

中华医学会

2019 年脑血管外科学术大会

论文汇编

中国 福州

2019 年 6 月

目 录

专题发言

S-001	硬膜下技术处理颈内动脉床突旁动脉瘤的显微外科探讨 -----	蒋宇钢,张明铭	1
S-002	颅内破裂动脉瘤的手术方式与癫痫发作的关系 -----	孙晓川,郑鉴峰	1
S-003	大脑前动脉重建术的临床应用研究 -----	佟志勇	2
S-004	脑干海绵状血管瘤手术治疗 -----	黄光富,李志立,谭海斌等	2

大会发言

OR-001	特定条件下单个锁孔入路夹闭前后循环颅内多发动脉瘤 -----	林元相,王灯亮,康德智等	3
OR-002	后循环动脉瘤显微手术治疗 -----	许民辉	3
OR-003	脉络膜前动脉瘤的显微手术治疗疗效分析 (附 94 例临床报道) -----	丰育功,李环廷,唐万忠等	4
OR-004	单侧翼点入路对侧大脑中动脉分叉部动脉瘤的显微手术治疗 -----	王东海,赵鹏,邓林 等	4
OR-005	神经内镜在颈内动脉后交通动脉瘤破裂急性期锁孔手术中的应用 -----	朱卿,吴涛,陈爱林等	5
OR-006	The application of hybrid surgery in the treatment of brain arteriovenous malformation -----	Song Jianping,Yanlong Tian,Qingzhu An etc.	5
OR-007	出血性高级别脑动静脉畸形显微手术策略 -----	胡伟鹏,黄天造,陈祥荣等	6
OR-008	脑血管畸形的显微外科治疗 -----	舒凯	6
OR-009	早期手术治疗儿童脑动静脉畸形破裂出血能改善患者预后 -----	段永红,廖勇仕	7
OR-010	同期 CEA+CABG 治疗高危颈动脉重度狭窄合并冠脉重度狭窄 -----	王涛,赵鸿,孙建军等	7
OR-011	颈外动脉-椎动脉搭桥术治疗症状性后循环缺血 -----	段鸿洲,莫大鹏	8
OR-012	定向置管抽吸坏死脑组织治疗老年恶性大脑中动脉梗死的病例分析 -----	孙树杰	9
OR-013	术前三维重建技术辅助对侧入路夹闭前循环动脉瘤 -----	郭英	9
OR-014	颈内动脉床突旁动脉瘤的手术治疗 -----	刘兵	10
OR-015	基于复合手术理念的多瘤夹塑形夹闭大脑中复杂动脉瘤的临床应用 -----	冯文峰,王刚,张国忠等	10
OR-016	发展眼光和不同角度看待破裂动脉瘤的介入或夹闭手术 -----	刘峥	11
OR-017	伽玛刀治疗脑干海绵状血管瘤的临床研究 -----	陈兢,刘富均	11
OR-018	脑深部海绵状血管瘤的新的手术治疗方式及思路 -----	林福鑫,王灯亮,江常震等	12
OR-019	锁孔入路手术治疗重型脑干出血的疗效分析 -----	童民锋,袁坚列,杨帆等	12
OR-020	神经内镜技术在基底节区脑出血的手术应用 -----	王学建,汪志峰	13
OR-021	术前凝血功能评估在服用抗血小板药 脑出血病人的外科治疗中的作用研究 -----	刘清源,吴俊,姜朋军等	13
OR-022	基于我国东北寒地脑出血血样影像资料数据库的研究 -----	杨光,赵世光	14
OR-023	小型破裂脑动脉瘤的治疗疗效分析: 单中心回顾性研究 -----	郭宗铎,郑鉴峰,孙晓川	14
OR-024	儿童烟雾病搭桥术后疗效分析 -----	张毅,金永健,王东等	15
OR-025	Abnormal Features in EEG Brain Network of Adult Moyamoya Disease and Its Implications for Preclinical Diagnosis -----	Lei Yu,Gu Yuxiang	15
OR-026	烟雾病 STA-MCA 搭桥手术受体血管的选择 -----	李有平,曾而明,严剑等	16
OR-027	出血型烟雾病的外科治疗 -----	赵新利,申法政,赵树鹏等	16

OR-028	烟雾病患者围手术期认知功能评估的综合应用 -----王胜,万学焱,赵旻等	17
OR-029	创伤性颅内动脉瘤的临床诊疗 -----谭亮	18
OR-030	4D-CTA 动脉瘤的四维形态评估颅内动脉瘤破裂风险 -----赵兵,林博丽,丁圣豪等	18
OR-031	眉弓锁孔入路结合彩色荧光分析技术在前交通动脉瘤夹闭术中的应用 -----王业忠,姬云翔,柯炎斌等	19
OR-032	Efficacy of Clipping for Recurrent Aneurysms after Embolization in Hybrid Operating Room-----Li Zhengwei,Chen Jincao	19

书面交流

PU-001	中国汉族人烟雾病全基因组关联研究 -----张正善,郝方斌	20
PU-002	乙酰唑胺对缺血性脑卒中大鼠脑组织水肿及 AQP4 表达的影响 -----段虎斌,段升强,郝春艳等	20
PU-003	浅析快速康复护理在神经外科手术患者中的实施 -----杜霞	21
PU-004	研究围术期优质护理配合心理护理干预措施在 脑出血患者中的作用 -----杜霞	21
PU-005	SR-BI 抑制小鼠动脉粥样硬化依赖于 ABCA1 介导的转运 -----支枫	21
PU-006	Adiponectin confers neuroprotection against cerebral ischemia-reperfusion injury through activating the cAMP/PKA-CREB-BDNF signaling-----白浩,赵磊,屈延	22
PU-007	大脑中动脉分叉部分叉角度与动脉瘤形态相关性分析 -----王磊	23
PU-008	CARD3 介导的脑缺血再灌注损伤相关分子机制的探讨 -----吴小林,陈劲草	23
PU-009	胡椒碱通过抑制 RB/E2F1 信号通路对脑缺血再灌注损伤作用的研究 -----邹益春	24
PU-010	联合 IFN- γ 和 NSCs 移植治疗缺血性脑卒中的作用研究 -----张桂龙,王兆涛,叶勇义等	24
PU-011	血小板反应蛋白 1 在蛛网膜下腔出血患者脑脊液中的表达变化及预后意义 -----陈强	25
PU-012	颈内动脉海绵窦瘘病人围手术护理 -----傅桂金	25
PU-013	两种方法建立大鼠蛛网膜下腔出血模型早期脑损伤的效果比较 -----黎涛,蒋秋华,张震宇等	26
PU-014	脑出血患者术后深静脉血栓的预防及护理 -----周宗婷	26
PU-015	动脉瘤介入栓塞术后并发症的观察及护理 -----刘文娟	27
PU-016	口咽管联合肩部垫枕在神经外科舌后坠患者开放气道中的应用效果观察 -----孙亚萍,郭小叶	27
PU-017	Ferrostain-1 通过抑制铁死亡过程减轻蛛网膜下腔脑出血神经功能损伤 -----王惠清	28
PU-018	异槲皮苷对 LPS 激活的小胶质细胞表型转化研究 -----龙小兵,蒋倩,张华楸等	28
PU-019	异槲皮苷对 LPS 激活的小胶质细胞表型转化研究作用 -----龙小兵,蒋倩,杨一平等	29
PU-020	异槲皮苷对实验小鼠创伤性脑损伤后的神经血管单元保护作用 -----龙小兵,蒋倩,尧小龙等	29
PU-021	Convolutional Neural Network Model for Predicting Hemorrhagic Risks in Patients with Moyamoya Disease -----Lei Yu,Gu Yuxiang	30
PU-022	LPPLA2 gene hypomethylation increases to the risk of cerebral arteriovenous malformation -----Huang Yi,Liu Yuchun,Gao Xiang	30
PU-023	White matter injury after intraventricular hemorrhage: role of red blood cell lysis and iron -----Li Jianru,Hua Ya,Xi Guohua etc.	31
PU-024	Necrostatin-1 Attenuates Secondary Brain Injury After Intracerebral Hemorrhage by Inhibiting the Necroptosis Signaling Pathway-----Chen Fuxiang,Kang Dezhi	31
PU-025	Melatonin attenuates early brain injury via regulating miR-181a/TNF- α /NF- κ B signaling pathway following subarachnoid hemorrhage in rat.-----WANG Yi,Yang' Yong-bo	32
PU-026	一例延髓出血 70ml 的急诊手术治疗体会 -----薛洪利	32
PU-027	内镜辅助下经侧脑室额角入路治疗重型脑室型丘脑出血 -----王晓军	33

