路手术或后路手术治疗并获得至少 1 年随访的 38 例多节段脊髓型颈椎病患者。比较两组患者的一般资料、手术时间、术中出血量、术后并发症率、术后日本矫形外科学会评分(Japan Orthopaedic Association, JOA)、JOA 改善率、颈部疼痛视觉模拟量表(Visual Analog Scale for Neck Pain, VASNP)、颈椎残障功能指数(Neck Disability Index, NDI)、颈椎活动度(Range of Motion, ROM)。

结果:两组患者一般资料差异无统计学意义。前路组的手术时间较后入路组更长( $P<0.01$ ),但术中出血量较少( $P<0.01$ )。两组患者的 JOA 评分、NDI 评分及 VASNP 评分均较术前显著改善( $P<0.01$ ),两组的临床改善率无明显统计学差异( $P>0.05$ )。两组患者之间 JOA 评分、NDI 评分及 VASNP 评分无统计学差异( $P>0.05$ )。两组术后的 ROM 较术前均有明显丢失( $P<0.05$ ),但前路组的 ROM 值丢失大于后入路组( $P<0.05$ )。

结论:对于多节段脊髓型颈椎病,前路及后路手术均可获得良好的临床疗效,在颈椎功能改善方面疗效相当。前路手术出血量更少,但术后颈椎活动度的丢失较后路手术更大。

## Imaging differentiation and surgical treatment of extramedullary subdural tumors around the conus

Wanshan Bai, yixing lin  
Jinling Hospital, School of Medicine, Nanjing University

Objective To investigate the preoperative imaging differentiation and surgical treatment of extramedullary subdural tumors around the conus spinal cord. Methods The clinical data, imaging data and pathological diagnostic data of 200 patients with extramedullary subdural tumors around the conus spinal cord who were admitted to our hospital from March 2017 to February 2021 were retrospectively analyzed to explore the imaging differences, and the corresponding surgical treatment strategies were proposed. Results 92 cases of schwannoma, 75 cases of neurofibroma and 33 cases of meningioma were identified by pathology. The tumor shapes above were mainly elliptical and dumbbell-shaped. The T1WI signal of schwannoma was mainly low, and the T2WI signal of schwannoma was high or high, the T1WI and T2WI signal of neurofibroma were both low, while the T1WI and T2WI signal of meningioma were mainly isosignal. There were 75 cases of neurofibroma, 33 ca-

ses of meningioma, and 92 cases of schwannoma. In the case of uniform MRI signal distribution, the MRI signal distribution of neuromyelin sheath tumor and neurofibrillary tumor was uniform, while that of meningioma was uneven. Conclusion MRI can be used to distinguish the types of cases of extramedullary subdural tumors effectively before operation, and reasonable operation method according to the characteristics of tumors can effectively prevent the occurrence of poor prognosis.

## 重组腺相关病毒 2/9(rAAV 2/9)皮质脊髓束示踪模型的建立及在小鼠脊髓损伤中的应用

张锐<sup>1</sup>、徐丹丹<sup>2</sup>、邵君飞<sup>1</sup>

1. 南京医科大学附属无锡人民医院神经外科
2. 南京医科大学附属无锡儿童医院医学影像科

目的:建立 rAAV2/9 皮质脊髓束(CST)示踪模型,评估其在小鼠脊髓半横断损伤模型中的应用,并将其与传统 BDA 皮质脊髓束示踪技术进行比较。

方法:16 只 4 周龄 BALB/c 雄性小鼠,在相当于 T8 椎板水平构建脊髓半横断损伤模型;损伤后 1 周,将其中 BMS 评分相近且小于 4 分的 10 只小鼠随机分为 rAAV2/9-GFP 注射组(n=5)和 BDA 注射组(n=5),将小鼠开颅后在一侧皮层运动感觉区注射 BDA 或 rAAV2/9-GFP。脊髓损伤 5 周后,小鼠灌注取材,取出的大脑和脊髓组织经固定脱水后行冰冻切片。用 FITC 直标 Avidin 对 BDA 进行荧光染色,rAAV2/9-GFP 组则用荧光显微镜直接观测,部分大脑切片用  $\beta$  III-tubulin 或 GFAP 及细胞核染料 Hoechst 进行多重免疫荧光染色,部分脊髓切片用 GFAP 和 Hoechst 行免疫荧光染色。

结果:在荧光显微镜下观察,rAAV2/9-GFP 成功感染皮层神经元及神经束;脊髓冠状切片和水平切片显示 rAAV2/9-GFP 和 BDA 均成功标记脊髓背侧 CST 传导束;脊髓矢状切片显示 rAAV2/9-GFP 和 BDA 成功显示损伤处 CST 的退行性病变以及越过损伤界面的再生情况。

结论:rAAV2/9 可作为 CST 的一种示踪方法,相较传统 BDA 示踪法优势在于通过 GFP 标记直接观察传导束,并可作为基因治疗的介质。

## 术前病理诊断对脊柱肿瘤治疗的指导意义

成惠林、苗伟、刘寰东、励宁

东南大学附属中大医院

目的:介绍经穿刺或活检的方法,探讨术前获得病理诊断对脊柱肿瘤手术的指导价值,以期指导治疗,做到精准医疗。

方法:收集我院神经外科收治的拟诊为脊柱肿瘤患者并需要在术前明确诊断的病例资料。病人入院时均行脊柱 CT 或 MRI 检查,提示脊柱椎体或附件部位有不能明确性质的病变,不能决定治疗方法,需要术前明确诊断。分析获得术前病理方法的选择、病理诊断类型、治疗策略。

结果:符合研究选择条件的共 22 例病人。影像学均显示椎体及周围组织病变,需手术治疗。术前获得病理标本的方法,11 例选择经超声引导下的经皮穿刺方法,3 例选择 CT 引导下经皮穿刺方

法,5例选择经C臂X线机定位套管针穿刺方法,3例选择局部小切口活检方法。获取的标本均送病理科常规病理检查。术前病理诊断为肺癌转移性肿瘤5例,骨髓瘤4例,乳腺癌转移瘤2例,淋巴瘤2例,间质性胃肠转移瘤1例,甲状腺癌1例,骨质疏松3例,炎性病变3例,不明诊断1例。

讨论:脊柱肿瘤类型多,诊断复杂,容易造成误诊,术前诊断不明即直接手术会导致治疗方式错误,给病人造成不必要痛苦,或造成新的损害,也给医疗带来不利影响。术前明确诊断非常有必要。术前获得病理检查是最主要的方式。获取病理标本的方法有超声引导下细针穿刺、透视下深部套管穿刺、小切口活检等方法。根据不同的病理类型,采取相应的治疗。疾病明确了诊断,可更早地得到有效的治疗,避免了误诊误治,提高了救治效果。

## 88例经显微手术治疗椎管内肿瘤患儿的回顾性分析

刘浩、倪红斌、杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:儿童椎管内肿瘤少见,约占儿童中枢神经系统肿瘤4%—10%,与成人相比在性别、肿瘤部位以及组织学类型等方面都有其自身的特点,本文回顾性分析儿童椎管内肿瘤的流行病学特点,并与既往文献进行对比,以期为临床提供帮助。

方法:回顾性分析2015年1月—2019年12月5年间在南京鼓楼医院神经外科接受手术治疗并获得病理学诊断的88例儿童椎管内肿瘤患者,根据肿瘤所在的椎管节段的不同分为颈、颈胸、胸、胸腰、腰、腰骶和骶尾7个部分。肿瘤病理诊断有南京鼓楼医院病理科通过光镜检查 and 免疫组化染色做出,肿瘤的组织学分类和分级主要依据WHO2010中枢神经系统肿瘤分类标准,将本组病例组织学分类分为6大类:神经上皮组织肿瘤、椎旁神经肿瘤、脊膜肿瘤、生殖细胞肿瘤与囊肿类疾病、淋巴与造血系统疾病和转移瘤。因为畸胎瘤、表皮样囊肿、皮样囊肿、肠源性囊肿和呼吸上皮源性囊肿均由胚胎发育期残存细胞发育而成,因此将其合称为胚胎残余组织肿瘤。分析患者年龄、性别、肿瘤部位以及组织学类型之间的相关性。

结果:88例儿童患者中男性患者54例(61.4%),女性患者34例(38.6%),男女比例1.59:1。接受手术治疗时平均年龄 $13.52 \pm 3.57$ 岁。常见的三类椎管内肿瘤是胚胎残余组织肿瘤(生殖细胞瘤、畸胎瘤、皮样囊肿、表皮样囊肿、肠源性肿瘤)32例(36.36%)、神经胶质瘤(星形细胞肿瘤、少突胶质细胞瘤、室管膜瘤、弥漫性中线细胞胶质瘤)26例(29.55%)、神经鞘瘤16例(18.18%)。男女性别比分别为胚胎残余组织肿瘤20:12(1.67:1)、神经胶质瘤15:11(1.36:1)、神经鞘瘤9:7(1.29:1)。

结论:既往国内外报道相同,我们的研究同样发现儿童椎管内肿瘤男性较女性多发。与既往文献中报道儿童椎管内肿瘤中胶质瘤占主要优势不同,本研究结果显示前三位最常见的椎管内肿瘤类型依次为胚胎残余组织肿瘤、神经胶质瘤、神经鞘瘤。本研究的临床数据反映了国内儿童椎管内肿瘤的流行病学特点。



## 后路健侧颈 7 神经移位术治疗中枢性上肢 痉挛性偏瘫的初步临床观察

刘浩、倪红斌、杭春华  
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:初步观察采用后路健侧 C7 神经移位术治疗中枢性上肢痉挛性偏瘫患者的疗效。

方法:回顾性研究 2021 年 7 月至 2022 年 7 月南京大学医学院附属鼓楼医院神经外科采用后路健侧 C7 神经移位术治疗的 3 例中枢性上肢痉挛性偏瘫患者的临床资料。术后所有患者均给予综合康复治疗。观察手术相关并发症和疗效。采用 Fugl-Meyer(FM)运动功能评分评估运动功能变化,采用改良 Ashworth 分级标准评估肌张力变化,采用运动诱发电位(MEP)评估移位神经生长效果。

结果:3 例患者术中均未发生血管、神经的损伤。术后健侧上肢出现不同程度的一过性感觉麻木或肌力减退,均于术后 2-3 月恢复。术后随访时间为 6-8 个月,术后 3、6 个月偏瘫侧 FM 运动功能评分、改良 Ashworth 分级显示患者运动功能和肌张力均呈逐渐改善趋势,3 例患者总伸肌 MEP 检查显示均未引出波形,术后 6 月均可引出波形。

结论:后路健侧 C7 神经移位术治疗中枢性神经系统损伤后上肢痉挛性瘫痪的手术并发症少,术后在联合康复治疗的基础上效果好,长期效果还需要更多的临床病例和随访时间来确定。

## 微通道联合显微镜治疗症状性骶管囊肿的 临床效果观察

刘浩、倪红斌、杭春华  
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨应用微通道联合显微镜治疗症状性骶管囊肿的可行性及临床效果。

方法:回顾性分析 2021 年 1 月至 2022 年 3 月在南京大学医学院附属鼓楼医院神经外科收治的 16 例症状性单发骶管囊肿的临床资料。16 例患者均采用微通道牵开进行个体化骶椎后壁切除(宽度 $\leq 15\text{mm}$ ),然后在显微镜下切除囊肿。采用疼痛视觉模拟评分(VAS)、功能障碍指数评分(ODI)及日本骨科学会(JOA)评分评估患者疼痛、功能障碍及神经功能情况。并行影像学随访评估骶管囊肿有无复发。

结果:16 例患者的手术时间为  $70.5 \pm 13.2\text{min}$ ,术后住院时间为  $(6 \pm 1)\text{d}$ 。16 例患者中,12 例骶管囊肿全切除,4 例次全切除(远端囊壁旷置)。所有患者术后病理学结果均提示为单纯囊肿。除 2 例术后出现骶尾部麻木感外,其余 14 例患者未出现神经功能障碍。末次随访 3-15 月(中位数为 11 月),2 例出现骶尾部麻木患者感觉均恢复正常,未见囊肿复发。末次随访 VAS、ODI、JOA 评分较术前均改善( $P < 0.05$ )。

结论:应用微通道治疗症状性骶管囊肿可有效缓解期临床症状,简单安全,并发症少,远期疗效好,复发率低。

## 铣刀椎板成形单侧椎板骨对骨植骨融合在 椎管肿瘤手术中的应用

刘浩、倪红斌、杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:椎管内肿瘤切除术中传统显露方法是椎板咬除,此办法破坏了后部结构,使脊柱稳定性受到损害,术后可出现脊柱畸形。近年来,椎管切开复位成形术广泛应用于临床,但存在复位回植骨量丢失以及不愈合等问题,本文探讨铣刀洗开、棘突椎板回纳、钛板固定、单侧骨对骨植骨融合在椎管内肿瘤切除术中的临床应用价值。

方法:回顾性分析 2018 年 1 月—2020 年 06 月期间在南京鼓楼医院神经外科接受手术治疗并行椎板成形的 83 例椎管内肿瘤患者,纳入标准:(1):良性髓内外肿瘤行椎管内肿瘤切除术、椎板成形术;(2):临床资料完整,病理资料完整,包括术后至少 3 个月的临床及医学影像学随访。排除标准:(1)年龄小于 18 岁;(2)术中破坏小关节;(3)联合其他入路手术。采用铣刀沿关节突内侧 1—2mm 洗开两侧椎板,将棘突椎板复合体完整取下,切除完椎管内肿瘤后再将棘突椎板单侧骨对骨回植,钛板固定,并于骨对骨一侧椎板行植骨融合,完成椎管成形术。同时分析患者临床症状、影像学特征及手术效果,采用日本骨科学会(JOA)17 分法评估患者手术前后脊髓功能状态,并进行随访分析。

结果:手术时间( $116.26 \pm 23.8$ )min,术中出血量( $93.63 \pm 38.32$ )ml,椎板成形节段( $2.18 \pm 0.56$ )个;病理分类:神经鞘瘤例 46 例,脊膜瘤 18 例,室管膜瘤 7 例,血管瘤 7 例,星形细胞瘤 5 例。术前 JOA 评分( $8.68 \pm 2.93$ )分,术后 2 周 JOA 评分( $15.82 \pm 2.67$ )分。平均随访( $12.49 \pm 6.64$ )个月,肿瘤全切 78 例,次全切 5 例,未见因铣刀椎管开窗、钛板钛钉植入导致的硬脊膜破损、脊髓和神经根损伤等并发症,随访可见单侧椎板植骨融合,未见回植物移位、塌陷、椎管狭窄及畸形愈合,未见椎体不稳及脊柱畸形。

结论:椎管内肿瘤采用传统铣刀后路铣开椎板并行单侧椎板骨对骨融合术方法简单、可靠、安全,同时辅以单侧植骨融合有利于保持脊柱稳定性,提高单侧椎板融合率,植骨位于椎管外,融合后不会引起椎管狭窄,减少了由于术后脊柱不稳带来的诸多并发症,近期随访效果满意。

## 椎板成形术和椎骨内固定术治疗 颈椎椎管内肿瘤的临床效果观察

刘浩、倪红斌、杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:观察椎板成形术和椎骨内固定术治疗颈椎椎管内肿瘤的临床效果。

方法:选取我院 2018 年 4 月—2020 年 4 月治疗的颈椎椎管内肿瘤患者 82 例为研究对象,应用随机数字表法将其分为实验组和对照组,实验组使用椎板成形术治疗,对照组使用椎骨内固定术治疗。对比两组患者临床治疗效果。

结果:两组患者手术时间、术后 3 个月神经功能恢复情况及肿瘤全切率比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),实验组患者术中出血量少于观察组患者,比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),实验组患者

手术时间短于观察组患者,比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ );随访2年发现,实验组神经功能恢复有效率为93.71%,对照组神经功能恢复有效率为91.86%,比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );实验组患者切口脑脊液漏、脊柱不稳以、脊柱成角畸形、邻近关节退变发生率低于对照组患者,比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论:椎板成形术较椎管内固定术治疗颈椎椎管内肿瘤的临床效果良好,可有效减少患者术中出血及手术时间,且患者长期预后较好,术后不良事件发生率也较低,安全性高。

## 1022例椎管内肿瘤的流行病学分析

刘浩、倪红斌、杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:回顾性分析椎管内肿瘤的流行病学特点,并与既往文献进行对比。

方法:回顾性分析2015年1月—2019年12月5年间在南京鼓楼医院神经外科接受手术治疗并获得病理学诊断的1022例椎管内肿瘤患者,分析患者年龄、性别、肿瘤部位以及组织学类型之间的相关性。

结果:1022例患者中男性患者511例(50%),女性患者511例(50%),男女比例1:1。接受手术治疗时平均年龄 $47.19 \pm 16.98$ 岁。根据肿瘤所在的椎管节段的不同分为颈、颈胸、胸、胸腰、腰、腰骶和骶尾7个部分,其中颈椎190例(18.59%),颈胸椎39例(3.82%),胸椎357例(34.93%),胸腰椎96例(9.39%),腰椎300例(29.35%),腰骶椎28例(2.74%),骶椎12例(1.17%)。肿瘤最好发于胸段,其次为腰段和颈段。常见的七类椎管内肿瘤是神经鞘瘤557例(54.51%)、脊膜瘤145例(14.19%)、脂肪瘤34例(3.33%)、神经纤维瘤32例(3.13%)、血管瘤32例(3.13%)、室管膜瘤31例(3.03%)和星形细胞瘤29例(2.84%)。男女性别比分别为神经鞘瘤298:259(1.15)、脊膜瘤25:120(0.21)、脂肪瘤16:18(0.89)、神经纤维瘤23:9(2.56)、血管瘤20:12(1.67)、室管膜瘤16:15(1.07)和星形细胞瘤21:8(2.63)。本研究中最常见的三类椎管内肿瘤(神经鞘瘤、脊膜瘤、脂肪瘤)年龄之间存在显著差异。脊膜瘤患者年龄显著大于神经鞘瘤患者年龄( $58.41 \pm 12.05$  vs.  $48.89 \pm 14.38$ ,  $P < 0.01$ ),而神经鞘瘤患者年龄显著大于脂肪瘤患者年龄( $48.89 \pm 14.38$  vs.  $33.38 \pm 19.87$ ,  $P < 0.01$ )。

结论:既往国内外报道椎管内肿瘤男性较女性多发不同,我们的研究发现椎管内肿瘤发病总体无明显性别差异,但脊膜瘤女性占明显优势。与西方人群中脊膜瘤占优势不同,本研究结果显示前四位最常见的椎管内肿瘤类型依次为神经鞘瘤、脊膜瘤、脂肪瘤和神经纤维瘤。本研究的临床数据反映了国内椎管内肿瘤的流行病学特点。

## 脊髓室管膜瘤临床特点及显微外科手术治疗效果

刘浩、倪红斌、杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨脊髓室管膜瘤的临床特点、显微外科手术治疗效果,以期为临床治疗提供参考。

方法:回顾性分析我科2015年12月至2019年04月显微外科治疗的30例脊髓室管膜瘤的临床资料,并对其临床特点及手术疗效进行了归纳总结。

结果:30例患者平均病程时间 $17.73 \pm 23.99$ 月,患者男性14例,女性16例;年龄24—62岁。肿瘤位于脊髓颈段10例,颈胸交界区4例,胸段4例,胸腰交界区2例,腰段10例,病灶大小为 $2.5\text{cm} \times 1.0\text{cm} - 11.5\text{cm} \times 2.0\text{cm}$ 。首发症状以疼痛为主,占83.3%(25例),多为颈部及胸背部疼痛,早期为间歇性疼痛,随着病情的进展疼痛频率逐渐增多,后多呈持续性疼痛;不同程度感觉障碍14例,占46.7%;伴有肢体乏力6例。术前McCormick临床功能分级:I级16例,II级9例,III级3例,IV级2例。30例患者均采用显微手术切除,10例颈髓段肿瘤术中采用了三钉头架固定头部。16例患者行椎弓根螺钉内固定术,14例患者行椎板成形术。术中均采用体感诱发电位(somatosensory evoked potential, SEP)和运动诱发电位(motor evoked potential, MEP)行神经电生理监测,以判断术中操作对脊髓功能的影响。患者均取俯卧位,手术切口均选择脊柱受累节段后正中入路,显微镜下根据不同肿瘤的特点采取相应的手术策略切除肿瘤。最终肿瘤全切26例,次全切4例。术后病理示黏液乳头状室管膜瘤(WHO I级)12例,肿瘤均位于腰段,室管膜瘤(WHO II级)18例,其中颈椎10例,颈胸交界区4例,胸椎4例,且次全切病例术后病理均提示黏液乳头状室管膜瘤。25例患者术后出现暂时性运动、感觉减退,7—14天后逐渐好转。术后McCormick脊髓功能评分I级12例,II级15例,III级2例,IV级1例。26例出院后随访1年,随访期间均未发现肿瘤复发。

结论:显微外科手术切除是治疗髓内室管膜瘤的首选措施,绝大部分患者均可以行肿瘤全切术,预后良好。术后神经功能恢复情况可能与肿瘤的病理类型、术前神经功能临床分级以及肿瘤是否全切等因素有关。

## 术中超声在胸椎管髓内肿瘤手术中的应用

刘浩、倪红斌、杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨脊髓室管膜瘤的临床特点、显微外科手术治疗效果,以期为临床治疗提供参考。

方法:回顾性分析我科2015年12月至2019年04月显微手术治疗的30例脊髓室管膜瘤的临床资料,并对其临床特点及手术疗效进行了归纳总结。

结果:30例患者平均病程时间 $17.73 \pm 23.99$ 月,患者男性14例,女性16例;年龄24—62岁。肿瘤位于脊髓颈段10例,颈胸交界区4例,胸段4例,胸腰交界区2例,腰段10例,病灶大小为 $2.5\text{cm} \times 1.0\text{cm} - 11.5\text{cm} \times 2.0\text{cm}$ 。首发症状以疼痛为主,占83.3%(25例),多为颈部及胸背部疼痛,早期为间歇性疼痛,随着病情的进展疼痛频率逐渐增多,后多呈持续性疼痛;不同程度感觉障碍14例,占46.7%;伴有肢体乏力6例。术前McCormick临床功能分级:I级16例,II级9例,III级3例,IV级2例。30例患者均采用显微手术切除,10例颈髓段肿瘤术中采用了三钉头架固定头部。16例患者行椎弓根螺钉内固定术,14例患者行椎板成形术。术中均采用体感诱发电位(somatosensory evoked potential, SEP)和运动诱发电位(motor evoked potential, MEP)行神经电生理监测,以判断术中操作对脊髓功能的影响。患者均取俯卧位,手术切口均选择脊柱受累节段后正中入路,显微镜下根据不同肿瘤的特点采取相应的手术策略切除肿瘤。最终肿瘤全切26例,次全切4例。术后病理示黏液乳头状室管膜瘤(WHO I级)12例,肿瘤均位于腰段,室管膜瘤(WHO II级)18例,其中颈椎10例,颈胸交界区4例,胸椎4例,且次全切病例术后病理均提示黏液乳头状室管膜瘤。25例患者术后出现暂时性运动、感觉减退,7—14天后逐渐好转。术后McCormick脊髓功能评分I级12例,II级15例,III级2例,IV级1例。26例出院后随访1年,随访期间均未发现肿瘤复发。

结论:显微外科手术切除是治疗髓内室管膜瘤的首选措施,绝大部分患者均可以行肿瘤全切术,



预后良好。术后神经功能恢复情况可能与肿瘤的病理类型、术前神经功能临床分级以及肿瘤是否全切等因素有关。

## 椎板成形术与椎弓根内固定术治疗腰椎椎管内肿瘤的临床效果观察

刘浩、倪红斌、杭春华  
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:观察分析椎板成形术与椎弓根内固定术治疗腰椎椎管内肿瘤的临床效果。

方法:回顾性分析我科 2018 年 4 月—2020 年 4 月收治的腰椎椎管内肿瘤患者 89 例患者,根据内固定手术方式的不同分为试验组(椎板成形治疗组)和对照组(椎弓根内固定治疗组),收集两组的临床资料,包括年龄、性别、手术时间、术中出血、术后并发症、肿瘤是否全切、末次随访神经功能恢复情况等,对比两组患者临床治疗效果。

结果:两组患者手术时间、术后 3 个月神经功能恢复情况及肿瘤全切率比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),实验组患者术中出血量少于观察组患者,比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),实验组患者手术时间短于观察组患者,比较差异有统计学意义( $P<0.01$ );随访 2 年发现,实验组神经功能恢复有效率为 91.52%,对照组神经功能恢复有效率为 89.36%,比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );实验组患者切口脑脊液漏、脊柱不稳以、脊柱成角畸形、邻近关节退变发生率低于对照组患者,比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

结论:椎板成形术较椎弓根内固定术治疗腰椎椎管内肿瘤的临床效果良好,可有效减少患者术中出血及手术时间,且患者长期预后较好,术后不良事件发生率也较低,安全性高。

## 椎板成形显微外科手术治疗颈椎椎管内肿瘤的临床研究

刘浩、倪红斌、杭春华  
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:回顾性分析颈椎椎管内肿瘤患者行椎板成形显微外科手术治疗的效果及预后状况。

方法:回顾性分析 2016 年 1 月—2019 年 12 月 5 年间在南京鼓楼医院神经外科接受手术治疗并行椎板成形的 82 例颈椎椎管内肿瘤患者,分析患者临床症状、影像学特征及手术效果,采用日本骨科学会(JOA)17 分法评估患者手术前后脊髓功能状态,并进行随访分析。

结果:手术时间( $121.36\pm 26.1$ )min,术中出血量( $82.18\pm 40.32$ )ml,椎板成形节段( $2.68\pm 0.56$ )个;病理分类:神经鞘瘤例 63,脊膜瘤 12,室管膜瘤 4,星形细胞瘤 2,脂肪瘤 1。术前 JOA 评分( $8.32\pm 3.61$ )分,术后 2 周 JOA 评分( $16.03\pm 1.31$ )分,脊髓功能改善率高达 82.61%。平均随访( $26.51\pm 13.83$ )个月,颈椎曲度比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。无脑脊液漏术后修补病理,1 例肿瘤复发予以再次手术治疗。

结论:颈椎椎管内肿瘤使用椎板成形显微外科手术治疗效果较好,有效恢复颈椎原有结构,防止术后颈椎畸形及临近节段退变,对脊柱影响小。

## 脊髓脊柱患者全麻术后早期进食的研究

丁涛

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨脊髓脊柱全麻术后患者早期进食的安全性和可行性。术后加速康复外科理念已在外科的很多领域深入开展,并被证实有利于患者的术后康复,其中术后早期进食在普外科领域研究较多,但在神经外科尚领域缺少高质量的报道。其中关于脊髓脊柱患者的术后康复国内只在2017年出版的中国脊柱手术加速康复—围术期管理策略专家共识提到,但关于具体针对神经脊柱手术尚无一整套完整的ERAS体系协助患者从术前、术中到术后快速康复。本文旨在找出影响脊髓脊柱术后患者早期进食的危险因素,为防治术后早期进食带来的相关并发症提供参考,指导脊髓脊柱术后患者安全有效的进行早期进食。

方法:将江苏省人民医院神经外科2021年6月—2022年6月收治的100例脊髓脊柱行择期手术的患者随机分为两组。其中观察组(50例)先进行全麻术后早期进食的健康教育,于术后2h开始由责任护士对患者神志、吞咽功能、麻醉情况、胃肠功能恢复情况、进食意愿进行评估,合格后即鼓励进食;对照组(50例)严格按照常规术后饮食护理要求进食,术后第二天开始进食。观察记录2组术后发生恶心、呕吐、便秘、腹胀的情况。

结果:观察组术后患者在术后2~4h进食,对照组12~14h进食,两组进食时间比较差异有显著性意义( $P < 0.01$ );观察组术后口渴、饥饿、便秘评分显著低于对照组( $P < 0.01$ );而两组术后呕吐发生率、腹胀发生率比较差异无显著性意义( $P > 0.05$ )。

结论:脊髓脊柱择期手术患者术后2~4h进食是安全可行的,先采取正确的评估、防治措施再进行早期进食是确保患者进食安全的必要措施。

## UBE单侧双通道脊柱内镜技术在腰椎融合术后邻椎病中的应用

张立

张家港市第一人民医院

目的:探讨UBE内镜下治疗腰椎融合术后邻椎病的运用及疗效分析。

方法:腰椎融合术后出现邻椎病患者采用UBE单侧双通道脊柱内镜减压手术,记录围手术期资料,采用Oswestry功能障碍指数(ODI),疼痛视觉模拟评分(VAS)和MacNab标准评价临床疗效。

结果:UBE内镜技术能够清晰显露病变节段,全程可视化的进行脊神经减压。术后患者未出现神经不可逆性损伤,椎间隙感染等相关并发症。随访3个月以上。随时间推移患者的ODI评分和VAS评分显著下降,动力位影像显示无椎间失稳。

结论:UBE单侧双通道脊柱内镜技术治疗腰椎融合术后邻椎病,创伤小,临床疗效好。

## 经后正中沟入路切除胸髓内室管膜瘤

孙乐安

中国人民解放军东部战区总医院

目的:探讨胸椎管内髓内巨大室管膜瘤的显微手术治疗。

方法:回顾性分析 1 例胸椎管内髓内巨大室管膜瘤患者的临床资料。患者因双侧腰臀部及下肢麻木无力 2 月入院,胸椎 MRI 平扫+增强检查示:胸椎 6—11 平面髓内占位,考虑室管膜瘤。根据检查结果,考虑胸椎 6—11 平面髓内室管膜瘤,遂行经后正中沟入路胸髓内肿瘤切除术。

结果:术中病变完全切除,术后患者无明显并发症,术后胸椎 MRI 平扫+增强示病变完全切除,术后病理提示脊髓室管膜瘤(WHO II 级)。患者已出院,随访中。

结论:胸椎管内巨大室管膜瘤风险巨大,完整切除难度较大,经后正中沟入路切除髓内室管膜瘤具有创伤小、病变切除完整、降低并发症等优点。

## Surgical Treatment for Aggressive Vertebral Hemangiomas: An Experience from Five Cases

Ning Li, Wei Miao, Huandong Liu, Zheng Su, Huilin Cheng

Department of Neurosurgery, Zhongda Hospital, Southeast University

**Objectives:** Despite of a low incidence, aggressive vertebral hemangiomas (AVHs) often cause focal pain and severe neurological deficits resulting from vertebral fraction and spinal cord compression, and thus requiring further interventions. Herein, we reported our surgical experiences from 5 AVHs in a single medical center in Nanjing, CHINA.

**Methods:** Five AHVs who received surgical treatment in our medical center from 2019—2022 were introduced. Personal demography, clinical presentations and radiological data were collected. Spinal cord function was assessed by the Frankel Grade classification and American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale before surgery, at discharge, and 3 months after surgery. Surgical strategies were described in details; complications and experience were discussed.

**Results:** Five females aging from 42 to 73 ( $53.60 \pm 11.67$  years old) were diagnosed as AHVs by radiology and pathology. Four of 5 lesions located at thoracic level (one for T3 and T11, two for T6), while the other one was at lumbar (L4). As such, numbness and weakness of lower limbs were the most common symptom. Low back pain was the major presentation in a case with lumbar AVH. While decompressive laminectomies and posterior fixations were performed in all cases, the management of the AVH vertebrae varied. Three patients with thoracic AVHs (T3, T6 and T11, respectively) received en bloc vertebral resection due to severe annular cord compression. Cage implantations were followed in these cases. In the other two patients presenting milder myelopathy and compression, vertebroplasties were opted for spinal stabilization; tumor resection was not conducted. In one particular case with T3 AVH, angiography and pre-embolization was performed before

surgery. It effectively reduced the intra-operative blood loss. Three patients were categorized as Frankel and ASIA D, one as E and C before surgeries, respectively. During the follow-up (13.60 ± 11.74 months, ranging 1 to 29 months), no neurological deterioration was observed. One patient benefited from T6 vertebroplasty and laminectomy, determined as Frankel and ASIA C pre-operation to D at 1 months. No major complication was observed in the current cases.

Conclusions: AVHs patients often complain a variety of symptoms, among which numbness and weakness of the low limbs are usual due to progressive cords compression. Back pain is also common in those with vertebral fractures. Thoracic spine is likely to be the prevalent level in AVHs. Management for AVHs differs, and no standard guideline has yet established. Radiological characteristics of the lesions, severity of myelopathy and experience of surgeons are determinants from our point of experience. Blood supply of the lesion should be taken into consideration as well, as pre-embolization may be needed to facilitate en bloc resection. Laminectomy and posterior fixation are essential for symptom relief and spinal stabilization. Long-term follow-up is always recommended in such cases.

## 严重骨性胸椎管狭窄的手术策略

林毅兴、白万山、张力、孙乐安、周渊、朱林  
中国人民解放军东部战区总医院

目的:由于明显的高致残率,重度骨性胸椎管狭窄的手术仍然是富有挑战性的高难度高风险手术,本文探讨狭窄程度超过80%的严重骨性胸椎管狭窄手术治疗的策略和技巧,以期提高该病的治疗成功率,降低致残率。

方法:回顾狭窄程度超过80%的骨性胸椎管狭窄病例椎管减压和神经保护的方法。对胸段脊髓背侧的骨性狭窄采用单纯椎管减压术或椎管减压+钉棒内固定术,对胸段脊髓腹侧的骨性狭窄采用两侧V形包抄+断桥法进行骨质切除,并进行钉棒内固定。所有减压手术均在手术显微镜和高速磨钻辅助下完成。

结果:2019年至2021年狭窄程度超过80%的骨性胸椎管狭窄共治疗6例,其中黄韧带增生骨化的3例,严重后纵韧带骨化2例,脊膜瘤术后脊髓腹侧严重骨质增生1例。单纯减压+椎管成形3例,减压+固定3例。术后肌力改善5例,肌力下降1例,术后两周恢复至术前水平。

结论:严重胸椎管狭窄手术必须在手术显微镜和高速磨钻辅助下进行,对胸段脊髓腹侧的骨性狭窄采用两侧V形包抄+断桥法进行骨质切除可最大限度减少手术操作对脊髓的骚扰,有效保护脊髓。

## 旁正中椎板撑开复位术治疗腰椎管肿瘤的疗效及中期随访分析

王晓东、张恒柱  
江苏省苏北人民医院

目的:探讨旁正中椎板撑开复位术在腰椎管肿瘤中的治疗效果及预后相关因素。



方法:回顾性分析经旁正中椎板撑开复位术治疗的 25 例腰椎管肿瘤患者的临床资料,观察术中情况、围术期并发症、肿瘤切除情况等,并随访肿瘤复发、椎板愈合及脊柱稳定性情况。采用 JOA 下腰痛评分系统对病人脊髓神经功能状态评分,对术前和术后脊髓神经功能总体评分进行配对 t 检验,采用多元线性回归分析预后相关因素。

结果:25 例患者肿瘤均完全切除,手术出血量为 $(112.6 \pm 57.2)$ ml,手术时间为 $(183.7 \pm 37.5)$ min,术后病理诊断为神经鞘瘤 17 例、室管膜瘤 3 例、脊膜瘤 2 例、胚胎源性肿瘤 2 例、神经纤维瘤 1 例。未发生手术相关并发症,术后随访 37~69 $(49.3 \pm 8.2)$ 个月,影像学检查所有患者肿瘤无复发,无脊柱失稳,部分患者可见椎板骨性愈合。配对 t 检验分析得出术后脊髓神经功能总体评分与术前有显著性差异,且术后优于术前。多元线性回归分析显示术前 JOA 评分与术后 JOA 评分呈明显正相关,肿瘤体积、患者手术时年龄与术后 JOA 评分呈明显负相关( $P < 0.05$ )。

结论:旁正中椎板撑开复位术对脊柱后方结构损伤小,可有效改善腰椎管肿瘤患者脊髓神经功能状态和保护腰椎稳定性,且术前脊髓神经功能状态越好,患者预后越好,肿瘤体积越小,预后越好。

## 巨大骶骨脊索瘤的手术策略

林毅兴、白万山、张力、孙乐安  
中国人民解放军东部战区总医院

目的:巨大的骶骨脊索瘤不仅和路过的腰骶神经、盆腔脏器和血管关系密切,手术容易损伤神经和血管、脏器,而且由于骶骨是脊柱的底座,通过骶髂关节和髌骨连接,切除骶骨肿瘤极易造成骶髂关节和腰骶关节连接的破坏,影响脊柱稳定性,甚至使病人无法站立,因此巨大的骶骨脊索瘤手术目前仍是脊柱外科的高难度手术,国内可完成的单位屈指可数。本文探讨长径超过 15cm 的骶骨巨大脊索瘤手术治疗的策略和技巧。

方法:回顾长径超过 15cm 的骶骨巨大脊索瘤病例手术治疗的方法。常规术前进行肿瘤的血管造影和供血动脉介入栓塞。术前常规评估肿瘤切除对骶髂关节稳定性的影响,对于只侵犯骶 2 以下骨质的肿瘤采用单纯的肿瘤分块切除术,对于侵犯骶 1 的肿瘤除进行肿瘤切除以外,还需进行腰骶髂单侧双排、双侧四排椎弓根钉和髌骨钉钉棒内固定术,手术均在电生理监测下进行。

结果:2021 年至 2022 年 6 月 18 个月内共手术骶骨巨大脊索瘤 4 例,男性 3 例,女性 1 例,平均年龄  $62 \pm 5$  岁,肿瘤最大的长径达 26cm。其中 1 例骶髂关节稳定,未行内固定,其余 3 例肿瘤均侵犯骶 1 骨质,影响骶髂关节稳定性,均行单侧双排、双侧四排钉棒固定。术中出血量平均 2300ml $(1500\text{ml} \sim 3100\text{ml})$ 。术后 3 例均可下地行走,稳定性良好,1 例因有陈旧性脑梗塞引起的偏瘫无法站立行走。1 例大小便均恢复正常,其余 3 例未恢复。

结论:骶骨巨大脊索瘤病例手术出血量大,术前需常规栓塞肿瘤的供血动脉以减少术中出血。手术方式需根据切除肿瘤对骶髂关节稳定性的影响决定是否行腰骶髂内固定。

## 从无到有:基层医院如何开展脊柱神经外科工作的体会和经验分享(基层论坛)

张立

张家港市第一人民医院

目的:分享我科开展脊柱神经外科工作的一些体会,希望能够帮助到有心开展脊柱神经外科工作的兄弟单位。

方法:回顾我科自2017年开展脊柱神经外科工作的经过,和分享我对省内外神经外科开展脊柱神经外科的所见所闻以及他们的成功经验,激励基层医院积极开展脊柱神经外科。

结果:根据每家单位不同的情况找准切入点就一定能够开展好脊柱神经外科工作:1. 如果兄弟科室没有开展颈椎,可以从颈椎做起,一开始做一定要安全第一;2. 留住头颈复合伤病人,开展急诊神经脊髓减压手术,让手术室以及ICU甚至神内的同事了解到神外人的“急病人所急”的态度;3. 做一些兄弟科室不屑于或者不能开展的一些技术,例如通道技术、颈椎内镜技术;4. 避免一开始就去做兄弟科室已经成熟开展的技术;5. 尊重对手,避免冲突,合作共赢是目标。

结论:只要科室领导重视,找到真正感兴趣,愿意沉下心来学习新业务的“专人”来开展脊柱神经外科工作,找准切入点,就一定可以开展好这项工作。

· 功能神经外科及其他 ·

## 一例脊髓电刺激治疗颅脑损伤后慢性意识障碍患者的围手术期护理体会

管丽

南京医科大学附属南京脑科医院

慢性意识障碍(disorders of consciousness,DOC)是指一种严重脑损害后的状态,患者由昏迷状态转入没有可察觉意识的觉醒状态,近年来研究提示以脊髓电刺激(spinal cord stimulation,SCS)为代表的神经调控治疗对慢性 DOC 患者有肯定的促醒作用。脊髓电刺激(SCS)通过手术放置刺激电极在颈髓 C2—C4 水平硬膜外正中中部,电刺激通过上行网状结构激活系统及丘脑下部激活系统传达到大脑皮层。本文章总结 1 例脊髓电刺激治疗颅脑损伤后慢性意识障碍患者的围手术期护理体会。从术前和术后护理到出院后指导等方面总结护理经验,经过积极的治疗与护理,病人各项情况好转出院。

## 原发性三叉神经痛 MVD 疗效术中预测多因素分析

倪贵平、黄润鑫、赵志成、姚麒、沈剑虹

南通大学附属医院

目的:通过对原发性三叉神经痛患者微血管减压(MVD)手术操作方式、神经实际受压情况、疗效随访资料、以及疼痛解剖定位和 MRTA 影像资料进行回顾性分析,探索三叉神经痛 MVD 术中对疗效预测的方法。

方法:对南通大学附属医院神经外科 2018 年 5 月至 2020 年 9 月接受 MVD 治疗的 89 例原发性三叉神经痛患者临床资料和手术录像进行回顾性研究。归纳患者术前疼痛区域、术中探查范围、责任血管类型、责任血管数量、神经血管接触程度、神经血管垫隔方式、垫隔后神经血管距离、垫隔后神经弯曲程度等手术和非手术相关因素,结合患者年龄、性别、病程、手术设备等资料,与疗效随访资料进行单因素秩和检验,剔除与手术疗效无关的因素,再行多因素 logistic 回归分析,归纳出手术疗效预测因素。将术前 MRTA 检查与术中所见责任血管的数量和种类进行对比分析,探讨三叉神经全程探查的必要性。通过患者术前疼痛区域进行三叉神经受压纤维解剖学定位,与术中所见神经受压部分进行对照,分析重点区域探查的可行性。

结果:患者年龄、性别、病程、疼痛区域、手术设备、责任血管类型、责任血管数量等因素与手术疗效之间无统计学相关性( $P>0.05$ );通过多因素 logistic 回归分析得出探查范围、血管神经接触程度、垫隔后神经血管距离、垫隔后神经弯曲程度与手术疗效相关( $P<0.05$ ),其中垫隔后神经血管距离大于 1/2 三叉神经根中段宽度、垫隔后三叉神经弯曲成弧形的弦高小于 1/2 三叉神经根中段宽度者术后疗效好。卡方检验显示术前 MRTA 提示的神经血管关系和术中实际所见无显著差异( $P<0.05$ ),kappa 检验显示 MRTA 所示和术中所见血管类型具有较高一致性(Kappa 值=0.892)。但也有 2 名患者术前 MRTA 检查未显示全部责任血管。89 例患者中有 77 例患者通过术前疼痛区域解剖学定位判断的三叉神经受压迫位置和术中实际所见神经受压迫位置吻合,吻合率为 86.5%。

结论:垫隔后神经血管距离、垫隔后神经弯曲程度及探查范围等手术相关因素,及神经血管接触程度等非手术因素和手术疗效相关,可作为MVD手术疗效预测因素。术前MRTA检查与术中所见责任血管数量和种类具有较高的一致性,但也存在血管遗漏现象,全程探查必不可少。术前疼痛区域与三叉神经纤维分布解剖学定位一致性高,在全程探查基础上进行重点部位探查具有可行性。在全程探查基础上针对三叉神经受压纤维解剖学定位进行重点探查,同时将神经血管垫隔后距离控制在略大于1/2三叉神经根中段宽度,预测可提高手术疗效,并降低过度探查所致的手术风险。

## **Efficacy and Safety of Pharmacological and Physical Therapies for Bell's Palsy: A Bayesian Network Meta-Analysis**

Jianwei Shi, Yansong Zhang  
Nanjing Brain Hospital

**Objective:** The objective was to comprehensively assess the efficacy and safety of all pharmacological and physical treatments (short-term,  $\leq 1$  month) for patients with acute Bell's palsy.