PU-028	支架辅助栓塞颅内动脉瘤术后远隔部位血肿原因分析及治疗体会 -----	肖国民,蒋泳,岑波等	33
PU-029	支架辅助栓塞颅内动脉瘤并发急性支架内血栓的诊治体会 (附三例报告) ----	肖国民,蒋泳,岑波等	34
PU-030	窗式夹在破裂前交通动脉瘤锁孔入路显微手术中的应用 -----	朱卿,吴涛,陈爱林等	34
PU-031	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,吴涛,陈爱林等	35
PU-032	颞浅动脉-大脑中动脉搭桥术治疗脑缺血体会 -----	贺中正	35
PU-033	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,吴涛,戴纯刚等	35
PU-034	多模态监测辅助下血管内治疗联合手术治愈性切除脑动静脉畸形的临床研究 -----	王志刚,黄德章	36
PU-035	表现为颅内出血的颈内动脉海绵窦瘘的急诊血管内介入治疗 -----	朱卿,吴涛,陈爱林等	36
PU-036	经静脉入路栓塞治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘 -----	王志刚,黄德章	36
PU-037	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,吴涛,陈爱林等	37
PU-038	颈内动脉床突旁动脉瘤的治疗策略探讨 -----	王志刚,黄德章	37
PU-039	静脉接触溶栓联合血管内治疗颅内静脉窦血栓疗效分析 -----	王志刚,黄德章	38
PU-040	改良大骨瓣开颅切口 -----	谢才兰	38
PU-041	脑出血微创穿刺术转开颅原因分析 -----	贾云峰,郑云锋,高海亮	39
PU-042	高血压脑出血微创手术治疗的疗效对比研究 -----	曹国彬,方泽鲁,肖仕印等	39
PU-043	脑心通胶囊治疗烟雾病慢性脑缺血的临床研究 -----	方泽鲁,曹国彬,肖仕印等	40
PU-044	神经外科患者行肠内营养支持预防误吸的最佳证据总结 -----	詹昱新,杨中善	40
PU-045	基于循证的住院患者肠内营养护理质量四级评价指标体系的构建 -----	詹昱新,杨中善	40
PU-046	基于循证的住院患者肠外营养护理质量四级评价指标体系的构建 -----	詹昱新,杨中善	41
PU-047	ECRS 法在 NICU 患者下呼吸道感控管理流程中的应用 -----	詹昱新,杨中善	41
PU-048	颈内动脉及椎动脉起始部症状性重度狭窄血管内治疗临床观察 -----	李远志	42
PU-049	标准大骨瓣开颅切口改进 -----	谢才兰	42
PU-050	动脉瘤术后患者在 ERAS 营养支持中的应用研究 -----	樊毅,郭小叶,贾江利	42
PU-051	健康教育在胶质瘤患者术后患者康复护理的应用 -----	樊毅,郭小叶	43
PU-052	吲哚菁绿荧光血管造影在前交通动脉瘤 手术中的应用研究 -----	高振忠	43
PU-053	烟雾病患者血管重建术的术后护理 -----	李化玲	44
PU-054	RNF213 基因 p.R4810K 位点基因多态性与中国汉族烟雾病临床表型的相关性 -----	张正善,郝方斌	45
PU-055	家族性烟雾病的分子及临床特征 -----	张正善,郝方斌	45
PU-056	儿童期脑血管病引起颅内出血的回顾性分析 -----	刘海兵	46
PU-057	脑干小脑枕叶大面积脑梗死的治疗 -----	夏建江,朱兆川,石向阳等	46
PU-058	脑血管介入翻修手术的思考 -----	姬云翔,王业忠,柯炎斌等	47
PU-059	前交通动脉瘤破裂合并颅内血肿的超早期显微手术治疗 -----	张力,王汉东,茅磊	47
PU-060	破裂的脉络膜前动脉动脉瘤术后缺血并发症 的相关影响因素研究 -----	向祥,赵俊,覃王等	48
PU-061	硬通道碎吸技术联合有创颅内压监测微创治疗脑内血肿 50 例体会 -----	潘海鹏,金永健	48
PU-062	同期联合介入栓塞与显微外科手术切除少儿颅内 复杂动静脉畸形 1 例并文献复习 -----	杨涛,杨新宇,任新亮等	49
PU-063	基于垂体瘤术后并发重症药疹的护理摘要 -----	何利雪,张丹芬,谢嘉敏等	49
PU-064	无牵开器动态牵拉技术治疗高血压脑出血 -----	宋张平,陈建均,任宏清	50
PU-065	桡动脉移植高流量搭桥血流重建治疗复杂脑动脉瘤 -----	王云彦	50
PU-066	重症脑出血患者平均颅内压波幅 (MWA) 等 ICP 相关参数与预后相关关系研究 -----	薛元峰,潘榆春,叶亮亮等	51

PU-067	烟雾病联合血管重建术后可逆性神经功能障碍的预测因素 -----	翟晓雷,茅磊,刘连松等	51
PU-068	神经内镜辅助下治疗慢性硬膜下血肿 -----	王学建,陈杨,钱明	52
PU-069	中国儿童家族性烟雾病患者的临床特征 -----	郝方斌	52
PU-070	新型立体定向仪辅助下经额穿刺引流术治疗高血压性基底节区脑出血临床应用 -----	惠培泉	53
PU-071	高压氧治疗脑出血后遗症效果分析 -----	王鹏,杨大祥,陈晓佳	53
PU-072	小切口经颞下-小脑幕入路脑干出血手术治疗方法及疗效分析 -----	魏麟	54
PU-073	eCASH 理念在重症脑损伤患者镇痛镇静中的应用效果 -----	何青青,周蓉,王丽娟	54
PU-074	出奇制胜---动脉瘤介入栓塞小技巧分享 -----	高振忠	54
PU-075	3D slicer 结合 Sina 软件在高龄脑出血局麻血肿穿刺引流术中的应用研究 -----	侯小林	55
PU-076	关于颅内动脉瘤有待于商榷的几个问题 -----	刘窗溪	55
PU-077	颞浅动脉主干-桡动脉-大脑中动脉高流量搭桥治疗症状性颈内动脉闭塞 -----	陈川,凌聪,罗伦等	56
PU-078	动脉瘤性蛛网膜下腔出血致 Terson 综合征的诊治 -----	钟兴明	57
PU-079	血管内介入栓塞治疗小儿软脑膜动静脉瘘的疗效分析 -----	李正伟	57
PU-080	颞浅动脉主干-桡动脉-大脑中动脉搭桥并球囊闭塞治疗颈内动脉复杂动脉瘤 -----	王辉,陈川,凌聪等	57
PU-081	颞浅-大脑中动脉搭桥改善颈内动脉颅内段 和大脑中动脉粥样硬化性狭窄患者血流动力学及临床状态 -----	王辉,宁昕杰,高群等	58
PU-082	肠内营养全方位护理质量监控在神经外科危重患者中的应用效果研究 -----	张茜,王毓	59
PU-083	LVIS Jr.支架辅助弹簧圈栓塞前交通动脉瘤的有效性及安全性分析 -----	唐俊,缪洪平,牛胤等	59
PU-084	小脑后下动脉动脉瘤血管内介入栓塞策略及并发症回顾 -----	朱刚	60
PU-085	LVIS 支架辅助弹簧圈治疗颅内动脉瘤的单中心回顾性研究 -----	缪洪平,牛胤,唐俊	60
PU-086	颈内动脉血泡样动脉瘤血管内治疗效果分析 -----	徐可	61
PU-087	可解脱微导管结合增压技术栓塞脑动静脉畸形 -----	王威,宋冬雷	61
PU-088	58 例急诊动脉瘤介入术中使用欣维宁联合肝素钠病人出血并发症的护理 -----	骆丽	62
PU-089	切线定位法在高血压脑出血血肿穿刺引流术精准定位中的应用 -----	秦铁城	62
PU-090	腰大池置管引流与尼莫地平联合对颅内动脉瘤 介入治疗后脑血管痉挛的影响评价 -----	雷颖超,唐云红	62
PU-091	儿童和成人烟雾病患者的临床和影像学特征差异分析 -----	韩聪,刘志文,段炼	63
PU-092	球囊辅助技术在复杂床突段动脉瘤复合夹闭术中的运用及其疗效分析 -----	张庭保	63
PU-093	颅内动静脉畸形术前栓塞串联显微外科手术 6 例报道 -----	曹飞鹏,何伟文	64
PU-094	大型、巨大床突旁动脉瘤手术夹闭的经验探讨 -----	王富元,孙维晔	64
PU-095	出血性脑静脉畸形 -----	张小军	65
PU-096	颅内动脉瘤血管内栓塞治疗的围术期护理 -----	潘文龙	65
PU-097	使用 T 型脑动脉瘤夹显微夹闭微小宽颈动脉瘤体会 -----	廖旭兴	66
PU-098	颅内动脉瘤栓塞后复发/残留的诊治体会 -----	高歌,张扬,牛朝诗等	66
PU-099	脑干海绵状血管畸形的显微外科治疗 -----	吴波	66
PU-100	DTI 对结合针刺及常规康复 治疗基底核区脑出血患者术后运动功能临床观察 -----	林静辉,江建军,吴伟	67
PU-101	添加米油喂养在在高血压脑出血患者肠内营养支持中的应用效果观察 -----	张茜,王毓	67
PU-102	球囊辅助弹簧圈栓塞治疗颅内大型或宽颈动脉瘤 30 例临床分析 -----	苏优勒	68
PU-103	小脑后下动脉近端动脉瘤的手术策略 -----	张震宇	68
PU-104	后循环动脉瘤血管内治疗 -----	张震宇	69
PU-105	早期开颅夹闭治疗高分级颅内破裂动脉瘤 -----	周小平	69

PU-106	非典型蛛网膜下腔出血型动脉瘤诊治体会 -----	周小平	69
PU-107	颅内血栓性动脉瘤的诊断和显微手术治疗 -----	林元相,陈伏祥,康德智等	70
PU-108	颅内动脉瘤手术夹闭后新生动脉瘤 2 例 -----	林元相,陈伏祥,康德智等	70
PU-109	颅内动静脉畸形的手术技巧及对策 -----	杭春华	71
PU-110	复合手术技术在复杂脑血管疾病治疗中的应用 -----	杭春华	71
PU-111	椎体后路颈 7 神经移位术治疗脑卒中后偏瘫 —10 例报道及近期随访-----	关靖宇	72
PU-112	高流量湿化加温氧疗在颅脑损伤术后有创机械通气撤离中的应用 -----	余强,徐灿	72
PU-113	GUSS 在神经外科气管插管患者拔管后吞咽障碍评估中的应用 -----	胡燕妮,徐灿	73
PU-114	气压治疗在神经外科术后重症患者中早期应用的必要性 -----	陈丽莎,徐灿	73
PU-115	Wills 覆膜支架治疗颅内段颈内动脉复杂性病变的临床效果 -----	胡学斌	74
PU-116	雷夫诺尔冲洗引流治疗颅骨修补术后伤口感染的效果与监测 -----	王小峰,王峰,冯毅等	74
PU-117	移动 DSA 复合技术在神经外科手术中的初步应用-----	尹浩,马骏,冉忠营等	74
PU-118	机械取栓患者术后综合管理策略 -----	赵迪	75
PU-119	综合性护理干预对颈动脉狭窄支架成形术后效果的影响 -----	唐云红,陶子荣	75
PU-120	交通性脑积水行脑室腹腔分流术后迟发性颅内出血 23 例 -----	蓝佛琳	76
PU-121	3d 打印在颅内动脉瘤栓塞中的应用研究 -----	李伟华	76
PU-122	应用弥散张量成像研究高血压性基底节区出血清除术后 皮质脊髓束与运动功能的相关性 -----	林静辉,吴伟,朱伟飞等	77
PU-123	阿加曲班注射液对急性脑梗死患者血流流变学、临床疗效及安全性影响的临床研究 -----	黄攀	77
PU-124	未破裂颅内动脉瘤患者外周血清 microRNA-126、microRNA-125b 的表达及其意义 -----	黄攀	78
PU-125	未破裂颅内动脉瘤患者外周血清中 microRNA-126 的表达及其生物信息学分析 -----	黄攀	78
PU-126	神经胶质瘤患者外周血清中 microRNA-21 的表达及生物信息学分析 -----	徐敏	79
PU-127	品管圈活动在降低神外 ICU 留置导尿管患者泌尿系感染率中的应用 -----	李璇,王毓	79
PU-128	成人烟雾病患者的围手术期规范化管理效果观察 -----	唐云红,陶子荣	80
PU-129	单纯眶内硬膜动静脉瘘的血管内治疗和血流构筑学分析 -----	曾实,杨东虹,许民辉等	80
PU-130	信息-动机-行为技巧模型在脑卒中吞咽障碍患者中的应用 -----	赖海燕,龙婕婕,秦丽平等	81
PU-131	支架治疗重度颅内动脉狭窄的并发症及疗效观察 -----	刘涛,那世杰	81
PU-132	椎基底动脉延长扩张综合征致三叉神经痛的诊断与微血管减压治疗探讨 -----	舒凯	82
PU-133	颞叶海绵状血管瘤继发癫痫的显微外科治疗 -----	舒凯	82
PU-134	小儿颈胸髓内长节段海绵状血管瘤并出血一例报告并文献复习 -----	张金锋,张荣飙,叶忠兴等	83
PU-135	LVIS 支架治疗颅内动脉瘤部分栓塞后逐渐闭塞的影响因素 -----	郭锋,邹林春,蔡菁等	83
PU-136	Arc 蛋白作为动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者 血清生物学标记物及其与炎性焦亡关系的研究 -----	陈涛,王玉海	84
PU-137	取栓桥接去骨瓣减压术治疗重型急性脑梗死：可能有前景的治疗方式 -----	李轶,杨晓笙,张文川	85
PU-138	Envoy DA 导管在脑血管介入手术中的应用分析 -----	刘昌亚,胡学斌,刘杨	85
PU-139	血管介入栓塞术对颅内动脉瘤患者神经功能和生活质量的影响 -----	赵璇	86
PU-140	垂体腺瘤伴发颅内动脉瘤临床特征及诊治策略 -----	吴群,凌晖	86
PU-141	早期血管内介入治疗颅内破裂动脉瘤疗效分析 -----	苗宇,龙乾发,柴源等	87
PU-142	一例巨大软脑膜动静脉瘘的介入治疗经验 -----	张小曦,黄清海	87
PU-143	经典式与反转式 CEA 治疗颈动脉狭窄（217 例手术回顾） -----	栗世方,丰育功,李环廷等	87
PU-144	复合手术治疗脑动静脉畸形的单中心回顾性分析 -----	马义辉	88
PU-145	前交通动脉瘤破裂患者术后脑缺血的危险因素 -----	姚培森	88

PU-146	创伤性大脑前动脉远端动脉瘤的外科治疗：附 9 例报告 -----	何跃,王玲,欧一博等	89
PU-147	非颈段脊髓血管病变引起的颅内蛛网膜下腔出血： 出血原因分析及文献复习 -----	何跃,王玲,欧一博等	89
PU-148	血栓弹力图指导下自发性脑出血术后个体化抗凝治疗预防静脉血栓事件 -----	段晓春,马建华,印佳	90
PU-149	三脑室穿刺联合腰大池持续引流治疗脑室出血的效果观察 -----	段晓春,余坚,马建华	90
PU-150	中国人家族性颅内动脉瘤基因易感性分析 -----	王惠清	91
PU-151	定向经皮穿刺引流术治疗重症脑干出血伴呼吸衰竭 46 例的临床观察 -----	孙树杰	91
PU-152	颅内-颅外血管搭桥术治疗动脉粥样硬化性颅内动脉狭窄闭塞性疾病 -----	李有平,曾而明,严剑等	92
PU-153	放疗后颈动脉狭窄——CEA 的挑战和相关问题探讨 -----	韩芸峰,王涛	92
PU-154	周围神经显微减压术专科护理在痛性糖尿病周围神经病变的临床应用 -----	胡玲,张晴,施静	93
PU-155	ICP 相关参数与老年高血压性脑出血预后的相关关系研究 -----	潘榆春,薛元峰,胡红 娟等	93
PU-156	脑动静脉血管畸形治疗的决策分析与手术体会 -----	虞正权,翟伟伟,陈罡等	94
PU-157	《脑电双频指数 (BIS) 监测对脑死亡诊断的临床价值研究》 -----	许川徽,王业忠,颜红波	94
PU-158	全身炎症指数对动脉瘤性蛛网膜下腔出血术后 症状性脑血管痉挛的预测价值 -----	张鹏,张恒柱,李育平等	95
PU-159	动脉瘤性蛛网膜下腔出血脑白质微结构损伤对临床预后的预测价值 -----	陈伏祥,康德智,林元相等	96
PU-160	早期高压氧联合训练康复治疗对老年高血压脑出血患者 钻孔置管引流术后神经功能恢复及预后的影响 -----	邵世蓉	96
PU-161	脑膜瘤合并颅内动脉瘤 33 例治疗策略 -----	陈伏祥,林元相,吴喜跃等	97
PU-162	单侧翼点锁孔夹闭对侧颈内动脉瘤 -----	王灯亮	97
PU-163	经眉弓锁孔入路前交通动脉瘤夹闭术 -----	王东海,赵鹏,邓林等	97
PU-164	硬脑膜动静脉瘘的手术治疗 -----	王灯亮	98
PU-165	儿童颅内动静脉畸形介入栓塞治疗 -----	陈若平,刘剑钢,钱虎飞	99
PU-166	高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血的治疗策略 ——单中心的实践和经验 -----	孙晓川,余金辉,黄志坚等	99
PU-167	大型、巨大型颅内动脉瘤的显微手术治疗 -----	许民辉	100
PU-168	改良高分级颅内动脉瘤的早期夹闭手术处理策略及预后分析 -----	戴崑,杨咏波,杭春华	100
PU-169	Neuroform 支架治疗大脑中动脉狭窄的疗效分析 -----	巴华君	101
PU-170	经眶上-眉弓锁孔入路夹闭巨大前交通动脉瘤 39 例疗效分析 -----	张云强	101
PU-171	不同指向的前交通动脉瘤治疗策略 -----	李钢	101
PU-172	单侧开颅夹闭前循环镜像动脉瘤 3 例报告 -----	李钢	102
PU-173	大脑前动脉 A1 段动脉瘤的临床特点及显微手术治疗 -----	许民辉	103
PU-174	MRI 对鉴别静脉窦血栓与蛛网膜颗粒的意义 -----	王守森	103
PU-175	复杂前交通动脉瘤手术入路选择,纵裂或翼点? -----	许明伟	104
PU-176	中西医结合治疗脑干出血的尝试 -----	张子衡	104
PU-177	老年未破裂脑动脉瘤患者外科治疗与保守观察的临床结果分析 -----	郑鉴峰,孙晓川	105
PU-178	小型破裂颅内动脉瘤:大量出血和再出血的风险 -----	郑鉴峰,孙晓川	105
PU-179	目标化康复指导路径表单在缺血性脑卒中偏瘫患者康复中的应用 -----	张贞,陈玲	106
PU-180	舒适护理对脑卒中患者介入术后绝对卧床期的影响 -----	赵辉	106
PU-181	颅内静脉窦血栓形成伴幕上脑内水肿的 CT 特征及相关因素分析 -----	李军,王守森	107
PU-182	小骨窗血肿清除手术治疗皮层下水肿的疗效分析 -----	戴君侠	107
PU-183	烟雾病合并破裂动脉瘤 I 期开颅手术治疗的疗效分析与评价 -----	赵黎明,梁浩,栗超跃	108