**Methods:** The electronic databases PubMed, Web of Science, Embase, Cochrane Library, and CNKI were searched for the randomized controlled trials comparing two or more regimens in patients with the Bell's palsy to be included in a Bayesian network meta-analysis. Odds ratios and CIs for the primary outcome of the House-Brackmann scale and secondary outcomes of sequelae (synkinesis and crocodile tears) and adverse events were obtained and subgroup analyses of steroids and antivirals were conducted.

**Results:** A total of 26 studies representing 3,609 patients having undergone 15 treatments matched our eligibility criteria. For facial recovery, acupuncture plus electrical stimulation, steroid plus antiviral plus Kabat treatment, and steroid plus antiviral plus electrical stimulation were the top three options based on analysis of the treatment ranking (probability=84, 80, and 77%, respectively). Steroid plus antiviral plus electrical stimulation had the lowest rate of sequelae but were more likely to lead to mild adverse events. Subgroup analysis revealed that methylprednisolone and acyclovir were likely to be the preferred option.

**Conclusions:** This network meta-analysis indicated that combined therapies, especially steroid plus antiviral plus Kabat treatment, were associated with a better facial function recovery outcome than single therapy. Other physical therapies, such as acupuncture plus electrical stimulation, may be a good alternative for people with systemic disease or allergies. More high-quality trials of physical regimens are needed in the future.



## 骶管占位手术的多参数神经电生理监测

郑学胜

南京医科大学附属江宁医院

目的:骶管空间狭窄,马尾神经密集,而且涉及到排便、泌尿、性功能等重要功能,因此骶管占位的手术治疗风险较高,必须在严密的神经电生理监测下开展。分享我们骶管占位手术的术中电生理监测技术。

方法:近5年,笔者收治了骶管占位患者580例,其中骶管囊肿545例,终丝脂肪瘤14例,脊索瘤6例,神经纤维瘤5例,神经鞘瘤6例,骨母细胞瘤1例,转移瘤2例,猪肉绦虫1例。患者临床表现包括骶尾部疼痛、肛周会阴部坠胀疼痛、下肢疼痛,尿频、尿痛、排尿无力、尿潴留,便秘、排便无力,男性功能障碍等。所有患者手术均采用术中神经电生理监测。

结果:骶管占位手术前,在肛门括约肌、尿道括约肌、股二头肌、半腱肌、半膜肌、小腿三头肌、顶部头皮下放置针式电极;术中备用同心圆神经刺激电极;术中监测自由肌电、感觉诱发电位、运动诱发电位、神经电图等指标,从而保护马尾神经根。本组580例患者,2例神经纤维瘤和2例脂肪瘤患者术后大小便障碍稍有加重,其他患者术后神经功能均保持不变或有所改善。

结论:骶管占位手术中,自由肌电可以实时地判断运动神经根是否受干扰或损伤,感觉诱发电位和运动诱发电位可分别用于判断骶丛神经感觉纤维和运动纤维的完整性,另外,通过同心圆神经刺激电极,在手术中刺激,可以鉴别终丝和神经纤维,也可以判断神经根和肌群的支配关系。通过多参数神经电生理监测技术,可以有效帮助术者保护马尾神经根。

## 骶神经调节术和阴部神经阻滞治疗阴部神经痛

郑学胜

南京医科大学附属江宁医院

目的:阴部神经痛是指在阴部神经支配的区域内(尿道口、外阴、会阴、肛管部位)的坠胀痛,部分患者无器质性病变,其他患者合并腰骶神经肿瘤、拴系、粘连、骶管囊肿等病变。临床上许多患者并未得到有效的治疗。

方法:在阴部神经痛的诊断标准中,诊断性阴部神经阻滞,疼痛症状缓解是目前临床上诊断阴部神经痛的重要依据。同时,阴部神经阻滞对部分病人有治疗作用。对于药物及阻滞治疗效果不佳的患者,可考虑进行骶神经调节治疗。骶神经调节术属于外周神经电刺激的一种,直接作用于构成阴部神经的骶神经前支,对于阴部神经痛的治疗效果较好,手术创伤小。骶神经调节术一般分为两期,一期为体验治疗阶段,通过连接体外刺激器评估对于疼痛改善的程度。若患者疼痛明显改善,则可行二期永久刺激器植入。

结果:报道5例骶管囊肿合并阴部神经痛患者,原发病治疗后,予以1—3次阴部神经阻滞,疼痛VAS评分明显下降。报道一例66岁女性患者,原发性阴部神经痛,曾于外院行阴部神经阻滞及射频治疗,效果不佳,药物保守治疗效果亦不理想,日常生活、活动严重受限,VAS评分8分;我院再次行阴部神经阻滞,仍无效,予以骶神经调节术治疗,疼痛完全消失,随访1年无复发。

结论: 骶神经调节术和阴部神经阻滞是治疗阴部神经痛的有效治疗方案。

## PICC 置管患者堵管危险因素分析及干预措施

曹峰

南京医科大学附属脑科医院

目的: 探讨 PICC 置管后发生导管堵管的原因以及干预措施。

方法:

### 1.1 一般资料

选取 2018—12—2021—12 我院神经科进行 PICC 治疗的患者作为研究对象, 共计 200 例。纳入标准: ①年龄 $\geq 18$ 岁; ②符合 PICC 适应症; ③认知及精神正常, 同意参加本研究, 并签署知情同意书。排除标准: ①存在 PICC 禁忌证者; ②穿刺部位的皮肤有明显损伤者。

### 1.2 堵管评判标准[5]

责任护士每日清晨先给予研究对象 10ml 生理盐水预充, 而后输入 100ml 生理盐水, 将输液袋置于 PICC 管上方 60cm 处, 依据液体滴速判断 PICC 是否发生堵塞。正常: 每分钟液体滴速 $\geq 60$ 滴; 部分堵塞: 每分钟液体滴速为 20~59 滴; 完全堵塞: 既无法输注液体, 也无法抽出回血。

### 1.3 研究方法

由专人对应用 PICC 的 200 例患者进行回顾性调查分析, 了解 PICC 堵管发生率, 并分析其原因。

结果:

### 2.1 PICC 导管堵管发生率

本次研究纳入 200 例患者, 发生 PICC 堵管 60 例, 发生率为 30.00%。其中部分堵管 32 例, 占比 53.33%; 完全堵管者 28 例, 占比 46.67%。

### 2.2 功能神经外科患者 PICC 导管堵管因素分析

通过对 PICC 置管患者行单因素分析, 有统计学差异的因素有: 年龄、高血压病史、糖尿病史、封管方法、封管液剂量、冲洗情况、PICC 留置时间以及置管手臂摆放情况,  $P < 0.05$ 。见表 1。

### 2.3 堵管危险因素分析

年龄 $> 60$ 岁、患有高血压及糖尿病基础疾病、封管方法、封管液使用剂量、冲洗情况、PICC 留置时间以及置管手臂摆放情况与堵管发生相关,  $P < 0.05$ 。见表 2。

结论:

PICC 置管患者堵管因素分析: 年龄; 体质因素; 封管方法不规范; 未及时封管; 封管液剂量不足; 导管留置时间过长; 置管手臂摆放不当或活动过度。

干预措施: 对护理人员进行技能操作培训, 提高其穿刺技术, 避免因多次穿刺造成内膜损伤引起血栓; 提高护理人员脉冲式正压封管技能, 即联合脉冲式手法和正压封管方法; 选择合适的封管液及剂量; 妥善固定导管并选择适宜留管时间; 掌握用药顺序及输注药物后及时冲管; 若发生堵管使用尿激酶进行溶栓。

综上所述, PICC 置管患者发生堵管是多种因素共同作用导致, 针对其采取相应的预防措施, 将有助于减少 PICC 堵管发生率。

## The safety and prognosis of stereoelectroencephalography—guided surgery for the treatment of drug—resistant epilepsy

Haitao Zhu, Honghao Xu, Rui Zhang

The Brain Hospital Affiliated to Nanjing Medical University

**Objective:** This study aimed to explore the safety and prognosis of various stereoelectroencephalography (SEEG)—guided surgery for the treatment of drug—resistant epilepsy (DRE).

**Methods:** The clinical data and follow—up results of 68 patients with DRE who underwent SEEG surgery were retrospectively analyzed. The Chi—square test or the Fisher's exact test was used to determine the difference in the prognosis between SEEG—guided resection of the epileptogenic zone (ROEZ) and SEEG—guided RF—TC, the difference in the effects between ROEZ after RF—TC and ROEZ without RF—TC, and the difference in the prognosis between patients with and without the seizure—free duration after RF—TC.

**Results:** In terms of safety, the probability of intracranial hemorrhage (IH) was 11.8% (8/68) and that of dysfunction was 0% of deep brain electrode implantation (DBEI). Of 59 patients treated with radiofrequency thermocoagulation (RF—TC), 3.4% (2/59) of patient developed IH and 15.3% (9/59) of patients developed dysfunction. The probability of IH was 0.0%, and that of dysfunction was 24.1% (7/29) after SEEG—guided ROEZ. 71.4% (5/7) of the patients with dysfunction can be restored to normal. SEEG—guided RF—TC resulted in seizure—free in 31.8% (14/44) of patients with DRE. The probability of seizure—free of SEEG—guided ROEZ was 65.4% (17/26). The ratio was higher than that of SEEG—guided RF—TC ( $\chi^2=7.46, P=0.006$ ). Compared with no the seizure—free duration group, the probability of seizure—free with having the seizure—free duration group was significantly higher ( $\chi^2=6.32, P=0.03$ ). However, there was no statistically significant difference between SEEG—guided ROEZ after RF—TC and SEEG—guided ROEZ without RF—TC ( $\chi^2=0.49, P=0.41$ ).

**Conclusions:** SEEG—guided surgery is a safe and effective treatment method for DRE. The transient seizure—free period after SEEG—guided RF—TC can suggest a good prognosis after SEEG—guided ROEZ. But it does not change the overall prognosis of SEEG—guided ROEZ. The prognosis of SEEG—guided ROEZ is significantly better than that of traditional non—invasive evaluation.

## Neurovascular coupling changes in patients with magnetic resonance imaging negative focal epilepsy

Rui Zhang, Haitao Zhu, Honghao Xu, Fangqing Chen

Brain Hospital Affiliated to Nanjing Medical University

Previous studies have reported alterations in the regional homogeneity (ReHo) and the cerebral blood flow (CBF) in patients with magnetic resonance imaging negative focal epilepsy (FEP—MRI

一)。However, the coupling alterations of ReHo and CBF in FEP-MRI remain unclear. We want to explore neurovascular coupling alterations and their clinical implication in FEP-MRI.

We collected resting-state magnetic resonance imaging (MRI) data from 31 healthy controls (HCs) and 48 patients with FEP-MRI, including three-dimensional (3D) T1-weighted imaging, 3D arterial spin labeling (ASL) imaging, and resting-state functional MRI (rs-fMRI). CBF and ReHo values were calculated from ASL and rs-fMRI data, respectively. The CBF/ReHo ratio per voxel and the CBF-ReHo coupling of whole brain were compared between the two groups. The correlation was also analyzed between the CBF/ReHo ratio and clinical indicators in FEP-MRI.

The cross-subject CBF-ReHo coupling of patients with FEP-MRI was increased and the global cross-voxel CBF-ReHo coupling of patients with FEP-MRI was also significantly increased. In the bilateral orbitofrontal gyrus, right parietal lobe, and right middle frontal gyrus, the CBF/ReHo ratio was increased in patients with FEP-MRI group. Nevertheless, that was decreased in the bilateral supplementary motor areas, left middle and posterior cingulate gyrus, and right central sulcus cover. The CBF/ReHo ratio was markedly correlated with cognitive function, memory, intelligence, and duration in the above abnormal brain regions.

This study demonstrated the CBF/ReHo ratio responds the neuropathological mechanism of epilepsy. The CBF/ReHo ratio was a neoteric neuroimaging biomarker. Furthermore, it also offers new perspectives to study the mechanisms of MRI negative epilepsy.

## 立体定向脑电图(SEEG)引导下热凝毁损下丘脑错构瘤

张锐、陈芳卿、朱海涛

南京脑科医院

目的:立体定向脑电图(SEEG)引导下热凝毁损下丘脑错构瘤。

方法:青年男性,4岁起病,病史20年。临床发作:意识模糊,恶心→痴笑→似曾相识感,到处游走→严重时可出现肢体强直症状,服用过2种抗癫痫药物,每日均有多次发作。视频脑电图:背景活动无异常(发作间期:多灶性,颞区,双侧不同步,右侧著1.5-2.5Hz棘慢波/减慢波尖波;发作期:1、患者不自主发笑,持续约20-40秒钟,同步脑电图示各导波幅压低起源,2、患者不清,右手不自主摸索,左侧肢体肌张力障碍,头眼向左侧偏转,继发全身强直、阵挛发作,持续约60-80秒钟,同步脑电图示各导波幅压低起源,右侧前额、额、前颞区低幅快活动,波幅渐高、频率渐慢,各导肌电伪差覆盖) MRI:垂体柄与乳头体间占位,结合病史,灰结节错构瘤?头颅ASL未见异常。行立体定向脑电图植入术并行视频脑电检测,明确发作起始及早期播散区。

结果:针对下丘脑错构瘤行射频热凝毁损。术后8个月无发作,服用抗癫痫药物同术前:开浦兰1g bid、奥卡西平450mg bid。

结论:下丘脑错构瘤的治疗方法除了药物治疗,还有显微手术、神经内镜离断术、立体定向放射外科治疗及立体定向射频毁损治疗。各种抗癫痫药物对于下丘脑错构瘤引起的癫痫发作均无很好的疗效。显微手术可以将下丘脑错构瘤切除,但因部位深在,且肿瘤和下丘脑之间无明确边界,手术后往往反应比较重。神经内镜断术是一种微侵袭方法,但难以从错构瘤上区分正常下丘脑组织,完成彻底切除是一种挑战。立体定向射频热凝毁损术则具有微创、可控、根据脑电图监测到的放电位置进行精确毁损等优点。通过运用ROSA机器人辅助可以做到将深部电极精确的植入错构瘤内,CT扫描



电极的位置,CT 影像与术前 MRI 影像融合明确电极的准确位置,进行脑电监测捕捉惯常发作,将发作期起始的触点及间歇期放电的触点进行射频热凝毁损。机器人引导立体脑电射频热凝毁损术治疗下丘脑错构瘤所致癫痫安全、有效,可减轻甚至能完全控制癫痫发作。

## 小骨孔经小脑裂显微血管减压术治疗 三叉神经痛临床效果研究

徐向东、徐军、刘飞、吴旻、高恒  
江阴市人民医院

分析临床治疗原发性三叉神经痛期间予以小骨孔经小脑裂显微血管减压术的治疗效果探究。

方法:术侧乳突沟上方约 1.5cm 钻孔或磨钻向外下方形成骨窗直径约 2cm,“Y”型切开脑膜,显微镜下释放脑脊液,退缩小脑,形成操作空间,沿小脑裂探查三叉神经颅内段全程,寻找责任血管,予以松解蛛网膜,神经接触处予以涤纶棉垫开达到手术目的;本次研究选取我院诊治患者 30 例,作为临床分析对象,于 2016 年 1 月开始,收集临床研究案例,并拟定研究分析计划,外直至 2021 年 12 月截止,期间将研究纳入患者依照其治疗方式进行分组,每组 15 例,对照组予以常规骨孔微血管减压术,研究组予以小骨孔显微血管减压术,比较两组并发症、疼痛情况。

结果:经研究,两组患者并发症情况对比,对照组并发症(33.33%)明显多于研究组患者并发症(0.00%),两组患者治疗后三叉神经疼痛情况对比,研究组疼痛缓解程度优于对照组, $P < 0.05$ 。

结论:临床治疗三叉神经痛使用小骨孔显微血管减压术治疗,效果极为明显,开颅时间短,小脑暴露面小,减少机械损伤,经小脑裂进入能直达目标神经区域,结合神经内镜能快速找到责任血管,分离解压有效缓解患者疼痛,降低不良并发症发生情况,保障患者手术安全,值得临床推广使用。

## 人文护理对帕金森病患者生活质量及 护理满意度的影响分析

张天愉、曹峰  
南京脑科医院

目的:探讨人文护理对帕金森病人文护理的效果进行探究,分析人文护理对患者满意度和患者生活质量方面的影响。

方法:共选取本科室帕金森病患者共 68 例,将这 68 例患者按照随机数字表法分为两个小组,其中观察组 36 例,采用常规护理联合人文护理方式,对照组 32 例,采用常规护理方式。对两组患者护理前后的各项数据进行详细的记录和观察,比较护理前后患者病情恢复的情况,并根据实际情况制定考核量表,了解患者在生活质量上的变化情况,以及对护理的满意程度等。

结果:两组患者护理后生活质量和患者对护理的满意度均有所提高,且观察组患者采用人文护理方式后其生活质量提高和满意度提高幅度更加明显,均高于对照组。

结论:在常规护理的基础上进行人文护理的方式其护理效果和护理作用更加明显,对患者病情的恢复具有较高的实际应用价值,患者经过人文护理后生活质量水平大大提高,且满意度也相对更高,患者的心理状态、精神状态都得到了较大的改善,因此人文护理的作用应当受到更大的关注,并且实

现更加广泛的推广与应用。

## 基于综合性程序化护理对癫痫患者疾病不确定感及认知功能的影响分析

管丽

南京医科大学附属南京脑科医院

研究综合性程序化护理对癫痫患者疾病不确定感及认知功能的影响。

方法:选取 2021 年 1 月—12 月在我院功能神经外科收治的 60 例癫痫患者作为研究对象,将所有患者随机分为研究组和对照组,每组分别为 30 例。对照组的患者采用常规的护理干预,研究组的患者采用综合性程序化护理干预。对两组患者的疾病不确定感和认知功能进行评分并分析其原因。

结果:研究组患者的疾病不确定感评分明显低于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );研究组患者的认知功能评分明显高于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论:将综合性程序化护理应用于癫痫患者护理中取得的效果非常显著,其不仅能够改善患者疾病不确定感,还能够强化患者的认知功能,促使癫痫患者能够快速的康复。

## 机器人辅助立体定向活检技术在脑深部病变中的临床运用

王笑亮、唐超、丁惠、彭耀南、马驰原

中国人民解放军东部战区总医院

目的:探讨机器人引导的立体定向活检技术在脑深部病变中的应用价值。

方法:回顾性分析 2022 年 1 月至 2022 年 8 月在东部战区总医院神经外科行机器人辅助立体定向活检的患者临床资料,共 10 例。术前行 CT 薄层扫描及 MRI 检查,将 CT 及 MRI 数据输入手术计划系统,根据病灶位置及神经影像学特征,设计个体化的穿刺路径。安装 Mayfield 头架,利用睿米手术机器人根据手术计划系统规划靶点及路径坐标获取脑组织。进行组织病理学诊断。

结果:10 例患者均经立体定向活检术后获得确诊,术后病理学结果:淋巴瘤 4 例,胶质瘤 2 例,脑脓肿 1 例,转移瘤 1 例,Rosai-Dorfman 病 1 例,颅咽管瘤 1 例。术后即刻复查 CT 显示所有患者未有穿刺道出血,术后未有新发神经功能缺损及手术相关死亡事件。

结论:机器人辅助立体定向脑深部病变活检术创伤小、操作简便、并发症少、定位准确、取材成功率高。

## 经皮穿刺三叉神经半月节球囊压迫术 治疗原发性三叉神经痛疗效观察

王笑亮、唐超、丁惠、彭耀南、马驰原

中国人民解放军东部战区总医院

目的:研究经皮穿刺三叉神经半月节球囊压迫术治疗原发性三叉神经痛的临床效果。

方法:回顾性东部战区总医院神经外科 2021 年 1 月至 2022 年 8 月收治的接受经皮穿刺三叉神经半月节球囊压迫术治疗的原发性三叉神经痛患者资料,进行分析总结。结果,患者共 14 人(其中男性 9 例,女性 5 例),年龄 40—79 岁(平均 63.14 岁),行微血管减压和或射频毁损术后复发的 9 例(64.3%),病程 3 月—8 年,三叉神经第一支疼痛 1 例(7.1%),第二支 9 例(64.3%),第三支 4 例(28.6%);手术在全麻下 DSA 或 C 臂下进行,球囊压迫容积 0.6ml—0.7ml,压迫时间 2 分 40 秒—5 分钟。所有患者术后疼痛均消失,无出血等相关并发症。

结论:原发性三叉神经痛患者通过经皮穿刺三叉神经半月节球囊压迫术进行治疗,临床效果确切,是治疗原发性三叉神经痛的有效治疗方法。

## 老年帕金森病患者焦虑和抑郁情绪与生命质量 的相关性研究

黄梅

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨老年帕金森病患者焦虑和抑郁情绪与生命质量的相关性。

方法:选取某三级甲等医院神经内科,神经外科 60 岁以上的 214 例帕金森病患者作为研究对象,采用帕金森病生存质量调查表(PDQ-39)、贝克焦虑量表(BECK)、老年抑郁量表(GDS)分别调查患者生命质量、焦虑抑郁情绪,分析焦虑抑郁情绪与患者生命质量之间相关性。

结果:老年帕金森病患者生命质量得分( $90.75 \pm 22.34$ )处于中等偏下水平,运动功能得分( $24.58 \pm 11.91$ )、日常生活能力得分( $16.13 \pm 7.16$ )、情感得分( $13.03 \pm 7.82$ )、屈辱度得分( $8.69 \pm 3.67$ )、社会支持( $8.06 \pm 3.42$ )、认知得分( $7.57 \pm 4.27$ )、交流得分( $7.18 \pm 3.84$ )、躯体不适得分( $8.01 \pm 3.272$ );其中焦虑情绪与情感维度存在正相关,与社会支持维度存在负相关;抑郁情绪与情感维度、屈辱感维度、认知水平维度、躯体不适维度存在正相关。

结论:焦虑抑郁情绪是生命质量最大的危险因素,关注患者的心理弹性水平,加强心理护理,有利于改善患者的生命质量。

## 应用术中唤醒开颅切除脑功能区病灶对运动和语言功能保护的价值

刘芳

常州市第二人民医院

目的:术中唤醒麻醉下脑功能区病灶切除术是脑功能区病变的理想术式,但目前在国内仍未广泛应用。本文旨在分析本科室目前开展的应用术中唤醒手术切除脑功能区病灶对于患者肢体和语言功能保护的疗效。

方法:对 11 例成功实施的术中唤醒麻醉下脑功能区病变切除术的病人行术前和术后的简易认知状态评价量表(Mini-mental State Examination, MMSE)评分、Karnofsky(卡氏, KPS)功能状态评分、肌力和西部失语评分的对比以评估患者的转归情况。

结果:术前 MMSE $\geq 27$  分者术后 MMSE 评分未下降 10 例(10/11 例),术后新发肌力下降 4 例(4/11 例),其中 3 例(3/4 例)为术前即出现一定程度的肌力下降, KPS 下降 5 例(5/11 例),无术后新发或加重语言障碍;术前 MMSE $< 27$  分,术后 MMSE 下降 6 例(6/13 例),术后新发肌力下降 5 例(5/13 例),其中 4 例(4/5 例)术前即出现肌力下降,另外 KPS 下降 8 例(8/13 例),出现术后新发或加重语言障碍 1 例(2/13 例)。术前失语指数 $> 60$  的患者术后评分下降 2 例(2/9 例),失语指数 50-60 的,术后评分下降 4 例(4/5)例, $< 50$  的术后下降 9 例(9/10 例);术前操作指数 $\geq 30$  的术后下降 7 例(7/12 例), $< 30$  的术后下降 7 例(7/12 例);大脑皮质指数术前 $> 70$  的,术后下降 3 例(3/6 例),小于 70 的术后下降 15 例(15/18 例)。大多数患者的语言功能与术前相比没有恶化,只有 2 名患者出现新的语言缺陷。

结论:唤醒麻醉状态下行功能区病灶切除的患者在肢体和语言功能保留率方面具有更明显的优势。

## 导航下脑活检联合化疗在原发性中枢神经系统淋巴瘤中的应用

王东东、张宇坤、何世维、曾巍、于波、闻金坤、陈品、王存祖

江苏省苏北人民医院

目的:探讨导航下脑活检联合化疗在原发性中枢神经系统淋巴瘤(PCNSL)中的作用。

方法:回顾性分析苏北人民医院 2016 年 1 月至 2021 年 1 月经导航下立体定向脑活检术和开颅肿瘤切除术,病理确诊的 33 例原发性中枢神经系统淋巴瘤患者,分为活检组和手术切除组,对二组临床、疗效及安全性指标进行统计分析。

结果:33 例 PCNSL 患者中,单发 23 例(69.70%),多发 10 例(30.30%);肿瘤大多位于额部、颞顶部及基底节区。导航下立体定向脑活检术 14 例(42.42%),大多为多发,肿瘤位于重要功能区、基底节区等深部位置,开颅手术难以切除患者。开颅手术切除患者 14 例,均为单发患者。诊断明确后有 10 例脑活检组患者和 14 例手术切除组患者继续进行以甲氨蝶呤为基础的联合化疗。统计并分析各项指标,结果显示:手术切除+化疗患者生存期明显长于活检+化疗患者,手术部位的差异具有统



计学意义。

结论:脑活检仍然是确诊 PCNSL 的首选方法,部分患者可从手术切除中获益,应根据肿瘤部位临床表现设计手术方式。

## 神经导航下立体定向脑深部病变活检术的临床应用

王东东、张宇坤、何世维、曾巍、于波、闻金坤、陈品、王存祖  
江苏省苏北人民医院

目的:脑活检术是获得病理诊断的终极方法,本文探讨神经导航下立体定向脑活检术在脑深部病变诊断中的应用。

方法:回顾性分析江苏省苏北人民医院从 2016 年 1 月至 2021 年 1 月进行的 31 例神经导航下立体定向脑深部病变活检术患者,统计病理检查结果及并发症发生率,将术后复查和术前手术计划的 MRI 和 CT 图像进行配准融合,评估穿刺精准性。

结果:31 例患者中明确病理诊断 30 例,活检阳性率 96.8%,其中 24 例(77.4%)为脑肿瘤,包括弥漫性大 B 细胞淋巴瘤 14 例(45.2%)、胶质瘤 9 例(29%)、转移瘤 1 例(3.2%);6 例为非肿瘤诊断,胶质增生 5 例(16.1%)、脑脓肿 1 例(3.2%);活检阴性 1 例(3.2%),病例报告为基本正常脑组织。通过术后 CT(和/或 MRI)和术前 MRI 图像配准融合,实际穿刺部位与术前靶点完全吻合,精准率为 100%。术后并发症中,主要是穿刺部位出血,其中少量出血( $<10\text{ml}$ )4 例(12.9%),大量出血( $>30\text{ml}$ )1 例(3.2%)。术后发生癫痫 1 例,无死亡病例,无术后感染病例。

结论:神经导航下立体定向脑深部病变活检术穿刺精准,阳性率高,并发症少,是脑深部病变诊断的理想策略。

## Meckel,s 腔形状与 PBC 术中球囊形状、压力的关系研究

罗正祥  
南京脑科医院

目的:经皮球囊压迫术(PBC)是一种微创治疗三叉神经痛的安全、有效的方法。术中球囊“梨形”成形后的适当压迫是手术疗效的关键。本研究通过磁共振术前评估 Meckel,s 腔形状与术中“梨形”球囊形状、囊内压力之间的关系。

方法:回顾性分析在我科进行 PBC 手术治疗的 58 例典型三叉神经痛患者。术前进行磁共振 3D-FIESTA 薄层扫描序列重建来分析 Meckel,s 腔矢状面特征。术中连续记录球囊“梨形”成型时的压力,并测量球囊高/长度比。通过各项参数来分析 Meckel,s 腔形状与球囊形状、囊内压力之间的关系。

结果:57 例患者术后疼痛即刻缓解,有效率 98.27%(57/58);中位随访时间 7.5 个月提示复发 2 例,复发率 3.5%(2/57)。Meckel,s 腔磁共振评估棍球型占(31.1%)(18/58),卵圆型(58.6%)(34/58),扁平型(10.3%)(6/58)。囊内压与 Meckel,s 腔高度/长度比呈显著负相关。球囊高/长度比与 Meckel,s 腔高度/长度比无统计学差异。

结论:术前磁共振 3D-FIESTA 薄层扫描序列重建评估 Meckel,s 腔矢状面形状提示囊内压与 Meckel,s 腔高度/长度比呈负相关;球囊“梨形”成型形状与 Meckel,s 腔矢状位形状相关性不大。

## 外伤后癫痫患者认知损害的影响因素分析

胡旭、董吉荣、徐凤、孙诗白、徐小梅、王玉海  
中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

目的:分析影响外伤后癫痫患者的认知损害的相关因素。

方法:回顾性分析 2016 年 1 月至 2019 年 1 月联勤保障部队第 904 医院神经外科外伤后癫痫(癫痫组)患者 45 例,健康体检(对照组)患者 48 例,采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)、简明精神状态量表(MMSE)、听觉词语记忆测验(AVMT)、Rey-Osterrieth 复杂图形测验(CFT)、连线测验(TMT)进行认知评估。并分析外伤后癫痫患者的性别,年龄,病程,损伤原因、类型、程度及部位,发作频率及抗癫痫药物(ASM)对认知损害的影响。

结果:分析结果显示,所有量表癫痫组与对照组对比均存在统计学意义( $P < 0.01$ )。癫痫组的影响因素分析:(1)MoCA 及 MMSE 评分:发作频率及损伤程度组内对比存在统计学意义( $P < 0.05$ );(2)AVMT、CFT 及 TMT 评分:发作频率、损伤程度及部位、ASM 组内对比存在统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论:外伤后癫痫可引起患者的认知功能损害,癫痫发作频率较高及外伤损伤程度较重的患者对认知的损害越为严重。损伤部位的不同影响认知损害的范围,颞部损伤易引起记忆功能下降;额部损伤易引起空间结构和执行能力下降,同时,联合使用 ASM 对认知功能存在影响。

## 球囊压迫术治疗三叉神经痛中不同梨头球囊与术后并发症关系研究

丁滢滢、董吉荣、王玉海  
联勤保障部队第九〇四医院

目的:探讨经皮穿刺球囊压迫术(PBC)在治疗原发性三叉神经痛时不同“梨头”大小的球囊与患者术后面部麻木、咀嚼肌无力等并发症发生及消失的关系。

方法:回顾性分析 2019 年 4 月至 2021 年 6 月在联勤保障部队第 904 医院神经外科接受 PBC 治疗的 46 例原发性三叉神经痛患者的临床资料和术中 X 片图像,运用 Photoshop 软件测算图像中球囊的“梨头”和“梨体”的像素值比值间接测算出“梨头”占整个球囊比例,再依据术后 1d、1 周、1、3、6、12 个月的随访结果,分析术中不同“梨头”大小的球囊与术后并发症的相关性。

结果:46 例患者术后疼痛均消失,手术有效率 100%。“梨头”占比与术后 1d、1 周、1、3、6 个月面部麻木等级呈显著正相关( $P < 0.05$ ),与术后 12 个月麻木等级无相关性( $P > 0.05$ );与术后 1d、1 周、1、3、6、12 个月咀嚼肌无力等级显著正相关( $P < 0.05$ );与术后 12 个月疼痛复发呈显著负相关( $P < 0.05$ )。与小“梨头”球囊相比,大“梨头”球囊术后面部麻木与咀嚼肌无力存在时间也越长( $P < 0.05$ )。

结论:经皮穿刺球囊压迫术中梨形球囊的“梨头”越大术后越不易复发,但是术后面部麻木及咀嚼肌无力程度也会越高,并发症存在时间也越长。根据患者临床症状及特点选择形成合适“梨头”的球

囊有望提高手术疗效,减轻术后并发症,从而使患者获益。

## 脑电图检查在功能性大脑半球切除术中的应用

肖其华

徐州医科大学附属医院

目的:探讨脑电图(EEG)检查(包括术前、术中及术后)在预测功能性大脑半球切除术治疗药物难治性癫痫疗效中的价值。

方法:回顾性 46 例行功能性大脑半球切除术的药物难治性癫痫患者的临床资料,重点分析术前视频脑电图(V-EEG)、术中皮层及深部 EEG、术后 V-EEG。比较 EEG 定位结果与术后疗效的关系,从而探讨 EEG 的预测价值。

结果:功能性大脑半球切除术后癫痫发作完全消失 37 例(Engel I 级,占 80.4%),仍有发作 9 例(占 19.6%)。术前 EEG 评估定位对手术疗效无明显影响,术中 EEG 发现异常放电者疗效明显好于无异常放电者( $P < 0.05$ ),术后 3 个月或 6 个月对侧有异常放电提示疗效不佳。

结论:EEG 检查对功能性大脑半球切除术疗效有一定的预测价值,结合其他临床资料则价值更大。

## 躯体感觉癫痫网络分析与立体定向脑电图(SEEG)设计

肖其华

徐州医科大学附属医院

癫痫发作中常常涉及躯体感觉异常,最常见的是麻刺感,其次是痛感和热感。影响躯体感觉的癫痫网络较为复杂,可传入额叶产生症状。此类癫痫术前评估中往往需要植入立体定向脑电图(SEEG)来分析癫痫网络及定位癫痫灶。本研究通过解剖—电—临床的方法分析一期评估资料,提出假设,制定 SEEG 植入方案。躯体感觉异常症状产生区理论上包括第 I 躯体感觉区(S I)、第 II 躯体感觉区(S II)和岛叶、辅助感觉运动区(SSMA)。

S I 位于中央后回(Brodman 1 区、2 区,尤其是 3b 区),具“倒立人”样躯体感觉分布,即脚和腿感觉区位于内侧面,而上肢、手和面部位于外侧面。有研究表明这种分布模式在不同个体可能存在解剖功能变异。刺激 S I 多数引起对侧面部、嘴、手的感觉,足部较少,且分布相对限定。常见的感觉异常包括麻木、麻刺、热感、牵拉感、搏动感等。出现单侧伴有皮质定位明确的躯体感觉先兆时,致痫区定位于对侧中央后回,当感觉先兆通过“U”型纤维传导到中央后回后演变为肢体强直或阵挛的运动症状时,更有助于定位。设计 SEEG 时要考虑中央区、中央旁小叶、扣带回及顶上顶下小叶。