PU-184	单侧额底入路治疗前颅窝底硬脑膜动静脉瘘 -----	尧小龙,张华楸	108
PU-185	脑出血临床研究 -----	刘军	108
PU-186	多模态影像指导下的复合再通手术策略治疗颈动脉闭塞 -----	王毅,杨咏波,杭春华	109
PU-187	颈动脉次全闭塞患者内膜剥脱术的安全性分析 -----	陈茂华	110
PU-188	手术治疗儿童大脑中动脉瘤 1 例并文献复习 -----	翁超群,林志雄,赵文生等	110
PU-189	应用 SPECT 脑血流灌注成像评估血压 对缺血型烟雾病患者的影响及意义 -----	赵黎明,孙玮良,贾佳等	110
PU-190	成人出血型烟雾病外科治疗及预后相关因素分析 -----	王胜,张华楸,舒凯等	111
PU-191	根治性切除颅底肿瘤联合颅内外血运重建术的临床研究 -----	赵黎明,孙玮良,栗超跃	111
PU-192	多功能可视输液分流板的研制 -----	卢艳华,张仲岑	112
PU-193	不同时间的生物反馈联合吞咽功能训练对脑卒中后吞咽障碍的评价 -----	朱丽娟	112
PU-194	双微导管技术在宽颈颅内动脉瘤栓塞治疗中的应用 -----	陆川,孙军,陈茂华等	112
PU-195	术前栓塞在中枢神经系统血管外皮瘤 (HPC) 治疗中的应用 -----	徐斌斌,陈功	113
PU-196	颈髓动静脉畸形(AVM)的个体化治疗 -----	陈功	113
PU-197	多学科医护合作方案设计在急性缺血性脑卒中介入治疗围术期护理中的应用 -----	朱丽娟,李晓微	114
PU-198	延续性护理对脑卒中后抑郁的干预效果 -----	吴艳	114
PU-199	居家康复护理干预对中重型颅脑损伤恢复期患者生活质量的影响 -----	叶雪梅	115
PU-200	规范化交接班流程在神经外科护理管理中的应用 -----	叶雪梅	115
PU-201	锁孔入路床突旁动脉瘤微创手术治疗 -----	余良宏,林元相,林章雅等	115
PU-202	新型血流导向装置 (pipeline 和 Tubridge) 治疗颅内复杂性动脉瘤的疗效分析 -----	赵文生	116
PU-203	老年急性脑卒中患者肺部感染的危险因素分析与干预措施 -----	谢丽娜	117
PU-204	脑动静脉畸形的显微外科手术治疗 -----	余良宏,康德智,林元相等	117
PU-205	大脑中动脉分叉处动脉瘤翼点锁孔开颅夹闭与介入栓塞的临床预后对比分析	林福鑫,王灯亮,林元相等	118
PU-206	无选择连续 123 枚 LVIS 支架治疗颅内动脉瘤经验报告 -----	陈骅	118
PU-207	手术治疗成人缺血型烟雾病 3 例并文献复习 -----	翁超群,林志雄,赵文生等	119
PU-208	血管重建治疗颅内复杂动脉瘤 -----	王林,张建民,陈高	119
PU-209	气道廓清技术(ACT)治疗患者肺部感染的护理观察 -----	于媛媛	120
PU-210	Microsurgical clipping and endovascular coiling for ruptured anterior circulation aneurysms -----	Zhu Qing,Chen Ailin,Dai Chungang etc.	120
PU-211	Decreased blood flow in internal carotid artery after bypass surgery associated with better outcomes in moyamoya disease-----	Chen Yu, Ma Li, Yang Shuo etc.	121
PU-212	Endovascular Reconstruction with the Willis Covered Stent for the Treatment of Large or Giant paraclinoid Aneurysms -----	Wang Hao	122
PU-213	Postoperative hemorrhage during the acute phase after direct or combined revascularization for moyamoya disease: risk factors, prognosis and literature review -----	Chen Yu, Ma Li, Lu Junlin etc.	122
PU-214	Treatment strategies for ruptured intracranial aneurysms with acute thrombosis -----	Zhang Chao, Zhang Gengshen, Wu Jianliang	123
PU-215	Significance of a new hemodynamic classification of recipient vessels in predicting postoperative hyperperfusion during STA-MCA bypass for adult patients with moyamoya disease -----	Zhang Jianjian	124

PU-216	Mechanical thrombectomy with intra-operative local thrombolysis versus mechanical thrombectomy with continuous thrombolysis for treatment of cerebral venous sinus thrombosis: 82 Cases -----	Chen Chengwei,Wang Qiuqing	124
PU-217	Reduced Admission Serum Fibrinogen May Predict 6-month Mortality of Poor-Grade Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage -----	Xie Bingsen,Kang Dezhi	125
PU-218	Validation of "Wall Enhancement" as a New Imaging Biomarker of Unruptured Cerebral Aneurysm -----	Quan Kai,Song Jianping,Yang Zixiao etc.	126
PU-219	Endovascular treatment of a giant pial arteriovenous fistula in 3-year-old child: technical notes and case report. -----	Zhang Xiaoxi,Zhang 张小曦	126
PU-220	Endovascular management of ruptured tiny ($\leq 3\text{mm}$) intracranial aneurysms: clinical and radiological outcome in a high-volume hospital -----	Zhang Xiaoxi,Liu Jianmin,Xue Gaici etc.	127
PU-221	Heterogeneous Hemodynamic Characteristics of Growth and Rupture of Anterior Communicating Artery Aneurysms in a Longitudinal Study -----	Zhao Bing,Xu Lijian ,Wan Jieqing etc.	127
PU-222	Does Extended Lesionectomy Need to Cerebral Cavernous Malformations Presenting with Epilepsy? -----	Yao Peisen	128
PU-223	Association between serum iron and acute seizures after subarachnoid hemorrhage -----	Yao Peisen	128
PU-224	Lower Iron Levels Predict Acute Hydrocephalus Following Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage-----	Yao Peisen	129
PU-225	Is pterional keyhole approach suitable for anterior communicating artery aneurysms? -----	Yao Peisen	129
PU-226	Ischemia changes and tolerance ratio of evoked potential monitoring in intracranial aneurysm surgery. -----	Yao Peisen	130
PU-227	One-stage surgical resection of giant intracranial arteriovenous malformations in selected patients: a novel diffusion tensor imaging score-----	Lin Fuxin,Wang Dengliang,Lin Yuanxiang etc.	131

专题发言

S-001**硬膜下技术处理颈内动脉床突旁动脉瘤的显微外科探讨**

蒋宇钢,张明铭
中南大学湘雅二医院

目的 探讨采用硬膜下技术处理颈内动脉床突旁动脉瘤的显微外科技术方法,同时联合应用术中监测、荧光、血管超声等多技术辅助,能大大减少术后并发症,提高患者生存质量。

方法 回顾性分析我科 2013 年 1 月-2018 年 12 月接受显微外科手术的 87 例床突旁动脉瘤患者的临床资料,充分评估动脉瘤的位置、大小和形状。按照 Barami 分型标准,其中 Ia 型 26 例, Ib 型 25 例, II 型 17 例, IIIa 型 11 例, IIIb 型 6 例, IV 型 2 例。术中均采用硬膜下前床突磨除技术,应用神经电生理监测评价动脉瘤夹闭前、后的神经功能保留和损害程度;通过微血管多普勒超声的定性和定量分析联合术中荧光造影评定动脉瘤和周围邻近血管的血流流速及通畅度;神经内镜观察动脉瘤区的局部解剖,辨认重要的穿支血管、瘤颈结构和动脉瘤夹情况。同时采用载瘤动脉控制技术(前期采用颈动脉暴露临时阻断技术 62 例,后期采用复合手术球囊阻断或逆行抽吸技术 25 例)、瘤夹夹闭技术(瘤颈直接夹闭及颈内动脉塑形)和血管痉挛保护技术等联合治疗。

结果 87 例颈内动脉床突旁动脉瘤患者均进行了夹闭治疗,追踪随访 81 例患者,其中围手术期 1 例 IV 型患者血管痉挛大面积脑梗塞死亡;手术后新发生神经功能障碍 5 例;2 例动脉瘤颈存在残留,均二期行介入治疗;2 例患者塑形夹闭后颈内动脉轻度狭窄,1 例中度狭窄,患者均无明显临床症状。

结论 适宜的手术入路,显微手术技巧,正确的手术策略以及多技术联合应用可以明显提高床突旁动脉瘤的完全夹闭率,明显降低手术死亡率,减少手术相关并发症,提高患者的生存质量。

留,均二期行介入治疗;2 例患者塑形夹闭后颈内动脉轻度狭窄,1 例中度狭窄,患者均无明显临床症状。

S-002**颅内破裂动脉瘤的手术方式与癫痫发作的关系**

孙晓川,郑鉴峰
重庆医科大学附属第一医院

目的 癫痫发作是颅内动脉瘤破裂出血的严重并发症,其多来源于出血刺激或手术损伤,它常常导致患者严重的神经功能障碍。目前研究报道手术方式对患者癫痫发作的影响仍有争议。本研究主要调查颅内破裂动脉瘤患者的手术方式对癫痫发作的影响,以及与出血严重程度和患者预后的关系。

方法 回顾性分析我院神经外科 2013 年 5 月至 2017 年 5 月手术治疗的颅内破裂动脉瘤患者的临床资料,根据手术方式,患者被分为夹闭组和栓塞组,比较两组的基线特征,临床并发症和预后,并根据临床分级,比较癫痫发作率和患者预后。

结果 363 例患者行开颅夹闭手术,211 例患者行介入栓塞手术,116 例出现脑梗死,包括夹闭组 84 例和介入组 32 例;97 例出现脑积水,包括夹闭组 59 例和介入组 38 例;33 例患者术后出现癫痫发作,两组的癫痫发作率无明显差异($P=1.000$),但在 Hunt-Hess 1-3 级和改良 Fisher 1-2 级的患者中,夹闭组的患者癫痫发作率明显更高($P=0.036$; $P=0.013$)。根据患者随访时的 GOS 评分,相比于 Hunt-Hess 1-3 级和改良 Fisher 1-2 级的患者, Hunt-Hess 4-5 级和改良 Fisher 3-4 级的患者预后更差($P<0.001$; $P<0.001$)。此外,在 Hunt-Hess 1-3 级和改良 Fisher 1-2 级患者中,有癫痫发作的比无癫痫发作的预后更差($P=0.010$; $P=0.031$),而 Hunt-Hess 4-5 级和改良 Fisher 3-4 级的患者中,有无癫痫发作对患者预后影响差异不明显。

结论 颅内破裂动脉瘤患者在两种手术后癫痫发作率无明显差异,但在临床低分级的患者中,开颅夹闭手术后癫痫发作率更高,且与预后不良相关;高分级的患者是否发生癫痫对预后影响较小,考虑脑功能本身损害重与预后相关。

S-003**大脑前动脉重建术的临床应用研究**

佟志勇

中国医科大学附属第一医院

目的 探讨大脑前动脉重建术的技术可行性和安全性，为大脑前动脉重建技术的推广普及奠定基础。

方法 回顾分析中国医科大学附属第一医院神经外科实施的大脑前动脉重建手术四例。其中破裂 A2 解离性动脉瘤两例，实施 A3-A3 侧侧吻合术，旷置 A2 解离性动脉瘤；烟雾病一例，右侧 ACA 供血区域缺血，实施右侧 STA 额支-A5 端侧吻合术，右侧 STA 顶支-M4 端侧吻合术，颞肌脑贴敷术；症状性左侧 M1 狭窄，左侧 A2 闭塞一例，实施左侧 STA 额支-A5 端侧吻合术，左侧 STA 顶支-M4 端侧吻合术。

结果 四例患者术后顺利出院门诊随访。术后一周和术后脑血管造影确认搭桥血管通畅。A2 段解离性动脉瘤患者，动脉瘤不显影；烟雾病患者随访期间没有脑缺血和脑出血发作；症状性 A2 闭塞患者随访期间没有脑缺血发作。

结论 A3-A3 侧侧吻合术和 STA 额支-A5 端侧吻合术是大脑前动脉重建技术的主要术式。大脑前动脉重建术具有良好的可行性和安全性。

S-004**脑干海绵状血管瘤手术治疗**

黄光富,李志立,谭海斌,王振宇

四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 探讨脑干海绵状血管瘤手术治疗技术及经验

方法 回顾性分析 22 例脑干海绵状血管瘤手术治疗患者的临床资料、手术治疗技术及治疗效果；本组 22 例其中男 12 例、女 10 例；年龄 10-53 岁；中脑 4 例，桥脑 13 例，延髓 5 例；显著的 1 次出血 16 例、2 次出血 6 例；出血后 3 天内手术 4 例、2 周左右手术 18 例

结果 手术入路：中脑采用颞下 2 例、经胼胝体穹窿间三脑室入路 2 例；桥脑经颞下 4 例、乙状窦后 7 例、四脑室底桥脑背侧入路 2 例；延髓经枕下后正中 4 例、远外侧入路 1 例。手术全切病变 20 例，残留 2 例均再次手术切除残留肿瘤；手术后早期 3 例颅神经、5 例运动和感觉功能障碍加重，一月左右都恢复到手术前，其余病例手术后病情较手术前好转；无死亡及手术所致病情长期加重病例

结论 中青年非高血压脑干出血要考虑海绵状血管瘤，手术治疗可以解除脑干占位、并切除病变避免再次出血。选择正确的部位切开脑干、保留已有的胶质增生带可以减少或避免神经功能的进一步损害，提高手术效果。

大会发言

OR-001

特定条件下单个锁孔入路夹闭前后循环颅内多发动脉瘤

林元相,王灯亮,康德智,王丰,余良宏,林福鑫,姚培森,戴琳孙
福建医科大学附属第一医院

目的 探讨颅内多发动脉瘤(MIA)的锁孔入路显微手术治疗的策略及特定条件下单个锁孔入路夹闭前后循环颅内多发动脉瘤的安全性与疗效。

方法 回顾性分析福建医科大学附属第一医院 2010 年 1 月-2018 年 12 月 252 例颅内多发动脉瘤手术临床资料,共 603 个动脉瘤,其中 215 例翼点锁孔,6 例眶上眉弓锁孔,4 例前纵裂锁孔,5 例额外侧锁孔,4 例远外侧锁孔,7 例因合并严重颅内血肿采用大骨瓣开颅,5 例联合锁孔。一期手术夹闭 153 例,二期手术夹闭 45 例(含二期介入治疗 19 例),处理责任动脉瘤和部分动脉瘤 157 例。前后循环颅内多发动脉瘤首选神经介入方式治疗,手术夹闭基于以下特定的条件和考虑:1,前循环血肿型动脉瘤+后循环动脉瘤(1 例);2,大脑中动脉动脉瘤+后循环动脉瘤(10 例);3,其他复杂型前循环动脉瘤+后循环动脉瘤(3 例)。

结果 252 例患者共成功夹闭 403 个动脉瘤,包裹 13 个,孤立 5 个,无术中因意外死亡病例。术后随访距最后一次手术 3 个月行 GOS 评分:5 分 185 例,4 分 28 例,3 分 23 例,2 分 10 例,1 分 6 例。14 例前后循环颅内多发动脉瘤,有两例术中发现电生理监测有明显影响且波幅未恢复 50%以上(术中体感诱发电位 SSEP、运动诱发电位 MEPs,其中 SSEP 预警标准为波幅降低 50%或潜伏期延长 10%,MEPs 的预警标准为 D 波波幅下降 50%),未能进一步同期夹闭后循环动脉瘤。全部患者出院前均经 3D-CTA 或/和 DSA 复查,1 例基底动脉动脉瘤残留出院前行二期夹闭,1 例前交通动脉瘤残留拒绝再次手术治疗,余动脉瘤夹闭良好。

结论 对颅内多发动脉瘤破裂的患者应尽早采取开颅手术或血管内栓塞。一期单个(或联合)或分期锁孔入路手术夹闭部分颅内多发前后循环动脉瘤是安全有效的。个体化处理有赖于医生的经验与患者的态度。术中综合使用荧光血管造影、TCD、电生理监测、神经内镜辅助,有助于动脉瘤的夹闭、并发症的减少。

OR-002

后循环动脉瘤显微手术治疗

许民辉
陆军军医大学大坪医院

目的 随着神经血管内介入治疗技术和材料的发展,大多数后动脉瘤采取了介入治疗。本文目的在于通过本组病例资料分析后循环的临床特征,动脉瘤相关解剖和显微手术技术要点,以提高手术的疗效。

方法 回顾性分析我科近 4 年来收治 26 例后循环动脉瘤的临床资料,总结其临床表现、动脉瘤形态学、影像学检查特征、相关手术解剖学知识、手术入路选择和手术技术要点。

结果 基底动脉尖 2 例、大脑后动脉 2 例,VA-PICA 动脉瘤 22 例,占我科近 4 年手术治疗的 789 例颅内动脉瘤的 2.2%。VA-PICA 动脉瘤中 12 例动脉瘤位于 VA-PICA 结合部,其余分别位于第 2 段 3 例,第 3 段 1 例,第 4 段 3 例,第 5 段 3 例。基底动脉尖和大脑后各 2 例均为破裂动脉瘤,VA-PICA 动脉瘤 19 例为破裂动脉瘤,3 例未破裂。21 例破裂者 19 例首发症状为头痛伴蛛网膜下腔出血(SAH),1 例为颈痛伴 SAH,另 1 例出血局限在小脑半球内术前被误诊为瘤卒中。Hunt 分级 0-4 级,所有病例均行 DSA、CTA 或两者结合。术中发现动脉瘤多为宽颈囊性动脉瘤,直径 3-8mm。所有动脉瘤均成功夹闭。本组恢复良好 22 例(其中 2 例术后出现后组颅神经损害症状于 3 个月内恢复),1 例遗留有吞咽困难,死亡 1 例。

结论 基底动脉尖、大脑后、VA-PICA 动脉瘤相对少见,破裂动脉瘤多以蛛网膜下腔出血为主要临

床表现, SAH 以后颅窝为主, 少数以颈痛伴蛛血为首发症状, 局限于小脑半球、四脑室内出血可被误认为肿瘤伴出血, 诊断依靠 CTA、DSA 或两者结合。基底动脉尖动脉瘤可采用翼点或颞下入路, P2 颞下 P3Poppen 入路, VA-PIVA 动脉瘤根据动脉瘤不同部位选择远外侧(起源 PICA 第 1—3 段)或后正中入路(PICA 第 4-5 段)。熟悉 VA 及 PICA 正常解剖及变异, 舌下神经后上三角(SHT)和舌下神经下三角(IHT)为显露动脉瘤的常用间隙, 依以下步骤 1.切断点状韧带, 显露近端 VA; 2.找到 PICA 尾攀经小脑延髓裂向近端分离; 3.确定 PICA 起始部; 4.分离远端 VA; 5.分离瘤颈内侧; 6.分离瘤颈外侧, 选择合适动脉瘤夹夹闭动脉瘤。显微手术对后循环动脉瘤依然是安全、有效的治疗方法。

OR-003

脉络膜前动脉瘤的显微手术治疗疗效分析(附 94 例临床报道)

丰育功,李环廷,唐万忠,刘伟
青岛大学附属医院

目的 探讨采用显微手术技术治疗脉络膜前动脉瘤(Aneurysms of the Anterior choroidal artery, AChoA- Aneurysms)的可行性, 为提高治疗效果提供理论依据。

方法 回顾性分析作者自 1997 年 12 月至 2018 年 12 月经开颅行颅内动脉瘤夹闭 2167 例, 其中来源于 AChoA- Aneurysms 病人 94 例占 4.3%。均行开颅夹闭手术, 对术前诊断、手术入路、手术技巧及临床疗效进行总结并分析手术夹闭治疗 AChoA- Aneurysms 的疗效。