S II 位于外侧裂上唇,中央前后回最下部,支配双侧肢体,除了发冷感,感觉先兆与 S I 没有差别。双侧肢体或躯体中线区出现麻木、麻刺感、疼痛等定位不明确的感觉先兆时,发作可能起源于 S II。刺激 S I、S II 和岛叶可以引出所有的躯体感觉类型,如感觉麻木、温度与痛觉,而刺激岛叶时主要累及对侧嘴和上肢,同侧或双侧,除了躯体感觉异常之外,岛叶还可以出现听觉、前庭、味觉、自主性等非躯体感觉,而 S II 不会。说明 S II 主要参与躯体感觉信号输入过程,而岛叶是一个多模块区域。SSMA 产生的躯体感觉难以定位,多累及双侧近端,有时为全身性感觉异常。岛叶起源的感觉异常通常起源于

第二岛长回,设计 SEEG 时应该注意。

## 全内镜下经乙状窦后人路微血管减压治疗 复杂颅神经病变

王清、吴学潮、汪璟、鲁晓杰  
南京医科大学附属无锡第二医院

目的:探讨神经内镜下微血管减压术治疗复杂性颅神经病变时的应用价值。

方法:回顾性分析 278 例应用神经内镜下微血管减压术治疗的患者临床资料、手术资料及随访结果,发现复杂性三叉神经痛患者 14 例,复杂性面肌痉挛 5 例。手术方式为经枕下乙状窦后人路,并在内镜下解剖分离蛛网膜,探查颅神经压迫情况。神经内镜行多角度的观察,主要目的是观察神经全程及其周围血管,判别责任血管,并观察确认垫片位置,确定垫片调整。19 例复杂颅神经病变主要表现为道上结节增生隆起、多支血管压迫、基底动脉延长综合症、血管穿神经而过、绒球肥大、狭颅症、粗大静脉压迫等情况,19 例完全在内镜下进行微血管减压术。

结果:14 例三叉神经痛患者,术后 13 例(92.9%)疼痛消失,1 例(7.1%)疼痛减轻。5 例面肌痉挛患者,术后 5 例(100%)症状完全缓解。治疗有效的 19 例均获随访,随访时间 10—82 个月,平均 40 个月。术后 3 年内 1 例有复发,复发率 5.2%。19 例经神经内镜探查判定责任动脉、调整隔片位置。无一例发生颅内感染、出血等并发症。

结论:全神经内镜微血管减压术对复杂性颅神经病变的探查能避免遗漏责任血管、协助调整隔片位置,能提高手术有效性,降低术后复发率。

## CPA 池蛛网膜增厚粘连因素在三叉神经痛显微血管 减压术中的实践再认识和思考

邹元杰、胡新华、刘永、耿良元、肖勇、杨坤  
南京脑科医院

目的:1. 探讨 CPA 池蛛网膜增厚粘连因素产生的三叉神经根(脑池段)和责任血管的病理性改变的影响

2. 聚焦深入 CPA 池及其蛛网膜正常解剖结构及其老年性生理(病理)变化;

3. 实践再认识 CPA 池蛛网膜增厚粘连在原发性三叉神经痛发病机制中血管神经压迫(NVC)中的作用以及无 NVC 情况的意义

4. 解析 CPA 池蛛网膜增厚粘连因素在 TN—MVD 全程减压(三叉神经根“旷置”)意义和手术要点

方法:1. 深入再认识 CPA 池(脑脊液)及其蛛网膜(膜、梁)的正常解剖结构,认识 CPA 血管神经复合体在 TN—MVD 手术中的意义;

2. 选取近 5 年 TN—MVD 中手术典型病例,回顾性剖析 CPA 池蛛网膜增厚粘连的各种类型和术中处理技术要点;

3. 分析 TN—MVD 中 CPA 池宽窄、蛛网膜厚薄和间隙与年龄生理性因素、血管管径、动静脉特



性、具体部位的相关性观察；

4. TN—MVD 手术中有无 NVC 评估和蛛网膜因素的处理策略；

5. CPA 池和蛛网膜下腔中脑脊液性质和含量在 TN—MVD 手术中观察和价值猜想；

结果:1. 原发性三叉神经痛患者有大于 85% 以上存在 CPA 池蛛网膜增厚粘连, 严重增厚伴粘连患者约占 25%。增厚粘连常见于 CPA 池天幕侧、三叉神经根 Meckel 腔出口、REZ 区、血管神经压迫和关系密切区；

2. 三叉神经根脑池段扭曲、成角、拉伸更常观察到伴有蛛网膜增厚粘连, 岩静脉及各属支脑池段多增厚而少粘连, 但与脑干面和神经根压迫多有粘连。术中观察到在三叉神经根 Meckel 腔出口岩尖前上方常有粗细不等的隐藏的岩静脉属支, 增厚的蛛网膜夹层内可见散在不一细小的滋养动脉。正常解剖 CPA 池内神经血管被蛛网膜包裹并有多房隔和蛛网膜梁, 蛛网膜厚薄与血管神经粗细成正相关。

3. 无责任血管的三叉神经痛病例中, CPA 池蛛网膜增厚粘连可能是发病的主要因素；

结论: CPA 池蛛网膜增厚粘连是产生原发性三叉神经痛 NVC 的重要因素; 再认识 CPA 池和蛛网膜解剖结构变化有助于提高 TN—MVD 有效率; 解除对应的 CPA 池蛛网膜增厚粘连因素是实现 TN—MVD 中三叉神经根全程减压(“旷置”理念), 避免对神经血管、小脑的医源性损伤的重要环节。

## Trigeminal nerve isolation versus conventional microvascular decompression for treating trigeminal neuralgia: A retrospective study

Wenxiong Song, Yuanjie Zou, Liangyuan Geng, Yong Liu, Xinhua Hu, Kun Yang  
南京医科大学附属脑科医院

Objective: To compare the outcomes of the surgical technique trigeminal nerve isolation (TNI) with conventional microvascular decompression (MVD) in trigeminal neuralgia (TN) cases.

Method: We retrospectively reviewed 143 trigeminal nerve neuralgia (TN) cases who undergo microvascular decompression from 2017.01 to 2020.01. All patients were examined initially by Magnetic Resonance Image 3—dimensional TOF. Cases were divided into 2 groups based on different surgery technique. One group underwent trigeminal nerve isolation procedure (TNI) and the other one was conventional MVD. The general data, radiologic findings, postoperative outcomes (including pain relief, blood loss in procedure, surgery duration, time of hospitalized), and complications (including CSF leakage, intracranial infection, intracranial hemorrhage, facial numbness, facial hypoesthesia, hearing loss, ataxia, death, Millard—Gubler syndrome) were reviewed retrospectively. Cases with narrow cistern of cerebellopontine, short trigeminal nerve root and arachnoid adhesion were defined as difficult cases. All cases were followed up for at least one year. Surgical outcomes were assessed and compared between the 2 groups.

Results: There were no significant differences in general data of the two groups. Moreover, we didn't found significant differences in time of hospitalized and blood loss in two procedures (time,  $17.50 \pm 3.26$  dys vs  $17.69 \pm 3.56$  dys,  $P=0.873$ ; blood loss,  $78.49 \pm 59.15$  vs  $92.14 \pm 79.69$  ml,  $P=0.245$ ). However, in total 143 cases, there were 12 cases (17.1%) recurred after surgery operation in conventional MVD group, and there were 4 cases (5.5%) recurred after the TNI operation,

and the rate of pain relief were 69 (94.5%) in conventional MVD group, and 58 (82.9%) for TNI (P=0.027). In TNI group, there was only one difficult case in total 4 no pain-relief cases. However, in CMVD group, ten difficult cases were found in total 12 no pain-relief cases. The difference is significant (P=0.008) in rate of no pain-relief cases. As for postoperative complications, there were 14 cases in TNI group and 12 cases in conventional MVD group. No deaths were observed in both groups.

Conclusion: The result showed that the TNI technique is more effective than the conventional MVD procedure and the TNI technique could be performed on patients with classical TN. Future double-blind and randomize controlled trial may be required to confirm and validate this result.

## 健侧颈 7 神经移位治疗中枢性上肢瘫的技术改良与创新

张恒柱、严正村、王晓东、王杏东、魏氏、张长福  
扬州大学附属苏北人民医院

目的:探讨颈 7 神经的解剖特点,开展神经内镜下颈 7 神经移位手术的改良,为神经内镜下健侧颈 7 神经移位手术的临床应用提供依据。

方法:选取 4 具新鲜的头颈部解剖标本,其中男 2 具、女 2 具,模拟神经内镜下经椎体前路和椎体后路颈 7 神经移位手术。神经内镜下观察相关解剖标志及周边解剖关系,测量并分析相关解剖数据;临床应用颈椎前路健侧颈 7 神经移位手术治疗 2 例脑出血术后上肢痉挛性瘫痪患者,采用椎体后路健侧颈 7 神经移位手术治疗 1 例脑出血术后上肢痉挛性瘫痪患者,观察术后健侧和患侧肢体肌张力和肌力变化。

结果:内镜下经锁骨上小切口可充分显露和定位双侧颈 7 神经,颈 7 神经走行于前斜角肌与中斜角肌之间,测量颈 7 神经与锁骨内侧缘垂直距离  $1.7\sim 2.5(2.1\pm 0.3)$ cm,颈 7 神经干长度  $5.6\sim 6.8(6.4\pm 0.5)$ cm,椎体前路颈 7 神经移位的最短距离  $4.8\sim 5.7(5.3\pm 0.4)$ cm;椎体后路引出颈 7 神经长度  $7.6\pm 0.8$ cm,颈椎后路神经移位距离  $4.0\pm 0.4$ cm。

结论:通过对新鲜解剖标本椎体前路和椎体后路的解剖观察,结合神经内镜下经椎体前路和椎体后路颈 7 神经移位的解剖研究具有重要的临床指导意义,对于中枢性上肢痉挛性瘫痪,全内镜下微创入路经椎体前路或椎体后路健侧颈 7 神经移位手术是安全可行的手术方案。

讨论:

### 1. 颈椎侧方的解剖特点

经颈椎侧方入路手术探查颈 7 神经是椎体后路手术的重要部分[1-2],因此对于此手术入路的解剖研究将有助于手术的顺利完成。目前关于颈椎关节突外侧的解剖研究文献报道较少[3-4],既往针对此方面的研究主要集中于横突间入路处理椎间盘突出[5]。根据研究显示[6-8],颈 7 神经根自椎间孔发出后向外下方走行,通过颈椎横突间外侧通路,切开横突间韧带即可显露颈 7 神经。有学者[9]通过颈椎外侧入路治疗椎间盘突出的临床研究中,发现下位横突处相应的血管较少,可以从下位横突处打开横突间韧带,可以减少出血。也有学者[10]总结分析外侧型颈椎间盘突出的手术经验,发现从下位颈椎横突的上缘切开横突间韧带,可降低神经损伤风险,并显露颈神经和突出的椎间盘。本研究通过解剖研究显示颈 7 神经与脊柱中线的角度为  $65.5\pm 1.5$ 度,在颈椎侧方切开椎旁肌肉时,从横突附着点向外侧切开,切开方向与颈 7 神经的方向平行,可以降低神经切割伤的风险,另外,本研究中椎旁肌肉的切开只是浅层,横突间韧带以及深部肌肉主要是采用顿性分离形

成肌间隙通路,横突间韧带与颈7神经之间有少量脂肪结构,这提示椎旁肌间隙分离探查到脂肪组织时,即将显露颈7神经,从而进一步降低神经损伤的风险。

## 杂交手术室 DSA—Dyna CT 辅助下三叉神经痛 球囊压迫术的关键技术

张恒柱、严正村、王晓东、何亮、魏民、王杏东

扬州大学附属苏北人民医院

目的:初步探讨杂交手术室 DSA 辅助三维重建技术在三叉神经微创穿刺球囊压迫术中的临床应用意义。

方法:对 2019 年 1 月—2021 年 1 月采用 DSA 辅助三维重建技术经皮穿刺球囊压迫术治疗的 15 例三叉神经痛的临床资料进行回顾性分析,评估患者穿刺次数,术中球囊形态,观察患者术后临床有效率,以及并发症的发生率。

结果:14 例患者穿刺首次成功,1 例患者穿刺 2 次,穿刺首次成功率 93.3%,术中球囊呈梨形 13 例,类梨形 2 例,术后症状完全消失 13 例,明显缓解 2 例,无其他颅神经损伤并发症,无颅内出血和颅内感染等并发症。

结论:DSA 辅助三维重建技术能有效辅助精准穿刺,提高手术成功率,具有重要的临床应用意义。

讨论:1983 年,Mullan 等[4]首次提出 PBC 治疗三叉神经痛的方法,通过压迫损毁三叉神经节内的痛觉纤维达到治疗目的。其操作简便、创伤小、取得良好的治疗效果。1996 年,Brown 等[5—6]学者进一步完善此项手术技术,使得临床有效率逐步获得提高,疼痛缓解率可达 94%,并发症也相应减少。尽管长期以来微血管减压术(MVD)被认为是三叉神经痛的根治手术方法,但开颅手术对手术者的要求高,且相应的风险也不可忽视[7—8]。对于有些高龄患者、三叉神经痛术后复发,以及惧怕手术患者,PBC 也是一个良好的选择。

该手术操作的首要问题就是如何安全、精准的穿刺卵圆孔[9]。颅底解剖复杂,且卵圆孔也存在不同程度的变异。文献报道[10—11]卵圆孔有椭圆形、肾形、长条形等不同形状,其中最窄的宽度只有 2 mm,给穿刺带来难度。目前临床常用的是 C 臂机透视辅助穿刺卵圆孔,但由于是二维图像,常出现穿刺不准需反复穿刺,甚至穿刺误损伤。有学者应用 3D 打印面具指导手术[12],该方式主要用于穿刺路径规划,在一定程度上指导穿刺角度和深度,但缺乏术中三维图像,且 3D 打印需要定制,增加住院费用。Yadav 等[13]报道应用导航辅助穿刺定位,但导航依赖三钉头架,影响 X 线的判读,另外,3D—Slicer 对软件要求较高。

本研究将 DSA 与三维重建技术相结合,从术前规划、实时穿刺、术中验证等实现全程可视化。①术前规划:穿刺前 DSA 下头颅 CT 扫描,3D 重建出颅骨全貌,手动旋转调节 3D 颅骨,以显露颅底卵圆孔和设计穿刺角度;②术中穿刺:将 DSA 机器臂同步到穿刺角度,正位相上实时穿刺,将卵圆孔、穿刺针头、穿刺针尾合为一点,并集中于卵圆孔,DSA 下动态穿刺,绝大多数患者穿刺一次成功,本研究采用正位相穿刺,侧位相验证,比单纯侧位相穿刺,多一个维度,多一个准确性;③术中验证:对于卵圆孔较窄的,穿刺会有些阻力,作为对侧位相验证的补充,可以再次三维扫描,证实穿刺针的位置,提高安全系数。

PBC 的手术疗效与术中球囊充盈形态密切相关[14—15]。文献报道,球囊呈“梨形”是其术中的典型图像,术后疼痛缓解率几乎是 100%[16—17]。球囊充盈的形态其实与 meckel 囊的解剖结构密切相关,Meckel 囊是颅后窝硬脑膜向颅中窝的延续,呈袖套样结构。Bader 等[18]研究发现 meckel

腔的上壁是由很多爪形走行的纤维结构组成,从天幕一直延伸到三叉神经节,meckel腔的上壁和下壁相对较薄,下壁更薄[18]。卵圆孔穿刺准确是手术的第一步,球囊进入 meckel 腔是手术成功的关键[19-21]。传统穿刺技术主要是依靠矢状位相和穿刺手感定位 meckel 腔,若穿刺过浅,易出现球囊充盈破裂,若穿刺过深,球囊导管易顺势误入蛛网膜下腔,另外,若导管置入 meckel 囊过深,也难以出现梨形,甚至引起滑车神经麻痹,产生复视及眼球功能障碍等并发症。本研究辅助应用术中 3D 重建技术,可以更全面立体地辅助判断穿刺鞘或球囊的位置,特别是术中球囊未呈梨形时,辅助 3D 重建影像,可有效指导和调整穿刺鞘的深度和球囊导管的位置,确保球囊在 meckel 腔内达到充盈状态。本研究中有 1 例 CP 角肿瘤术后复发和 1 例 CP 角肿瘤伽马刀治疗后复发伴继发性三叉神经痛,由于肿瘤术后 meckel 囊腔的解剖变化影响梨形效果,DSA 下结合三维影像重建技术,2 例患者 DSA 下也达到类梨形图像,术后 2 例患者疼痛明显缓解,无复视及眼球运动障碍等并发症。

## 脑深部刺激改善帕金森病患者中枢神经系统炎症: 证据和展望

常磊、董文文、章文斌

南京脑科医院

目的:在帕金森病(Parkinson's disease, PD)中,炎症可能导致多巴胺能神经元的退化。以往的研究表明,炎症介质主要促成了这种现象。另一方面,有创的神经调控方法,如脑深部刺激(deep brain stimulation, DBS)对 PD 有更好的治疗效果。其中一种可能的猜想是,DBS 通过影响中枢神经系统的炎症来改善 PD。因此,我们进一步探讨了炎症介质和 DBS 的关系及其在 PD 发病机制中的一些证据和展望。

方法:我们使用 Luminex 检测法测量了 109 名 DBS 术前 PD 患者、49 名 DBS 术后 PD 患者以及 113 名年龄和性别匹配的健康对照组的血浆蛋白质水平,通过差异分析筛选出具有特异性的炎症相关蛋白,即 RANTES(regulated on activation, normal T cell expressed and secreted)和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )。然后对不同组的血浆蛋白数据进行统计分析。

结果:RANTES( $p < 0.001$ )和 TNF- $\alpha$ ( $p = 0.005$ )水平在三组之间有明显差异。DBS 术前 PD 患者的 RANTES 水平与 Hoehn-Yahr(H-Y)分期之间有很强的相关性( $r_s = 0.567, p < 0.001$ )。在匹配的患者中观察到 RANTES 水平和统一帕金森病评分表 III(UPDRS III)得分之间的显著相关性( $r_{s1} = 0.644, p = 0.033$  和  $r_{s2} = 0.620, p = 0.042$ )。没有观察到 TNF- $\alpha$  水平间相关性。

讨论:这项研究显示,与匹配的对照组相比,PD 患者的血清 RANTES 和 TNF- $\alpha$  水平存在明显差异。我们的研究表明,PD 患者具有持续的系统性炎症特征,RANTES 和 TNF- $\alpha$  水平是 PD 的潜在血浆生物标志物。此外,RANTES 和 TNF- $\alpha$  水平的升高与 PD 的严重程度有关,在配对比较中,RANTES 水平与 UPDRS 评分相关。这些结果支持 DBS 对 PD 的有效性,并表明其作用机制可能涉及改变系统性炎症反应。不幸的是,我们无法进一步探索细胞-分子机制。在未来的研究中应阐明 PD 患者血浆炎症因子的来源,并进一步研究 DBS 的机制,以促进延迟甚至治愈 PD。



## Switch 体感游戏联合五禽戏对帕金森患者功能训练促进效果研究

周倩  
南京脑科医院

目的:探讨 Switch 体感游戏联合五禽戏对帕金森患者功能训练的促进效果。

方法:选取 2021 年 10 月—2022 年 10 月南京脑科医院功能神经外科帕金森患者 100 例为研究对象,采用奇偶分布法分为对照组和观察组各 50 例。对照组实施传统康复护理,观察组实施 Switch 体感游戏联合五禽戏训练,观察比较两组认知功能、平衡能力与肢体功能的改善情况。

结果:观察组患者认知功能评分显著高于对照组( $P<0.05$ ),观察组上肢、下肢功能评分均显著高于对照组( $P<0.05$ ),观察组患者平衡能力评分显著高于对照组( $P<0.05$ )。

结论:Switch 体感游戏联合五禽戏可调节帕金森患者各项身体机能和生理功能,增加关节运动范围,提高躯干灵活性和身体协调性,促进患者上、下肢功能的改善,并提高平衡功能与认知功能,对促进帕金森患者生活质量具有积极现实意义。

## 面神经微血管减压术中 REZ 区域解剖变异对手术策略选择以及手术效果的研究

丁飞雨  
南京脑科医院

探讨面神经微血管减压术中 REZ 区域解剖变异对手术策略选择以及手术效果的研究。回顾性分析南京脑科医院神经外科 2019 年 9 月 1 日—2022 年 9 月 1 日 132 例初次行面神经微血管减压手术患者临床资料以及手术视频。无论面神经根异位至何处,动脉性血管压迫仍是此类病人 HFS 的根本病因,而且 CPA 区面神经解剖变异很可能是形成压迫的主要原因,采用 MVD 术治疗可获良效。

## 局灶性起源的癫痫发作患者神经血管耦合的变化

徐宏浩、张锐  
南京脑科医院

目的:神经血管耦合反映了神经元活动与脑血流(CBF)之间的密切关系,为疾病的研究提供了新的机制。本研究旨在采用局部一致性(ReHo)检测神经元活性,CBF 检测血管反应来探讨局灶性起源的癫痫发作患者神经—血管耦合的改变及其临床意义。

方法:采集 26 名局灶性起源的癫痫发作患者(FOEP)和 20 名年龄性别匹配健康对照人群静息态功能磁共振(rs-fMRI)及动脉自选标记成像(ASL)数据。使用 rs-fMRI 数据计算 ReHo,ASL 数据

计算 CBF。比较两组间全脑灰质的 CBF-ReHo 耦合和每个体素的 CBF/ReHo 比值。分析 FOEP 患者 CBF/ReHo 比值与临床变量的相关性。

结果:总的来说,FOEP 患者组跨被试耦合高于 HC 组。FOEP 患者组左侧大脑半球跨被试耦合较对侧增高,尤其左侧后头部显著。然而,HC 组右侧大脑半球跨被试耦合较高,且各脑区大概一致。与健康对照组相比,FOEP 患者全脑 CBF-ReHo 耦合显著增高( $t=2.42, P=0.02$ )。与健康对照组比较,FOEP 患者组 CBF/ReHo 比值在右侧额中回、右侧顶叶、双侧眶额回等脑区增高,在右侧中央沟盖部、左侧中后扣带回、双侧辅助运动区等脑区降低( $P<0.001$ , 团块水平 FWE 校正)。右侧额上回 CBF/ReHo 比值与年龄、病程、教育年限、记忆力等均有显著相关性,右侧顶叶 CBF/ReHo 比值与教育年限、MoCA 评分、记忆力、智力、数字广度评分等均有相关性,左侧中后扣带回 CBF/ReHo 比值与癫痫发作频率、MoCA 评分、MMSE 评分等均有显著相关性,双侧辅助运动区 CBF/ReHo 比值与 MoCA 评分、MMSE 评分等均有显著相关性。

结论:这些发现表明,大脑中的神经血管增加可能是癫痫的一种可能的神经病理学机制。

## 异常肌电反应监测在面肌痉挛显微血管减压术中的临床意义

刘倩倩

南通大学附属医院

目的:研究 MVD 术中 AMR 消失情况与手术预后的关系,并分析不同强度电流强度刺激下 AMR 消失情况与手术预后的关系,探讨 AMR 监测在 MVD 手术中的临床应用价值。

方法:回顾性纳入 2019 年 1 月至 2021 年 6 月在南通大学附属医院神经外科实施 MVD 手术行 AMR 术中监测的 HFS 病例 54 例,随访 1 年,分析减压前后 AMR 消失与否对预后的影响。

结果:54 例患者中,2 例手术全程中均未能成功引出 AMR,52 例在打开硬脑膜前成功引出 AMR,AMR 阈值为  $1\text{mA}\sim 33\text{mA}$ ,分别用阈值电量及双倍阈值电量进行刺激。阈值电量刺激时,血管减压后 42 例 AMR 波形消失,10 例 AMR 波形未消失,AMR 波形消失的患者中,39 例痊愈,2 例症状改善,1 例无效;AMR 波形未消失的患者中,4 例痊愈,2 例症状改善,4 例无效。用双倍阈值电量刺激时,血管减压后 33 例 AMR 波形消失,19 例 AMR 波形未消失,AMR 波形消失的患者中,31 例痊愈,1 例症状改善,1 例无效;AMR 波形未消失的患者中,12 例痊愈,3 例症状改善,4 例无效。阈值电量刺激下 AMR 消失组与未消失组患者 1 年痊愈率的差异有统计学意义,而阈值电量刺激下 AMR 消失组术后 1 年痊愈率与双倍阈值电量刺激下 AMR 消失组术后 1 年痊愈率之间的差异没有统计学意义。

结论:面肌痉挛 MVD 术中 AMR 消失预示着较好的预后,双倍阈值电量刺激 AMR 消失并不预示着比阈值电量刺激 AMR 消失更好的预后,因此没有必要过度追求术中较大刺激下 AMR 消失。

## 椎基底动脉型 MVD 的手术体会

李瑞

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:分析椎基底动脉型微血管减压手术的减压方法和疗效。

方法:回顾性分析本人手术的 20 例椎基底动脉型的 MVD 手术,从血管分离技巧,垫片的位置及术后疗效等方面分析椎基底动脉型 MVD 手术的方式方法。

结果:采用架桥法行 MVD 手术后,有效率为 98%。

结论:架桥法是椎基底动脉型 MVD 手术的有效方法。

## 三叉神经痛微球囊压迫术中穿刺困难 原因分析及调整策略

种玉龙、王晶、姜成荣、徐武、梁维邦

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨三叉神经痛微球囊压迫术中穿刺成梨困难的原因,并分析总结有效的调整策略。

方法:纳入 2020-6 至 2021-12 月期间南京鼓楼医院神经外科行微球囊压迫术治疗的三叉神经痛患者共 317 例,对比术中穿刺成梨困难组(首次充盈球囊形态为非梨型)为观察组 A 组,成梨容易组(首次充盈球囊形态即为梨形)为对照组 B 组,分析两组的卵圆孔形态大小,及术中球囊容积关系,探讨成梨困难的原因及解决策略。

结果:A 组 41 例(12.93%),B 组 276 例(87.07%);卵圆孔形态呈不规则狭长型 A 组 11 例(26.83%)、B 组 30 例(10.8%),卵圆孔最大直径 $<2\text{mm}$  A 组 8 例(19.51%)B 组 27 例(9.78%),卵圆孔最小直径 $>4\text{mm}$  A 组 5 例(12.19%)B 组 22 例(7.97%),余为常规形态 A 组 17 例(41.46%)B 组 197 例(71.38%)。常规形态中麦氏囊平均容积 A 组 0.47ml,B 组 0.63ml,差异具有明显统计学意义( $p<0.05$ )。A 组术中调整穿刺方位,位于卵圆孔内侧半象限成梨 29 例(70.73%),外侧半象限 12 例(29.27%),差异具有明显统计学意义( $p<0.05$ )。

结论:三叉神经痛微球囊压迫术中成例困难的发生率约为 12.93%,主要是卵圆孔形态不规则,孔过小,以及孔大囊小是其主要原因。通过卵圆孔口反复刮擦麦氏囊袋,内侧象限的成功率更高。

## 神经梳理对复发型和无血管压迫型 三叉神经痛的疗效分析

焦建同、邵君飞

无锡市人民医院

目的:探讨神经梳理对复发型和无血管压迫型三叉神经痛的疗效。

方法:回顾性分析 2010~2016 年采用神经梳理处理的复发型(16 例)和无血管压迫型(18 例)三叉神经痛的临床资料。

结果:术后 7 d 内,总疼痛缓解率为 85.2%,复发型疼痛缓解率为 81.3%,无血管压迫型疼痛缓解率为 88.9%;轻度面部麻木 13 例,明显面部麻木 21 例。术后 3 个月,总疼痛缓解率为 76.5%,复发型疼痛缓解率为 75.0%,无血管压迫型疼痛缓解率为 77.8%;轻度面部麻木 28 例,明显面部麻木 8 例。术后 3 个月,面部麻木明显改善( $P<0.05$ )。

结论:神经梳理可作为治疗复发型和无血管压迫型三叉神经痛良好方法。

## 机械学习在颅内动脉瘤检测中的应用: 系统回顾和荟萃分析

陈周青、顾枫、王紫兰、陈昱、王中  
苏州大学附属第一医院

目的:探讨机械学习模型在颅内动脉瘤检测中的表现,并评价颅内动脉瘤机械学习检测模型对临床医生辅助诊疗中的效用。

方法:该研究通过 Pubmed 数据库、Embase 数据库和考克兰图书馆,并按照严格的标准程序提取数据。采用混合效应二元回归模型进行诊断准确性荟萃分析,以此估计患者层面和疾病层面的准确性。此外,通过随机效应荟萃分析来测量该模型对临床医生的辅助效用。

结果:本研究评估符合条件的 19 项队列研究。基于不同临床中心或数据库的数据,合并了 17 个机械学习模型。在患者层面,8 项研究共同总结机械学习模型在检测颅内动脉瘤方面具有高灵敏度(0.92, 95% CI:0.85 to 0.96)和特异性(0.96, 95% CI:0.94 to 0.97),曲线下面积(AUC)达到高值 0.96(95% CI:0.94 to 0.97)。在疾病层面,我们还从 15 项研究的分析中发现了机械学习模型具有高敏感性 0.92(95% CI:0.87 to 0.95)。此外,临床医生借助机械学习模型诊断颅内动脉瘤的敏感性高于没有机械学习模型辅助诊断(风险比:1.09,  $P$  值:0.0006)而特异性没有显著差异(风险比:0.99,  $P$  值):0.53。在机械学习模型的帮助下,能够减少临床医师的阅读时间,平均差值为  $-7.37$ (95% CI:  $-12.80$  到  $-1.95$ ), $P$  值为 0.0077。

讨论:本研究是第一个调查机械学习在检测人工智能中的表现的系统综述和荟萃分析,也是第一个在评估有无人类辅助下的机械学习表现的荟萃分析。经过仔细和严格的文献回顾和对已发表的研究的数据分析,我们发现机械学习在检测颅内动脉瘤患者严重程度和损伤水平上都是准确的。通过成像数据,进一步验证了不同颅内动脉瘤患者和健康患者准确定位动脉瘤的能力。我们的研究结果发现机械学习模型具有准确检测颅内动脉瘤的能力。此外,机械学习模型可以提高临床医生诊断的敏感性并减少阅读时间,但不影响颅内动脉瘤诊断的特异性。

## 三叉神经痛 MVD 术后复发病因探讨及治疗

孙维晔  
连云港市第一人民医院

目的:探讨三叉神经痛微血管减压(MVD)术后复发再次 MVD。



方法:对于三叉神经痛微血管减压(MVD)术后复发的患者,进行充分的沟通同意后,在全麻下,原切口入路。探查三叉神经脑池段全程,充分松解周边粘连,取出原植入物,根据有无责任血管选择重新置入或不置入垫棉,同时梳理神经。

结果:2020年1月至2021年12月共5例三叉神经痛MVD术后复发患者接受再次MVD手术,术后4例疼痛消失,其中1例重新置入垫棉,其余3例未置入垫棉。1例疼痛无缓解,后在外院接受三叉神经部分切断术后明显缓解。

讨论:三叉神经痛MVD术后复发,是困扰神经外科医生及患者的一个难题,对于术后复发的患者,采取球囊压迫,射频治疗等均有报道,本组病例选择再次MVD,手术的困难在于第一次术后粘连的严重程度及植入垫棉位置及数量。4例缓解的患者复发的原因只有1例是由于责任动脉遗漏,其余都与周围的粘连,植入物硬化有关。从本组病例的术后疼痛缓解情况看,再次MVD可以作为三叉神经痛MVD术后复发的治疗方案。

## 帕金森病患者疾病接受度现状及其影响因素

张莉、陈华玉、黄梅

南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

目的:调查帕金森病患者疾病接受度现状并分析其影响因素,后期为护理人员制订针对性干预措施提供证据支持。

方法:采用便利抽样法选取江苏省某三级甲等医院门诊就诊或住院患者179例帕金森病患者为研究对象。使用一般资料调查表、疾病接受度量表、改良H-Y分级量表、帕金森病患者的生活质量问卷(PDQ-39)调查患者的疾病接受度现状。

结果:帕金森病患者疾病接受度得分为 $(20.22 \pm 7.15)$ 分;分值在20分以下有92例(51.39%),表明患者无法接受患病的事实,存在心理或情绪问题;分值在20分至30分有66例(36.87%),表明患者对自己患病接受程度适中;分值在30分以上的有21例(11.73%),表明患者能高度接受身患帕金森病。相关性分析结果显示:中老年帕金森病患者的疾病接受度的得分与婚姻状况、文化程度、家庭年收入、劳动性质、居住方式、H-Y分级有关,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。多元线性回归结果显示,中老年帕金森病患者的身体活动、屈辱度、交流、H-Y分期是影响患者疾病接受度的危险因素,共解释疾病接受度总变异的49.5%。

结论:帕金森病患者对于疾病接受度仍然处于中等偏下的水平,医护人员工作中应重视对帕金森病患者的疾病接受度的评估,可以考虑依据患者的居住方式、身体活动、屈辱度、交流等几个方面设置精准个性化干预措施,以提高患者对自身疾病的接受度。

## 脑深部电刺激术电极可视化重建的意义及临床应用

陈克非、邵君飞、陈翔、计巍、黄进

无锡市人民医院

目的:探讨脑深部电刺激术(Deep Brain Stimulation, DBS)植入电极三维可视化重建的意义及临床应用。

方法:选择我院自 2020 年 12 月至 2021 年 12 月收治的帕金森病患者 11 例,经详细术前评估,均予以 STN-DBS 治疗。采集患者术前及术后薄层 CT 及 MRI 影像学资料,应用 Lead-DBS 软件对植入电极进行三维可视化重建。根据重建后电极触点在 STN 中的位置,模拟刺激并观察刺激所涉及的范围,并最终选择合适刺激靶点应用于患者术后的程控。

结果:Lead-DBS 软件三维可视化重建后,植入电极靶点位置与术前计划靶点位置误差在 0.6-1.2mm。根据模拟刺激结果,程控后患者 UPDRS-III 评分改善率在 48-69%。

结论:DBS 电极三维可视化重建技术能够准确的显示电极植入的位置及与周围的解剖关系;模拟刺激对于电极触点的选择有更好的针对性,更为客观,能够有效的辅助 DBS 术后的神经调控。

## 帕金森病脑深部刺激后早期语言流利性下降与半球间功能连接改变相关

章文斌

南京医科大学附属脑科医院

背景:帕金森病(Parkinson's disease, PD)患者在接受丘脑底核(subthalamic nucleus, STN)脑深部刺激(deep brain stimulation, DBS)后,语言流利性(verbal fluency, VF)会立即下降。既往研究发现 STN-PD 患者在刺激“开启”和“关闭”条件下,语言流利性没有显著变化。因此,DBS 术后语言流利度的下降更可能与电极植入路径引起的微毁损有关,而不是刺激诱发的反应。在此,我们假设 PD 患者 DBS 后 VF 功能下降可能与大脑半球间功能协调功能障碍有关。

目的:我们通过体素镜像同伦连接(Voxel-mirrored homotopic connectivity, VMHC)方法分析 PD 患者 STN-DBS 前后的静息态功能磁共振数据去探索手术前后半球间功能连接的改变。我们还评估了这些变化与 VF 评分下降之间的相关性。

方法:本研究共纳入 30 名 PD 患者。收集 PD 患者 STN-DBS 手术前后静息状态功能性磁共振成像,所有量表和 MRI 数据均在患者停止服用抗帕金森药物超过 12 小时,并电刺激关期后收集。本研究使用 VMHC 方法评估 DBS 术后大脑半球间功能连接的改变。此外,我们研究了 DBS 引起的半球间功能连接的改变是否与 VF 评分降低相关。

结果:经 STN-DBS 治疗后,PD 患者小脑后叶、角回、楔前叶/后扣带回、缘上回、额上回(内侧和背外侧)和额中回的 VMHC 值降低。此外,我们还观察到 DBS 手术前后额上回和额中回的 VMHC 值的改变与语音流利性评分的变化之间存在显著的正相关。

结论:在本研究中,我们首次利用 VMHC 方法,研究 DBS 手术前后 PD 患者的等位静息态功能连接的变化。我们发现 PD 患者在 STN-DBS 后出现前额皮质、小脑、缘上回和默认网络相关脑区的半球间静息态功能连接下降。这一结果表明 STN-DBS 后大脑半球协调障碍。此外,DBS 手术前后额上回和额中回的 VMHC 值改变与观察到的语音流利性评分改变呈正相关,提示 VMHC 测量对 PD 患者术后 VF 降低有潜在的临床意义。本研究所有的发现从半球间角度为 DBS 后语言流利性下降的发病机制提供了新的见解。

## 伴有丘脑底核微毁损的帕金森病的自发性神经活动与功能连接的改变

罗备  
南京脑科医院

背景:帕金森病(Parkinson's disease,PD)患者在脑深部电极植入后,在电刺激开始之前,可以观察到患者运动症状几天到几周的一过性改善,这种现象称微损伤效应(microlesion effect,MLE),但是MLE潜在的机制仍然知之甚少。

目的:采用基于低频振幅(amplitude of low-frequency fluctuation,ALFF)和功能连接(functional connectivity,FC)方法评估PD患者脑深部刺激(deep brain stimulation,DBS)术后微毁损期的脑活动与脑网络改变,进一步了解微毁损期潜在的机制。

方法:确诊为PD并进行了DBS手术的PD患者37例和健康对照组13例被纳入本研究。采集PD患者DBS术前和术后第一天以及对照组的静息态磁共振数据并进行ALFF及FC分析。我们利用ALFF方法来分析所有受试者自发全脑活动的差异。此外,应用FC研究PD患者ALFF差异显著的脑区与全脑其他脑区与之间的连接改变。使用单因素方差分析PD术前、PD术后、对照组三组间ALFF/FC的差异,然后在每两组之间进行事后双样本T检验或者配对T检验。记录有统计学明显差异的脑区。

结果:与PD术前组相比,PD术后组在右侧壳核、右侧额下回和右侧中央前回显示增高的ALFF值,然而在右侧角回、右侧楔前叶、右侧后扣带回、左侧岛叶、左侧颞中回、双侧额中回和双侧额上回(背外侧)显示降低的ALFF值。进一步的功能连接分析显示,ALFF评分差异显著的脑区主要集中在颞叶、前额叶皮质和默认模式网络等脑区显示不正常的FC。

结论:研究发现,DBS引起的PD丘脑底核微毁损不仅能提高基底神经节-丘脑皮层回路的活动,而且会降低默认网络和执行控制网络相关脑区的活动。研究结果为MLE机制提供了新的见解。

## 基于功能磁共振的脑深部刺激手术前后默认网络研究

邱畅  
南京脑科医院

目的:研究手术前后帕金森病患者和正常健康者在静息状态下脑网络是否有差异,以及探究脑深部电刺激手术如何影响帕金森病患者脑网络功能连接,从功能网络连接的角度分析脑深部电刺激如何改善帕金森病患者的症状。

方法:23名行DBS手术治疗的帕金森病患者手术前和手术后的静息态磁共振影像数据以及14名正常健康者的静息态磁共振数据。使用简易精神状态量表(the Mini Mental State Exam,MMSE)、蒙特利尔认知评估量表(the Montreal cognitive assessment scale,MoCA)、汉密尔顿焦虑量表(the Hamilton Anxiety Scale,HAMA)和汉密尔顿抑郁量表(the Montreal cognitive assessment scale,HAMD)来评估受试者的认知和心理状态。使用简易精神状态量表(the Mini Mental State Exam,MMSE)、蒙特利尔认知评估量表(the Montreal cognitive assessment scale,MoCA)、汉密尔

顿焦虑量表(the Hamilton Anxiety Scale ,HAMA)和汉密尔顿抑郁量表(the Montreal cognitive assessment scale ,HAMD)来评估受试者的认知和心理状态。通过以后扣带回(posterior middle temporal gyrus,PCC)作为感兴趣种子点来研究这些受试者静息态下默认网络(default mode network, DMN)功能连接的特点。

结果:与 CN 组相比,PD 患者的 MoCA、HAMA 及 HAMD 的量表评分有统计学差异,而 PD 患者与 CN 组的 MMSE 量表评分没有表现出明显差异。在静息状态下,帕金森病患者手术前、手术后和正常健康者 DMN 的功能连接均存在。PD 患者和健康人比较 PCC 与右侧颞上回,左侧颞中回和双侧小脑后叶之间的功能连接显著减少手术前相比。手术后 PD 患者与术前比较的 PCC 和左中央后回显示出显著增加的功能连接。

结论:DBS 手术后患者 DMN 网络中 PCC 和左中央后回的功能连接增加,提示 PD 患者症状方面的改善可能是通过增强丘脑底核—扣带回—躯体感觉皮层之间的连接从而增强患者的躯体感觉来实现的。

## Local field potentials during deep brain stimulation of subthalamic nucleus in Parkinson's disease

Wenwen Dong

The Affiliated Brain Hospital of Nanjing Medical University

Background:STN—DBS can effectively improve the motor symptoms of PD, but its specific mechanism of action is still unknown, local field potential is related to the onset of PD, and DBS may achieve the therapeutic effect by changing the local field potential of STN.