结果 94 例 AChoA- Aneurysms 病人中, 男 39 例, 女 55 例。年龄 35~76 岁, 平均 54.2 岁。有蛛网膜下腔出血(Subarachnoid hemorrhage SAH) 86 例, 未出血者 8 例占 8.5%。根据 Hunt-Hess 分级而判定临床分级, 其中 0 级 8 例; I 级 0 例; II 级 55 例; III 级 24 例; IV 级 6 例; V 级 1 例; 94 例病人中, 34 例经 DSA 检查确诊; 依据 CTA 确诊 53 例; 同时行 DSA 和 CTA 检查确诊 5 例, MRA 检查确诊 1 例, 仅查 CT 1 例。94 例 AChoA- Aneurysms 中共 120 个动脉瘤, 其中单发 75 例共 75 个责任动脉瘤; 多发 19 例共 45 个动脉瘤; 其中责任动脉瘤 19 个, 其他部位动脉瘤 26 个;

94 例病人中, 早期(3 天内)手术 60 例; 中期(3 天至 2 周内) 23 例; 晚期(2 周后) 11 例。本组病例全部采用 Yasargil's 翼点入路, 若术前病人病情重, Hunt-Hess 分级在 IV 级且颅内血肿者可选择改良翼点入路以备去骨瓣减压。94 例动脉瘤病人中共 120 个动脉瘤, 成功夹闭 118 个, 2 个硬脑膜包裹后夹闭。94 例病人中围手术期疗效判定: 治愈(GOS5 分) 84 例; 自理(GOS4 分) 3 例; 重残或植物生存(GOS3~2 分) 2 例; 死亡(GOS1 分) 5 例。术后并发症: 3 例发生脑出血, 其中 1 例对侧出血, 1 例 3 月后对侧基底节出血, 1 例术后同侧额叶血肿; 7 例发生不同程度的脑梗死, 除一例发生大面积脑梗塞外, 均为基底节梗塞致对侧肢体轻偏瘫; 1 例术后发生肺栓塞; 3 例因脑积水行脑室腹腔分流术恢复自理生活。

结论 AChoA- Aneurysms 是临床上少见的动脉瘤, 通过熟练掌握脉络膜前动脉的显微解剖和娴熟的显微操作技术是可以取得非常好的疗效的, 这也是治疗 AChoA- Aneurysms 的重要方法之一。

OR-004

单侧翼点入路对侧大脑中动脉分叉部动脉瘤的显微手术治疗

王东海^{1,2}, 赵鹏^{1,2}, 邓林^{1,2}, 帕尔哈提³, 吴红星³, 巨清⁴, 李刚^{1,2}, 李新钢^{1,2}

1.山东大学齐鲁医院; 2.山东大学脑科学研究所

3.新疆维吾尔自治区人民医院; 4.新疆维吾尔自治区伊犁州友谊医院

目的 探讨经单侧翼点入路显微手术夹闭对侧大脑中动脉动脉瘤的手术方法, 评估翼点入路在

对侧大脑中动脉瘤外科夹闭术的应用价值。

方法 采用单侧翼点入路经前循环责任动脉瘤侧开颅，分离侧裂池夹闭同侧动脉瘤，继而分离视交叉池、对侧颈动脉池、充分解剖分离对侧侧裂池底部，显露对侧 ICA 分叉部、大脑中动脉 M1 全程，分离显露分叉部 M2 分支及动脉瘤瘤颈，选取合适的动脉瘤夹给予夹闭，探查无动脉瘤残留及分支血管通畅，结束手术。

结果 本组病例共计 16 例，均为颅内双侧多发动脉瘤病人，其中急性期 SAH8 例、亚急性期 SAH5 例，未破裂动脉瘤 3 例，所有病例中双侧大脑中动脉瘤 10 例，双侧大脑中动脉瘤合并颅内前循环多发动脉瘤 7 例，所有病例均一期手术夹闭。术后 CT 对侧额叶底部脑挫裂伤 1 例，对侧颞叶局灶性梗塞 1 例，本组病例 13 例行颅脑 DSA 或 CTA 检查，对侧动脉瘤瘤颈部夹闭不全 3 例。

结论 单侧翼点入路显微手术能够处理前循环同侧动脉瘤的同时有效处理对侧大脑中动脉瘤；经由单侧翼点入路夹闭对侧大脑中动脉瘤，应选择责任侧动脉瘤开颅，夹闭对侧 AN 时，应充分松懈颅底各脑池蛛网膜，释放脑脊液，降低颅内压，为手术操作提供更大的空间。

OR-005

神经内镜在颈内动脉后交通动脉瘤破裂急性期锁孔手术中的应用

朱卿,吴涛,陈爱林,戴纯刚,陈延明,孙超,兰青
苏州大学附属第二医院

目的 探讨神经内镜在颈内动脉后交通动脉瘤破裂急性期锁孔手术中的应用价值。

方法 回顾性分析 18 例接受破裂急性期锁孔入路显微手术的颈内动脉后交通动脉瘤患者。所有患者均采用翼点锁孔入路，显微镜下夹闭动脉瘤后，导入神经内镜辅助观察动脉瘤颈背侧结构。

结果 所有患者均经颈内动脉-视神经间隙及颈内动脉外侧间隙导入内镜观察；5 例在内镜观察后进行动脉瘤夹调整。所有病例均未发生与内镜操作相关的并发症。手术后脑血管造影复查无动脉瘤残留病例。

结论 神经内镜应用于颈内动脉后交通动脉瘤破裂急性期锁孔手术中进行观察安全、有效，可弥补显微镜的视野盲区，提高治疗效果，减少动脉瘤残留率。

OR-006

The application of hybrid surgery in the treatment of brain arteriovenous malformation

Jianping Song, Tian Yanlong, An Qingzhu, Li Peiliang, Yang Zixiao, Chen Liang,
Quan Kai, Gu Yuxiang, Ni Wei, Leng Bing, Zhu Wei
Huashan Hospital, Fudan University

Objective To evaluate the role and summarize the basic principles and techniques of hybrid surgical treatment of brain arteriovenous malformation (BAVM).

Methods From Oct 2016 to Nov 2017, totally 51 cases of BAVM were treated in the hybrid surgery suite in Huashan Hospital, Fudan University. There were 29 male and 22 female patients with a mean age of 33.0 years (range, 10–61 years). The clinical data of all patients was collected as a perspective cohort. A modified BAVM classification was used for cohort grouping: 1. Low-grade BAVM: Spetzler-Martin Grade I, II, III-; Mid-grade: True Spetzler-Martin Grade III, High-grade: Spetzler-Martin Grade III+, ≥IV. The hybrid surgical strategy determined by peri-operative multi-modality evaluation and multidiscipline discussion. The pre-surgical embolization were performed mainly using Onyx, named as “Onyx labelling technique”, focused on the embolization and guiding of the feeders that are deeply seated and difficult to expose, or close and parallel to the drainage vein, or some nidus compartments which are planned to left due to its deep location

or close relationship of eloquent area, or the flow dynamic aneurysms. For giant cases, most of the large size or high flow nidus can be embolized to decrease intra-operative bleeding, one compartment at one time, due to the risk the cerebral vascular dysregulation if multiple embolization is needed. However, we do not advocate overpacking, and superselective embolization of the terminal feeders, not the en passage arteries is the key. The intra-operative and post-operative complications, and the patients' outcome were analyzed respectively.

Results Among all 51 BAVM patients, there were 38 cases of low-grade BAVM, and 13 cases of high-grade BAVM. Finally, 5 cases were cured by Onyx embolization (All low-grade), 29 cases were operated without adjuvant Onyx embolization (23 low-grade and 6 high-grade cases), and 17 cases were treated by combined pre-surgical Onyx embolization and open surgery (10 low-grade and 7 high-grade cases). 15 cases were treated by one-staged Onyx embolization and open surgery, and only 2 cases have pre-surgical Onyx embolization twice. Only one serious complication (aneurys rupture) of endovascular treatment was encountered. The immediate follow-up digital subtraction angiography (DSA) after treatment showed only 2 cases with residue nidus that were removed afterwards. 2 cases of epidural haemorrhage and 1 cases of unexpected intracranial hematoma (at one week) occurred. At discharge, 50 (98.0%) patients recovered well and had favorable outcomes (GOS $\geq$ 4) after hybrid surgery in our center.

Conclusions The hybrid treatment concept of BAVM should include multimodality evaluation and comprehensive therapeutic planning, beyond the ordinary embolization assisted surgery. Onyx labelling technique is the key of pre-surgical embolization. One-staged hybrid surgery of BAVM is safe and feasible under delicate teamwork and exquisite surgical technique.

OR-007

出血性高级别脑动静脉畸形显微手术策略

胡伟鹏,黄天造,陈祥荣,刘楚彬,曾以勒,高延磊
福建医科大学附属第二医院

目的 探讨出血性高级别脑动静脉畸形显微手术策略及效果

方法 2013 年 4 月至 2019 年 4 月我科采用显微手术治疗出血性高级别脑动静脉畸形病例 13 例：男性 8 例，女性 5 例，年龄 13 岁-57 岁，平均 33.5 岁；中央前回基底节区 1 例，小脑脑干 1 例，中央前后回基底节区 1 例，丘脑 1 例，中央前区 2 例，优势半球颞叶 3 例，枕叶视觉中枢 3 例；S-M 分级 IV 级 8 例，V 级 5 例；破裂出血量：>60ml 4 例，30-60ml 4 例，<30ml 5 例；GCS 评分 13-15 分 5 例，9-12 分 2 例，6-8 分 4 例，3-5 分 2 例。既往栓塞 2 例，既往放疗 2 例。手术方式：均采用显微切除术，急诊或 24 小时内手术 8 例，1-7 日内手术 2 人，2-3 周后手术 3 人；术前 DSA 检查 6 例；术前行栓塞治疗 3 例。

结果 手术出血量：<500 毫升 8 例，500-1000 毫升 5 例；输血：4 例，1.5U-3U；术后再出血 0 例；预后良好 11 例，重残 2 例，死亡 0 例，术后病情均较术前改善，无新出现神经体征。

结论 显微手术是联合或单独治疗出血性高级别脑动静脉畸形的有效方法，有条件可采用复合手术，术前须仔细阅读 3D-CTA 或 DSA 片，判断畸形团、血肿、主要引流静脉、供血动脉的相互位置。

OR-008

脑血管畸形的显微外科治疗

舒凯
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 分析我院 53 例颅内动静脉畸形患者的手术资料，探索性对颅内 颅内动静脉畸形的最佳手术

治疗方案提出建议。

方法 收集我院近年收治的 53 例颅内动静脉畸形患者的临床资料，包括一般资料，影像学资料，手术资料，预后随访信息等，探讨术前影像学评估的重要性，分析手术时机、手术方式和技巧等因素对于预后的影响。

结果 53 例颅内动静脉畸形患者均常规行 CTA 或者脑血管造影检查，所有患者均采用显微外科手术切除，53 例患者中 52 例治愈，死亡 1 例，术后随访 6 月-10 年，术后未出现新的神经功能障碍，术后未见癫痫再发作，头痛症状消失或明显减轻。

结论 显微外科手术是颅内动静脉畸形的有效、安全的治疗方式。充分的术前评估，术中有效阻断供血动脉以及妥善处理引流静脉是手术成功的关键因素。

OR-009

早期手术治疗儿童脑动静脉畸形破裂出血能改善患者预后

段永红,廖勇仕
南华大学附属第二医院

目的 探讨儿童脑动静脉畸形破裂出血急性期手术治疗效果。

方法 回顾性研究近期 23 例经 CTA 及 DSA 检查确诊的 18 岁以下脑动静脉畸形患儿的病例特点，分析预后，总结经验教训。**1. 一般临床资料：**男：女 11：12，平均年龄：11.38 岁，首发症状：头痛 14 例，抽搐 3 例，昏迷 4 例，呕吐 2 例，首诊时误诊为上呼吸道感染 6 例；入院时 GCS 评分：14-15 分 15 例，8-13 分 6 例，7 分及以下 3 例；Spetzler-Martin 分级 1-3 级 16 例，4-5 级 7 例。按部位分为：额叶 6 例，基底节 3 例，顶枕叶 5 例，颞叶 5 例，小脑 3 例，脑干 AVM 1 例。1 例为外院术后 5 年复发病例。**2. 儿童脑 AVM 急性出血期诊断：**患者诊断脑出血后急诊 CTA 检查，确定脑出血部位，明确畸形血管与血肿的关系，初步确定 AVM 分级，评估能否全切 AVM，无脑疝的患儿常规完善 DSA 检查明确供血动脉与引流静脉，特别需要辨别幼稚血管。如病变发展快，脑疝或脑疝早期的患儿，则不强行做 DSA，快速 CTA 检查。**3. 治疗方法：**1 例单纯放疗，1 例外院单纯介入栓塞治疗，1 例栓塞后手术治疗，17 例急性期急诊单纯手术治疗，3 例未来得及手术出现脑疝放弃治疗。**4. 急诊开颅手术治疗特点：**目标是清除血肿，尽量全切畸形血管。术中 B 超、彩色多普勒能为辨别供血动脉和引流静脉，是否存在残留等可提供非常大的价值信息，术中特别注意是否残留幼稚畸形血管，保护过路血管及功能区。

结果 儿童脑动静脉畸形占同期所有脑动静脉畸形患者的 11.2%(23/206)，本组治疗预后良好率 78.3% (18/23)，死亡率 17.4% (4/23)，致残率 4.3% (1/23)。

1 例外院单纯部分栓塞患儿经治疗后 3 月发生再出血，死亡；1 例单纯放疗的患儿观察中尚无不良结局；2 例后颅窝 AVM 破裂后脑疝，拒绝手术，死亡；1 例基底节 AVM 行侧脑室引流，一周后脑疝死亡，17 例手术的患儿，1 例基底节 AVM 术后昏迷，1 例延髓背侧 AVM 术后脑积水，行 VP 分流术，16 例患儿术后无癫痫发作，接受正常教育。

结论 基底节区及后颅窝动静脉畸形破裂出血是儿童动静脉畸形患儿预后不良的主要因素，且保守治疗预后极差；S-M4 级以下的 AVM 早期外科手术可以取得较好效果。

OR-010

同期 CEA+CABG 治疗高危颈动脉重度狭窄合并冠脉重度狭窄

王涛,赵鸿,孙建军,陈晓东,张喆,凌云鹏,于涛,司雨,张嘉,林国中,
韩芸峰,吴超,刘彬,马长城,谢京城,王振宇,杨军
北京大学第三医院

目的 探讨同期颈动脉内膜切除术联合冠脉不停跳搭桥术 (CEA+CABG) 治疗高危颈动脉重度狭窄

合并冠脉重度狭窄的多学科协作（MDT）脑心同治的有效性和安全性，以探索最佳的手术治疗方案。

方法 针对罹患颈动脉重度狭窄合并严重冠状动脉狭窄的患者，采取同期颈动脉内膜切除术联合冠脉不停跳搭桥术（CEA+CABG），通过前瞻性临床研究，观察手术前后颅脑磁共振 DWI 相有无责任动脉急性脑梗、手术前后 CTA+CTP 变化、手术前后冠脉 CTA 变化；同时观察手术前后心肌酶、心电图、超声心动图等变化情况。

结果 神经外科与心外科同期完成 CEA+CABG 27 例均获成功，住院期间无同侧责任动脉脑梗，术后 1 人因后循环障碍（非责任动脉）新发脑干梗死，对症治疗并改善后出院；3 人术后 MRI-DWI 影像学有新发点状高信号，但无临床症状。住院期间无死亡病例。术后复查血流通畅。

CEA+CABG 同期手术减少了患者全麻手术次数，一次全麻完成两个手术，减轻了病人要做两次手术的痛苦，住院费用也大大降低。有利于病人、有利于社会。

结论

同期手术完全能胜任同时合并颈动脉重度狭窄及冠脉重度狭窄的病人的手术治疗，有效性和安全性毋庸置疑。不足之处：例数较少，还需进一步观察。

OR-011

颈外动脉-椎动脉搭桥术治疗症状性后循环缺血

段鸿洲¹, 莫大鹏^{1,2}

1. 北京大学第一医院

2. 北京天坛医院

目的 锁骨下动脉狭窄或闭塞，椎动脉近端狭窄或闭塞的患者其常有后循环缺血表现，虽然给予积极的药物治疗，其仍有较高的卒中复发率以及不良预后。对此类患者，血管内介入治疗有独到的优势。但对于锁骨下动脉闭塞介入治疗无法开通，椎动脉支架术后再狭窄，或者椎动脉 V1 段闭塞的患者，介入治疗常显得无力，而此类患者其椎动脉 V2 段通常是通畅的（或通过侧枝代偿通畅），这就为进行搭桥手术提供了解剖学基础。我们前期应用颈外动脉-大隐静脉-椎动脉（ECA-SV-VA）搭桥术治疗了 7 例类似的病例，均获得良好的效果，现汇报如下。

方法 我们回顾性分析了 2008 年至 2016 年期间共收治进行 ECA-SV-VA 搭桥的症状性后循环缺血患者共 7 例，男 5 例，女 2 例，年龄 51-69 岁，所有患者均有后循环缺血症状，如眩晕，姿势性头晕，步态不稳，构音障碍，肢体活动不利等，5 例患者 MRI 检查发现小脑或脑干有梗死灶。7 例患者中，3 例患者优势侧椎动脉起始部闭塞，V2 段通过侧枝循环代偿；2 例患者为优势侧椎动脉支架术后出现重度再狭窄；另外 2 例患者为锁骨下动脉近端闭塞。术前平均 NIHSS 评分 5.43 分，平均 mRS 评分 1.57 分。所有患者均行 ECA-SV-VA 搭桥手术。手术在全麻下进行，胸锁乳突肌前缘切口，显露颈外动脉及其分支，分离前斜角肌，显露颈椎横突。磨除横突，显露椎静脉丛。将椎静脉丛电凝后切开，可显露其内之椎动脉。取大隐静脉，将椎动脉临时阻断后，切开，将大隐静脉近心端与其进行端侧吻合，用 6-0 线连续缝合。同法阻断颈外动脉并切开，将大隐静脉远心端与其进行端侧吻合。术后保留气管插管 1 天后拔除。

结果 所有手术过程均顺利完成，7 例患者均顺利恢复无新发神经功能缺失表现，术后血管造影显示桥血管通畅。随访 12-78 个月，患者症状明显改善，椎基底动脉无新发脑梗死。平均 NIHSS 评分及 mRS 评分分别为 2.85 和 0.86。

结论 在治疗症状性后循环缺血而椎动脉 V2 段尚通畅的患者中，ECA-SV-VA 搭桥手术是一种安全、有效的方法。

OR-012

定向置管抽吸坏死脑组织治疗老年恶性 大脑中动脉梗死的病例分析

孙树杰
中国科学院上海临床中心

目的 探讨定向置管抽吸坏死脑组织治疗老年恶性大脑中动脉梗死疗效与安全性。

方法 选取我院 2017 年 06 月至 2019 年 01 月采用方体定向抽吸术治疗老年恶性大脑中动脉梗死 16 例。

结果 16 例病人中，其中男 9 例，女 7 例。年龄 61-80 岁，平均 67.9 ± 6.4 岁。左侧半球 11 例，右侧半球 5 例。术前格拉斯哥评分（Glasgow Coma Scale, GCS）9-12 分 6 例，6-8 分 6 例，3-5 分 4 例。术前一侧瞳孔散大 2 例。术前 NIHSS 评分平均为 30.8 ± 3.8 分。1 个月存活 13 例（81.2%），死亡 3 例（18.8%）。随访 6 个月采用改良 Rankin 量表（Modified Rankin Scale, mRS）评估患者疗效，16 例患者中，3 分（中度残疾）6 例（37.5%）；4 分（重度残疾）6 例（37.5%）；5 分（严重残疾+植物状态）1 例（6.25%）；6 分（死亡）3 例（18.75%），将 $mRs \leq 3$ 定义为预后良好，6 个月的预后良好率为 37.5%，6 个月的生存率为 81.25%。