Methods:The patients were divided into levodopa—taking and non—levodopa—taking groups, and the STN local field potential signals were collected intraoperatively before and after electrical stimulation, and the energy changes at different oscillation frequencies were compared by Fourier transform.

Results:The beta oscillation region of the STN of patients with Parkinson's disease has high energy regardless of whether they are taking medication or not, while the energy of the gamma—band (50—200 Hz) oscillation and Beta/Alpha band ratio of the patient's STN decreases when electrical stimulation is given. There was no significant difference in the local field potentials between the left and right sides of the patients. No significant difference in local field potentials between them in patients with different HY stages.

Conclusions:gamma—band oscillation and Beta/Alpha band ratio in STN may be biomarkers of electrophysiological signaling in Parkinson's disease.



## 脑磁图的高频振荡癫痫研究中的最新进展

卜金鑫

南京医科大学附属脑科医院

高频振荡(HFOs)是自发产生的生理和病理性振荡活动,这些振荡活动明显高于基线,并持续至少4次超过80Hz的连续振荡。目前HFOs可以分为四个频带,参考标准如下:80—200Hz的涟漪波(ripples, Rs);200—500Hz的快速涟漪波(fast ripples, FRs);500—1000Hz的非常快速涟漪波(very fast ripples, VFRs);1000—2000Hz的超快的涟漪波(ultrafast ripples, UFRs)。我们主要研究目的探索DRE患者MEG HFOs脑网络特征变化,开发出可预判手术预后的脑网络标志物。

## 帕金森病脑深部刺激手术后单侧电极周围水肿发展为巨大囊肿:案例报告

卢越

南京脑科医院

背景:脑深部刺激手术(DBS)当前已被批准用于治疗多种运动障碍,包括帕金森病(PD)、特发性震颤和肌张力障碍等疾病。但是DBS手术后,患者可能会出现一些颅内和颅外与DBS硬件相关的围手术期甚至延迟性并发症,而某些并发症需要即刻采取补救措施,否则便会危及患者生命。

目的:探究DBS术后迟发性颅内囊肿的发生机制,以及立体定向囊肿穿刺术治疗此并发症的疗效。

案例描述及方法:我们报告了一例60岁右利手的老年妇女,其帕金森病病程约12年,临床主要表现为右上肢静止性震颤、四肢僵硬及运动迟缓。术前接受统一帕金森病量表评分第三部分(UPDRS-III)结果显示改善率60%(药物关期:65分 药物开期:26分),明确DBS手术适应症并排除禁忌症。然而行双侧丘脑底核DBS置入术四个月后,在DBS右侧电极尖端出现了独特的囊肿形成,患者遂出现了与右侧电极周围囊肿相关的神经功能缺损症状,表现为身体向左倾斜,但不伴有认知障碍。根据血液生化及影像学检查,在排除颅内感染的可能性后,本中心为该患者实施了立体定向囊肿抽吸术,并且不移除患侧电极。

结果:立体定向囊肿抽吸术抽出大约25ml清亮液体,囊液送常规生化检查及培养,结果均显示阴性,进一步支持非感染性的原因。术后当天即开启脑深部电刺激,患者的右上肢震颤及身体向左倾斜均得到明显缓解。囊肿抽吸术后5个月随访,患者的运动症状仍较DBS术前减轻,复查头颅核磁共振显示颅内囊肿无复发,电极仍然在目标核团的最佳位置。

结论:DBS手术后发生迟发性颅内囊肿是一种罕见但危及生命的并发症,发生机制可能与电极周围水肿或脑脊液自蛛网膜下腔沿电极流至电极尖端有关。立体定向囊肿抽吸术可在不移除电极的前提下使颅内囊肿安全有效地消退,并确保电极仍处于目标核团的最佳位置,从而确保DBS的手术效果。

# 影响三叉神经球囊压迫术术后患者生活质量因素的初步观察

朱春然、梁维邦

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨影响三叉神经经皮穿刺球囊压迫术后患者生活质量的相关因素,并进行数据分析,发现与患者生活质量相关因素,试图找出相关因素与患者术后生活质量之间的关联性,以提高患者术后生活质量。

方法:对2021年1月~2021年12月期间收住南京鼓楼医院神经外科病房并诊断为三叉神经痛患者共36例,其中男性患者16例,女性患者20例,左侧三叉神经痛患者11例,右侧三叉神经痛患者25例,一二支疼痛9例,二三支疼痛18例,一二三支疼痛9例。常规采用三叉神经经皮穿刺球囊压迫术,术中球囊压迫时间2.5~3.5分钟。对36例患者进行术前及术后随访评分,采用Penn-FPS量表、巴罗神经研究所面部麻木量表、汉密尔顿焦虑量表、汉密尔顿抑郁量表、匹兹堡睡眠指数(PSQI),生活质量量表等,对入组患者术前至术后三月进行量表评分收集临床数据。利用配对检验等对收集数据进行分析,分析临床三叉神经痛患者的抑郁及焦虑程度对三叉神经痛治疗效果的影响;并分析通过对焦虑与抑郁的临床干预观察三叉神经痛的疗效影响,分析可能影响球囊术后患者生活质量的相关因素,针对相关原因拟定相关措施以改善患者术后的生活质量。为不同状态患者选择更为合适的治疗方案提出指导意见。

结果:36例三叉神经痛患者术前疼痛评分 $107.69 \pm 39.45$ 分,术后1周疼痛评分 $6.63 \pm 6.80$ 分、术后1月疼痛评分降至 $6.38 \pm 8.48$ 分、术后3月疼痛评分进一步降至 $1.94 \pm 3.32$ 分。分析表明患者术后疼痛较术前明显减轻(术后1周、1月、3个月P值均小于0.05)。术后发生麻木33例,其中根据巴罗神经研究所面部麻木量表测评,I度3例,II度13例,III度16例,IV度4例。患者对术后麻木的接受程度随时间逐渐改善,术后1天均值为 $6.27 \pm 2.25$ 、术后1月均值提升为 $6.40 \pm 1.81$ 、术后3个月均值进一步提升为 $6.47 \pm 2.45$ 。绝大多数患者术后焦虑及抑郁程度较术前改善,但有少部分患者抑郁及焦虑改善情况并不明显,甚至有所加重。术前疼痛评分低于105分值,且抑郁及焦虑量表评分和大于20分值的患者中,术后焦虑及抑郁程度与两项评分成正相关,对术后麻木程度接受度低。

结论:三叉神经痛患者中有焦虑以及抑郁等负面情绪者比例远高于一般人群,三叉神经痛对患者的生活质量有显著影响。术后患者疼痛绝大多数可以得到缓解,患者生活质量得以明显改善。但是仍有部分患者对于术后麻木等并发症接受度低,且抑郁及焦虑状态改善不明显,更有甚者负面情绪较术前更加严重。这部分患者基本集中在术前疼痛度不是很严重且焦虑及抑郁状态较严重的患者人群中,这需要我们加以关注。在术前提前判断,并慎重选择合适的手术方式,或提前做好患者的术前沟通,可以改善患者术后负面情绪及生活质量。

## 迷走神经刺激术治疗结节性硬化症相关药物难治性癫痫

官卫 Guan

常州市第一人民医院

目的:结节性硬化症(TSC)是一种常染色体显性遗传性多器官受累疾病,癫痫是最常见的神经系统症状,发病率占70%—90%,其中70%为药物难治性癫痫。切除性手术是TSC相关癫痫(TRE)外科治疗中最有效的治疗方法,但TSC中弥漫性脑结构异常和癫痫的多灶性常常造成癫痫术前评估困难。迷走神经刺激术治疗药物难治性癫痫的疗效具有不确定性,荟萃分析表明总体疗效约50%的患者能减少50%的发作,但不同病种的患者疗效存在差异,有个案报道VNS治疗TRE疗效较好,本研究汇报1例VNS治疗TRE病例,旨在积累VNS治疗TRE的经验。

方法:1例发作类型主要为癫痫性痉挛的4岁TRE患者,根据症状学、多模态头颅影像、VEEG综合评估,考虑患儿为全面性癫痫,予迷走神经电刺激治疗,观察术后当时、3个月、6个月、9个月、12个月患者癫痫发作改善情况,McHugh分级评价标准评估疗效,同时观察刺激副作用。

结果:患者术前每日发作5~15次/日,术后患者出现“蜜月期”效应,开机前发作次数减少50%;术后1周开机,2周后发作停止,并连续无发作10个月;无电刺激相关副反应。随访1年,疗效达到McHugh分级1A标准。

结论:结合文献复习,迷走神经刺激术可能对结节性硬化症相关癫痫有良好的疗效,值得进一步研究。

## 术中神经电生理监测在椎管内肿瘤中的临床应用

许媛

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

椎管内肿瘤的发病率约占中枢神经系统肿瘤的15%,根据肿瘤与脊髓之间的关系可以将肿瘤分为:脊髓内肿瘤、脊髓外肿瘤以及两者兼具的肿瘤。椎管内肿瘤的患者,临床症状多为疼痛、感觉异常、大小便障碍等等,同时患者症状进展多比较缓慢,伴随着疾病的进展,患者的生活质量严重下降,给社会及家庭带来了严重的负担。椎管内肿瘤的患者治疗方式首选手术,但在手术过程中,可能引起医源性的脊髓损伤。近年来,由于临床上广泛使用术中神经电生理监测技术,有效的减少了术中脊髓的损伤,对保护脊髓功能、降低手术并发症以及判断预后有着积极地作用。在椎管手术中主要应用到的神经电生理监测技术包括运动神经诱发电位(MEP)、躯体感觉诱发电位(SSEP)以及肌电图(EMG)。因此,本研究针对这三种神经电生理监测技术在手术中的应用,比较是否在术中运用这三种技术对椎管内肿瘤患者术后神经功能预后的影响进行探讨。本文选择146例患者,根据监测情况分为未监测组和监测组,同时根据肿瘤的部位和症状的特点将结果分成三部分来讨论分别为颈髓区,胸髓区和腰骶膨大区、脊髓圆锥区及马尾区。在颈髓区,患者术后以及三个月随访时监测组与未监测组没有统计学差异。在胸髓区,进行监测的预后明显好于未监测的患者。在腰骶膨大区、脊髓圆锥区及马尾区,进行监测可以很好的对脊髓功能进行保护。在对整体两者比较中,监测组的预后明显好于未监测组。术中电生理监测在椎管内肿瘤的术中监测中,能有效的进行神经功能的保护,三种监测技

术的联合应用能明显改善手术患者的神经功能预后。

## 听神经瘤术中的面神经分型及电生理监测的意义

许媛

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨听神经瘤术中面神经分型及电生理监测对面神经保护的临床意义。

方法:术中面神经的电生理监测是保护面神经的必备措施之一,根据面神经的不同形态采取对应的监测方法,可提高面神经监测保护的效果。根据我们以往对术中面神经的五种分型,即正常型、扁平型、膜状型、穿透型及弥散型,对42例听神经瘤患者术中采取不同的监测方法,灵活机动地应用自发性肌电图和激发性肌电图,依实际情况调整刺激强度和刺激时间,既起到了有效监测的目的,又避免了对面神经的人为损伤,也提高了对面神经预后判断的准确性。

结果:42例听神经瘤患者,有38例达到了肿瘤全切(占90%),其中34例面神经得以解剖保留(占89%),29例得以功能保留(占76%),术后1周面神经功能House-Brackmann(HB)Ⅰ~Ⅱ级25例(占86%),Ⅲ级4例(占14%)。

结论:据面神经在术中的形态及与肿瘤间的关系,灵活机动地进行面神经的监测,可大大提高面神经的功能保留率。

## 神经刺激疗法在难治性癫痫中的疗效和安全性: 系统综述和网络荟萃研究

邬欣<sup>1,2</sup>、薛韬<sup>1</sup>、陈周青<sup>1</sup>、高薇<sup>1</sup>、王中<sup>1</sup>

1. 苏州大学附属第一医院

2. 苏州市第九人民医院

目的:旨在评估包括脑深部电刺激(DBS)、反应性神经电刺激(RNS)和迷走神经电刺激(VNS)三种有创以及经皮迷走神经电刺激(taVNS)、经颅直流电刺激(tDCS)、重复经颅磁刺激(rTMS)和三叉神经电刺激(TNS)四种无创共七种神经刺激疗法在治疗难治性癫痫中的疗效和安全性。

方法:此网络荟萃研究遵循PRISMA 2020指南。两名独立的研究人员在Medline、Embase、Cochrane Library和Clinicaltrials.gov数据库中检索了截至2022年4月30日发表的评估不同神经刺激疗法以及相应对照的随机对照研究。使用Review Manager5.3和R 3.5.2软件进行数据分析。使用随机效应模型分析和计算风险比(RR)和标准化平均差(SMD)。

结果:本研究共从30项随机对照试验中纳入了1645名患者。配对荟萃分析显示,VNS和rTMS与所有有效性结果的改善显著相关,与此同时,VNS也显示出与对照组相比更高的发生不良事件的风险(RR=1.46,95%CI 1.17 to 1.83,P=0.0008)。此外,网络荟萃分析的结果也进一步证明了DBS在难治性癫痫中的疗效,我们发现海马DBS和小脑DBS在所有三种有效性结果中都表现出了最高的曲线下面积(SUCRA)值(分别为74.11%、86.40%和94.93%)。此外,与对照组以及接受其他神经刺激疗法的患者相比,接受RNS的患者发生不良事件的可能性更小。

结论:总之,VNS和rTMS在疗效方面整体优于对照组;尽管存在一定的安全问题,DBS比其他



神经刺激疗法更有效。在安全性方面,只有 RNS 优于对照组,但这需要更多研究来进一步验证。

## 脑室腹腔分流术治疗特发性正常压力脑积水的 基层医院经验探讨

宋张平、刘妙林、吴春飞、陶冶飞、陈建均、任宏清、宋泽、施超杰、朱曦、刘利华  
南通市通州区人民医院

目的:探讨脑室腹腔分流术对于特发性正常压力脑积水治疗的基层医院经验。

方法:回顾性总结 5 例行脑室腹腔分流手术的老年特发性正常压力脑积水患者的临床资料,比较术前及术后 1NPHGS 评分、Evans 指数、MMSE 量表、10 米步行试验。

结果术后 7 天、30 天与术前相比较,iNPHGS 评分低于术前;Evans 指数低于术前;MMSE 评分高于术前。本组病例无死亡,无颅内血肿、无颅内感染、无分流管堵塞,未出现裂隙脑综合征,无新发硬膜下积液。

结论:脑室腹腔分流术治疗特发性老年性正常压力脑积水安全、有效,易于进行,值得推广。

## 经皮球囊压迫术治疗继发性三叉神经痛

姜成荣、梁维邦、种玉龙、徐武  
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:对于继发于桥小脑角区占肿瘤的三叉神经痛患者,临床上常建议行肿瘤切除手术。临床上存在部分患者,因个人一般情况或心理因素,不适合行肿瘤切除手术。本研究旨在探讨经皮球囊压迫术(PBC)治疗继发于桥小脑角区(CPA)肿瘤的三叉神经痛(TN)的临床疗效及手术技巧。

方法:回顾性分析 2016 年 6 月至 2019 年 12 月在南京鼓楼医院接受 PBC 手术的 15 例继发于 CPA 肿瘤所致 TN 患者的临床资料。

结果:15 例患者中,男性 7 例,女性 8 例。左侧 6 例,右侧 9 例。年龄 34—79 周岁,术前病程 10 个月—8 年。行 PBC 手术后,14 例患者疼痛即刻消失,1 例患者明显改善。术后平均随访 32.5 个月,未见复发。所有患者术后面部均有麻木,6 例患者合并患侧咀嚼肌无力。无其他严重并发症。

结论:对于继发于桥小脑角区肿瘤的三叉神经痛,PBC 手术是肿瘤切除手术之外的一个良好的补充。选择该术式需要充分评估患者的临床病情,重视影像学资料的解读,个体化地控制球囊的深浅及压迫时间。

# 基于麦氏腔可视化的虚拟现实技术在经皮穿刺球囊压迫治疗三叉神经痛中的应用

官卫

常州市第一人民医院

目的:对于不适宜采用微血管减压术(MVD)治疗的三叉神经痛(TN)患者,经皮穿刺球囊压迫术(PBC)因其微创有效,为越来越多神经外科医生所接受。PBC的关键技术是通过卵圆孔(FO)穿刺将球囊精准置入麦氏腔(MC),但由于上述部位解剖存在个体差异,针对FO的传统穿刺技术在部分患者术中存在球囊难以置入麦氏腔的困难。本研究在传统穿刺技术的基础上,以MC为穿刺靶点,利用虚拟现实技术模拟穿刺路径,旨在减少术中穿刺针调整的不确定性,提高手术效率。

方法:采用颅面薄层CT扫描及中耳薄层MR扫描DICOM数据,使用3D slicer软件重建患者颅面部、中颅底、麦氏腔及颞叶脑回三维立体虚拟影像,通过图像融合技术将麦氏腔投影至卵圆孔,重建虚拟穿刺针,模拟以麦氏腔为穿刺靶点的最佳穿刺路径,虚拟穿刺针经皮处为作为模拟穿刺点(PP)并标记在患者面部,测量皮肤到卵圆孔的距离、卵圆孔到三叉神经根入口的距离;术中在模拟穿刺点进针,X线透视卵圆孔,穿刺时指向麦氏腔投影靶点,穿刺针探及卵圆孔后侧位X线透视,刺探针突破卵圆孔达麦氏腔,置入球囊导管,再次侧位X线透视球囊导管位置及深度无误后,注射造影剂充盈球囊。

结果:连续治疗10例原发性三叉神经痛患者,1例患者因卵圆孔偏小未能重建出麦氏腔与卵圆孔的映射关系,其余9例采用术前模拟路径,7例术中球囊一次性进入麦氏腔并满意成“梨”,2例适当微调后满意成“梨”,手术时间15min—40min,患者术后疼痛均即刻缓解。

结论:采用虚拟现实技术规划基于麦氏腔的最佳穿刺路径,有助于提高PBC术中球囊置入麦氏腔的效率,对于经验不够丰富的术者开展PBC手术有一定的帮助。

## · 神经外科护理 ·

## 神经外科气管切开病人切口护理的研究进展

顾倩

东南大学附属中大医院

摘要:神经外科病人病情重,重症患者尤其是 GCS 评分低者,早期低氧血症的发生率为 48%~72%,可进一步引起继发性脑损伤,病情更容易加重和恶化[1]。早期气管切开是临床抢救治疗方法之一,建设性的气道保护措施可以有效控制肺部并发症,减少致残率,促进心肺功能的恢复,是维持生命的有效措施[2,3]。气管切开病人治疗、护理工作量大,选择适当的气切部位及穿刺点、更优化的消毒液及辅料种类、标准化的换药操作,能够有效降低起气管切开切口感染、伤口渗血的发生率、提高病人舒适度、减少病人日均换药频次、换药时间及成本[4]。

Abstract:Neurosurgical patients are in severe condition, especially those with low GCS score. The incidence of early hypoxemia is 48% ~ 72%, which can further cause secondary brain injury, and the condition is easier to aggravate and worsen [1]. Early tracheotomy is one of the clinical rescue and treatment methods. Constructive airway protection measures can effectively control pulmonary complications, reduce disability rate and promote the recovery of cardiopulmonary function. It is an effective measure to maintain life [2,3]. The workload of treatment and nursing of tracheotomy patients is large. Selecting appropriate tracheotomy sites and puncture points, more optimized types of disinfectants and accessories, and standardized dressing change operation can effectively reduce the incidence of tracheotomy incision infection and wound bleeding, improve patient comfort, and reduce the average daily dressing change frequency, dressing change time and cost of patients [4].

## 分级监控管理+全面护理对预防颅脑损伤术后 下肢深静脉血栓的应用

陈若

无锡市第二人民医院

探究分级监控管理+全面护理对预防颅脑损伤术后下肢深静脉血栓的应用。以本院自 2019 年 1 月至 2021 年 6 月抽取的 82 例颅脑损伤患者作为研究对象,依照 1:1 形式随机设置两组各 41 例,对照组给予常规护理,后者应用分级监控管理+全面护理,比较两组患者神经功能评分、运动功能情况、术后各时间段变化及下肢周径和静脉血流速度等。

结果:干预前,两组患者各项量表无统计差异( $P>0.05$ );干预后,对照组神经功能比观察组高,且运动功能比对照组低,组间比较两组数据存在统计差异( $P<0.05$ );对照组下肢周径比观察组高,但静脉血流速度比观察组低,两组数据对比存在统计价值( $P<0.05$ );观察组术后各时间恢复情况均优于对照组,组内比较有统计意义( $P<0.05$ )。针对颅脑损伤患者术后给予分级监控管理联合全面干预,

可降低患者下肢深静脉血栓,改善神经功能和运动功能,利于患者早日恢复健康,值得临床大力推广采纳。

## 吞咽—摄食康复管理对改善脑外伤后吞咽功能的临床效果评价

蒋蕾

无锡市第二人民医院

目的:分析吞咽—摄食康复管理对改善脑外伤后吞咽障碍病人的临床效果。选取我院神经外科2017年8月—2020年8月收治的84例脑外伤病人作为研究对象。按照双色球法随机分为对照组和研究组。各42例,对照组接受常规基础护理与专科护理,研究组在对照组基础上进行吞咽—摄食康复管理,评结干预前、干预1个月后两组吞咽功能改善情况及并发症发生率。干预后,研究组吞咽功能优于对照组,总有效率(88.10%)高于对照组(69.05%),差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );研究组血氧饱和度降低 $\geq 3\%$ 、发音异常、刺激性呛咳等误吸发生率低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。吞咽摄食康复管理可有效改善脑外伤后吞咽障碍病人吞咽功能。降低误吸风险。

## 神经外科非机械通气患者气管切开人工气道湿化新进展

王霞

东南大学附属中大医院

综述了神经外科非机械通气患者气管切开人工气道湿化的新进展,包括正常湿化的生理机制、气道湿化方式的选择、气道湿化液的选择,认为根据患者病情、医院条件、患者的承受能力等来综合考虑选择湿化方法及湿化液是今后努力及研究的方向。

## 中重度颅脑损伤患者家属照顾者疾病不确定感现状及影响因素研究

张佳佳、徐旭娟

南通大学附属医院

目的:本研究旨在了解中重度颅脑损伤患者家属照顾者疾病不确定感现状,分析其影响因素,为临床制定精准的护理干预策略提供理论依据。

方法:采用横断面调查,通过方便抽样,选取2021年3月~2021年12月期间江苏省南通大学附属医院神经外科214名中重度颅脑损伤患者家属照顾者于出院前1天和出院后1个月进行问卷调查。研究工具包括:一般人口学及疾病资料收集表、疾病不确定感家属量表—中文版(MUIS-FM)、照顾者负担量表(ZBI)、简易应对方式量表(SCSQ)、社会支持评定量表(SSRS)、焦虑自评量表(SAS)。数据采用SPSS26.0进行统计分析,使用Kolmogorov-Smirnov检验数据分布的正态性,符



合正态分布采用均数±标准差( $X\pm SD$ )描述,不符合正态分布则采用中位数和四分位间距 $[M(Q)]$ 描述;使用非参数检验方法对中重度颅脑损伤家属照顾者疾病不确定感进行单因素检验,有意义的变量纳入多元线性回归分析。

结果:横断面调查结果显示,214例中重度颅脑损伤患者家属照顾者疾病不确定感总分为78.00(71.75, 86.00),其中平均条目得分较高的维度是不可预测性维度(3.73分)和不明确性维度(3.32分);患者出院后1个月的分数有所下降69.00(57.00, 76.25),其中平均条目得分较高的维度是不明确性维度(3.09分)和不可预测性维度(3.03分)。另外,家属照顾者的焦虑量表得分为50.00(42.50, 57.50)分,不同焦虑程度的家属照顾者疾病不确定感得分存在显著差异( $Z=73.433, P<0.001$ );社会支持水平为26.00(24.00, 33.00)分,与家属照顾者疾病不确定感水平呈负相关( $r=-0.266, P<0.001$ );照顾负担总分为56.00(47.00, 65.00)分,与家属照顾者疾病不确定感水平呈正相关( $r=0.473, P<0.001$ );应对方式调查显示消极应对得分( $1.78\pm 0.39$ 分)高于积极应对( $1.50\pm 0.27$ 分),说明家属照顾者的应对方式倾向于消极,且消极应对方式与家属照顾者疾病不确定感水平呈正相关( $r=0.191, P=0.005$ )。单因素分析具有统计意义的指标如下:患者出院昏迷情况、患者气道情况、致伤原因、住院时间、住院期间昏迷时间、GOS和患者出院转归,家属照顾者的性别、职业、慢病、其他照顾者的数量和与患者的关系,以及家属照顾者的焦虑程度、消极应对方式、社会支持水平和照顾者负担水平( $P<0.05$ )。

2. 多元线性回归的结果显示,中重度颅脑损伤患者家属照顾者疾病不确定感的影响因素为:焦虑程度、其他照顾者数量、GOS、消极应对方式和照顾者负担,以上变量能解释中重度颅脑损伤患者家属照顾者疾病不确定感总变异的46.2%。

结论:1. 出院时中重度颅脑损伤患者家属照顾者的疾病不确定感处于偏高水平,出院后1个月的疾病不确定感评分有所下降,但仍处于中等水平,需予以重视;

2. 重度焦虑、没有其他照顾者、采取消极应对方式、感知照顾者负担重以及患者GOS评分差是中重度颅脑损伤患者家属照顾者产生疾病不确定感的影响因素。

## 基于奥马哈系统的延续护理模式在去骨瓣减压术后患者 颅骨缺损期间的应用及效果评价

张佳佳

南通大学附属医院

目的:以奥马哈系统为框架,构建基于奥马哈系统的去骨瓣减压术后颅骨缺损期间患者的延续护理方案,分析患者在出院前3天、出院后4周出院后12周的主要护理问题,并评价方案干预后的改善程度,分析基于奥马哈系统的延续护理方案对去骨瓣减压术后患者颅骨缺损期间生存质量的影响,为临床护理提供参考依据;

方法:在文献回顾与专家咨询的基础上以德尔菲法构建基于奥马哈系统的去骨瓣减压术后颅骨缺损期间的延续护理方案;采用便利抽样法,选取2021年1~12月收入南通大学附属医院神经外科符合纳排标准的颅脑损伤行去骨瓣减压术后患者110例为研究对象,采用随机数字表法将其分为观察组及对照组,每组各55例。对照组给予去骨瓣减压术后出院患者常规出院指导和随访,观察组实施基于奥马哈系统的延续护理方案。使用奥马哈系统评估体系的环境、社会心理、生理和健康相关行为4个领域K-B-S得分及脑损伤后生活质量评定量表(quality of life after brain injury, QOLIBRI)对两组患者出院前3天、出院后4周及出院后12周进行干预后的效果评价。

结果:干预前两组患者在环境领域、社会心理领域、生理领域、健康相关行为方面的主要护理问题 K-B-S 得分及 QOLIBRI 评分差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。干预后观察组患者 K-B-S 评分及 QOLIBRI 评分均优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

结论:基于奥马哈系统的延续性护理反映了去骨瓣减压术后患者出院后颅骨缺损期间的常见问题有神经-肌肉-骨骼功能、身体活动、自我照顾、循环等,依据最终的数据对比,延续护理方案能够有效提高观察组的认知-行为-状态、自理能力,有效的提高患者的生活质量。

## 自制混合凝胶冰帽对脑损伤术后发热患者 降温效果的观察

王兆鹏、赵玲萍

常州市第二人民医院

目的:探讨自制混合凝胶冰帽对神经外科脑损伤术后发热患者降温的效果。

方法:对神经外科病房 240 例脑损伤术后发热患者随机法分为 3 组,即:传统冰帽组、电子控温机冰帽组、混合凝胶酒精冰帽组。护士统一培训三种冰帽使用方法,统一培训三种冰帽使用方法,使用统一数据收集表收集记录三组发热患者使用不同冰帽在  $22^{\circ}\text{C}$  同等室温下冷敷后 0.5h、1h、1.5h、2h 体温下降趋势,以及使用患者的舒适度和操作护士工作量。

结果:混合凝胶酒精冰帽组降温效果优于传统冰帽组和电子控温机冰帽组,使用混合凝胶酒精冰帽组患者的舒适度更高,操作护士工作量更少( $P<0.05$ )。

结论:混合凝胶酒精冰帽降温效果优于传统冰帽和电子冰毯机冰帽,且增加患者舒适度,减少护士工作量的结果,值得临床推广。

## 破裂动脉瘤术后患者脑血管痉挛实施集束化护理的 临床效果分析

蒋蕾

无锡市第二人民医院

目的:探究破裂动脉瘤术后患者脑血管痉挛应用集束化护理的临床效果。

方法:选取 2016 年 1 月至 2018 年 12 月本院收治的 315 例动脉瘤患者作为研究对象,将其按照随机数字法分为对照相和观察组。对照组患者米用常规的护理方法,观察组患者采用集束化护理方法,主要包括对脑血管痉挛发生的危险因素进行评估、动脉监测血压的管理、持续腰穿外引流护理、使用 sbar 交接班模式保证、对患者进行用药护理和 Hunt-Hess 分级护理。对比分析两组患者的临床护理效果。

结果:观察组患者脑血管痉挛发生率(36.94%)明显低于对照组患者(56.33%),且观察组患者护理总有效率(93.63%)明显高于对照组患者(87.34%),差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。

结论:采用集束化护理方法能够对脑血管痉挛早发现、早预防、早干预,对于有效降低脑血管痉挛的发生作用重大,且能够有效提高预后效果,值得在临床上推广使用。

## 胶质瘤患者家庭韧性现状调查与影响因素分析

黄杨、蒋紫娟、仇海燕、张留馨  
南京医科大学附属脑科医院

目的:调查胶质瘤患者家庭韧性的现状水平,探索患者家庭韧性的影响因素。

方法:本研采用横断面调查法,选择就诊于南京脑科医院胶质瘤患者及其主要照顾者 98 对,采取自行设计的一般人口学资料问卷、家庭韧性评估量表(FRAS)进行问卷调查。并对影响患者家庭韧性的因素采用  $f$  检验和单因素方差分析。

结果:1、胶质瘤患者家庭韧性总得分为 $(157.12 \pm 14.35)$ 分,条目均分 $(3.08 \pm 0.68)$ 分;赋予逆境意义维度得分为 $(9.63 \pm 1.30)$ 分,条目均分 $(3.21 \pm 0.56)$ 分;家庭沟通与问题解决维度得分 $(79.47 \pm 7.98)$ 分,条目均分 $(3.31 \pm 0.56)$ 分;家庭连结性维度得分 $(17.80 \pm 1.79)$ 分,条目均分 $(2.97 \pm 0.67)$ 分;社会经济资源维度得分 $(22.92 \pm 3.20)$ 分,条目均分 $(2.86 \pm 0.63)$ 分;家庭灵性维度得分 $(8.25 \pm 2.36)$ 分,条目均分 $(2.06 \pm 0.68)$ 分;积极信念维度得分 $(19.04 \pm 2.31)$ 分,条目均分 $(3.17 \pm 0.54)$ 分。将各维度条目均分从小到大排列依次为家庭灵性、社会经济资源、家庭连结性、积极信念、赋予逆境意义、家庭沟通与问题解决。研究结果显示,胶质瘤患者家庭韧性总分高于国内相关研究总分 $(151.97 \pm 13.80)$ 分( $P < 0.05$ );

2、 $f$  检验和单因素方差分析显示,胶质瘤患者的宗教信仰、病程、胶质瘤级别、家庭人均月收入可对家庭韧性产生影响( $P < 0.05$ )。

结论:胶质瘤患者家庭韧性处于中等偏上水平,尚有提升空间,且患者家庭韧性与其有宗教信仰、病程短、病理分级低、家庭人均月收入高关系密切。

## 优质护理在癫痫患儿围手术期护理中的干预价值

董晶晶、曹峰  
南京脑科医院

目的:探究癫痫患儿围手术期应用优质护理模式的作用价值。

方法:选取我院于 2018.5—2020.4 期间纳入的 40 例围手术期癫痫患儿作为研究对象,利用随机抽签的方式将其分为对照组 20 例,采取常规护理;实验组 20 例,采取优质护理模式,分析两组患儿的护理效果以及术后产生的并发症情况。

结果:护理后,两组患儿的癫痫发作次数、癫痫发作持续时间,实验组均低于对照组, $p < 0.05$ ;两组患儿术后产生的并发症,实验组少于对照组, $p < 0.05$ ,差异有统计学意义。

结论:在癫痫患儿围手术期护理中实施优质护理方案的效果更加显著,值得推广。

# 两种卒中筛查量表递进使用在卒中患者快速筛查中的应用价值

王兆鹏、钱亚燕  
常州市第二人民医院

目的:探讨递进式使用面、臂、言语、时间评分(FAST)量表和洛杉矶院前卒中筛查量表(MLAPSS)在神经外科收治患者进行快速卒中筛查中的应用价值。

方法:选取2020年1月至2021年12月常州市第二人民医院神收治654例患者作为研究对象,应用随机数字表法分为3组,FAST组护士单纯使用院前FAST量表筛查(218例),MLAPSS组护士单纯使用院前MLAPSS评估(218例),递进组护士先使用FAST组进行筛查,对于阳性人群再使用MLAPSS二次筛查(218例)。

FAST量表筛查项目:①面部能否微笑,是否感觉一侧面部无力或者麻木;②能否顺利举起双手,是否感觉一侧手臂乏力;③能否回答问题,是否说话困难或难以理解对方语言。如果存在面、臂、言语3项中的任何一项异常立即进行紧急急救。

MLAPSS筛查项目:包括年龄 $\geq 18$ 岁、无痫性发作或癫痫病史、症状持续时间 $< 24$ h、血糖 $3.3 \sim 22.2$  mmol/L。上述4项全部选“是”或“不详”,加神经体征检查中任何一项异常即判断为脑卒中,上述4项任何一项选“否”则排除脑卒中。神经体征检查异常包括:①发音含糊,或不能言语;②一侧面部下垂;③一侧握力减弱或不能抓握;④一侧臂力漂移、落下。比较3组护士对患者进行脑卒中筛查时间(到达现场至根据量表初步诊断时间)、以及3组护士筛查患者量表评估结果与临床诊断结果的一致性,准确率。

结果:654例患者中例临床确诊为脑卒中406例为脑卒中患者。MLAPSS组和递进组护士脑卒中筛查时间均长于FAST组,但三组护士脑卒中筛查时间比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。但递进组护士脑卒中筛查诊断与临床诊断结果一致性最高,MLAPSS组第二,FAST组准确性较差,差异具有统计学意义,(均 $P < 0.05$ )。

结论:先使用FAST量表初判断,再对剩余阴性患者使用MLAPSS量表递进式筛查可明显提高筛查准确率,减少漏诊和误诊。

## 1例颅脑损伤合并COPD患者术后肺功能障碍并发腹胀的护理

常亚分、高丽琴  
镇江市第一人民医院

目的:分享1例颅脑损伤合并COPD患者术后肺功能障碍并发腹胀的护理经验,为临床护理人员提供可行性依据,从而做好患者针对性护理,减轻患者痛苦,较少住院时间。

方法:针对颅脑损伤合并COPD患者术后肺功能障碍并发腹胀的患者,在做好基础的呼吸道管理同时,以量化评估策略为基础对患者进行肺功能康复训练,降低相关并发症、缩短拔管时间;通过分级标准化肠内营养流程管理,避免了患者在肠内营养过程中再次并发腹胀。



结果:患者病情稳定,转出 NICU。

讨论:慢性阻塞性肺疾病(Chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是一种以气道和肺部炎症为主要发病机制,引起气道和肺部结构改变和黏液纤毛功能障碍等病变,最终导致不完全可逆气流受阻为特征的慢性肺部疾病[1],具有病程长、易复发、难以根治、致残率高等特点;COPD 患者多伴有呼吸衰竭,致使潮气量低、肺通气不足,易导致肺功能下降,严重者威胁患者生命质量和生命安全[2]。颅脑损伤后由于脑组织的破坏多合并有不同程度的中枢性呼吸功能障碍,且意识障碍同时会增加误吸发生、肺部感染、窒息的风险,需要辅助机械通气[3]。据统计颅脑损伤后机械通气患者发生呼吸机相关肺炎的风险高 70.0%,病死率高达 69.0%[4]患者因肺部基础疾病、车祸致肺损伤、颅脑外伤术后意识障碍等原因造成肺功能不全,我们在做好基础气道管理、呼吸机管理基础上,以量化评估策略为基础进行肺功能康复训练,降低相关并发症、缩短拔管时间。腹胀是肠内营养过程及神经外科机械通气患者中常见的并发症,我们没有提前对患者进行干预,而是患者在发生腹胀后再采取相应的处理措施,仅针对肠内营养流程进行干预,却忽略了缓解腹胀本身的护理措施,这些是我们在以后的临床护理工作中需要改善和关注的地方。

## 重度颅脑损伤患者照护者照顾负担现状及生活质量影响因素分析

刘宁利

镇江市第一人民医院

目的:分析重度颅脑损伤患者照护者的照顾负担现状及生活质量影响因素。

方法:选取镇江市某三甲医院神经外科 2018 年 2 月—2020 年 2 月住院重度 TBI 患者的照护者 145 例,采用 ZBI 照顾负担量表和简明生活质量量表对照护者进行照顾负担和生活质量调查,采用应对方式量表对照护者生活质量进行评估,并调查照护者的一般情况,分析照护者生活质量的影响因素。

结果:重度 TBI 患者照护者的照顾负担总分为中度负担水平( $45.18 \pm 13.46$ )分,生活质量总分为( $60.54 \pm 13.82$ )分,PCS 维度总分为( $64.81 \pm 14.55$ )分,MCS 维度总分为( $55.83 \pm 18.42$ )分,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );照护者年龄、照顾时长、平均照顾时间和照顾负担水平是生活质量的不利影响因素( $P < 0.05$ )。

结论:根据生活质量影响因素,在临床护理工作中应给予每位照护者进行针对性指导,将利于重度颅脑损伤患者早期康复。

## 同伴支持在脑卒中出院患者自我管理中的应用研究

於舒、廖招娣、朱雪芬、马建芬、王洪干

无锡市人民医院

目的:旨在使用同伴支持的方式对脑卒中患者进行持续干预,评价同伴支持方式对脑卒中出院患者自我管理能力的影

响。

方法:采用方便抽样法,选取 2021 年 1 月—6 月在本科住院的脑卒中患者观察组和对照组各 60

人。观察组在对照组基础上实施同伴支持干预方案,对两组患者出院前1天、出院后6个月的自我管理能力和自我效能进行分析。

结果:同伴支持能改善脑卒中患者出院后自我管理能力,同伴支持能提高脑卒中患者出院后自我效能。

结论:同伴支持干预能提高脑卒中出院患者的自我管理能力,缓解病人焦虑、抑郁情绪,促进患者养成良好的生活习惯,减少并发症的发生。

## 脑卒中吞咽障碍患者主要照顾者照护知信行现状调查

於梅、廖招娣、王洪干、於舒

无锡市人民医院

目的:调查脑卒中吞咽障碍患者主要照顾者照护知识、态度、行为现状,分析知识、态度、行为的影响因素,为临床医护人员进行健康宣教提供依据。

方法:以自行设计的一般资料问卷和《脑卒中吞咽障碍患者主要照顾者照护知信行问卷》为研究工具,将所收集208例脑卒中吞咽障碍患者主要照顾者的问卷数据运用SPSS软件进行描述性统计分析,独立样本t检验、单因素方差分析、逐步多重线性回归分析。

结果:知识维度平均得分为 $(7.21 \pm 4.012)$ 分,经多重线性回归分析表明吞咽障碍治疗情况、文化水平、照顾者年龄、照顾时间是知识的影响因素。态度维度平均得分为 $(19.64 \pm 3.519)$ 分,多重线性回归分析表明居住地、月收入、文化水平是态度的影响因素。行为维度平均得分为 $(20.02 \pm 4.910)$ 分,多重线性回归分析表明文化水平、吞咽障碍治疗情况、照顾者性别、照顾时间是行为的影响因素。

结论:脑卒中吞咽障碍患者主要照顾者照护知识和行为有待提高,照护态度较积极。影响照护知识的因素为吞咽障碍治疗情况、文化水平、照顾者年龄、照顾时间;影响照护态度的因素为居住地、月收入、文化水平;影响照护行为的因素为文化水平、吞咽障碍治疗情况、照顾者性别、照顾时间。

## 吞咽障碍早期识别指导下进行营养支持治疗 对后颅窝术后患者营养状况的影响

王洪干

无锡市人民医院

目的:探讨后颅窝术后患者吞咽障碍的早期识别以及根据吞咽功能评定结果进行营养支持治疗对后颅窝术后患者营养状况的影响。

方法:选取2020年2月—12月收治的后颅窝手术患者作为对照组,2021年1月—11月收治的后颅窝手术患者作为试验组,每组各45例,对照组行常规饮食干预措施;试验组采取后颅窝术后患者吞咽障碍的早期识别以及营养支持治疗方案,实施吞咽功能评定,早期识别吞咽障碍患者,根据吞咽功能评定结果,制订营养支持治疗方案。干预时间为2周。比较两组患者营养指标、电解质指标、口渴程度、口腔舒适度以及并发症的发生情况。

结果:试验组患者的营养指标(血清前白蛋白、血清总蛋白、血清白蛋白及血红蛋白值)及电解质(血钾、血钠值)显著优于对照组,差异均有统计学意义( $t = -3.707, -2.737, -2.681, -2.696, -$

3.014、-2.637,均 $P<0.05$ );患者的口渴程度及口腔舒适度显著优于对照组,差异均有统计学意义( $t=2.800$ 、 $-4.793$ ,均 $P<0.05$ );显性误吸、吸入性肺炎及腹泻等并发症发生率显著低于对照组差异均有统计学意义( $t=6.154$ 、 $6.049$ 、 $4.939$ ,均 $P<0.05$ )。

讨论:后颅窝术后吞咽障碍患者早期识别,根据吞咽功能评定结果,制订营养支持治疗方案,可提高后颅窝术后患者进食的安全性,改善患者的营养指标及电解质指标,改善患者口渴程度及口腔舒适度,降低各种并发症的发生。

## 早期肌力训练方案在颅脑术后肢体障碍患者中的应用研究

王洪千

无锡市人民医院

目的:探讨早期肌力训练方案在颅脑术后肢体障碍患者中的应用效果。

方法:2020年01月—2020年12月期间选取45例颅脑术后肢体障碍患者设为对照组,实施常规护理,2021年01月—2021年11月期间选取45例颅脑术后肢体障碍患者设为干预组,实施颅脑术后肢体障碍患者的早期肌力训练方案;干预组成立颅脑术后肢体障碍患者早期肌力训练多学科协作团队,进行人员培训,制定颅脑术后偏瘫患者早期肌力训练护理干预模型,由医疗组长、床位护士和康复师共同早期实施肢体功能障碍评估、早期干预时机的评估、肌力训练干预目标的制定、肌力训练干预计划制定及肌力训练干预措施制定。干预时间为2周。比较两组患者肢体水肿、肢体感觉情况、肢体运动能力、日常生活活动能力以及患者及家属满意度。

结果:干预组患者肢体水肿、肢体感觉情况优于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );肢体运动能力、日常生活活动能力优于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );患者及家属满意度显著优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

讨论:早期实施肢体功能障碍评估、干预时机的评估、肌力训练干预目标的制定、肌力训练干预计划制定及肌力训练干预措施制定,提高了患者及家属参与肌力训练的积极性,保证了早期实施肌力训练的安全性,改善患者的肢体水肿指标及肢体感觉指标,提高患者肢体运动功能、日常生活活动能力以及患者及家属的满意度。

## 动脉瘤性蛛网膜下腔出血栓塞术后护理

张金梅

如东县第一人民医院

动脉瘤性蛛网膜下腔出血是一种常见的脑血管病,因其死亡率高达25%~26%,越来越受到临床的关注。血管内栓塞治疗动脉瘤,创伤小、恢复快,已日益成为颅内动脉瘤的首选治疗方法。

所有参与动脉瘤患者均成功栓塞,指导患者出院后要勤测血压,注意血压波动情况。注意休息,避免劳累,避免情绪激动,进食低脂、清淡、富含维生素的食物,注意预防便秘。向患者说明药物的名称、剂量、服用时间、方法及药物的毒副作用,使其能按时、正确服药,定期复查。

## 优化护理干预对缓解患者术后口腔干燥的影响

胡金婷

东南大学附属中大医院

目的:探讨降低患者术后口腔干燥的护理方法。

方法:采用随机抽样法将近年来在我科行手术治疗的 60 例患者按照随机数字表法分为对照组和干预组,每组 30 例,对照组给予针对口腔干燥的常规护理措施,如心理护理、温水涂搽上下嘴唇及温水喷洒口腔,干预组在对照组基础上给予穴位按摩,并应用视觉模拟评分法评估患者入室前 5min 内、拔管后 2.5h 和拔管后 5.5h 的口腔干燥程度。

结果:两组入室前口腔干燥评分比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),拔管后 2.5h 和 5.5h 干预组口腔干燥评分明显低于对照组,比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

结论:将传统口腔湿润法联合穴位按摩法对缓解患者术后口腔干燥效果更好,穴位按摩能够刺激腺体分泌,治标治本,对提高患者术后的舒适具有积极的意义,且操作简便并易于患者接受,值得临床推广应用。

## 重症脑出血患者微创术后不同肠内营养护理方法的应用比较分析

胡现春

东南大学附属中大医院

目的:对于重症脑出血患者,在其微创术后,给予不同肠内营养护理方案,对提高患者康复质量影响。

方法:项目采用分组对照策略展开,研究项目选择时间范围为 2019 年 5 月—2021 年 5 月,研究资料均来自东南大学附属中大医院,共有 49 名,依照护理方案实施差异设计研究用组别常规组( $n=24$ )与研究组( $n=25$ ),比对两组患者营养指标变化、治疗参数变化情况。

结果:护理前患者组间指标差异无统计学意义,护理后研究组患者指标改善更为明显;研究组患者各项时间指标相对更短,其并发症发病率也较低, $P<0.05$ 。

结论:在重症脑出血患者治疗后,依照患者具体康复需求,采用更适宜的护理方案,更有利于提高患者康复质量。



## 垂体腺瘤患者围手术期负面情绪危险因素分析 及其对预后影响的回顾性分析

张佳佳  
南通大学附属医院

目的:垂体腺瘤(PA)是颅脑手术中第三大最常见的肿瘤。大多数患者术前后会经历不同程度的负面情绪,这可能会影响手术预后。本研究分析了具有不同 PA 特征的患者的围手术期负面情绪危险因素及其对预后的影响,为改善 PA 患者的预后提供参考。

方法:选取 2017 年 1 月至 2022 年 1 月在南通大学附属医院接受 PA 手术的 234 例患者作为观察人群。所有患者在术后 1 周及术后 3 个月分别进行面对面的问卷调查,使用研究人员设计的一般信息问卷来整理受试者的一般特征,一般信息问卷一般信息问卷包括人口统计学数据(如性别、年龄、婚姻状况、生育状况、教育水平、职业和收入)和临床资料(如 PA 类型、PA 大小、临床症状、手术入路等)。采用焦虑自我评定量表(SAS)和抑郁自我评定量表(SDS)对患者的消极情绪进行评估。采用垂体磁共振成像(MRI)平片扫描加上增强进行了激素分泌性实验,并测量了患者的激素水平。通过评估垂体激素水平来确定患者的预后。采用多元回归分析和 logistic 回归分析围手术期负面情绪的危险因素及负面情绪对患者预后的影响。

结果:多元回归分析显示:有、无儿童、教育程度、收入、PA 类型、PA 大小、手术入路是影响 PA 术后患者负面情绪的独立因素( $P < 0.05$ )。Logistic 回归分析显示,消极情绪是一个独立的预后因素( $P < 0.05$ )。

结论:影响 PA 术后患者焦虑和抑郁的因素很多。患者照顾者和医务人员应根据影响因素采取有效措施,缓解患者的焦虑和抑郁,改善患者的预后。

## CICARE 沟通模式在长程视频脑电图 监测宣教中的应用

刘静  
南京脑科医院

目的:探究 CICARE 沟通模式在长程视频脑电图监测宣教中的作用。

方法:将接受的 232 例应用长程视频脑电图监测的患者进行随机化分组,即纳入观察组( $n=116$ )和对照组( $n=116$ ),前者应用 CICARE 沟通模式,后者应用常规宣教,开展时间为 2022 年 1 月至 6 月。将两组患者的长程视频脑电图监测完成率、成功率以及患者对脑电图宣教的知晓度、护理满意度进行对照。

结果:长程视频脑电图监测完成率对比:观察组为 99.14%,对照组为 98.28% ( $P < 0.05$ ),无明显差异;监测成功率对比:观察组为 94.83%,对照组为 81.03% ( $P < 0.05$ ),得出两组的数据相差较大;干预后,在患者视频脑电图宣教知晓度对照上,观察组评分明显高于对照组 ( $P < 0.05$ );在护理满意度对照上,得出两组的数据相差较大,观察组为 98.28%,对照组为 87.93% ( $P < 0.05$ )。

结论:在长程视频脑电图监测宣教中,选择 CICARE 沟通模式可提升患者的监测成功率,提高患

者对脑电图宣教的知晓度、护理满意度。

## Illness perception and patient physician trust among patients with Parkinson's disease after deep brain stimulation surgery

Liuxin Zhang, Zijuan Jiang, Yuan Chen  
Nanjing Brain Hospital

**Objective:** This study explored the relationship of illness perception with patient physician trust in a sample of patients with Parkinson's disease (PD) after deep brain stimulation surgery (DBS).

**Methods:** A cross-sectional study design was conducted among PD patients accepting DBS. Illness perception and patient physician trust were measured by Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R) and Wake Forest Physician Trust Scale (WFPTS).

**Results:** The clinical sample included 107 adults aged from 36 to 78 years. The scores (mean  $\pm$  standard deviation) of each dimension in the disease process perception dimension are: timeline acute/chronic ( $3.31 \pm 0.71$ ), timeline cyclical ( $3.44 \pm 0.79$ ), consequences ( $3.48 \pm 0.68$ ), personal control ( $2.90 \pm 0.71$ ), treatment control ( $3.11 \pm 0.45$ ), illness coherence ( $3.36 \pm 0.64$ ), emotional representations ( $3.50 \pm 0.68$ ). Etiological analysis showed that the most recognized causes of patients were: "stress", "overwork", "emotional problems". Correlation analysis showed that, after adjusting for gender and age, there was a correlation between the various dimensions of illness perception, and the patient physician trust was also correlated with timeline cyclical and consequences (all  $P < 0.05$ ).

**Conclusions:** The patients with PD after DBS recognize their health problem as chronic and periodic. They feel unable to control it well and the disease has severe consequence, but they actively accept treatment. This study showed that, the physician trust of patients with PD after DBS is in medium level and has the correlation with illness perception.

## 颅骨缺损患者体像和生活质量现状与影响因素及相关性研究

徐敏  
南京脑科医院

**目的:**探讨颅骨缺损患者体像和生活质量现状与影响因素及相关性研究。

**方法:**选取我院 2021 年 1 月至 2021 年 12 月收治的颅骨缺损患者 40 例。纳入标准:颅骨缺损 3 个月的患者;患者无器质性神经障碍或严重认知功能障碍,能用语言表达其感受;同意受访者。排除标准:患有器质性神经障碍或严重认知功能障碍患者;不能用语言表达其感受的患者;拒绝接受访谈者。随机将患者等分为对照组和观察组,对照组中男 12 例,女 8 例;年龄 22~63 岁,平均( $45.32 \pm 4.14$ )岁;观察组中男 11 例,女 9 例;年龄 23~58 岁,平均( $46.43 \pm 4.52$ )岁;两组患者性别、年龄、

比较无统计学意义。

方法:本研究具体可分为两个部分:第一部分将自行研制的颅骨缺损患者体像问卷应用于对于患者随访中调查,收集数据结合多项统计学指标评价问卷的性能,完善问卷,最终形成适用于颅骨缺损患者体像自评问卷;第二部分是描述分析现况调查结果,旨在了解颅骨缺损患者的体像及生活质量现状,分析患者体像和生活质量的影响因素,探索颅骨缺损患者体像和生活质量之间的相关性。以一般资料调查表对研究对象的人口统计学资料和疾病相关资料进行了评定。

结果:颅骨缺损患者体像自评问卷的所有条目与相应所在维度得分具有较好的聚合效度( $r \geq 0.40$ ),大多数条目与所在维度的相关系数较与其他维度的相关系数而言,都比较高,表现出较好的区分效度。

结论:研究小组自制的颅骨缺损患者体像自评问卷简短且适合我国大环境。可行性高,信度及效度较好,各项指标均达到测量学的要求,可用于我国颅骨缺损患者需求及其满足程度的评价。

颅骨缺损患者体像和生活质量各个维度的水平有所差异,生活质量的多个维度较正常人群参考值有所降低。体像水平的影响因素包括:年龄、民族、性别、婚姻状况、职业、文化程度、居住地、居住方式、平均月收入、医疗费用支付方式、主要照护者类型、对疾病的了解程度。生活质量的 影响因素包括:年龄、文化程度、对疾病的了解程度和对于缺损部位护理的了解程度。颅骨缺损体像与其生活质量相关。

## 神经外科术中压力性损伤发生特征及影响因素分析

于文君、辛欣

南京脑科医院

目的:探讨神经外科手术患者术中压力性损伤的发生特点及相关因素,降低术中压力性损伤的发生。

方法:对2020年9月至2020年12月340例神经外科手术患者进行横断面调查,采用中文版Munro Scale压疮危险评估量表对手术患者进行压力性损伤风险评估,采用二元Logistic回归分析发生术中压力性损伤的相关因素。

结果:340例神经外科手术患者术中压力性损伤的发生率为15.0%,其中1期压力性损伤占92.2%,2期压力性损伤占7.8%,医疗器械相关性压力性损伤及压力性黏膜损伤占13.73%。Logistic回归分析结果显示,术中低血压、手术时间、手术体位对术中压力性损伤的发生有显著影响( $P \leq 0.05$ ),术前活动度也有一定影响( $P \leq 0.1$ )。其中手术时间 $\geq 8h$ 与手术时间 $< 4h$ 及 $4h \leq$ 手术时间 $< 8h$ 相比,术中压力性损伤发生率有统计学差异( $P < 0.05$ ),且不同手术体位术中压力性损伤发生率也存在统计学差异( $P < 0.05$ )。

结论:术中低血压、手术时长 $> 4h$ ,术中采取特殊体位,术前活动度受限是神经外科术中压力性损伤的高危因素,其中需重点关注手术时间 $> 8h$ ,术中采用侧卧位的手术患者,积极采取预防措施,有效降低术中压力性损伤的发生,保证手术患者安。

## 微信 APP 术后延续护理在垂体瘤患者中的应用成效观察

辛欣

南京脑科医院

目的:探讨微信 APP 术后延续护理在垂体瘤患者中的应用观察。

方法:对 2019.6~2021.6 月医院收治的 80 例垂体瘤手术患者进行护理研究;随机分为常规护理组(对患者采用常规护理干预方式完成术后护理工作)和微信 APP 延续性护理组(对患者采用常规护理干预方式 + 延续性护理干预方式完成术后护理工作),各 40 例;对比疗效。

结果:护理后,微信 APP 延续性护理组 SDS 评分低于常规护理组 SDS 评分;微信 APP 延续护理组患者护理满意度及 SF-36 评分均显著高于常规组( $P < 0.05$ )。

结论:微信 APP 延续性护理干预方式有效应用后,可将患者消极情绪显著改善,促进垂体瘤患者术后恢复以及预后水平显著提升。

## 神经外科颅内占位手术患者围术期 舒适护理理念应用的效果评价

吴皓月、万美萍、沈蓓

南京脑科医院

目的:探讨在神经外科手术室护理中实施舒适护理的临床应用价值。

方法:选取 2021 年 1 月到 2021 年 10 月期间在我院神经外科接受颅内占位手术的 44 例患者,将患者进行编号,前 22 例纳入对照组,该组患者实施常规的手术室护理;后 22 例纳入研究组,该组患者实施手术室舒适护理,对比两组手术患者的心理状态及护理满意度等指标。

结果:在实施舒适护理后,研究组患者轻度不适者为 90.91%,中度与重度不适者为 9.09%,护理满意度( $X^2 = 13.9084$ )均优于对照组;研究组患者 SCL-90 评分中的焦虑、抑郁及恐惧等项目的评分均低于对照组, $P < 0.05$ 。

结论:在神经外科手术室护理中实施舒适护理可缓解患者紧张、焦虑等不良情绪,提升手术过程中的舒适度,提高总体护理满意度,建议推广应用。

## 一例前列腺增生患者应用胃管导尿的护理体会

王潇潇

南京医科大学附属脑科医院

2022 年 1 月江苏省南京医科大学附属脑科医院脑血管病救治中心 306 病区收治了一例左侧额叶脑出血破入脑室的老年男性患者,入院后由于患者排尿频繁,长时间受尿液刺激,骶尾部皮肤菲薄,局部发白,医嘱予以留置导尿,护士导尿过程不顺利,后由管床医生用弯头导尿管置入。患者第二天出



现血尿,导尿管堵塞、尿潴留,遵医嘱予以重新置管,拔管后患者尿道口有少量血液流出,导尿管无法再次置入,后应用含导丝的胃管置入成功。患者尿储留现象缓解,血尿症状减轻,尿道口流血减少。经过医护人员的救治及护理,患者脑部血肿较前吸收,转入康复医院进行康复治疗。

## 开颅患者术后新发小腿肌间静脉血栓 蔓延风险预测模型的构建

李菊花

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探索开颅术后小腿肌间血栓发生血栓蔓延的风险因素并构建风险预测模型,为开颅术后小腿肌间血栓的评估提供依据。

方法:对2018年1月1日—2020年12月31日在我院行开颅手术且并发小腿肌间血栓的患者资料进行回顾性分析,通过Logistic回归建立风险预测模型,采用ROC曲线检验模型的预测效能,通过Hosmer-Lemeshow(H-L)拟合优度检验评价风险模型的准确度,并通过十折交叉验证对模型进行内部验证。

结果:本组446例行开颅手术且并发小腿肌间血栓的患者中112例发生血栓蔓延,发生率为25.11%,D-二聚体、Capirini评分、住院时长、恶性肿瘤、骨折、脱水剂和止血药使用是开颅术后小腿肌间血栓蔓延的独立危险因素,预测模型的ROC曲线下面积(AUROC)为0.918(0.888,0.942),Youden指数最大值处的灵敏度为85.3%,特异度为78.2%。H-L检验结果显示,预测模型的准确性较好( $\chi^2=12.426, P=0.133$ )。本预测模型内部验证结果显示预测模型的AUROC值为0.892。

结论:本预测模型对开颅术后并发小腿肌间血栓预后的预测效果良好,可作为评估开颅患者术后小腿肌间血栓蔓延风险的参考工具。

## 赫茨伯格双因素理论在提高神经外科住院病人 满意度中的应用

陈华玉

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨基于赫茨伯格双因素理论在提高神经外科住院病人满意度中的应用效果。

方法:对某三级甲等医院神经外科病房2020年1—12月住院病人满意度调查表回访追踪,对结果进行筛选,分析发生的原因、分类汇总、依据激励—保健因素实行整改措施。整改措施后,对2021年1—12月住院病人满意度调查表进行测评对比。

结果:住院期间单因子满意度目标达成率140%,进步率2.2%。病人满意度( $P<0.05$ )、满意护士提名人次( $P<0.01$ )、不满意护士提名人次( $P<0.05$ ),病人线上反馈例次( $P<0.01$ )。

结论:赫茨伯格双因素理论强调满足需求和动机的诱因,在提高住院病人满意度应用中,使护理质量得到持续改进,促进护理质量良性循环,增强了护理质量管理的科学性。

## 综合护理在血管内支架辅助弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤中的疗效观察

贾彦会

无锡市第二人民医院

目的:对行血管内支架辅助弹簧治疗的颅内宽颈动脉瘤患者采用综合护理模式,以明确其对患者术后效果的作用。

方法:本组 60 例患者均选自于 2018 年 1 月至 2020 年 1 月期间我院收治的动脉瘤患者,根据住院尾号奇偶的不同,奇数组分为对照组共 30 例,偶数组分为观察组共 30 例,对照组患者仍然采用以往的护理模式,观察组患者采用综合护理模式,比较两组患者术后并发症的发生情况、护理前后情绪状况、护理后生活质量评定。

结果:综合护理的患者并发症的发生率明显低于对照组患者( $P < 0.05$ );护理前,两组患者存在相同程度的抑郁和焦虑情绪,综合护理后,观察组患者不良情绪显著得到改善( $P < 0.05$ );护理后,观察组患者生活质量较对照组患者显著提升( $P < 0.05$ )。

结论:宽颈动脉瘤围手术期的患者采用综合护理可获得较好的实践效果,患者的心理情绪明显得到改善,同时有助于控制血压、降低术后并发症的发生,进一步提高术后的生活质量。

## 脑卒中患者疼痛管理评价指标的构建

汪佳、凌晓辉、梁晴晴

南京脑科医院

目的:构建脑卒中患者疼痛管理评价指标。

方法:以结构—过程—结果理论为指导,应用文献回顾研究,结合国内外疼痛管理指南,运用德尔菲专家函询和层次分析法的定性和定量相结合的方法,构建脑卒中患者疼痛管理评价指标体系。成立研究小组,拟定指标体系初稿,拟订专家函询问卷,实施专家函询,确保各级指标的权重分配合理,整合多次专家函询意见,保障了脑卒中患者疼痛管理评价体系的科学性和客观性。

结果:2 轮专家函询问卷的有效回收率分别为 100.0%、93.75%,肯德尔系数为 0.452 和 0.410 有统计学意义( $P < 0.01$ )。最终形成了 3 个一级指标、15 个二级指标、49 个三级指标的脑卒中患者疼痛管理评价指标。

结论:脑卒中患者疼痛管理评价指标体系指标的明确化、具体化,为脑卒中患者提供可供参考的疼痛管理质量评价标准。弥补了当前脑卒中疼痛管理研究的空白与不足,为规范医疗机构脑卒中疼痛管理提供了理论依据,且为后续脑卒中疼痛管理的相关研究提供参考意义。

## 基于 Snyder 希望理论在急性脑卒中早期康复患者中的应用研究

张宁

南京脑科医院

目的:探讨在急性脑卒中患者中采用以 Snyder 希望理论为指导的早期康复护理的效果。

方法:选择 2021 年 6 至 2021 年 12 月在我院脑血管病救治中心治疗的 120 例急性脑卒中患者,按照数字表法随机分为对照组和观察组各 60 例,对照组实施常规护理,观察组实施 Snyder 希望理论指导下的早期康复护理。对比两组实施前及实施后 4 周患者的美国国立卫生院神经系统功能缺损评分量表、日常生活能力量表、功能锻炼依从性评分,比较患者康复依从性。

结论:基于 Snyder 理论的早期康复干预可以提高患者的对疾病康复的信心和希望水平,改善神经功能受损程度,提高日常生活能力,进一步提高患者对康复训练的依从性,具有一定的临床意义。

讨论:随着人们生活水平的提高,生活方式的改变,脑卒中发病率逐年增高。高龄是不可控的危险因素。吸烟、熬夜、高脑力工作者等不良生活习惯、高血压、糖尿病等基础疾病是脑卒中主要诱因。急性脑卒中中存在高致病性、高并发症、高致残率、高死亡率常给患者带来沉重的打击,给患者家庭造成很大的困扰。因此在患者康复期应保持较好的连贯性,以降低危险事件的发生,促进患者机体尽快康复。希望理论作为一种强大的精神动力,可以在个体遭受困难和不幸时激发自我斗争精神,从而促进心理创伤的自我修复。基于斯奈德希望理论的干预是将希望的理念引入脑卒中患者的干预,帮助患者消除不良心理情绪,建立积极情绪,积极接受医护人员的治疗和护理,从而促进身体的恢复。

希望理论的应用能提高患者功能锻炼的依从性。功能锻炼是恢复脑卒中患者日常生活活动能力的主要手段,对患者的整体康复具有重要作用。脑卒中后神经功能损伤程度,对功能锻炼缺乏认知,心理因素和社会支持是影响康复锻炼依从性的重要因素。本研究结果表明,试验组患者的依从性评分高于对照组,这可能主要是由于干预过程中使用了目标导向和动机效应,以帮助患者找到在当前和未来目标之间建立联系的路径信念,运用护理策略提高患者的希望。

## 辣椒素雾化对出血性脑卒中患者咳嗽和吞咽功能的初步探索

吴超、张海英、沈梅芬

苏州大学附属第一医院

目的:探讨辣椒素雾化对出血性脑卒中患者咳嗽和吞咽功能的影响。

方法:采用随机对照研究方法,选择 2020 年 9 月至 2021 年 12 月在苏州某三级甲等医院住院治疗的 53 例出血性脑卒中患者。对照组 27 例患者接受的常规护理。实验组 26 例,在常规护理的基础上接受辣椒素雾化一周。比较辣椒素雾化后两组患者的咳嗽能力、吞咽功能、P 物质、肺部炎症的情况。

结果:两组基线比较,没有统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性;咳嗽能力:干预后,两组患者产生咳嗽反射人数没有统计学意义( $P > 0.05$ ),两组咳嗽程度相比,试验组咳嗽程度强于对照组( $P = 0.046$ )。吞咽功能:干预后两组患者产生吞咽反射人数没有统计学意义( $P > 0.05$ ),两组吞咽能力相

比,试验组吞咽能力强于对照组( $P=0.032$ )。P物质水平:干预一周后,试验组的P值水平明显升高( $P=0.031$ )。CPIS评分:干预一周后,试验组的CPIS得分显著低于对照组,差异有统计学意义( $P=0.028$ )。

结论:辣椒素雾化可有助于增强出血性脑卒中患者的咳嗽能力、吞咽功能,提高p物质水平,为咳嗽和吞咽康复提供可干预点,今后可进一步探讨对于卒中相关性肺炎的影响。

## 静脉溶栓联盟小组模式在缺血性脑卒中静脉溶栓患者出院随访中的应用

张瑶遥

南京脑科医院

目的:探讨静脉溶栓联盟小组在急性脑梗死溶栓患者延续护理中的应用。

方法:将我院脑血管病救治中心2021年1月—12月收治的急性脑梗死静脉溶栓患者出院患者,共60例。将患者随机分为对照组与观察组,对照组患者应用常规延续护理模式,主要以电话随访的方式。实验组患者出院后给予静脉溶栓联盟模式的方式对患者进行延续护理,包括药物指导、饮食指导、康复锻炼、心理干预、脑卒中再发、复诊及家属依从性等。出院后6个月收集并比较两组患者的药物、饮食、功能恢复、脑卒中复发率及家属依从性等。

## 基于评估的开颅术后意识障碍非插管患者气道管理方案的构建与应用

陈华玉

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:构建基于评估的开颅术后非插管患者气道管理方案,并应用于临床,验证其气管管理的效果。

方法:组建研究团队进行文献检索拟定初稿,通过德尔菲专家函询形成并制订开颅术后意识障碍非插管患者气道管理方案:主要包括护理评估、上人工气道的使用、气道湿化、排痰护理、预防误吸5个方面,34项具体措施。基于临床的动态评估,以痰液是否达到I—II°为转换时机分层级递进或递减湿化方式;以患者是否能自主咳嗽为转换时机,选择不同深度吸痰方式;以意识障碍GCS评分 $<12$ 分为转换时机,选择不同口腔护理方式;根据5项护理评估内容,从34项措施中选择适合患者具体的集束化的措施。采用随机对照实验研究,选取2021年2月~2022年2月于某三级甲等医院就诊的180名开颅术后意识障碍的非插管患者为研究对象,随机分为干预组( $n=90$ )与对照组( $n=90$ )。对照组按照护理常规执行,干预组按照构建的基于评估的开颅术后意识障碍非插管患者的气道管理方案执行。比较两组患者湿化效果满意的比率、肺部感染发生率、口鼻腔黏膜破溃比率、平均住院日等指标。

结果:干预后,干预组湿化满意率、肺部感染发生率、气道护理相关并发症、住院时间均存在显著差异( $P<0.001$ ),口鼻腔破溃发生率无明显差异。

结论:基于评估的气道管理方案有利于降低非插管患者的肺部感染发生率,提高湿化效果满意率,在缩短患者住院时间的同时,极大程度上加快了患者的康复进程。



## 创伤性脑损伤患者发生谵妄的危险因素分析

仲滕滕  
无锡市人民医院

目的:探讨无锡市人民医院神经外科创伤性脑损伤患者发生谵妄的危险因素,并对其危险水平进行评估。

方法:收集 2019 年 1 月—2019 年 12 月入院的创伤性脑损伤患者资料,用 Logistic 回归模型分析创伤性脑损伤患者发生谵妄的危险因素,采用 ROC 曲线计算危险因素的曲线下面积。

结果:共纳入 171 例患者,发生谵妄 33 例,发生率为 23.9%。Logistic 回归模型结果显示,脑损伤严重程度(中度 OR=7.465 和重度 OR=5.271)、急诊治疗(OR=4.548)和使用镇静镇痛药物(OR=12.147)是创伤性脑损伤患者发生谵妄的独立预测因子。ROC 曲线结果显示,ROC 曲线下面积 0.921,95%CI [0.869,0.973],Youden 指数为 0.741,灵敏度为 0.878,特异度为 0.862。

结论:创伤性脑损伤患者谵妄发生率处于较高水平,脑损伤严重程度(GCS)、急诊治疗和使用镇静镇痛药物是患者发生谵妄的独立预测因子。

## 江苏省 13 座城市三甲医院神经外科护士 预防误吸知信行现状调查

虞杨、景新华、柏慧华、葛娟  
常州市第一人民医院

目的:调查江苏省三甲医院神经外科护士知信行现状,为进一步护士预防误吸管理培训提供理论依据。

方法:采取便利抽样法对江苏省 13 个城市多家三甲医院 502 名神经外科护士进行知信行问卷调查,采用自行设计的《神经外科护士对肠内营养支持患者预防误吸知信行调查问卷》,问卷分为知识、态度、行为三个维度。本文采取便利抽样法对江苏省内南京、无锡、常州、淮安等 13 个城市三甲医院神经外科护士进行调查。纳入标准为:①取得护士执业证书,正式注册的护士。②在神经外科工作时间 $\geq 6$ 个月。③自愿参与本研究。排除标准:①在神经外科工作的实习生、进修生或轮转生。②因事假、病假或进修 1 年内不在岗时间 $\geq 3$ 个月。

结果:护士预防误吸知信行总分为  $148.58 \pm 14.55$ 。接受过期刊文献、误吸继续教育专题培训的护士在知识维度得分高于其他护士。 $(P < 0.05)$  护士在态度维度方面的得分与年龄呈正相关( $r = 0.138, P < 0.05$ )第一学历为中专的护士在行为维度方面得分高于其他护士( $P < 0.05$ )。

[讨论]:本次调查结果显示护士预防误吸知识掌握情况较好,处于较高水平。黄娜[15]等学者在湖北省三甲医院护士预防误吸知识维度中显示护士的预防误吸知识水平有待提高,与本研究结果不一致,分析可能原因为所在城市的差异、使用不同的误吸预防知信行量表以及与工作后护士是否参加误吸的继续教育有关。陈瑞芳等[16]调查广州 31 家医院神经外科护士,发现误吸预防掌握情况处于中等水平,与本结果研究不一致,分析原因可能是因为地域的差异性以及使用不同量表导致,后期可以进一步进行跨省的多中心研究以确定不同省份护士预防误吸知信行现状情况是否存在差异。在知

识维度条目方面,护士对误吸的定义和因素掌握情况较好,对胃残余量监测的时机监测以及监测所用的试剂掌握相对较差,这与谭庙琴[17]研究结果一致,说明护士对知识的掌握容易局限在书本上,在临床工作应及时更新自己所学的知识,与时俱进,从而更好地把理论知识与临床实践相结合,避免经验主义,更好地为患者服务,降低住院患者误吸的风险。

## 改良后接触隔离 SOP 在神经外科 ICU 患者中的应用效果评价

虞杨、柏慧华、王德生、钱婷、顾明强

常州市第一人民医院

目的:患者住院期间感染多重耐药菌,不仅给疾病治疗造成困难,还易导致病菌交叉感染,造成患者住院时间延长,住院费用增加,严重者可危及患者生命安全[2]。神经外科手术患者由于手术难度大、技术操作复杂、手术持续时间长、接受侵袭性操作多,更容易发生医院感染[3]。近几年来,由于抗菌药物的滥用,MDRO 感染的机率呈上升趋势,有效防控院内 MDRO 感染是目前医院重要的任务之一[2]。本文旨在通过比较改良前后接触隔离 SOP 的效果,为日后临床对于院内 MDRO 感染的患者的防控提供相应的参考意见。

方法:本文采取回顾性分析,比较了 2018—2019 年 3 月份至 5 月份同时期收治神经外科 ICU 且住院时间 >48h 多重耐药菌感染患者。研究者经查阅相关文献研究,参考 MDRO 感控相关指南,对于接触隔离 SOP 进行了相关修改和重新修订,包括主动监测、隔离措施、消毒措施、解除隔离四个方面。

结果:本文共纳 2018—2019 入住神经外科 ICU 院内感染多重耐药菌病人 20 名。其中鲍曼不动杆菌感染者 16 名(80%),金黄色葡萄球菌感染者 3 名(15%),肺炎克雷伯氏菌感染者 1 名(5%)。两组在患者年龄、性别、耐药菌数、住院天数无统计学差异( $P>0.05$ )。患者周围环境菌落量 本研究共采取多重耐药感染患者周围环境进行菌落量进行计数比较分析,包括患者床头柜、床尾按键盘、输液架、床旁扶手、翻身垫、病原服。其中实施改进后接触隔离 SOP 床头柜、床尾按键盘、输液架、床旁扶手菌落量小于改进前,且有统计学差异( $P<0.05$ ),在翻身垫、病原服方面无统计学差异( $P>0.05$ )。同一患者相邻患者 MDRO 感染率 两组患者相邻患者分别为 20 人,其中实施改进措施前,感染 MDRO 患者为 8 人,感染率为 40%;实施改进措施后,感染 MDRO 患者为 2 人,感染率为 10%。两组数据存在统计学差异( $P<0.05$ )。

讨论:由于 MDRO 感染管理牵涉人员范围广,感染控制的环节多、要求高,在临床工作中要全面落实感染控制措施的难度较大[8]。本研究通过查阅文献和指南[1],对接触隔离 SOP 重新设置为“主动监测”、“隔离措施”、“消毒措施”、“解除隔离”等四个方面重新修订。结果显示,患者的周围环境的菌落量有所下降,同一病室相邻患者 MDRO 的感染患病率也有所下降。研究显示[9],采取单一措施降低 MDRO 感染/定植率的效果有限,手卫生、环境卫生、患者隔离和抗菌药物管理联合干预可以达到最大的效果。因此,很多指南推荐采取多模式干预措施(包括手卫生、监测、接触预防、患者隔离、环境卫生清洁)可以有效降低 CRE 的感染/定植率。本研究通过加强对医务人员的手卫生的培训与督促,使手卫生的执行率从 75%上升到 92%。对患者环境的进一步消毒,严格执行多重耐药消毒规范。加强对多重耐药患者的周围环境的监测和采样,依据患者的采样结果选择高校、敏感的抗生素,使患者 MDRO 感染得到进一步的控制。

# 脑肿瘤患者围术期深静脉血栓预防的最佳循证护理实践

周元、李游、童孜荣

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:脑肿瘤手术患者由于具有潜在高凝状态、肿瘤类型特殊、手术开颅操作,且常存在偏瘫、意识障碍等专科因素,其症状性静脉血栓栓塞症(VTE)发生率甚至可高达31%,严重影响患者生活质量、增加医疗成本。2021年国家医疗质量安全改进目标明确提出,提高VTE规范预防率,实现VTE的早期干预,可以有效降低VTE的发生率、致残率及致死率。然而目前对于脑肿瘤围术期患者深静脉血栓的护理,仍存在血栓风险评估不佳,预防措施落实不到位等问题。为了规范临床护理人员对于脑肿瘤围术期患者深静脉血栓(DVT)预防行为,本循证小组严格按照循证护理实践原则,以复旦大学“证据的持续质量改进模式”为理论框架,总结脑肿瘤围术期深静脉血栓预防的最佳证据,制订临床质量审查指标,制订针对性策略,从而促进最佳证据在脑肿瘤围术期深静脉血栓预防中的应用,以降低DVT发生率,保证脑肿瘤围术期患者的护理质量与安全。

方法:以复旦大学“证据的持续质量改进模式”为理论框架,依据PIPOST确定研究问题,系统检索、评价文献,汇总最佳证据,制订审查指标及审查方法;对比基线审查结果与证据间差距,以OMRU模式为指导进行障碍及促进因素分析,并制订相应对策。

结果:本研究共纳入21条最佳证据,制订33条审查指标,其中仅4条指标依从率为100%,18条指标依从率为0%,对审查结果进行逐条多因素分析后得出,主要障碍因素为证据层面的可行性和易理解性有待增强,利益相关者(护士、患者)层面知识缺乏、繁重的工作量,系统层面诊断流程及宣教材料缺失、培训不足、预防设备不足等,主要促进因素为证据层面来源可靠、利益相关者层面管理者支持、护士态度积极、患者信任,系统层面科室有培训场地、设备、时间安排,国家政策、医院制度、科室领导支持。

结论:最佳证据与临床实践间仍然存在巨大差距,应科学、全面评估证据转化应用中的障碍与促进因素,并给予相应的对策,促进证据在临床中的推广应用。

## 一例脑脓肿引流术后患者并发低钠血症的护理

赵莹莹

南京医科大学附属南京脑科医院

目的:探讨腰大池引流护理、呼吸操、头颈部放松操、冥想训练、高热护理、基础护理、用药护理、心理护理等多种护理方法的结合对脑脓肿引流术后并发颅内感染患者的健康状况的改善。

方法:针对我科于2021年8月9日收治的一例入院就持续高热、低钠、焦虑程度不断加重的动静脉瘤夹闭术后4年,入院完善检查后实施脑脓肿引流术后并发低钠血症的患者,我们采取持续脓腔引流、腰大池引流联合鞘内注射护理、头颈部放松操、呼吸操、冥想训练、高热护理、基础护理、用药护理、心理护理等方法对患者进行护理,通过SAS量表、体温监测、血检检测、记24h出入量和脑脊液检测动态关注患者焦虑、电解质补充和感染状况。

结果:经过六十三天的综合护理,患者焦虑情绪缓解,焦虑自评得分下降至正常水平,血钠、体温及脑脊液检查均恢复正常。

结论:脓腔引流、腰大池引流护理、呼吸操、头颈部放松操、冥想训练等多种护理方法的结合可有效地改善脑脓肿引流术后并发低钠血症患者的健康状况。

## 中青年垂体瘤患者术后社会功能及影响因素相关性研究

钱美玲、周元

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:垂体瘤是位于垂体上的一种常见的颅内神经内分泌肿瘤,约占颅内肿瘤的10—15%,为颅脑鞍区肿瘤的第一位。其中,年龄 $<60$ 岁的患者人群中,微腺瘤和大腺瘤的发病率较高,肿瘤压迫表现高于60岁以上人群。中青年术后患者由于垂体功能减退、激素分泌紊乱,从而导致患者术后存在乏力、视物模糊、嗅觉改变,女性月经紊乱、闭经、男性阳痿、性功能减退等症状。这些症状对患者的婚姻、工作、社会交往都产生负面影响。导致其社会参与存在一定的困难,影响其社会功能恢复。目前,国外对垂体瘤术后症状和生活质量研究较多,对社会功能相关的研究仅见几篇报道。国内未见关于垂体瘤术后社会功能相关的报道,研究主要围绕术后生活质量展开。本研究旨在调查中青年垂体瘤患者术后不同时段的社会功能的现状和影响因素,分析中青年垂体瘤患者术后社会功能、症状困扰与生活质量三者的相关性。

方法:采用方便抽样,选择2022年1月—2022年6月在江苏省人民医院神经外科行垂体瘤切除术的18—60岁的60例患者,采用自行设计的一般资料调查表、社会功能缺陷量表、垂体瘤患者术后症状困扰量表以及健康状况调查问卷(SF-36)。由科室经过专门培训的两名护士,分别对患者手术出院后一个月、三个月、六个月进行问卷调查。

结果:垂体瘤术后患者出院后一个月社会功能总分的 $(3.83 \pm 2.51)$ 分,社会功能缺陷发生率为88.54%,缺陷率最高的条目包括:工作职能、对外界的兴趣和关心、个人生活自理3个部分。出院后三个月社会功能总分的 $(3.45 \pm 2.32)$ 分,社会功能缺陷发生率为80.16%,缺陷率最高的条目包括:工作职能、对外界的兴趣和关心、社会性退缩3个部分。出院后六个月月社会功能总分的 $(2.86 \pm 1.02)$ 分,社会功能缺陷发生率为62.14%,缺陷率最高的条目包括:工作职能、婚姻职能、对外界的兴趣和关心3个部分。多元性回归结果表明,患者术后的症状困扰、术后的躯体健康和心理健康、经济条件、工作的类型、生育及婚姻是患者术后社会功能的主要影响因素( $P < 0.05$ )。垂体瘤患者术后症状困扰、生活质量与社会功能缺陷均呈负相关( $P < 0.05$ )。

结论:中青年垂体瘤患者术后社会功能缺陷发生率较高,患者社会功能不容乐观,应根据患者影响因素采取针对性护理措施,以促进患者社会功能的提高。

## 烟雾病血运重建术后脑高灌注综合征早期识别及护理体会

张娟

南京脑科医院

目的:探索预防烟雾病搭桥术后高灌注综合征(Cerebral hyper-perfusion syndrome, CHPS)的



护理策略,通过分析烟雾病患者临床及脑灌注特点,探索联合颅外-颅内血运重建术后 CHPS 的早期预测因子,并据此指导临床护理工作。

方法:收集 2018 年 6 月—2022 年 8 月来我院就诊行联合颅内外血运重建手术的 198 例(261 侧)烟雾病患者临床和 ASL-MRI 影像,比较常规护理组(对照组)和医护联合精准降压组(观察组)CHPS 发生率及护理效果。

结果:ASL-MRI 预测 CHPS 的灵敏度和特异度分别为 83.3% 和 81.40%;观察组 CHPS 发生率及症状持续时间显著低于常规护理组( $p < 0.05$ ),且观察组 CHPS 患者的护理满意度、生活质量评分均优于对照组( $p < 0.05$ )。

讨论:CHPS 通常发生于脑血管重建术后,例如颈动脉内膜剥脱术、颈动脉血管成型术、颅内外血运重建术等<sup>3, 8, 9</sup>,CHPS 是烟雾病术后早期一种常见的并发症。早期识别 CHPS 高危患者,对于靶向性的预防性管理至关重要。烟雾病患者颅内外血运重建术后一旦出现临床症状,其病情和术后管理可能会因此变得更加复杂。我们的研究表明,由高灌注引起的临床症状通常在术后第 2 天至第 7 天最为显著,术后 2 周临床症状大多消失。因此,监测术前与术后早期的脑血流变化,对于提前识别潜在 CHPS 高风险患者有重要价值。ASL-MRI 有助于早期识别烟雾病搭桥术后 CHPS 高危患者。医护联合精准降压预防联合搭桥术后 CHPS 效果显著,可有效改善 CHPS 患者临床症状,提高生活质量。

## 帕金森病患者误吸风险判断与护理对策的研究

蒋紫娟、曹峰、周倩、李媛媛

南京脑科医院

目的:围绕帕金森病患者吞咽障碍发生的特点,通过帕金森病患者临床表现、进食时间和进食时症状的观察以及 H-Y 分期设计编制误吸风险预警表,通过误吸风险预警表评估并根据不同程度的风险级别进行针对性的护理干预对策,减少患者呛咳的发生,预防患者误吸。

方法:帕金森病是临床上较常见的神经变性疾病,吞咽障碍是常见的非运动性症状,可发生在帕金森病病程的任何时期,发生率高达 82%,但主观评估的发生率仅为 35%,隐性吞咽障碍患者所占比例较高,吞咽障碍增加误吸风险,通过文献分析,根据帕金森病患者的 H-Y 分期、唾液分泌评估得分、患者进食时间、进食时是否有咳嗽、体温情况、进食时血氧饱和度变化,设计编制帕金森病患者误吸风险预警表,预警表根据得分分为 I 级(5-9 分)、II 级(10-12 分)、III 级(12 分以上)。根据纳入标准:符合 2016 年第 19 届国际 PD 及运动障碍学术会议诊断标准,确诊为 PD 患者,签署知情同意书,能配合的患者。排标准选:合并其他严重 PD 并发症患者;伴有意识障碍或其他精神疾病的患者。选取入住在我院功能神经外科 2018 年 1 月—12 月的帕金森病患者 30 例,为对照组,采用洼田饮水试验评估。2019 年 1 月—12 月的帕金森病患者 38 例,为实验组,采用帕金森病患者误吸风险预警表进行评估,得出误吸风险分级,根据风险级别不同给予不同护理干预措施, I 级风险患者,给予改变进食体位、改变食物性状、进食后漱口等; II 级风险患者,给予康复护理师专科评估,专业配备饮食,专用饮食餐具,量化每口进食的量,减少残留; III 级风险患者,建议留置鼻饲,通过留置鼻饲后配合康复训练,然后再进行评估患者吞咽功能。

结果:通过使用预警表对 38 例帕金森病患者进行评估,并采取针对性的干预措施后,患者进食呛咳发生率低于对照组( $P < 0.05$ ),进食时间缩短,患者及家属对进食管理的重要性认识明显提高。

结论:帕金森病患者通常在疾病早期即有亚临床吞咽障碍表现,可表现为口角流涎、吞咽零碎不

连续、口唇包裹不好、舌卷动延迟、会厌谷和梨状隐窝食物残留等,帕金森病患者误吸风险预警表围绕患者的临床症状表现及疾病的分期,早期识别误吸的风险,对临床护士有很好的指引作用,对预防患者误吸的发生有重要意义。

## 同伴教育应用于脑卒中患者的概念分析

蒋紫娟、凌晓辉、张骆骆

南京脑科医院

**目的:**脑血管病对我国人民的健康和生命造成严重危害,目前脑卒中在我国的流行状况仍处于高峰期,并导致巨大的疾病负担。据报道,我国每年新增脑卒中患者约 250 万例,在致残、致死原因中居第一位。脑卒中具有高死亡率、高致残率、高复发率的特点,并且一旦复发,会给个人家庭社会造成更加严重的损失。因此提高脑卒中恢复期患者脑卒中防治知识、健康促进生活方式尤其重要。同伴教育是指具有相同年龄、性别、生活环境和经历、文化和社会地位或由于某些原因使其具有共同语言的人在一起分享信息、观念或行为技能的教育形式。同伴教育在脑卒中病人康复期的应用不仅要注重脑卒中这一特殊情境,还需考虑文化背景在其中的重要性,本研究将运用 Rodgers 模式对 1982 年—2020 年发表的中英文文献进行检索,分析同伴教育这一概念,从而更深入理解同伴教育的内涵,以期为临床应用提供更好的参考。

**方法:**针对脑卒中患者的健康教育,运用 Rodgers 模式对同伴教育相关中英文文献进行检索、分析,并根据 Rodgers 模式分析同伴教育的属性特征、前因后果、相关概念,并利用典型案例加以描述。指出同伴教育可以促进脑卒中患者健康管理水平,是使脑卒中防治理念从“疾病治疗”向“健康管理”转变有效的健康教育方法。

**结果:**大量文献资料表明,同伴教育提升病人知识水平,预防脑卒中复发,增强增强病人康复信心及对康复干预措施的依从性,促进患肢运动功能恢复,改善抑郁情绪状态,利于健康行为的自我管理,从而提高病人生活质量及自我效能感。同伴教育使专科医护人员、社区护士和病人、家属共同发挥作用,促进患者功能康复,提高脑卒中疾病相关知识水平和自我管理能力,减少脑卒中复发率等,同时缓解医疗卫生事业压力。

**结论:**同伴教育可以使所有的脑卒中患者和患者家属都参与到健康管理中来。提升脑卒中患者及家属对脑卒中基础知识掌握程度、饮食、服药依从性、康复训练依从性、戒烟限酒等行为,促进脑卒中患者健康管理水平。组建专业的同伴教育管理团队,改变疾病相关知识水平,是健康管理的重要组成部分。

## 专病护理质量标准在神经外科专科护士 OSCE 案例培训中的应用与效果

蒋紫娟、陈媛、刘佳

南京脑科医院

**目的:**将专病护理质量标准在江苏省神经外科专科护士 OSCE 案例培训中进行应用并评价效果。

**方法:**选取 2020 年—2021 年共 41 名神经外科专科护士学员,其中 2021 年 19 名学员为观察组,

2020年22名学员为对照组,41名学员基线资料无差异,对照组采用OSCE案例—癫痫患者的护理,案例设置场景五块,每个场景根据考核要求、专科知识、专科技能等设置条目5—20条目不等,对学员进行1天的模拟培训,隔3天后进行考核;观察组在对照组的基础上加上癫痫专病护理质量标准,培训和考核时间与对照组相同,两组培训老师和考核老师都相同。

结果:观察组学员专科理论知识评分( $29.4 \pm 1.2$ )分,专科操作评分( $12.9 \pm 1.5$ )分,护理诊断和措施评分( $14.6 \pm 1.4$ )分,健康教育评分( $9.3 \pm 0.4$ )分,数据优于对照组, $P < 0.05$ 。

结论:江苏省神经外科专科护士的培养不是初入职的新护士,而是具备有非常扎实基础的护理骨干,对专科性要求非常高,除了学员要掌握专科疾病知识和护理要点外,临床质量控制也是培训的重要内容,将专病护理质量标准结合OSCE案例进行培训,学员可以动态的将临床管理与疾病联系,能更好的掌握症状学知识、更能了解临床质量控制在专病知识中的要求,更有利于加深学习案例重点的记忆,有助于提升培训效果。

## 大青叶在神经外科重症患者厚腻舌苔及口腔异味护理中的应用

马颖君

无锡市人民医院

神经重症患者病情危重,生理机能紊乱,不能经口进食,创伤脱水及利尿脱水剂的应用,致口腔唾液分泌显著减少,加上气管切开后经常性的吸痰,抗生素的不合理使用等导致多重耐药菌感染的发生,引起条件致病菌在口腔内大量繁殖,引起口臭、口腔感染、口腔黏膜损伤,痰痂、血痂积聚于舌苔,引起舌苔黄厚腻。临床口腔护理过程中,对于黄腻苔的清洁一直是个难题,多使用口腔护理液行口腔护理的同时,应用压舌板、牙刷刮擦,但仍不容易彻底清除,且容易出血。本研究的目的:探讨采用大青叶汁进行口腔护理对神经外科重症患者厚腻舌苔的清除效果,从而减轻口腔异味及口腔感染的发生率。

方法:将80例厚腻舌苔并发口腔异味的神经外科重症患者分为对照组和实验组,每组各40例,分别采用常规口腔护理及大青叶提取物口腔擦拭后再实施常规口腔护理(口腔护理液选择复方氯己定溶液);观察比较两组患者在清除厚腻舌苔及口腔异味方面的效果。

结果:与对照组相比,治疗组患者舌苔清除的有效率显著提高且口腔异味得到显著改善,两组间比较差异具有统计学意义, $p < 0.05$ 。

结论:采用大青叶提取物联合复方氯己定溶液实施口腔护理,对清除厚腻舌苔及口腔异味具有较好的疗效,值得临床应用和推广。

## 中青年脑卒中患者健康相关生活质量的研究进展

马颖君、尹庆

无锡市人民医院

对中青年脑卒中患者健康相关生活质量(health related quality of life, HRQOL)的研究现状进行综述,包括中青年脑卒中患者HRQOL测量工具、HRQOL的现状、HRQOL的影响因素。目前中青

年脑卒中患者的 HRQOL 仍不理想,由于 HRQOL 的影响因素较多、患者的个体差异较大,建议在临床工作中开展针对影响因素的个性化护理干预,进一步探索有效改善中青年脑卒中患者 HRQOL 的干预方法,为构建系统化干预方案提供依据。

## 应用大青叶汁外敷经口气管插管患者口唇疱疹的疗效观察

马颖君

无锡市人民医院

口唇疱疹主要是由 HSV-1 引起的感染性疾病,是危重症患者比较常见的局部皮肤疾病,局部呈现密集成群或数群针头大小水疱、甚至形成大疱伴有难忍的痒痛,患者伴有明显的疼痛感,给护理带来一定的难度。流行病学研究认为,该病为疱疹病毒潜伏在感觉神经节上经再激活而引起的一种皮肤感染性疾病,触发因素主要有[1]:免疫因素,机体免疫力低下时易复发;非免疫因素,即内分泌、物理因素等。如感觉神经损伤、神经功能障碍、紫外线照射、月经、精神紧张等。在临床治疗上一般采用抗病毒疗法,阿昔洛韦是治疗疱疹的常用药物[2,3],疗效不理想。

本研究目的:探讨采用大青叶汁进行口唇外敷对经口气管插管患者口唇疱疹的治愈效果。

方法:将 80 例经口气管插管口唇疱疹患者分为对照组和观察组,每组各 40 例,分别采用常规阿昔洛韦乳膏外涂疱疹及大青叶汁外敷疱疹;观察比较两组患者在止疱结痂时间及皮损愈合时间方面的效果。

结果:与对照组相比,治疗组患者止疱结痂时间及皮损愈合时间均明显优于对照组,两组间比较差异具有统计学意义, $p < 0.05$ 。

结论:应用大青叶汁外敷口唇疱疹患处对于促进溃疡愈合,缩短疗程,提高临床治愈率具有较好的疗效,值得临床应用和推广。

## 神经外科 ICU 躁动患者中引入 RASS 镇静评分评估的效果观察

徐茜

无锡市人民医院

躁动指患者因意识障碍引起的精神和运动兴奋的一种暂时状态,常表现为肢体不规则运动、高度烦躁、非计划性拔管等。神经外科重症监护室(ICU)是监护与治疗危重症患者的重要部门,收治的患者多为脑出血、脑动脉瘤等术后的危重患者,该类患者在手术过程中接受大量挥发性麻醉药物,再加上术后创伤、疼痛等因素的影响,患者常常会出现躁动现象[ ]。躁动的发生会大大提高神经外科 ICU 患者非计划性拔管、坠床等不良事件的发生,影响其身心健康与生命安全。

本研究目的:探究神经外科 ICU 躁动患者中引入 RASS 镇静评分系统的效果。

方法:选取 2020 年 10 月至 2021 年 10 月收治的神经外科 ICU 躁动患者 106 例,随机分为两组,各 53 例。对照组实施常规干预,观察组在对照组基础上引入 RASS 镇静评分系统,比较两组不良事件发生率、生理指标变化情况、睡眠质量、呼吸机使用时间、ICU 住院时间与总住院时间。

结果:观察组干预后不良事件发生率低于对照组( $P < 0.05$ );观察组干预后生理指标变化情况优



于对照组( $P < 0.05$ );观察组干预后睡眠质量高于对照组( $P < 0.05$ );观察组干预后呼吸机使用时间、ICU 住院时间与总住院时间均短于对照组( $P < 0.05$ )。

结论:在神经外科 ICU 躁动患者的护理干预中引入 RASS 镇静评分系统,可显著减少其不良事件的发生,改善其生理指标变化情况,提高患者睡眠质量,同时有效缩短其呼吸机使用时间、ICU 住院时间与总住院时间。

## 气道干预小组联合集束化气道干预对神经外科重症患者人工气道痰液黏稠度及 VAP 的影响研究

耿钰娟  
无锡市人民医院

目的:研究气道干预小组联合集束化气道干预对神经外科重症患者人工气道痰液黏稠度及呼吸机相关性肺炎(VAP)的影响。

方法:选取 2020 年 3 月—2021 年 6 月本院神经外科重症的 100 例患者作为此次研究对象,并采用随机数字表法将其分为对照组( $n=50$ )、观察组( $n=50$ )。对照组采用常规护理干预,而观察组在对照组基础上采用气道干预小组联合集束化气道干预,对比两组痰液黏稠度、干预前后血气指标、入住 ICU 时间、并发症发生率(刺激性咳嗽、痰痂、气道堵塞、VAP)。

结果:干预后,观察组的痰液黏稠度低于对照组( $\chi^2=12.934, P < 0.05$ );观察组的动脉血氧分压和血氧饱和度均高于对照组( $t=3.316, 3.204, P < 0.05$ ),其入住 ICU 时间均短于对照组( $t=4.746, P < 0.05$ );观察组的并发症发生率低于对照组( $\chi^2=4.332, P < 0.05$ )。

结论:在神经外科重症患者人工气道中采用气道干预小组联合集束化气道干预,能有效减轻痰液黏稠度,改善血气指标,缩短入住 ICU 时间,降低 VAP 等并发症的发生概率。

## 重症神经系统疾病患者家属家庭抗逆力的影响因素及路径分析

姜硕<sup>1,2</sup>、苗晓<sup>1</sup>、马靓<sup>1</sup>

1. 徐州医科大学附属连云港医院(连云港市第一人民医院)
2. 徐州医科大学护理学院

目的:了解重症神经系统疾病患者家属家庭抗逆力现状,以家庭应激调节适应模型为框架,分析家庭压力、家庭认知与家庭能力相关因素及其交互作用对重症神经系统疾病患者家属家庭抗逆力的影响。

方法:本研究为横断面调查研究。采用便利抽样法,选取 2021 年 12 月—2022 年 7 月于连云港市某三级甲等医院 266 例神经重症患者家属作为研究对象。应用一般资料调查表、社会支持评定量表、心理弹性量表、疾病不确定感家属量表和家庭弹性评定量表中文简化版对其进行调查,并采用 Amos 软件构建结构方程模型和绘制作用路径。

结果:本研究共发放问卷 280 份,回收有效问卷 266 份,有效问卷回收率为 95.0%。266 名神经重症患者家属家庭弹性量表得分为(95.43±9.65)分。家庭抗逆力与社会支持和心理弹性均呈正相

关( $r=0.509, p<0.001; r=0.425, p<0.001$ ),与疾病不确定感呈负相关( $r=-0.535, p<0.001$ )。社会支持可以分别通过心理弹性和疾病不确定感正向预测家庭抗逆力( $\beta=0.073, p<0.01, \beta=0.149, p<0.01$ ),也可以通过心理弹性经疾病不确定感的多重中介预测家庭抗逆力( $\beta=0.033, p<0.01$ )。

结论:本研究发现重症神经系统疾病患者家属家庭抗逆力处于中等偏低水平。心理弹性和疾病不确定感均可直接或间接影响家庭抗逆力,而社会支持不仅直接影响家庭抗逆力,亦可经心理弹性、疾病不确定感的中介作用间接影响家庭抗逆力。护理管理者可注重提高患者家属的社会支持及心理弹性水平,降低疾病不确定感,以提高家庭抗逆力水平,促进家庭调适。

## 三叉神经痛患者应用延续心理护理干预对负性情绪的效果分析

张菊芬、吴艳、王燕

中国人民解放军联勤保障部队第904医院

目的:探讨原发性三叉神经痛患者应用延续心理护理干预对负性情绪的影响。

方法:选择2016年~2022年入院的原发性三叉神经痛患者作为研究对象,自2016年7月~2018年10月的入院患者给予常规的干预措施,2018年10月~2022年3月入院的患者采用延续心理护理干预,措施包括:①成立延续心理护理小组:由不同等级护士、护师资格以上人员、沟通能力强的护理人员组成,定时培训、进修。②根据患者的个体化差异,经过小组讨论,制订个性化护理措施,指导责任护士落实,分阶段对护理措施进行评价总结,修改,再落实。做好督促检查工作。③采用图文讲解、视屏观看、病友交流等多种方式进行健康宣教,并进行效果反馈,记录在册。④留取患者联系方式,在患者出院后采用电话和微信视屏等方式进行随访,针对患者在院时的薄弱环节,如用药,康复锻炼等,再次进行健康指导,鼓励支持患者,缓解患者的负性情绪。采用焦虑自评量表(SAS),VAS疼痛评分量表,自制护理满意度调查表进行评分及调查,分析两组患者的焦虑评分,疼痛评分及护理满意度,并实施比较。

结果:观察组焦虑评分、疼痛评分均低于对照组( $P<0.05$ );观察组患者护理满意度高于对照组( $P<0.05$ )。

结论:三叉神经痛患者应用延续心理护理干预不仅可以缓解患者的负性情绪,改善心理状态,减少术后并发症的发生,还能提高患者的满意度,减少医疗费用及护士的工作量。

## 探讨全面护理干预在脑肿瘤患者术后护理中的效果

邓娟

南京脑科医院

目的:探究分析全面护理干预在脑肿瘤患者术后护理中的效果。

方法:选择我院2020年1-12月期间收诊的脑肿瘤患者共计80例,按随机字母表分组法分为研究组( $n=40$ )和对照组( $n=40$ ),给予对照组患者传统护理干预,给予研究组患者全面护理干预,首先,护理人员加强患者术后心理护理。其次,护理人员密切观察病情。第三,给予患者预防并发症护理。第四,护理人员给予患者术后饮食护理。第五,护理人员给予患者术后康复锻炼指导。最后,护理人

员做好出院延伸服务。对比分析两组患者的下床活动时间和住院时间;使用我院护理科室自制满意度调查问卷对患者进行调查。

结果:研究组患者的下床活动时间和住院时间均低于对比组,组间比对差异具统计学意义( $P < 0.05$ );研究组的护理满意率为 97.5%,对比组的护理满意率为 77.5%,研究组高于对比组,对比差异具统计学意义( $P < 0.05$ )。

讨论:全面护理干预在脑肿瘤患者术后护理中的效果理想,值得临床给予推广和应用。全面护理干预为新型护理方式,以患者为护理中心和重点[7],给予患者术后心理护理、病情观察、术后并发症护理、饮食护理及康复锻炼指导,从而提高患者治疗及康复信心,以更加积极主动的情绪配合后续护理工作的实施,辅以有效的康复锻炼指导,不断提升患者的身体机能,并以此实现脑肿瘤患者术后康复。脑肿瘤患者术后实施全面护理干预可保障患者手术效果、提升预后效果,帮助患者尽早实现病症康复并回归正常社会生活,具极佳的临床应用价值和推广价值。

## 脑出血术后患者家属家庭抗逆力现状及影响因素分析

姜硕<sup>1,2</sup>、苗晓<sup>2</sup>、马靓<sup>2</sup>

1. 徐州医科大学护理学院

2. 徐州医科大学附属连云港医院(连云港市第一人民医院)

目的:调查脑出血术后患者家属家庭抗逆力(family resilience)现状,并分析其影响因素。

方法:本研究为横断面调查研究。采用方便抽样法,选取 2022 年 1 月—5 月于连云港市某三级甲等医院住院的 206 例脑出血术后患者家属作为调查对象。采用一般资料调查表、心理一致感量表、家庭关怀度指数测评量表和家庭弹性评定量表中文简化版进行调查。家庭抗逆力、心理一致感和家庭关怀度的相关性采用 Pearson 相关性分析;家庭抗逆力水平的影响因素采用多元线性回归分析。以  $p < 0.05$  为差异具有统计学意义。

结果:本研究共发放问卷 215 份,回收有效问卷 206 份,有效问卷回收率为 95.8%。206 例脑出血术后患者家属家庭弹性量表得分为( $97.19 \pm 8.22$ )分,与心理一致感和家庭关怀度均呈正相关( $r = 0.720, p < 0.001; r = 0.700, p < 0.001$ )。多元线性回归分析结果显示,心理一致感、家庭关怀度、不同文化程度及家庭月收入是家庭抗逆力的影响因素。

结论:脑出血术后患者家属家庭抗逆力水平有待提高。护理工作者需要加大对低学历和家庭月收入低的脑出血术后患者家属的关注度,提高其心理一致感和家庭关怀度,有利于改善家庭抗逆力,促进家庭调适。

## 神经外科 ICU 转出患者主要照顾者心理适应现状及影响因素分析

姜硕<sup>1,2</sup>、苗晓<sup>2</sup>、马靓<sup>2</sup>

1. 徐州医科大学护理学院

2. 徐州医科大学附属连云港医院(连云港市第一人民医院)

目的:了解神经外科 ICU 转出患者主要照顾者心理适应水平。

方法:本研究为横断面研究。使用一般资料调查表、照顾者准备度量表、家庭弹性评定量表中文简化版和心理适应量表对连云港市某三级甲等医院的 190 名神经外科 ICU 转出患者主要照顾者进行

调查。采用相关性分析检验神经外科 ICU 转出患者心理适应与照顾者准备度、家庭弹性的相关性,采用多元线性回归分析方法分析神经外科 ICU 转出患者主要照顾者心理适应影响因素。

结果:本研究共发放问卷 196 份,回收有效问卷 190 份,有效问卷回收率为 96.94%。神经外科 ICU 转出患者主要照顾者准备度得分为(13.68±2.04)分,家庭弹性评定量表得分为(95.66±8.85)分,心理适应得分为(66.61±14.80)分;心理适应与照顾者准备度呈正相关( $r=0.578, P<0.01$ ),与家庭弹性呈正相关( $r=0.515, P<0.01$ );主要照顾者文化程度、家庭月收入、与患者关系、照顾者准备度、家庭弹性是神经外科 ICU 转出患者主要照顾者心理适应的影响因素( $P<0.05$ )。

结论:神经外科 ICU 转出患者主要照顾者心理适应处于中等水平,同时各家庭之间存在差异。需要加大对低学历、家庭月收入低、患者配偶作为主要照顾者的关注度,提高照顾者准备度和家庭弹性水平有助于促进神经外科 ICU 转出患者主要照顾者心理适应。

## 精准算法在持续腰大池引流护理中的应用

王红

常州市第一人民医院

目的:观察精准算法在持续腰大池引流量控制中的应用效果。

方法:对 74 例神经外科行持续腰大池引流的患者采取机械抽样法随机分为 2 组,对照组(37 例)采用科室传统流程进行持续腰大池引流的护理,观察组(37 例)采用精准算法进行持续腰大池引流量的控制观察及护理,比较两组引流高度调节的次数、24 小时引流量超出或低于医嘱控制范围的次数,以及腰大池引流穿刺点渗液及堵管、意外拔管的发生例数。

结果:观察组引流高度调节次数低于对照组( $P<0.05$ ),观察组 24 小时腰大池引流量比对照组更接近于医嘱控制范围,腰大池引流过程中发生的穿刺点渗液及堵管、意外拔管发生率观察组明显低于对照组( $P<0.05$ ),两组平均置管天数明显有差异,有统计学意义( $P<0.05$ )。

结论:在持续腰大池引流患者中应用精准算法控制引流量对减轻护士的工作量及降低腰大池引流穿刺点渗液及堵管、意外拔管等并发症效果明显,24 小时腰大池引流量控制更精准,值得临床推广应用。

## 急性缺血性脑卒中取栓术后血压控制达标影响因素分析

葛娟、祝晓娟、柏慧华、虞杨、王聪

常州市第一人民医院

目的:明确急性缺血性脑卒中取栓术后血压控制达标的情况及其可能的影响因素,为其治疗和预防提供参考。

方法:选择 2021 年 1 月至 2021 年 4 月在我院治疗的急性缺血性脑卒中取栓术后患者为研究对象。调取其基本信息,包括患者的性别、年龄、入院时的 GCS 评分,TOAST 分型、DPT、DRT、入院时 NIHSS 评分,术后即刻 NIHSS 评分,术后 24 小时 NIHSS 评分,术后 72 小时 NIHSS 评分,高血压史、是否使用血管活性药物、是否有深静脉置管。收集患者取栓术后 72 小时的血压,使用 prism7 软件进行数据双录入,并取每个患者 72 小时血压数值的中位数,数值在 140/90mmHg 以内的则视为血



压在目标范围内,该患者血压达标。反之则视为不达标。

结果:急性缺血性脑卒中取栓术后 72 小时血压达标情况与患者是否使用中心静脉置管有关, $P < 0.05$ ,差异有统计学意义。与患者的性别、年龄、入院时的 GCS 评分,TOAST 分型、DPT、DRT、入院时 NIHSS 评分,术后即刻 NIHSS 评分,术后 24 小时 NIHSS 评分,术后 72 小时 NIHSS 评分,高血压史、是否使用血管活性药物无关, $P > 0.05$ ,差异无统计学意义。

结论:中心静脉置管常用于急性缺血性脑卒中患者术后补液管理中,可以避免一些药物对外周血管的刺激,那么由于中心静脉导管穿刺风险大、导管相关性血流感染发生率高,现在也逐渐被一些新的静疗方式取代,如 PICC、改良性中长导管等。本研究中使用中心静脉患者较未使用者血压达标率低,差异有统计学意义。由于本科室患者使用的中心静脉置管基本是经股静脉置管,且为患者外周血管条件差,血流动力学不稳定需要使用血管活性物质时的临时置管,所以该类患者的血压不稳定,难控制在目标范围内。缺血性脑卒中患者血压如何管理,何种数值才是患者最适宜的目标血压,目前仍存在一些争议,仍缺乏多中心大样本的研究证明,在我们临床护理工作中,通过回顾性分析,明确急性缺血性脑卒中取栓术后血压控制达标的情况及其可能的影响因素,但由于缺乏样本量的支持,可能会造成结果的偏倚,后续将会继续扩大样本量,进一步研究。

## 一例双侧硬膜下血肿并发血小板减少症及急性肺水肿患者的护理

季春燕

常州市第一人民医院

目的:总结了 1 例双侧硬膜下血肿并发血小板减少症患者的护理。

方法:患者长期便秘、长时间卧床,此外用力排便会增加心脏负荷,是急性心力衰竭、急性心肌梗死甚至猝死的重要诱因,因此对于大便的管理是护理重点之一。血小板(PLT)是阻止出血的第一道防线。PLT 轻或中度降低很少引起自发性出血,一般不需要治疗,但是重度降低可使患者出血风险增加,尤其是颅内出血或消化道出血,严重时威胁患者生命。当 PLT 低于  $(20 \sim 30) \times 10^9/L$  时,皮肤、黏膜可发现出血点;低于  $(10 \sim 20) \times 10^9/L$  时,可发生严重出血,如颅内出血。因此对于预防因血小板减少而导致的相关出血是护理重点之二。该患者在入院第 20 天出现病情变化,心率快,呼吸急促,喘息明显,喉头大量粉红色泡沫痰,提示发生急性肺水肿。急性肺水肿起病快,发病迅速,病情凶险,可导致组织器官灌注不足和急性瘀血综合征,不及时抢救可危及生命。因此对于急性肺水肿的急救处理与配合是护理难点。护理要点包括:饮食管理、大便管理、预防出血护理、急性肺水肿急救护理、呼吸道管理、呼吸机相关性肺炎的预防、脱机护理。

结果:我科收治一例双侧硬膜下血肿并发血小板减少症的患者,患者经积极抢救,恢复良好,康复出院。

结论:双侧硬膜下血肿合并血小板减少症的患者,这类病例在神经外科较少见。急性肺水肿是临床上最常见且多见的危重疾病,具有发病急骤、进展迅速、病死率高等特点。对于急性肺水肿急性发作的患者,早期完善急性肺水肿的抢救、护理模式,使抢救药品及器械处于应急备用状态,抢救人员分工明确,是抢救患者成功的关键。这次及时而有效的急救和护理也为今后我们护理此类病人总结经验,提供临床指导。

# 1 例重型颅脑损伤伴 PSH 患儿的护理

冯小丹

苏州大学附属儿童医院

目的:总结一例重型颅脑损伤伴阵发性交感神经兴奋患儿的护理经验,为日后护理同类患儿提供参考依据。

方法:回顾一例重型颅脑损伤伴阵发性交感神经兴奋患儿的住院治疗护理经过,通过使用 PSH-AM 评分鉴别阵发性交感神经兴奋发作与癫痫发作,提高护士病情观察评估能力;发作间歇期减少刺激避免诱发因素,减少过度的交感神经输出避免交感神经亢奋发作;遵医嘱使用镇静、镇痛及神经阻滞剂,做好药物不良反应观察护理与镇静评分;个性化肠内营养支持,保障患儿高代谢状态下热量需求,避免水电解质紊乱;个体化呼吸道及耐药菌管理,保障呼吸道通畅,避免感染加重。

结果:患儿 PSH 发作逐渐减少至消失, PSH-AM 评分逐渐好转,住院期间体重及生化指标均在正常范围波动,炎症指标恢复正常,顺利转入康复医院治疗。

结论:PSH-AM 评分能有效提高 PSH 患儿病情评估准确性,减少刺激、避免诱发因素,合理协同使用多种镇痛镇静及神经阻滞药物,保证患儿营养支持及有效气道管理可降低 PSH 发生频率,促使患儿早日康复。

## 应用 SHEL 模式分析神经科 87 例非计划性拔管原因及应对策略

陈华玉、童孜蓉、陈嘉雯、陈臻、王婷

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:SHEL 模式认为医疗错误不仅与当事人的自身能力和意识有关,也受临床环境、医院管理等多因素的影响,其中 S(soft):软件部分,指医护人员的业务素质和能力,包括专业能力不足、病情观察和评估不足、自律意识不足、沟通不良等;H(hard):硬件部分,指护理工作的场所和设施,包括病区布局不合理、急救物品和监护仪器设备缺陷等;E(environment):临床环境部分,包括临床工作流程缺陷、人力资源安排不合理、多管道及高危跌倒/坠床患者未放置警示标识等;L(litigant):当事人及他人因素,主要代表患者及其家属、陪护人员、其他工作人员,包括患者自身疾病因素,患者/家属依从性差等。本研究应用 SHEL 模式对 87 例非计划性拔管事件进行回顾性研究,分析非计划性拔管事件发生的原因及特点,探讨有针对性的管理对策。

方法:应用 SHEL 模式,按软件部分、硬件部分、临床环境部分、当事人及他人因素 4 个项目,对 2015 年 1 月至 2020 年 12 月我院神经科自愿呈报的 87 例非计划性拔管事件进行回顾性分析。

结果:87 例非计划性拔管事件中,与医护人员业务素质和能力相关的 21 例,占 24.14%;与护理工作的场所和设施相关的 26 例,占 28.89%;与临床环境相关的 39 例,占 44.83%;与当事人及他人相关的 61 例,占 70.11%。

结论:根据非计划性拔管事件发生原因制定管理对策,加强培训,提高护士业务素质和能力;提高护理约束用具、导管固定装置的使用效果;完善工作流程和管理系统;加强护患沟通及健康宣教,从而

有效防范非计划性拔管事件的发生。

## 多功能引流袋放置架在脑室外引流护理安全管理中应用

朱晶

沛县人民医院

目的:多功能引流袋放置架在神经外科术后患者脑室外引流护理安全管理中的应用效果。

方法:2017年6月至2018年6月,开始使用风险警示标识及多功能引流袋放置架。

结果:2017年6月—2018年6月脑室外引流不良事件的发生率明显下降,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论:多功能引流袋放置架应用于神经外科术后脑室外引流的安全管理中能够有效降低不良事件的发生率,保证患者安全。

## 关于目标温度管理的可视化分析

李正邦

中国人民解放军东部战区总医院

目的:分析近20年目标温度管理领域的研究热点及未来的发展趋势,为国内研究人员继续拓展相关领域提供研究依据。

方法:以Web of Science(WOS)数据库和中国知网(CNKI)数据库中2001年1月1日至2021年12月1日收录的有关文献分别进行关于目标温度管理(targeted temperature management, TTM)的搜索,将从WOS/CNKI数据库得到的文本数据导入Cite Space软件中,时区跨度均设为2000—2020年,当以机构、作者或关键词作为节点类型分析时,时间切片为1年,阈值先选择系统预定参数(Top 50),然后根据选人节点的数量等再调节参数,结果视图以寻径法进行裁剪,得出最终可视化结果。

结果:共检索出目标温度管理相关文献1857篇,国内外年度发文量总体呈现上升趋势,其原因可能与国际上近年来局部战争冲突,国内交通事故有关,国外相关研究作者及机构研究成果较国内丰富,联系较国内紧密,国外研究方向主要集中于昏迷、体外膜肺氧合、心搏骤停、急性缺血性脑卒中、纤维蛋白分解、照护等方面,研究人群主要为心搏骤停患者及昏迷后幸存者,研究方法主要是运用低温治疗,研究依据主要是各项指南和共识,国内研究方向集中于心肺复苏、体外循环、凝血功能等,研究人群主要为婴幼儿,研究方法主要为随机对照试验及低温治疗,研究依据同样是各项指南和共识。未来研究方向可以进一步研究温度管理的各个方面,如降温的时机,目标温度的选择,低体温持续时间等,还可以研究目标温度管理理念对不同人群的治疗效果,以及接受目标温度管理以后出现的并发症的治疗与护理等方面。

结论:国外研究作者及机构已形成相当规模,成果远超国内。国内外研究依据都主要为各项指南以及专家共识。国内主要研究方向为低温管理的各个方面,国外则主要研究发病人群及产生机制,并运用随机对照试验进行研究。未来发展趋势可能为昏迷,心搏骤停等病人的低温治疗方法、低温治疗过程中各个环节的选择等方面。

## 原发性颅脑肿瘤患者睡眠障碍影响因素的 meta 分析

齐玉娟

南京脑科医院

目的:运用系统评价方式对原发性脑肿瘤患者睡眠障碍的影响因素进行 Meta 分析,探讨影响因素的作用,为原发性脑肿瘤患者睡眠障碍的风险预测提供参考。

方法:计算机检索 Pubmed、Embase、CINAHL、Sinomed、万方数据库(Wanfang data)、中国知网(CNKI)等数据库。检索时限为各数据库建库至 2022 年 01 月。检索词包括“脑肿瘤”、“睡眠障碍”、“危险因素”,检索策略为主题词+自由词,尽可能全面地收集相关文献,根据纳入和排除标准,并采用 Newcastle—Ottawa Scale(NOS)文献质量评价表的评价标准对所提取文献进行质量评价,将得分 $\geq 7$ 分(高质量)的文献纳入研究,完成文献筛选后采用 Stata17 对其进行 Meta 分析。

结果:共检索到 2608 篇文献,排除不符合标准文献及重复文献,最终纳入 5 篇文献,均为英文文献,共包括 738 例研究对象。经 Meta 分析结果显示:药物(OR 值=2.16,95%CI(1.24—3.08), $P<0.05$ )是其独立危险因素。疲劳(OR 值=1.41,95%CI(0.92—1.90), $P<0.05$ )和头痛(OR 值=2.22,95%CI(0.21—4.22), $P<0.05$ )均不是其独立危险因素。

结论:现有证据表明,头痛和疲劳均不是颅脑肿瘤睡眠障碍的危险因素;药物为颅脑肿瘤睡眠障碍的危险因素,可以通过改善临床药物的应用,改善原发性患者的睡眠障碍,为临床实践提供循证医学证据。

## 床旁端坐法在 NICU 机械通气患者中的应用

孙开林、李育芬、戴靖、闫静

苏州大学附属第二医院

目的:探讨床旁端坐法在 NICU 机械通气患者中的应用效果。

方法:组建床旁端坐管理团队,选取 2021 年 09 月~2022 年 08 月入住苏州大学附属第二医院 NICU 的机械通气患者,根据随机数字法将研究对象分为对照组和试验组,每组各 33 例,对照组接受病情观察、基础护理、良肢位摆放、床上关节被动活动等 NICU 常规护理,试验组患者在此基础上根据患者有无自主意识或是否存在偏瘫等情况给予个性化的床旁端坐护理,包括:活动前病情评估、物品及人员准备、床上端坐、床边端坐、床旁站立、轮椅端坐、再次病情评估、返回病床。比较两组患者机械通气时间、呼吸机相关性肺炎的发生率、撤机成功率、活动后 GCS 评分、NICU 住院时间。

结果:试验组、对照组的机械通气时间分别是(4.33 $\pm$ 0.92)d、(5.36 $\pm$ 1.37)d,NICU 住院时间分别是(34.60 $\pm$ 8.92)d、(45.46 $\pm$ 12.72)d,试验组、对照组的呼吸机相关性肺炎发生率分别是 30.30%、57.58%,撤机成功率分别是 69.70%、42.42%,组间比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。试验组、对照组的活动后 GCS 评分分别是(6.72 $\pm$ 0.72)分、(6.78 $\pm$ 0.74)分,两组评分差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

结论:床旁端坐可有效减少 NICU 患者机械通气时间,降低呼吸机相关性肺炎发生率,提高患者撤机成功率及缩短住院时间,改善患者预后,且安全有效,具有良好的临床应用意义。



## 居家护理干预在中重度颅脑损伤合并癫痫患者 护理中的作用效果

张骆骆、蒋紫娟

南京脑科医院

目的:探讨居家护理模式对颅脑术后并发癫痫患者应对方式及生活质量的影响。

方法:选择2017年7月至2020年4月本院收治的颅脑术后并发癫痫患者144例为研究对象,随机分为观察组和对照组,观察组69例,对照组75例。对照组给予颅脑术后并发癫痫患者常规护理干预,包括健康教育、心理干预、用药指导、并发症预防、随访管理等。通过查阅文献资料、搜寻循证医学支持的颅脑术后患者健康教育证据,结合科室实际编制《颅脑术后并发癫痫患者健康教育手册》,包括颅脑术后并发癫痫相关知识、抗癫痫药物治疗原则及可能出现的并发症、心理干预、康复训练、饮食管理等等,采用发放健康教育手册、集中宣教、个体指导、随访管理等形式进行健康教育。观察组联合应用居家护理模式,组建家属协同护理干预小组:包括主治医师1名、心理咨询师1名、康复训练师1名、营养师1名、专科护士6名、患者家属若干名,组织学习《颅脑术后并发癫痫患者健康教育手册》,同时对家属进行微信、QQ、同伴支持教育等方面的培训。评估:干预前,采用应对方式问卷(CSQ)、依从性调查问卷、癫痫患者生活质量量表(QLiE30)评估颅脑术后并发癫痫患者应对方式、治疗依从性、生活质量,分析不同性别等个体特征患者应对方式等之间的差异;同时评估家属健康教育、心理干预等方面能力,共同制定家属协同护理干预方案。家属协同护理干预:护理人员可通过与患者及家属的深入交谈,具体了解患者的需求,与家属共同制定护理干预计划。同时也应及时评估家属的协助管理能力和知识掌握情况,根据患者的康复情况适时调整其康复计划,纠正不良的护理及康复措施,随访6个月,比较两组患者应对方式、治疗依从性、生活质量等指标。

结果:观察组患者解决问题、求助、合理化评分明显高于对照组,自责评分明显低于对照组( $P < 0.01$ );治疗依从性明显高于对照组( $P < 0.01$ );社会功能、情绪健康、精力/疲劳评分明显高于对照组( $P < 0.01$ )。

结论:居家护理模式有助于促进颅脑术后患者积极应对方式的养成,提高治疗依从性,改善患者生活质量。

## 体温测量在神经外科开颅术后患者中的应用

王柔石、吴超、张海英、王海芹

苏州大学附属第一医院

目的:通过比较神经外科开颅手术患者术侧耳温与健侧耳温、口温、腋温的差异性及相关性,系统评价红外耳温计测量神经外科开颅术后患者体温的准确性。

方法:2022年7月至2022年9月,选取苏州市某三级甲等医院神经外科某病区开颅手术后的57例患者为研究对象,分别测量其手术后1周内3个时间点(6:00、14:00、18:00)的左、右耳温与口温、腋温和伤口水肿程度。采用重复测量方差分析及组内相关系数,比较三种体温测量结果间的差异性及相关性。

结果:术侧耳温与健侧耳温的差异有统计学意义( $P<0.05$ ),与伤口水肿程度呈正相关。左、右耳温与口温、腋温的差异均有统计学意义( $P<0.001$ ),与测量时间无交互作用。

结论:神经外科开颅术后患者应测量健侧耳温,术侧耳温可因伤口水肿而局部增高。

## 急性脑损伤患者气管插管拔管风险评估体系的构建

杨晓文、童孜蓉、吴娟、王昱、毕立清

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:构建一套急性脑损伤患者气管插管拔管风险评估体系,更好地协助医生评估急性脑损伤患者气管插管拔管时机,提高拔管成功率。

方法:采用文献分析法,罗列收集急性脑损伤术后气管插管拔管失败的危险因素,设计开发患者评估表,收集患者资料,根据拔管是否成功,分为拔管成功组和失败组。采用多元逻辑回归分析进行多因素分析,采用 ROC 曲线分析进行风险预测效能分析。

结果:符合条件的患者 141 例,其中拔管成功 131 例,拔管失败 30 例。多元逻辑回归分析显示:GCS 评分、痰液量和咳嗽能力均是影响拔管失败的重要因素。其中痰液分泌物量和咳嗽能力均是拔管失败的独立危险因素,GCS 评分是拔管失败的保护因素。ROC 曲线风险效能分析显示:GCS 评分对预测患者是否拔管失败的 AUC 面积为 0.873(0.814,0.932)( $P<0.001$ ),特异度为 0.784,敏感度为 0.833,约登指数为 0.617,最佳截断值为 10.5。咳嗽能力对预测患者是否拔管失败的 AUC 面积为 0.847(0.747,0.898)( $P<0.001$ ),特异度为 0.928,敏感度为 0.767,约登指数为 0.695。痰液分泌物量对预测患者是否拔管失败的 AUC 面积为 0.823(0.753,0.941)( $P<0.001$ ),特异度为 0.712,敏感度为 0.933,约登指数为 0.645。提示当患者 GCS 评分 $\leq 10.5$  分时对预测患者拔管失败的效能最佳。

结论:影响急性脑损伤患者气管插管拔管失败的因素有很多,其中 GCS 评分 $\leq 10$  分、大量痰液分泌物、以及较弱的咳嗽能力是预测拔管失败的重要因素,对急性脑损伤患者计划拔管时重点评估上述因素,采取相应干预措施,降低拔管失败率。

## A Risk Model for Prediction of In-hospital Mortality in Neurosurgery Intensive Care unit Patients with Urinary Tract Infection

Yuting Liu<sup>1,2</sup>、Yuping Li<sup>2</sup>、Guangyu Lu<sup>2,3</sup>

1. Neurosurgical Critical Care Unit, Department of Neurosurgery, Clinical Medical College of Yangzhou University

2. Neurosurgical Critical Care Unit, Department of Neurosurgery, Clinical Medical College of Yangzhou University, Yangzhou, 225009, China

3. School of Public Health, Medical College of Yangzhou University, Yangzhou, 225009, China

Background: Intensive care units (ICU) treat the most critically ill patients, which is complicated by the heterogeneity of the diseases that they encounter. There is a growing consensus that in the ICU, a “one size fits all” approach can lead to inconsistent results. In this scenario, the established risk prediction models to predict the risk of mortality with urinary tract infection (UTI) in ICU pa-

tients may not be suitable for use mortality risk prediction and management in Neurosurgery Intensive Care unit (NICU) patients. This study mainly aimed to develop and validate a easy-to-use nomogram model for predicting mortality with UTI during the NICU stay.

**Methods:** In this retrospective cohort study, a total of 464 patients diagnosed with UTI from the Medical Information Mart for Intensive Care IV (MIMIC-IV) database were included from 2008 to 2019, and randomly divided into a training set (70%, n=333) and a validation set (30%, n=131). Clinical characteristics of the data set were utilized to establish a nomogram for the prediction of mortality UTI during ICU stay. And we compared the new nomogram model with admission scores on the Simplified Acute Physiology Score (SAPS) III and sequential organ failure assessment (SOFA). The least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) regression was utilized to identify candidate predictors. Meanwhile, a multivariate logistic regression analysis was performed based on variables derived from LASSO regression, in which variables with  $P < 0.05$  were included in the final model. Then, a nomogram was constructed applying these significant risk predictors based on a multivariate logistic regression model. The discriminatory and calibration ability of the model were determined by illustrating a receiver operating curve (ROC) and calibration plot. Decision curve analysis (DCA) was performed to evaluate the clinical net benefit.

**Results:** A total of 14.2% (44/464) patients with UTI died in the hospital. A nomogram model that included length of hospital stay ( $P=0.003$ ), length of NICU stay ( $P=0.003$ ), blood urea nitrogen average ( $P=0.036$ ), chloride average ( $P=0.002$ ), sodium average ( $P=0.012$ ), and potassium average ( $P=0.025$ ). The predictive model demonstrated satisfied discrimination with an AUC of 0.791 (95% CI, 0.746–0.820) in the training dataset, and 0.712 (95% CI, 0.642–0.782) in the validation set, and it was superior to SOFA (AUC=0.579) and SAPS III (AUC=0.727). The nomogram showed well-calibrated according to the calibration plot and Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test ( $P > 0.05$ ). DCA showed that our model was clinically useful.

**Conclusions:** The nomogram predicted model for predicting mortality in patients with UTI was constructed. This predicted model can help clinical physicians to interfere in advance for improving the prognosis and reduce mortality rate of UTI patients in NICU.

## Prevalence and risk factors for intensive care unit-acquired weakness in COVID-19 patients: A meta-analysis

Jiali Ding<sup>1,2</sup>, Qingping Zeng<sup>1,2</sup>, Yuping Li<sup>2,3</sup>, Yujia Huang<sup>2,3</sup>, Zhiyao Wang<sup>2,3</sup>,  
Ting Tian<sup>4</sup>, Guangyu Lu<sup>4</sup>

1. Yangzhou University

2. Department of Neurosurgery, Clinical Medical College, Yangzhou University, Yangzhou, China

3. Neuro-Intensive Care Unit, Department of Neurosurgery, Clinical Medical College, Yangzhou University, Yangzhou, China

4. School of Public Health, Medical College of Yangzhou University, Yangzhou University, China

**Objective:** A strong association between development of intensive care unit acquired weakness (ICUAW) and coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients has been well demonstrated. How-

ever, the prevalence of ICUAW in COVID-19 patients remains unclear and the risk factors of ICUAW in COVID-19 patients were poorly characterized. The aim of this meta-analysis was to summarise the evidence on prevalence and risk factors of ICUAW in COVID-19 patients.

**Methods:** A literature search was conducted in six electronic databases from inception until 6 May 2022. Methodological quality of the studies was assessed using the Newcastle-Ottawa Scale. The forest plot was used to present the pooled prevalence with 95% confidence interval (CI) of meta-analysis using the random effect model. Risk factors for ICUAW in COVID-19 patients were presented as the odds ratio (OR) or weighted mean difference (WMD) with 95% CI. The data were synthesized by either fixed-effect or random effects models according to heterogeneity tests, which was assessed using the I<sup>2</sup> statistic. The publication bias was assessed by Egger's test and Begg's test. The statistical analyses were performed with Review Manager 5.4 and Stata 15.0 statistical software.

**Results:** In total, 7 studies reporting risk factors of 388 COVID-19 patients with ICUAW from 6 countries were included for analysis. The prevalence of ICUAW in COVID-19 patients varied largely from 9.91% (in Sweden) to 69.57% (in France) with a pooled prevalence of 37.0% (95% CI=0.21-0.52,  $p < 0.00001$ ). The findings demonstrated that ICUAW were more likely occur among COVID-19 patients of advance age (WMD=2.63, 95% CI=0.65-4.61) and being male (OR=1.98, 95% CI=1.03-3.84). Moreover, the prolonged length of stay in ICU (WMD=13.82, 95% CI=6.78-20.86), extended days of ventilation (WMD=10.27, 95% CI=6.64-13.90), use of neuromuscular blockade (OR=34.84, 95% CI=4.64-261.69), and the occurrence of thromboembolic events (OR=3.77, 95% CI=1.31-10.90) were found to be significantly associated with the increased risk of ICUAW among COVID-19 patients.

**Conclusion:** Older age, male, longer ventilator days and prolonged ICU stay, use of neuromuscular blockade and the occurrence of thromboembolic events were identified as risk factors for ICUAW in COVID-19 patients. Understanding the risk factors of ICUAW in COVID-19 patients can provide the healthcare personnel with the theoretical basis for the management and treatment of the patients.

## **Risk factors and prevalence of venous thromboembolism in brain tumor patients undergoing craniotomy: A meta-analysis**

Qingping Zeng<sup>1,2</sup>, Jiali Ding<sup>1,2</sup>, Yujia Huang<sup>2,3</sup>, Zhiyao Wang<sup>2,3</sup>,

Qi Chen<sup>4</sup>, Guangyu Lu<sup>4</sup>, Yuping Li<sup>2,3</sup>

1. Yangzhou University

2. Department of Neurosurgery, Clinical Medical College, Yangzhou University

3. Neuro-Intensive Care Unit, Department of Neurosurgery, Clinical Medical College, Yangzhou University

4. School of Public Health, Medical College of Yangzhou University

**Background:** So far, the risk factors for venous thromboembolism (VTE) in patients undergoing craniotomy for brain tumors are not fully understood. Therefore, we use evidence-based medi-



cine to evaluate the prevalence of VTE and the risk factors influencing the development of VTE in patients undergoing craniotomy for brain tumors, aiming to provide guidance for clinical diagnosis and treatment.

**Methods:** We searched the PubMed, Embase, Web of Science, Medline, and Cochrane Library databases from their inception to July 1, 2022 and extracted the data from the included studies. The risk of bias was assessed for each study. We separately calculated the prevalence of VTE, deep venous thrombosis (DVT) and pulmonary embolism (PE) in patients undergoing craniotomy for brain tumors. Sensitivity analysis was performed to determine the sources of heterogeneity. We collected possible predictors of VTE, and data analysis was conducted with RevMan 5.4 and STATA 15.0.

**Results:** A total of 13 studies were considered, with a total of 42,715 individuals undergoing craniotomy for brain tumors, including 1,839 patients with venous thrombosis. The included literatures had NOS scores ranging from 6 to 8. The overall prevalence of VTE, DVT and PE in brain tumor craniotomy patients was 7% [95% confidence interval [CI]: (0.06, 0.08)], 5% [95% CI: (0.04, 0.06)], and 1% [95% CI: (0.01, 0.02)], respectively. Moreover, our results demonstrated that history of VTE [odds ratio [OR]=7.81, 95% CI: (3.62, 16.88)], mechanical ventilation dependence [OR=3.85, 95% CI: (2.77, 5.34)], high D-dimer values [OR=2.50, 95% CI: (1.94-3.23)], heart failure [OR=2.33, 95% CI: (2.08-5.05)], prolonged activated partial thromboplastin time [MD=-1.61, 95% CI: (-2.06, -1.16)], metastatic brain tumor [OR = 1.97, 95% CI: (1.44, 2.68)], prolonged operation time [OR = 1.86, 95% CI: (1.44, 2.40)], high-grade glioma [OR = 1.71, 95% CI: (1.36, 2.14)], steroid use [OR = 1.64, 95% CI: (1.42, 1.89)], dyspnea [OR = 1.47, 95% CI: (1.09, 1.98)] and high white blood cell values [MD = 0.32, 95% CI: (0.01, 0.63)] were associated with an increased risk of developing VTE.

**Conclusion:** This study provides an updated summary of the epidemiology of VTE in the brain tumor craniotomy population. More, epidemiological studies worldwide are still needed to further explore the global disease burden of VTE in these patients.

## Development and validation of a user-friendly risk nomogram for the prediction of catheter-associated urinary tract infection in neuro-ICU patients

Yuting Liu<sup>1,2</sup>, Yuping Li<sup>2</sup>, Guangyu Lu<sup>2,3</sup>

1. School of Nursing, Yangzhou University, Yangzhou, 225009, China

2. Neurosurgical Critical Care Unit, Department of Neurosurgery, Clinical Medical College of Yangzhou University, Yangzhou, 225001, China

3. School of Public Health, Medical College of Yangzhou University, Yangzhou University, Yangzhou, 225009, China

**Objective:** This study aims to identify risk factors and causative uropathogen in patients with catheter-associated urinary tract infections (CAUTIs) in neuro-critically ill patients, and to develop a user-friendly nomogram predictive model for early prevention CAUTIs in neuro-critically ill patients.

**Methods:** A retrospective cohort analysis was conducted on 537 patients with indwelling cath-

ters admitted to the neuro-intensive care unit (NICU) between January 2019 and January 2020. Patients' general information, laboratory examination findings, and clinical characteristics were collected. Univariate and multivariate regression analyses were used to identify independent risk factors of CAUTIs, and multivariate analysis was applied to develop the nomogram model for the prediction of CAUTIs in neuro-ICU patients. The discriminative capacity, calibration ability, and clinical effectiveness of the nomogram were evaluated.

**Results:** The occurrence of CAUTIs was 3.91% and *Escherichia coli* was the major causative pathogen. Multivariate regression analysis showed that age  $\geq 60$  years (odds ratio [OR]: 35.2, 95% confidence interval [CI]: 2.3–550.8), epilepsy (OR: 39.3, 95% CI: 5.1–301.4), a length of neuro-ICU stay  $>30$  days (OR: 272.2, 95% CI: 8.3–8963.5), and low albumin levels ( $<35$  g/L) (OR: 12.1, 95% CI: 2.1–69.9) were independent risk factors associated with CAUTIs in neuro-ICU patients. The nomogram demonstrated good calibration and discrimination in the training set [area under the curve (AUC): 0.855; 95% CI: 0.750–0.960] and the validation set (AUC: 0.888; 95% CI: 0.772–1). The model exhibited good clinical use since the decision curve analysis covered a large threshold probability.

**Conclusions:** We developed a user-friendly nomogram to predict CAUTI in neuro-ICU patients. The nomogram incorporated clinical variables collected on admission (age, admission diagnosis, and albumin levels) and the length of neuro-ICU stay. The prediction model not only allows for effectively predicting the likelihood of CAUTIs but also demonstrated a useful tool for managing the use and removal of urinary catheters and improving the quality of care for critically ill patients.

## 围手术期 ERAS 护理路径在经桡动脉入路行脑血管介入诊疗患者中的应用

王瑶

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

**目的:**探讨经桡动脉行脑血管介入诊疗的围术期开展 ERAS 护理经验。

**方法:**回顾性分析和总结 26 例经桡动脉行脑血管介入诊疗围手术期的护理经过。医护紧密配合下优化住院环节,在住院前完善相关检查及物品准备,住院时护理评估健康教育、术后手指操早期功能锻炼、出院前健康指导等方面开展集束化措施。

**结果:**本组患者穿刺成功率 100%, 未出现手术相关的卒中并发症,桡动脉通畅性评估皆显示为通畅。患者平均下床活动时间、住院天数、住院费用进一步减少。

**结论:**围手术期 ERAS 护理路径对减少经桡动脉行脑血管介入诊疗的穿刺并发症的发生和增加患者满意度、提高舒适度具有重要的临床意义。

## 颅脑损伤后低钠血症的发生情况、危险因素及其干预对策分析

王瑶

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:分析颅脑损伤后低钠血症的发生情况、危险因素及其干预对策。

方法:回顾性选择 91 例 2020 年 1 月~2021 年 12 月于我院就诊的颅脑损伤患者为研究对象,统计所有患者低钠血症的发生情况,根据是否并发颅脑损伤后低钠血症,可分为伴低钠血症组(26 例)、无低钠血症组(65 例),同时统计不同类型颅脑损伤患者低钠血症发生率。根据我院电子病历系统回顾性收集两组临床资料,将单因素分析具有统计学意义的因素纳入多因素分析,并以多因素 Logistic 回归分析法分析影响颅脑损伤后低钠血症的危险因素。

结果:91 例颅脑损伤患者低钠血症发生率为 28.57%,其中病因为脑性耗盐综合征(CSWs)者占比为 19.23%,病因为抗利尿激素分泌失调综合征(SIADH)占比为 23.08%,病因为钠盐摄入不足或利尿剂过量使用者占比为 57.69%。弥漫性轴索损伤患者低钠血症发生率最高(50.00%),其次为脑挫裂伤(34.09%)、蛛网膜下腔出血(25.00%)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,入院时格拉斯哥昏迷(GCS)评分为 3~8 分、有脑水肿、有蛛网膜下腔出血、有颅底骨折者是颅脑损伤后低钠血症的危险因素(OR=6.240;4.865;3.277;6.780,  $P<0.05$ )。

结论:颅脑损伤后低钠血症的病因包括 CSWS、SIADH、钠盐摄入不足或利尿剂过量使用等,其中又以弥漫性轴索损伤、脑挫裂伤、蛛网膜下腔出血患者的低钠血症发生率较高。同时,颅脑损伤后低钠血症的发生与入院时 GCS 评分、脑水肿、蛛网膜下腔出血、颅底骨折等密切相关,临床可密切监测上述情况,然后予以个性化补钠方案进行干预。

## 探讨风险管理在颅脑外伤护理中的应用效果观察

赵璇

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨风险管理在颅脑外伤护理中的应用效果。

方法:从 2021 年 1 月至 2021 年 11 月期间我院收治的颅脑外伤患者中,选择 48 例作为此次研究的对象,按照数字随机的方式将 48 例患者分成对照组和研究组两个组别,每组各 24 例。对两组颅脑外伤患者护理前后的 GCS 评分、GOS 评分,生存质量评分,护理满意度进行比较。

结果:两组经过对比,护理前的 GCS 评分及 GOS 评分组间差异不大( $p>0.05$ );护理后,研究组的 GCS 评分及 GOS 评分都要比对照组的评分高,其组间差异为( $P<0.05$ );研究组患者护理后的生存质量评分比对照组更高,两组的差异为( $P<0.05$ );研究组的护理总满意率要高于对照组,其组间差异为( $P<0.05$ )。

结论:在颅脑外伤护理中应用风险管理护理进行干预,能够将治疗的效果提高,让患者的预后得以改善,让患者的生存质量得以提高,且患者对风险管理护理的满意度较高,值得在临床中应用及推广。

## 益处发现问卷在中青年脑卒中患者中的信效度检验

仲滕滕

无锡市人民医院

目的:检验益处发现问卷在中青年脑卒中患者中的信效度。

方法:采用患者一般资料调查表、益处发现问卷对无锡市 2 所某三级甲等医院就诊的 216 例中青年脑卒中患者进行调查。

结果:益处发现问卷的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.928,各维度的 Cronbach's  $\alpha$  系数分别为 0.723~0.884;问卷的分半信度为 0.815,各维度分半信度 Guttman's 系数分别为 0.815~0.951,各维度的组合信度均 $>0.8$ 。探索性因子分析共提取 6 个公因子,总累积方差贡献率为 67.88%。

结论:益处发现问卷具有良好的信效度,适合用于评估中青年脑卒中患者的益处发现水平。

## 益处发现在不同疾病人群照护中的研究进展

仲滕滕

无锡市人民医院

随着生物-心理-社会医学模式的不断发展,具有积极心理学品质的益处发现作为一种积极的认知和应对策略,已被广泛地用于不同疾病人群的照护中,为患者的心理护理提供了新的切入点。本文概述了益处发现在不同疾病人群中的研究进展,以期为促进益处发现在不同疾病人群照护的研究和临床实践中提供参考。

## “互联网+”PDCA 循环法在社区居民新型冠状病毒核酸采样中的应用

仲滕滕

无锡市人民医院

通过分析社区核酸采样的现场情况,总结新型冠状病毒-德尔塔病毒株疫情期间社区居民核酸采样的风险防控措施。将 PDCA 循环法运用于社区核酸检测工作中,重点是对社区的采样区进行合理布局,基于互联网优化采样流程,加强采样人员和社区志愿者的岗前培训,根据人群特点开展分区分时段采样,规范核酸采样操作流程,制定应急预案,对人、环境及物品实施集束化管理,预防交叉感染。本核酸采样队伍共参与十余轮社区居民核酸采样,累计采集咽拭子标本达数十万例,采样点医务人员及社区志愿者均未发生新型冠状病毒感染。



# Virtual visiting in Intensive Care Units during the COVID—19 era:A mixed—methods systematic review

Mengyao Li<sup>1</sup>、Xianru Gao<sup>1</sup>、Qingping Zeng<sup>1</sup>、Guangyu Lu<sup>4</sup>、Yuping Li<sup>2,3</sup>

1. School of Nursing, Medical College of Yangzhou University, Yangzhou University, China

2. Department of Neurosurgery, Clinical Medical College, Yangzhou University, Yangzhou, China

3. Neuro—Intensive Care Unit, Department of Neurosurgery, Clinical Medical College, Yangzhou University, Yangzhou, China

4. School of Public Health, Medical College of Yangzhou University, Yangzhou University, China

**Objective:** The aim of this study was to explore the perspectives on ICU patients, their family members, and staff toward using virtual visiting in Intensive Care Units (ICU) during the COVID—19 era, and effectiveness and barriers of using virtual visiting. This study also aims to provide a list of improvement suggestions to help in planning and implementing successful virtual visiting in ICU.

**Methods:** The study used the PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta—analyses) guidelines. Six electronic databases (CINAHL, CNKI, PubMed, Cochrane, VIP, and Wang Fang) were searched for English and Chinese studies from January 1, 2020 to June 30, 2022. The bibliographies of relevant articles were hand—searched for potential studies that may have been excluded. Study selection, data extraction and initial quality assessment were conducted independently by two researchers, with any disagreements or queries settled through consensus with the third researcher. Thirty—three studies met the inclusion criteria. The methodological quality of the included studies was assessed using the mixed methods appraisal tool (MMAT) version 2018. All evidence from the quantitative, qualitative, and mixed—methods studies was identified and the—matically analyzed using Thomas and Harden’s three—step approach.

**Results:** From 5,487 studies, a total of 33 eligible studies were identified, across 12 countries, with 17 studies using qualitative methods, 11 studies using quantitative methods, and 5 studies using a mixed methods approach. Four themes emerged from the synthesis: 1) virtual visiting acceptability (satisfaction and intention to use), 2) strengths and benefits of virtual visiting (Restoring the family unit, security, promoting participation in nursing and decision—making, and improving physical, psychological, and social function), 3) barriers and risks of virtual visiting (technical difficulties, the lack of support, low quality communication, and privacy and security risks), and 4) improvement strategies (improving availability and accessibility of virtual visiting technology, providing professional Team, on—demand virtual visiting, improving the quality of communication, and ways to increase privacy and security protection). Patients, family members, and ICU staff conveyed positive attitudes toward virtual visiting but had many reservations and preferred face—to—face visiting.

**Conclusion:** Virtual visiting is an innovative way to bridge the physical gap between patients and family members worldwide and promote family—centered care in ICU during the COVID—19 era. Virtual visiting has a positive impact on ICU patients, their family members and staff. However, some participants preferred face—to—face visiting and showed resistance to virtual visiting. The

current systematic review identified a number of barriers to improve and corresponding recommendations for improvement. Both during and outside of pandemic conditions, improving the acceptability of virtual visiting and the quality of ICU care requires improving various implementation barriers and adopting a more systematic ICU virtual visiting strategy.

## 影响伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者临床预后的危险因素及早期护理对策

陈姝娟、张鑫、吴琪、邓金龙

中国人民解放军东部战区总医院

目的:蛛网膜下腔出血后的全身性炎症反应与患者预后密切相关。本研究旨在探究急性期全身应激反应状态与伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者中期预后之间的相关性,寻找影响患者预后的危险因素,早期实施个体化护理,改善患者预后。

方法:回顾性分析 2015 年 1 月至 2019 年 12 月收治东部战区总医院神经外科的伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者(Hunt-Hess 分级 III-V)。通过单因素和多因素分析伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者 6 个月不良预后的独立危险因素。针对影响预后的危险因素采取个体化护理。将个体化护理应用于 2020 年 1 月至 2022 年 1 月收治的伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者,随访患者预后,评估个体化护理的效果。

结果:共有 194 例伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者纳入本研究,平均年龄  $58.5 \pm 11.6$  岁,男性 78 例,女性 116 例。123 例(63.4%)患者 6 个月预后良好(GOS 4-5),71 例患者预后不良(GOS 1-3)。32 例患者出现手术相关并发症,138 例患者出现非手术相关并发症。单因素分析显示,伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者 6 个月的不良预后与年龄、Hunt-Hess 分级、高血压、非手术相关并发症、C 反应蛋白、中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)和直接胆红素有关。多因素回归分析表明,高龄、高 Hunt-Hess 分级、发生非手术相关并发症和高 NLR 是伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者 6 个月预后不良的独立危险因素。进一步分析显示,入院时的低总蛋白水平是伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者 6 个月死亡的独立危险因素。针对有关危险因素实施个体化护理措施,包括早期强化气道管理、加强患者肠内外营养等。2020 年 1 月至 2022 年 1 月伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者 38 例,其中 29 例(76.3%)患者 6 个月预后良好。

结论:高龄、高 Hunt-Hess 分级、发生非手术相关并发症、高 NLR 和低总蛋白水平是伴有意识障碍的蛛网膜下腔出血患者 6 个月预后不良的独立危险因素。临床应对独立危险因素采取针对性的护理措施,显著改善患者中期预后。

## 以护士为主导的认知功能干预方案在脑卒中亚谵妄患者中的应用研究

尹庆

无锡市人民医院

目的:构建以护士为主导的认知功能干预方案在脑卒中亚谵妄患者中的应用,并验证临床应用

效果。

方法:本研究采用连续抽样、非同期对照研究方法,选取在我院神经外科重症监护室的脑卒中患者为研究对象,对照组接受常规护理,干预组接受以护士为主导的认知功能干预方案,比较两组亚谵妄持续时间、亚谵妄转为谵妄的发生率、约束使用率(镇静躁动评分量表)、睡眠质量(理查兹-坎贝尔睡眠量表)、认知功能(MMSE 检查表)、机械通气时间、住院费用、出院时 GCS 评分、出院时格拉斯哥预后量表评分方面的差异。

结果:实施后干预组患者亚谵妄持续时间缩短、转阴率提高、谵妄发生率降低、认知功能改善、约束使用率降低( $P < 0.05$ ),但两组睡眠质量得分、机械通气时长差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

结论:认知干预方案具有临床可操作性,实施该方案有利于改善亚谵妄患者转归、增强认知水平、减少约束带使用率,但对患者睡眠质量、机械通气时长效果尚不明显。

## 神经外科重症患者误吸的危险因素——Meta 分析

张洋<sup>1</sup>、卢光玉<sup>1</sup>、李育平<sup>2,3</sup>

1. 扬州大学护理·公共卫生学院
2. 扬州大学临床医学院神经外科
3. 江苏省苏北人民医院神经外科

目的:通过 Meta 分析探讨神经外科重症患者误吸的危险因素,为临床预防神经外科重症患者误吸的发生提供参考。

方法:检索 PubMed、Embase、Web of Science、中国知网、万方数据库,自建库至 2022 年 7 月关于神经外科重症患者误吸危险因素的观察性研究。进行文献筛选、提取资料 and 评价文献质量后,采用 RevMan5.4 软件对资料进行定量综合分析,计算各个危险因素合并 OR 值及其 95% 可信区间(CI)。

结果:本研究共纳入 11 篇文献,共纳入神经外科重症患者 1612 例。提取对神经外科重症患者误吸有预测价值的 16 个危险因素,Meta 分析结果为:性别[OR=1.26,95%CI (1.01,1.56), $P=0.04$ ]、高血压史[OR=1.43,95%CI (1.07,1.91), $P=0.02$ ]、糖尿病史[OR=1.41,95%CI (1.04,1.91), $P=0.03$ ]、吸烟史[OR=1.76,95%CI (1.19,2.60), $P=0.005$ ]、卒中史[OR=4.58,95%CI (2.89,7.26), $P < 0.00001$ ]、GCS 评分 $\leq 8$ [OR=7.80,95%CI (3.04,20.03), $P < 0.00001$ ]、NIHSS 评分 $> 10$ [OR=4.38,95%CI (1.85,10.37), $P=0.0008$ ]、胃潴留量 $> 150\text{ml}$ [OR=17.81,95%CI (8.37,37.91), $P < 0.00001$ ]、咳嗽反射减弱或消失[OR=13.50,95%CI (4.88,37.35), $P < 0.00001$ ]、病变部位[OR=2.33,95%CI (1.20,4.51), $P=0.01$ ]为神经外科重症患者误吸的危险因素;此外,年龄、饮酒史、床头抬高 $< 30^\circ$ 、镇静剂的使用、脑出血量、脑梗死部位大小结果显示没有统计学意义。

结论:本研究结果表明卒中史、胃潴留量 $> 150\text{ml}$ 、咳嗽反射减弱或消失、GCS 评分 $\leq 8$ 、NIHSS 评分 $> 10$ 、病变部位为双侧大脑半球或小脑及脑干、有高血压史、糖尿病史、吸烟史为神经外科重症患者发生误吸的独立危险因素。护理人员应对以上因素予以重点关注,采取针对性的预防措施以减少神经外科重症患者误吸的发生。

## 脑动静脉畸形治愈性栓塞的护理策略

陈姝娟、张鑫、吴琪、邓金龙  
中国人民解放军东部战区总医院

目的:脑动静脉畸形(arteriovenous malformation, AVM)血管内介入治疗困难,本文探讨脑AVM治愈性栓塞的护理方法及要点。

方法:回顾性分析东部战区总医院神经外科2015年1月—2022年9月血管内治疗112例脑AVM患者的护理资料,总结归纳治愈性栓塞患者的个体化护理经验。

结果:单纯介入治疗治愈性栓塞45例AVM患者(40.2%,45/112)。45例患者中男性27例,女性18例,年龄11—60岁。破裂出血AVM为29例,其中脑内出血24例,蛛网膜下腔出血5例。未破裂AVM为16例,表现头痛10例,癫痫1例,三叉神经痛1例,无症状4例。42例经动脉入路栓塞(Onyx栓塞25例,Onyx+Glubran栓塞3例,Onyx+弹簧圈栓塞9例,酒精栓塞1例,Onyx+酒精栓塞1例,Glubran栓塞1例,微导丝电凝栓塞1例,球囊辅助Onyx栓塞1例),经静脉入路栓塞2例(动脉球囊辅助下Onyx+弹簧圈1例,单纯Onyx栓塞1例),动静脉联合入路栓塞1例(Onyx栓塞部分供血动脉后动脉球囊辅助下Onyx+弹簧圈完成栓塞)。手术相关的并发症发生率为22.2%(10/45),其中经动脉入路为19.0%(8/42),经静脉入路为66.7%(2/3)。术后新发神经功能障碍发生率为13.3%(6/45)。37例患者临床随访1—72月,预后良好率为97.3%(GOS 4—5,36/37)。针对治愈性栓塞患者,术后应当持续镇静、镇痛24—48小时;维持气管插管呼吸机辅助呼吸24—48小时,做好气道管理,雾化吸入、吸痰;血压严格控制在低于患者基础血压20%—30%,提高监测频次,做好动脉有创血压监测的护理。针对破裂出血AVM患者术中中和肝素,术后监测凝血功能;术后注意癫痫的预防和护理。神经功能障碍患者早期康复训练,肢体被动活动等。

结论:脑AVM治愈性栓塞手术相关并发症较高,需针对疾病的特点进行个体化护理,能取得较好的临床预后。

## 颅底肿瘤患者开颅手术后颅内感染的危险因素分析

马琛  
苏州大学附属第一医院

目的:探讨神经外科颅底肿瘤开颅手术患者,术后发生颅内感染的相关危险因素,为临床感控工作提供参考和依据。

方法:选取2021年1月至2022年1月收治我院且符合纳入排除标准的186名成年颅底肿瘤且行开颅手术的患者为研究对象,令术后发生颅内感染的26人为病例组,采用1:3配对抽样的方法,在总样本中随机抽取78例未发生感染的手术患者作为对照组,采用SPSS 22.0对颅内感染的高危因素进行单因素分析和logistic多因素回归分析。

结果:在我院收治的颅底肿瘤患者中,发生颅内感染的总几率为13.98%(26/186)。其中男性患者101例,颅内感染者20例,感染率为19.8%;女性患者85例,颅内感染者6例,感染率为7.06%。二元logistic多因素回归分析显示手术时间、脑室引流、脑脊液漏、切口愈合不良、合并其它感染具有



统计学意义。

结论:(1)颅底肿瘤开颅手术是神经外科耗时最长手术之一,由于手术易导致脑脊液漏,使得颅内感染发生率较神经外科其它肿瘤患者更高;(2)成年颅底肿瘤患者中男性发生颅内感染的几率较女性更高;(3)颅底肿瘤开颅患者术后颅内感染的高危因素为手术时间、脑室引流、脑脊液漏、切口愈合不良和其它部位感染,其中脑室引流为独立危险因素。

## 经股动脉穿刺全脑血管造影术术肢管理的最佳证据总结

廖招娣、王洪干、於梅、郭家欣、於舒

无锡市人民医院

目的:检索、评价及整合经股动脉穿刺全脑血管造影术术肢管理的最佳证据,为医护人员临床决策提供循证证据支持。

方法:应用循证方法,按照“6S”证据金字塔模型检索相关文献,系统检索 UpToDate、BMJ、乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)图书馆、Cochrane Library、加拿大安大略注册护士协会(RNAO)、英国国家卫生与临床优化研究所(NICE)、苏格兰学院间指南网(SIGN)、美国国立指南网(NGC)、国际指南协作网(GIN)、加拿大医学会临床实践指南、新西兰指南协作组(NZGG)、美国医师学会俱乐部 ACP Club、美国心脏协会网站、欧洲卒中组织网站(Europe Stroke Association, ESO)、加拿大卒中最佳实践(Canada Stroke Best Practice, CSBP)、美国卒中协会(America Stroke Association, ASA)、PubMed、CINAHL、英国 NEWT 网站、中国生物医学文献数据库、医脉通、中国知网等数据库或网站,检索时限为建库至 2022 年 01 月。由研究团队成员独立对各类文献进行质量评价,对符合质量评价标准的文献进行资料提取,并对各项证据进行证据分级。

结果:共纳入 9 篇文献,其中系统评价 4 篇,专家共识 3 篇,类实验研究 2 篇。最终从文献中筛选出与主题密切相关的 10 条证据,证据等级 I A 级~V B 级,包括术前准备及评估、术后交接及观察、术后压迫与制动、活动时与方式 4 个证据主题。

结论:该研究为经股动脉穿刺全脑血管造影介入治疗术肢管理提供了最佳证据,在证据转化时,应结合医院特点、临床情景和患者意愿,选择最佳证据,以改善经股动脉穿刺术肢围手术期的护理质量,提高患者的舒适度和安全性。

## 综合护理管理在电生理监护下内镜辅助面肌痉挛 显微血管减压术患者中的应用效果分析

赵世娣、吴静、苗增利、袁德娟

无锡市第二人民医院

目的:探讨综合护理管理在电生理监护下运用神经内镜显微辅助血管减压术治疗原发性面肌痉挛中的应用效果。

方法:组建有护士、医生和电生理监测师的综合护理管理团队,明确团队成员分工和职责,并进行电生理监护下内镜辅助面肌痉挛显微血管减压术患者相关知识和技能培训。分析运用综合护理管理团队对行电生理神经内镜辅助显微血管减压术治疗面肌痉挛的 58 例病例的临床资料,并对其疗

效进行全面总结分析。术前由病房护士对患者进行术前健康宣教,消除患者紧张情绪,增强患者手术配合度,减少不良因素对手术影响;术中由手术室护士、电生理监护师和医生进行术中管理,手术护士负责患者情绪和安全管理,电生理监护师进行术中电生理检测,医生术中运用神经内镜观察术野中面神经的走行并辨认其周围的责任血管,对受压的面神经进行微血管减压术,并在电生理检测下核实减压后波形改变,保证手术效果,减少并发症。术后由病房护士和医生对患者进行术后管理,术后观察有无紧张情绪、是否有颅内感染、听力下降、面瘫等并发症的发生。

结果:58例患者术后51例症状消失,7例症状减轻,术前LSR、AMR检测51例患者检测侧方扩散反应阳性,阳性率88%,术中电生理监测55例血管垫开波形消失,有效率95%,术后轻微面瘫3例,听力下降2例。其中4例术前Ⅲ级患者术后恢复为Ⅰ级,2例术前Ⅳ级患者术后恢复为Ⅱ级。2例出院时的Ⅰ级的患者均在术后6个月内抽搐逐渐停止,所有病例均随访6~60个月,58例患者均无复发。本组病例术后面瘫3例,经治疗和随访,3例患者术后6~12个月内面瘫症状均消失。本组病例术后听力明显下降1例,随访3年未恢复。本组病例未发生死亡、严重神经系统功能障碍、严重焦虑等情况,患者遵医行为良好,满意度高。后期随访中未有无效或复发病例。

结论:综合护理管理在电生理监护下内镜辅助面肌痉挛显微血管减压术患者中的应用效果显著,团队化综合护理管理模式能有效提高手术疗效,降低术后复发率,减少患者焦虑发生,提高患者满意度,降低住院天数。

## 高血压脑出血患者术后再出血风险诺谟图模型的建立及验证

苗晓、周雪莲、王少敏、许丽  
连云港市第一人民医院

目的:分析高血压脑出血患者术后再出血风险的影响因素,建立预测高血压脑出血患者术后再出血风险的诺谟图模型并验证。以期为临床医护人员尽早对高血压脑出血手术患者进行再出血风险评估提供依据。

方法:选取2021年6月—2022年6月在连云港市第一人民医院神经外科住院的110例患者作为研究对象。回顾性收集患者的一般资料、实验室检查指标、其他指标,分析高血压脑出血患者术后再出血风险的影响因素,将多因素Logistic回归分析中有统计学意义的变量纳入诺谟图模型,采用受试者工作特征曲线(ROC曲线)验证诺谟图模型的预测效能。

结果:多因素Logistic回归分析结果显示,血压持续升高( $OR=6.087, 95\%CI:1.866\sim19.854$ )、早期神经功能恶化( $OR=24.714, 95\%CI:7.581\sim80.570$ )、ICH-GS量表评分( $OR=2.541, 95\%CI:0.807\sim8.004$ )是高血压脑出血患者术后再出血风险的独立危险因素。诺谟图模型预测高血压脑出血患者术后再出血的ROC曲线下面积为0.915( $95\%CI:0.846\sim0.960$ ),最佳截断值为 $>56$ 分,特异度为80.0%,灵敏度为91.4%。

结论:高血压脑出血患者术后再出血受血压是否持续升高、早期神经功能恶化、ICH-GS量表评分因素影响,在此基础上建立的高血压脑出血患者术后再出血风险诺谟图模型预测效能良好。

## ABI 患者的温湿化策略

仇富娣

中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

上呼吸道主要功能是气体的加温、湿化和过滤。到达 37℃ 和 100% 的相对湿度就叫做等温饱和线,正常人在隆突下 5cm 的位置。当我们吸入的气体是干冷的气体,或者张口呼吸,有人工气道,或者是分钟通量过大的话,就会造成等温饱和度线下移。因为这个时候已经超过了人本身的温湿化的能力,那就会造成气道的缺水。ABI 患者经常会存在交感的兴奋。那么这种情况下就会造成气道炎症反应的增加,通气的增加。那么通气增加之后,气道的蒸发就增多了,所以气道本身的水分就会减少。由于炎症反应的存在,粘膜会充血水肿,然后蒸发会进一步的增加,粘液的现状又会发生一个变化。所以这个时候会有温湿化功能的障碍,黏膜的损伤,分泌物会变得更加粘稠,从而纤毛受损、粘膜受损,纤毛排动受阻,所以气道和呼吸的并发症就会增加。温湿化治疗的原理,主要是采取了稳态的理解的方法。首先人工气道和其他因素,还有 ABI 本身的病理生理都会影响温湿化的功能。那这个时候再去评估温湿化的状态,然后来选择相应的治疗方式来让它达到一个稳态的状态,这就是我们的目标。其实就是根据他的情况去进行一个评估,然后进行调整,来达到温湿化满意的状态。温湿化方法的选择流程、禁忌症及并发症。

## 江苏省 3 家三甲医院神经外科护士术后疼痛管理知识和态度调查分析

马晶、徐颖

苏州大学附属第一医院

目的:对江苏省 3 家三甲医院神经外科护士进行术后疼痛管理知识和态度现状调查,初步了解江苏省三甲医院神经外科护士术后疼痛管理知识水平、态度方面存在的不足,为今后神经外科护士术后疼痛管理知识培训提供参考依据。

方法:采用童莺歌等人汉化的疼痛管理知识和态度调查(KASRP)(2014 版)问卷对江苏省 3 家三甲医院神经外科的 100 名在职护士进行调查,计数资料采用频数、构成比、百分率描述,组间比较采用方差分析或 t 检验,以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

结果:本次研究共调查江苏省 3 家三甲医院神经外科护士共 100 名,年龄 22~52 岁(31.110 ± 5.689 岁)。  
①神经外科护士术后疼痛管理知识和态度问卷答对率和各条目答对人数比率情况:神经外科护士对术后疼痛管理知识和态度调查(2014)中文版问卷答对率在 24.39%~70.73%。平均答对率为 46.63%,各条目答对人数比率范围是 6%~91%,正确回答率在 41%~50% 的人数最多,占 40%,最高答对率是 70.73%,仅 1 人。  
②答对人数比率前 5 项条目主要涉及以下内容:(1)阿片类药物用药剂量个体化;(2)阿片类用药的评估;(3)等效镇痛;(4)儿童的疼痛评估;(5)麻醉或阿片类药物成瘾特征。答对人数比率排序后 5 项条目主要涉及以下内容:(1)案例分析题:在疼痛评估基础上对患者应用 prn 术后镇痛医嘱;(2)阿片类药物发生呼吸抑制的概率、生理依赖性及其给药影响、镇痛持续时间。  
③调查对象在不同年龄、层级、工作年限、职称、文化程度等方面对问卷答对率差异无统计学意

义( $P>0.05$ ),而参加术后疼痛教育培训对问卷答对率差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

讨论:1. 神经外科护士术后疼痛管理知识与态度水平亟待提高。2. 需加强术后疼痛管理相关教育与培训,尤其要加大神经外科护士对术后疼痛的评估与用药、镇痛药物相关知识方面的培训力度。

## 1 例右桥小脑角脑膜瘤术后伴气管切开并发吞咽困难和返流误吸的康复护理

吴艳

中国人民解放军联勤保障部队第904医院

目的:整理分析1例右桥小脑角脑膜瘤术后伴气管切开并发吞咽困难和返流误吸患者的康复护理。

方法:以1例右桥小脑角脑膜瘤术后出现饮水呛咳和返流误吸患者,行气管切开后,出现吞咽困难伴咳嗽咳痰2月余为研究对象。根据治疗难点采取团队讨论的方式,实施医护技一体化护理模式进行个性化护理,考虑先拔出气管套管,排除分泌增多等阻碍拔管困难的相关因素,进一步解决吞咽功能情况,护理要点包括:多措并举预见性管理,防止误吸发生;动态进行营养干预,满足机体需要量;实时吞咽障碍评估并进行康复护理,改善吞咽功能。

结果:本例右桥小脑角脑膜瘤患者术后伴气管切开并发吞咽障碍和反流误吸,有效的控制误吸,为拔除气管套管奠定基础,同时做好吞咽障碍的管理,吞咽功能有效改善。

结论:应用循证,解决临床困惑,集束化方案有效预防误吸发生和营养管理,通过个性化的气道管理策略、早期循序渐进肠内营养的护理和早期吞咽障碍并进行康复护理等措施,有效的减少了并发症,医护技一体化管理模式提高患者康复锻炼效果,改善预后,基于多学科团队合作构建以护士为主导的康复护理模式,提高患者康复质量。

## 品管圈活动在降低神经外科留置胃管患者非计划性拔管中的应用

罗书引、冯二艳、胡晓曼

淮安市第二人民医院

目的:研究品管圈在降低神经外科留置胃管患者的非计划拔管中的应用效果。

方法:研究采用品管圈活动,由科室医护自发组成品管圈活动小组,根据品管圈活动的四个阶段十大步骤进行活动,通过对胃管非计划性拔管的现状调查,分析非计划性拔管的原因,设定预期目标值,针对调查分析得出的原因进行改善对策的拟定和实施,并对实施情况进行效果确认。

结果:品管圈实施后留置胃管躁动患者的约束有效率有改善前的82%提升到93%。胃管固定的规范率由改善前的76.5%提升到了改善后的92.3%。胃管的非计划性拔管率由改善前的12.5%降低至3.2%。目标达成率120%,进步率49.41%。

结论:品管圈活动的开展可以有效的降低留置胃管的非计划性拔管发生率,通过活动不仅对留置胃管的流程、制度进行标准化,保证患者安全,同时能让临床护士积极参与日常的质量管理,提升护理质量管理水平,是有效的质量管理方法。



## 超声导向的肠内营养途径管理在创伤性脑损伤患者中的应用研究

邬幼萍、杨理坤、沈秋燕、王玉海

联勤保障部队第九〇四医院

目的:探索重症超声在创伤性脑损伤患者肠内营养置管途径选择中的应用价值。

方法:收集 2020 年 12 月~2021 年 12 月于我院 NICU 治疗的创伤性脑损伤患者 52 例作为研究对象。按照随机数字表法将患者随机分为两组,对照组(25 例)为常规早期肠内营养组,伤后 24~48h 按传统方法建立肠内营养途径后给予肠内营养;观察组(27 例)为超声导向的早期肠内营养组,在传统基础上增加超声评估胃窦横截面积,计算胃窦运动指数(MI)和胃容量,当  $MI < 0.4$  或胃内容量  $> 1.5$  mL/kg 体重,选择留置鼻肠管进行幽门后喂养。

结果:观察组耐受性相关指标:呕吐、误吸、胃残留量的发生率低于对照组(均  $P < 0.05$ ),差异有统计学意义;肠粘膜屏障相关指标:二胺氧化酶、D-乳酸、细菌内毒素等反映患者肠道粘膜屏障受损的血液指标差异无统计学意义(均  $P < 0.05$ );营养相关指标:伤后 14d 血清白蛋白、前白蛋白水平均高于对照组(均  $P < 0.05$ )。

结论:超声评估胃窦功能可以作为选择幽门后喂养的客观指标,为分级指导营养支持策略提供依据。

## 心理干预对神经外科椎管患者心理状态影响的效果观察

卢青

东南大学附属中大医院

目的:探讨心理干预对于神经外科椎管患者心理状态影响的效果观察。

方法:选取 2019 年 5 月~2019 年 12 月期间在我院就诊的 90 例椎管患者,将其分为对照组和观察组两组,实施神经外科椎管患者的常规护理为对照组,在常规护理的基础上实施心理护理的为观察组,主要通过 SAS 评分的评估,对比两组患者的在就诊期的心理状态的差异。

结果:观察组患者的 SAS 评分均明显优于对照组的患者 SAS 评分。

结论:通过对神经外科椎管患者心理状态的评估,加强对其的心理护理的干预,能够有效减少神经外科椎管患者在整个病程期间心理焦虑状态的发生,对其之后的康复治疗的信心树立有着重要作用。

## 经口入路手术治疗颅底凹陷症的护理

卢青

东南大学附属中大医院

颅底凹陷症是枕骨大孔周围的颅底骨向上陷入颅腔,迫使其下方的寰枢椎(齿状突)升高进入颅底,可合并部位的其他骨发育异常(如椎体分节障碍、寰椎融合障碍),并可合并神经结构畸形(如Chiari畸形、小脑扁桃体下疝和脊髓积水等),这些畸形可见于30%的颅底凹陷患者。总结经口入路手术治疗颅底凹陷症的护理。对患者进行术前术后的评估,针对个体差异制定规范化护理措施,对患者心理护理、人工气道护理、营养支持治疗、术后功能锻炼等,经过半个月的治疗与护理,患者康复出院。

## 品管圈活动对提高中心静脉导管维护正确率的效果

廖招娣、於舒、王洪干、郭家欣、於梅

无锡市人民医院

目的:探讨品管圈活动对提高中心静脉导管维护正确率的效果。

方法:成立品管圈小组,选定品管圈活动主题为提高中心静脉导管维护正确率,调查2022年1月—2022年2月我科住院患者中心静脉导管维护情况,针对中心静脉导管维护不正确的原因进行分析,确立改善重点,拟定对策并实施,最后实现标准化。

结果:实施品管圈活动后,住院患者中心静脉导管维护正确率由61.67%提高到91.35%,完成了设定目标值,活动前后比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。患者满意度由79%提高到95%,活动前后比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。雷达图显示:圈员在品管手法、解决问题能力方面能力显著提高。

结论:品管圈活动可有效提高中心静脉导管维护正确率,提升患者住院满意度,促进护理团队发展,提高圈员能力与素养。

## 一例颅内动脉瘤栓塞术后并发严重造影剂脑病的护理管理并文献复习

李丽丽、王金凤

东部战区总医院

目的:探讨神经介入围术期造影剂脑病的发病特点、治疗策略、护理管理及预后。

方法:分析我科使用碘克沙醇造影剂进行脑动脉瘤栓塞术后出现的1例造影剂脑病患者的临床资料,结合文献报道分析该疾病发病原因、临床特点、治疗与护理策略及预后,根据病人的临床表现,采取个体化治疗与护理管理。

结果:本例患者为男性,长期高血压病、吸烟史、体重指数 $>32$ ,属易发造影剂脑病的危险人群。术后即刻意识清楚,术后 2h 出现意识障碍并进行性加重伴谵妄、躁动、癫痫等。紧急完善头颅 CT 检查示皮层脑沟内广泛造影剂滞留影、脑水肿,结合 DSA 复查排除出血、动脉血栓形成、梗死等常见术后并发症,及其它疾病如代谢性疾病、癔症等,明确诊断造影剂脑病后及时启动个体化治疗与护理管理方案——足量水化、控制血压、血糖、降颅压、镇静、人工气道、癫痫等治疗等护理措施,术后 2 天症状基本消失,术后 1 周患者症状完全消失,无神经系统缺损症状遗留,长期预后良好。

结论:造影剂脑病是由血管内注射造影剂引起的急性、短暂可逆性的神经功能紊乱的罕见并发症,多发生在造影剂使用后 2—12h,一般 24—72h 内恢复正常,发病率约为 0.06%。虽为自限性疾病,如果不严加护理,可造成严重并发症,甚至致死。目前本病发病机制目前尚未完全明确,除与机体免疫反应有关外,还可能涉及:造影剂毒性作用直接损害神经细胞;血脑屏障破坏导致水肿以及快速注射高渗液体诱发血流动力学改变等潜在因素。有报道称,男性发病率高于女性。高龄、高血压病、糖尿病、肾功能不全、短暂性脑缺血发作、脑血管自动调节功能受损可能是该病发生的高危因素。临床表现多样,常表现为皮质盲、癫痫发作、无菌性脑膜炎、偏瘫、失语等局灶性神经功能障碍、头痛、恶心、呕吐等颅高压症状、精神异常、意识障碍等,少数病例会伴有自主神经症状,如高血压、高温等。

临床诊断可借助该病特异性 CT 表现与其它围术期神经系统并发症鉴别。早期明确诊断后积极处置可防止不可逆事件的发生。

## 脑卒中院前急救的最佳证据总结

廖招娣、於舒、郭家欣、王洪干、於梅

无锡市人民医院

目的:检索、评价及整合脑卒中院前急救的相关证据,并整合最佳证据,为医护人员院前急救提供循证证据支持。

方法:应用循证方法,按照“6S”证据金字塔模型检索相关文献,系统检索 UpToDate 临床决策、BMJ Best Practice、乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)图书馆、Cochrane Library、加拿大南安大略注册护士协会(RNAO)、英国国家卫生与临床优化研究所(NICE)、苏格兰学院间指南网(SIGN)、美国国立指南网(NGC)、国际指南协作网(GIN)、加拿大医学会临床实践指南、新西兰指南协作组(NZGG)、美国医师学会俱乐部 ACP Club、美国心脏协会网站、欧洲卒中组织网站(Europe Stroke Association, ESO)、加拿大卒中最佳实践(Canada Stroke Best Practice, CSBP)、美国卒中协会(America Stroke Association, ASA)、PubMed、CINAHL、英国 NEWT 网站、中国生物医学文献数据库、医脉通、中国知网等数据库或网站有关脑卒中院前急救的指南、专家共识、证据总结、系统评价,检索时限为建库至 2022 年 02 月。由 2 名研究团队成员独立对各类文献进行质量评价,对符合质量评价标准的文献进行资料提取,并对各项证据进行证据分级。

结果:共纳入 8 篇文献,其中指南 2 篇、专家共识 2 篇、系统评价 2 篇、证据总结 2 篇。最终从文献中筛选出与主题密切相关的 12 条证据,包括脑卒中的识别、体位管理、病人搬运管理、急救车设备配备、急救治疗 5 个证据主题。

结论:脑卒中的院前急救最佳证据可为病人提供科学的方法,推进脑卒中病人的院前急救,提高脑卒中患者的院前急救水平。

## 吞咽专科护士的发展思考

吴艳

中国人民解放军联勤保障部队第904医院

随着我国老龄化加速,脑卒中、肿瘤等疾病的发生率逐上升,吞咽障碍及其并发症问题日益凸显。吞咽障碍在脑卒中、阿尔茨海默病、头颈部肿瘤患者中的发生率分别为22%~65%、13%~57%、50%~75%,若不及时干预将导致误吸、吸入性肺炎、营养不良、脱水等并发症,甚至恶化疾病的转归,增加致死率和致残率等。目前,医务人员对吞咽障碍及其康复治疗的知识及技能掌握相对不足,对吞咽障碍的重视度较低,吞咽障碍的诊断和干预缺乏个体化和针对性。

1、吞咽专科护士在多学科合作中能发挥怎样的作用?多学科合作模式(Multidisciplinary Teamwork, MDT)是近年来国际上提出的一种新型的全方位小组协作模式,能够推动医疗资源进行科学合理地整合配置,最终提高整体专业水平以及各个学科的发展。吞咽障碍管理涉及患者病情评估、吞咽功能评估、康复治疗、营养支持、心理社会支持等多方面,因此有必要通过MDT,更加全面、及时、有针对性地对患者实施吞咽障碍管理,改善临床结局。

2、如何让吞咽专科护士在院内外发挥更大的作用?根据管理重点下设教育培训组、指引规范组、质量控制组和科研循证组4个工作小组,制定各小组职责,对吞咽联络护士实施规范化培训与管理,建立吞咽筛查与转诊流程及多学科协作模式;开展吞咽专科护联体建设,通过专科护士定期指导、传帮带等形式,将技术成熟的吞咽管理辐射下沉;梳理并细化专科护士提供的服务内容,做好吞咽筛查、功能评估、康复促进、健康管理等相关工作。吞咽专科护联体的构建与实施能发挥优质护理资源辐射和引领作用,促进优质护理资源下沉,提高医院的吞咽专科护理水平。

3、如何让吞咽专科护士保持持续的活力?实施科学规范的专科培训,对吞咽障碍进行分级管理,构建三级质控网络,协调多学科协作等,可提高护士吞咽障碍相关知识和技能水平,举办相关培训班;参加学术交流;加强科研能力培养,全方位发展。可提升专科护士综合能力,促进专科护士的发展。

## 提升脑卒中患者出院准备度的最佳证据总结

廖招娣、郭家欣、王洪干、於梅、於舒

无锡市人民医院

目的:检索、评价脑卒中患者出院准备度的相关证据,并整合最佳证据,为医护人员实施出院准备提供循证证据支持。

方法:应用循证方法,按照“6S”证据金字塔模型检索相关文献,系统检索UpToDate临床决策、BMJ Best Practice、乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)图书馆、Cochrane Library、加拿大安全注册护士协会(RNAO)、英国国家卫生与临床优化研究所(NICE)、苏格兰学院间指南网(SIGN)、美国国立指南网(NGC)、国际指南协作网(GIN)、加拿大医学会临床实践指南、新西兰指南协作组(NZGG)、美国医师学会俱乐部 ACP Club、美国心脏协会网站、欧洲卒中组织网站(Europe Stroke Association, ESO)、加拿大卒中最佳实践(Canada Stroke Best Practice, CSBP)、美国卒中学会(America Stroke Association, ASA)、PubMed、CINAHL、英国 NEWT 网站、中国生物医学文献数据



库、医脉通、中国知网等数据库或网站有关脑卒中院前急救的指南、专家共识、证据总结、系统评价,检索时限为建库至 2022 年 03 月。由 2 名研究团队成员独立对各类文献进行质量评价,对符合质量评价标准的文献进行资料提取,并对各项证据进行证据分级。

结果:共纳入 10 篇文献,其中指南 8 篇、证据总结 2 篇。最终从文献中筛选出与主题密切相关的 12 条证据,包括疾病知识、早期康复、危险因素控制、用药指导、健康生活方式、心理支持 6 个证据主题。

结论:该研究为脑卒中患者的出院准备提供了最佳证据,在证据转化时,应结合医院特点、临床情景和患者意愿,选择最佳证据,有助于提升脑卒中患者的出院准备度,有利于患者应对出院后的康复。

## 1 例高级别脑干胶质瘤患儿的出院准备护理

周中艳

苏州大学附属儿童医院

目的:总结 1 例高级别脑干胶质瘤患儿的出院准备护理经验。

方法:总结分析 1 例高级别脑干胶质瘤并发吞咽功能障碍、肌力下降、尿潴留患儿的护理,观察分析治疗效果。

结果:患儿营养得到了充足摄入、有效预防了误吸、肌肉萎缩的发生,家属掌握了 CIC 操作,患儿膀胱尿液得到及时排出,保护了上尿路。

结论:通过此次的居家护理指导,有效缓解了患儿家属焦虑心理,保证了患儿后期生活质量。

【关键词】脑干胶质瘤;出院准备;居家护理指导;间歇清洁导尿

### 2、护理

2.1 吞咽功能护理:(1)体位:取半坐卧位,枕下垫软枕,头稍前倾。饮食选择特点:①内聚性,②黏着性,③硬度和变形能力,④密度均匀。量:从一开始 2ml,逐渐增至一口量(约 10ml)。餐具选择:使用小的、浅表的圆形勺子。速度:前一口吞咽完成后,再进食下一口。(2)吞咽康复操:①呼吸训练:用鼻子吸气口呼气,②舌部训练:舌外伸做左右运动,舌前伸做后退运动,④吸吮训练:帮患者戴上一次性手套,并将戴手套的食指放入口中,做吸吮动作,直到患者能产生较强吸力,⑤冰块刺激吞咽:用小冰块放在患者前咽门刺激患者进行吞咽反射,⑥颊部训练:鼓腮、缩腮训练,⑦面部肌肉运动训练:做夸张的咀嚼动作并进行吞咽,⑧肩颈放松锻炼:双肩做上提及下垂运动,颈部做侧屈及旋转运动。

2.2 肢体功能训练:①主动运动为主,床上主动踢腿,下床时予助行器辅助站立与行走;②手法按摩:温水擦洗四肢,擦洗过程中辅助肌肉按摩,包括按、摩、揉、捏 4 种方法,由髋至脚;③气压泵。制度实施计划表,实施激励机制。

2.3 间歇清洁导尿:应用 teach-back 宣教方式,让家属掌握该操作。①解释说明 ②评估,予以及时纠正。③澄清,纠正家属理解的错误信息或解决操作中遇到的困难。④理解,强化训练。

2.4 心理护理:(1)安排心理门诊对家属进行心理疏导;(2)向家属讲解肿瘤相关知识及治疗新进展;(3)介绍与科室同种疾病家属认识;(4)予患儿安置独立病房;(5)各项操作集中进行,选用技术好的护士进行操作,避免加重患儿痛苦;(6)运用同理心,耐心沟通。

### 3、结论

通过对患儿进行吞咽功能的训练、肢体的功能锻炼以及指导患儿家属行间歇清洁导尿等护理措施,有效预防了患儿的误息以及保证了营养的摄入、积极预防肌肉萎缩以及患儿膀胱尿液得到及时排出,保护上尿路。通过此次的居家护理指导,有效缓解了患儿家属焦虑心理,保证了患儿后期生活

质量。

## 卒中患者肌肉减少症相关因素的 Meta 分析

郭家欣、廖招娣、於梅、於舒、王洪干

无锡市第一人民医院

**目的:**肌肉减少症是卒中患者较为常见的一种退行性改变,已经成为影响卒中患者预后不良的重要问题之一。本研究采用 Meta 分析探讨影响卒中患者肌肉减少的相关因素,旨在预防卒中患者并发肌肉减少提供依据。

**方法:**通过计算机检索中国知网、万方、维普、PubMed、Web of Science 和 Embase 数据库,检索至 2022 年 6 月 30 日。由 2 名研究生独立筛选文献、评价质量并提取相关文献。使用随机效应/固定效应模型计算肌肉减少症的各个相关因素的比值比(OR)及其 95%可信区间(CI),最后,使用漏斗图和 Egger 法检验评估发表偏倚,并且使用亚组分析探讨异质性来源。运用 Review Manager(5.1)进行统计分析。

**结果:**本研究共纳入 13 项研究,其中包括卒中患者 3860 例。Meta 分析结果显示,与卒中患者肌肉减少症相关的因素有社会人口学相关因素包括年龄,行为相关因素包括日常活动功能、营养不良、吸烟,疾病相关因素包括慢性疾病(高血压、糖尿病)、卒中严重程度,心理相关因素包括抑郁状态。

**结论:**卒中患者发生肌肉减少症与多种因素相关,包括社会人口学、行为学、疾病相关因素以及心理状态,本研究为早期识别肌肉减少症的危险因素,为卒中患者制定个体化的干预措施,预防患者发生卒中后肌少症提供了依据。

## 卒中患者二级预防药物管理的最佳证据总结

郭家欣、廖招娣、於梅、於舒、王洪干

无锡市第一人民医院

**目的:**通过检索、分析、总结脑卒中患者二级预防用药的相关证据,为卒中患者预防疾病复发而服用二级预防类药物提供依据。

**方法:**通过计算机检索 BMJ Best Practice、UpToDate、Cochrane Library、JBI、NICE、SIGN、RNAO、IDF、ADA、Web of Science、PubMed、EmBase、中国医脉通临床指南网、中国知网(CNKI)、万方知识数据服务平台和中国生物医学数据库,检索了所有关于服用二级预防药物在预防卒中复发过程中的药物安全性、药物依从性的证据,包括临床决策、专家共识、指南、系统评价和证据总结。检索时间为建库至 2022 年 8 月。采用 JBI 循证医疗保健中心的文献评价标准和证据分级系统对文献质量进行评价,并对提取的证据进行分类。

**结果:**本研究共纳入 12 篇文章,包括 3 篇指南、5 篇系统评价、2 篇证据总结和 2 篇专家共识。本文从药品种类、用药时间、自我管理计划、家属支持性 4 个方面总结了 5 个最佳证据。

**结论:**卒中患者的二级预防药物管理相关证据为确保患者用药安全,提高服药依从性提供循证参考,并为脑卒中患者及其护理人员提供现有的最佳证据。

## 颅脑外伤患者术后早期自我感受负担与心理脆弱程度相关性分析

张宇彤

东南大学附属中大医院

目的:探讨颅脑外伤患者术后早期康复期间自我感受负担与心理脆弱程度相关性。

方法:采用便利抽样法,选取2021年8月—2022年8月在东南大学附属中大医院神经外科住院治疗的106例颅脑外伤术后患者作为研究对象,利用神经外科信息管理平台,编制电子版一般资料调查问卷、自我感受负担量表(SPBS)、心理脆弱量表(MVQ)进行调查。

结果:106例颅脑外伤患者术后早期康复期间 SPBS 得分为 10~50(32.82+10.23)分, MVQ 得分为 25~110(60.05+12.54)分,两者呈正相关( $r=0.517, P<0.001$ )。106例颅脑外伤术后患者中,15例(14.15%)患者无明显负担,30例(28.30%)病人存在轻度负担,42例(39.62%)病人存在中度负担,19例(17.92%)患者存在重度负担。多因素线性回归分析结果显示, MVQ 得分, 医疗付费方式及自理能力是颅脑外伤术后患者早期康复期间自我感受负担的影响因素。

结论:颅脑外伤患者术后早期自我感受负担与心理脆弱程度呈正相关,心理脆弱是影响病人自我感受负担程度的重要因子。医护人员可通过对颅脑外伤术后患者进行心理脆弱评估,及早发现心理脆弱程度高的患者并进行心理干预,以减轻患者自我感受负担,提高患者生活质量。

## 重症脑卒中患者早期营养支持治疗研究进展

李慧

如东县人民医院

重症脑卒中患者的神经功能障碍常常出现吞咽障碍、意识障碍、认知障碍等情况,患者易出现营养不良和免疫功能下降,多重感染的发生风险增加,易出现不良结果。早期实施合理营养支持,可以有效改善机体营养状况与免疫功能。在全面评估患者营养风险基础上,选择合适的营养途径和正确处理相关并发症能够明显改善患者不良预后。

## 一例蛛网膜下腔出血后脑积水并发院前压力性损伤的护理

田婷婷、仲滕滕、廖招娣、於舒

无锡市人民医院

目的:总结一例蛛网膜下腔出血后脑积水并发院前压力性损伤的护理经验。

方法:对患者病情进行全面评估,对伤口进行清洗及保守锐器清创,根据 VAC 治疗的原理,再将一次性吸痰管、无菌纱布、康惠尔泡沫敷贴、透明敷料以及负压吸引装置设计成一种简易的负压封闭

吸引治疗方法,根据伤口的大小深度及形状,取吸痰管作为吸引管,将管道的头端每隔 0.5cm 交替进行剪裁侧孔,先将 2 层纱布用 0.5% 聚维酮碘溶液浸湿,将创面完全覆盖填塞,再将引流管盘旋放置于伤口床内,再覆盖 2 层 0.5% 聚维酮碘溶液浸湿的纱布,用康惠尔泡沫敷贴封闭整个创面,再用透明 3M 大贴膜贴至泡沫敷料外侧约 5cm 左右,将创面置于一种密闭的环境中,并将引流管从压疮的下侧引出来,连接中心负压吸引装置使渗液充分排出,促进伤口愈合,再结合粪便管理如使用肛管外接的集便袋等、采取 1—2 小时翻转保持舒适体位、减压器具等减压方法以及联合营养科会诊加强营养支持、健康宣教等用于 1 例因蛛网膜下腔出血后脑积水、在家长期卧床致骶尾部巨大Ⅳ期压力性损伤患者护理。

结果:该患者经过 2 周的简易负压封闭吸引治疗后,伤口面积减少,一个月后,压疮面积减少 90%。入院第 30 天,康复出院。

讨论:简单的 VAC 来治疗这种伤口操作简便,取材方便,材料价廉,并且可减轻患者减少换药次数及换药痛苦,且大大降低医疗费用,值得临床上推广和应用。并且Ⅳ期压疮愈合是缓慢的过程,护理人员可以打破空间局限,通过远程居家照护,定期进行电话回访及微信视频交流,能够帮助压疮患者居家护理,使治疗和护理得以延续。

## 椎管占位患者术后恐动症的影响因素

张宇彤

东南大学附属中大医院

目的:调查成人椎管占位术后恐动症的发生现状,分析其影响因素。

方法:便利抽样在东南大学附属中大医院神经外科手术治疗的 180 例椎管占位病人作为研究对象,采用一般调查表、疼痛数字评分表(NRS)、恐动症 Tampa 评分表(TSK)及创伤后应激障碍自评表(PCL-C)对其进行调查。

结果:180 例患者中 106 例发生恐动症,发生率为 58.89%。Logistic 回归分析结果显示,疼痛程度、手术部位、再体验症状是椎管占位病人术后恐动症发生的影响因素( $P < 0.05$ )。

结论:护理人员应密切关注病人的心理状态,采用针对性措施减轻病人疼痛,以减少病人恐惧感,促进病人早日康复。