结论 本研究初步显示方体定向抽吸术治疗恶性大脑中动脉梗死可能是一种简单、微创、安全和有效的治疗方法，尚需要进一步随机对照研究证实。

OR-013

术前三维重建技术辅助对侧入路夹闭前循环动脉瘤

郭英
中山大学附属第三医院

目的 回顾性分析 15 例中山大学附属第三医院神经外科经对侧入路显微夹闭前循环动脉瘤患者的临床资料，探讨术前三维重建模型辅助选择个体化对侧入路夹闭前循环动脉瘤的可行性、安全性及有效性。

方法 术前三维软件重建动脉瘤的三维结构，充分了解其独特的解剖关系。采用术前模拟系统对骨窗位置和患者头部位置进行了个体化优化。4 例患者采用对侧翼点入路，其余 11 例患者采用对侧经眉弓眶上锁孔入路。

结果 15 例患者中男性 8 名，女性 7 名。其中 5 例为多发动脉瘤（共 15 个），10 例为单发动脉瘤，共有 25 个前循环动脉瘤。17 个对侧动脉瘤没有显示壁钙化。动脉瘤瘤顶指向内上方 3 例（17.6%）、内侧 8 例（47.1%）、后部 8 例（17.6%）和上方 3 例（17.6%）。在所有病例中，术前模拟场景和手术视图具有很好的吻合性。除了 1 个血泡样动脉瘤通过包裹处理外，其余的动脉瘤均得到完全夹闭。所有 15 名患者无死亡病例，术后视力和视野检查均正常。改良 Rankin's 评分均 ≤ 3 。平均随访 13 个月，手术治疗后未见复发。

结论 在合适的病例，三维模型术前模拟辅助下个体化选择对侧入路夹闭前循环动脉瘤是安全、有效和可行的。

OR-014

颈内动脉床突旁动脉瘤的手术治疗

刘兵
天津医科大学总医院

目的 颈内动脉床突旁动脉瘤开颅夹闭难度较大。近年来，由于栓塞技术和器材的进步，大多数均可通过栓塞得到满意治疗。但是在一些特殊情况下，例如破裂出血的宽颈动脉瘤、栓塞失败的动脉瘤、或经济原因等，仍然需要手术治疗。

方法 总结 2011 年 3 月到 2018 年 3 月在我科接受手术治疗的颈内动脉床突旁动脉瘤，包括海绵窦段、床突段和眼段。分析总结患者的一般资料、症状、动脉瘤部位、手术治疗的方式，及并发症。

结果 共 31 例。(1) 海绵窦段：5 例。均为未破裂巨大动脉瘤，2 例以头痛为主要症状，1 例表现为视力视野损害，2 例以眼球活动受限、复视为主要症状。采用颈部颈内动脉结扎+颈动脉-大隐静脉-大脑中动脉吻合。1 例术后出现同侧轻度脑梗塞，经治疗后症状消失。(2) 床突段：一般均瘤体较小，多为未破裂动脉瘤，可不急于处理，定期观察。部分可瘤体较大，突破硬膜，部分瘤体位于硬膜内，可发生破裂出血。本组 4 例，1 例为未破裂，3 例为破裂动脉瘤。一例使用颈部颈内动脉结扎+颈动脉-大隐静脉-大脑中动脉吻合。3 例采用介入复合手术技术，常规翼点入路，磨除前床突，术中使用球囊暂时阻断颈内动脉，夹闭动脉瘤。1 例术后出现同侧大面积脑梗塞，术后第 3 天死亡。(3) 眼段：起自颈内动脉远端硬膜环至后交通动脉起始部，共 22 例。2 例使用高流量搭桥。其余 20 例夹闭，14 例磨除前床突，6 例无需磨除前床突。其中 8 例需要使用复合手术技术，术中颈内动脉球囊临时阻断。1 例由于动脉瘤体积巨大、瘤体及瘤颈钙化明显，术中瘤颈撕裂，无法夹闭，直接夹闭颈内动脉，术中造影显示对侧颈内动脉可代偿供血，但术后仍出现脑梗塞，经治疗后，部分缓解。另有一例患者出现同侧视力失明。术后影像复查：8 例采用高流量搭桥，术后常规 1 月复查 CTA，显示动脉瘤未再显影，“桥”血管通畅。11 例使用介入复合手术技术，术中均造影，除一例直接夹闭颈内动脉患者外，其余均显示颈内动脉通畅，动脉瘤消失。12 例单纯开颅夹闭动脉瘤，术后两周复查 CTA，动脉通畅，动脉瘤消失。

结论 应根据动脉瘤部位、瘤颈宽窄、瘤体指向，选择不同的手术方案。前床突磨除应充分显露瘤颈，并暴露瘤颈近端颈内动脉。如果瘤颈和瘤体的主体位于硬膜外，磨除前床突无法充分显露瘤颈，可采用动脉瘤孤立+颅内高流量搭桥。如果磨除前床突虽能暴露瘤颈但不能显露近端颈内动脉，可以同时应用介入复合手术技术，使用动脉球囊临时阻断颈内动脉，夹闭动脉瘤。

OR-015

基于复合手术理念的多瘤夹塑形夹闭
大脑中复杂动脉瘤的临床应用

冯文峰,王刚,张国忠,李明洲,漆松涛
南方医科大学南方医院

目的 复合手术条件下应用多瘤夹塑形夹闭大脑中复杂动脉瘤，评估短期疗效。

方法 回顾性分析 2015-01 至 2019-02 南方医院神经外科收治的大脑中动脉瘤，复合手术室内行翼点入路开颅，多动脉瘤夹塑形夹闭大脑中动脉瘤。

结果 2015 年 01 月-2019 年 01 月在我院神经外科行复合手术下显微手术夹闭动脉瘤患者共 13 例，占有大脑中动脉瘤 10.7%（同期共收治大脑中动脉瘤 101 例），其中男 9 例，女 4 例，年龄 36-66 岁，平均年龄（53±8.96）岁。所有动脉瘤患者均为复杂动脉瘤，均采用多动脉瘤夹夹闭动脉瘤，单个动脉瘤常规由 3-6 个动脉瘤夹并排塑形载瘤动脉。术中未发生严重并发症，术后仅 1 例患者瘤壁上发出重要分支无法保留，术后发生基底节区脑梗塞，有轻偏瘫。13 例患者

出院时 MRS 评分：0 分 10 例，2 分 2 例，5 分 1 例。

结论 基于复合手术理念的多动脉瘤夹并列塑形是大脑中动脉分叉部大型宽颈动脉瘤的有效治疗方法，效果确切。

OR-016

发展眼光和不同角度看待破裂动脉瘤的介入或夹闭手术

刘峥
福州总医院神经外科

目的 手术夹闭或栓塞是颅内动脉瘤两种治疗方法，随着近年来介入材料的突飞猛进发展，我们选择某些特殊角度进行对比分析，探讨动脉瘤最为合理的治疗方法。

方法 回顾福州总医院等神经外科自 2000 年 1 月~2018 年 9 月 18 年期间，共治疗破裂颅内动脉瘤 3003 例，其中开颅手术夹闭 2206（73.5%）例次；介入栓塞 797（26.5%）例次。选择不同类型（血泡样动脉瘤、有钙化的颈内动脉-后交通动脉瘤、微小动脉瘤、大型复杂动脉瘤等）、常规动脉瘤等手术，观察手术并发症，复发，术中破裂，死亡，预后等方面对比分析，重点探讨夹闭手术利弊，可能导致意外的原因，同时探讨介入治疗可能性。

结果 术中破裂、术后死亡率、术后并发症、住院时间等方面，开颅夹闭组均明显高于介入栓塞组；介入栓塞组术后复发率高于开颅夹闭组；预后良好率介入栓塞组明显超过开颅夹闭组。经过测试：介入栓塞可以在 DSA 直视下观察瘤颈残留，显微手术则必须借助术中荧光造影；，但可以选择介入栓塞；微小或者巨大复杂动脉瘤开颅夹闭较介入栓塞具有更大的风险。

结论 显微神经外科器械和技术发展经历 20 余年，处于瓶颈状态，显微器械分离时对血管壁骚扰力，明显大于弹簧圈对动脉瘤腔内压力，是开颅术中破裂主要原因之一；反之介入材料和技术发展突飞猛进，介入栓塞几乎涉及所有类型动脉瘤，更适合动脉瘤治疗。

OR-017

伽玛刀治疗脑干海绵状血管瘤的临床研究

陈兢,刘富均
四川大学华西医院

目的 分析伽玛刀治疗脑干海绵状血管瘤的安全性及有效性及影响其临床疗效的因素。

方法 回顾性分析 2009 年 1 月-2017 年 6 月，我院伽玛刀中心治疗的脑干海绵状血管瘤 97 例（其中男性 49 例，女性 48 例）。平均年龄 44 岁。伽玛刀治疗时病灶体积（0.076—5.49）cm³，平均体积（0.99±1.20）cm³；边缘剂量（5.0—13.0）Gy，平均剂量 11.05 Gy。患者完成伽玛刀治疗后进行定期复查，将患者最近一次随访（包括临床症状、影像学及年出血率）结果作为评价依据，进行伽玛刀治疗前后比较。并分析可能影响疗效的因素

结果 伽玛刀治疗后共有 97 例患者获得了临床随访和影像学随访，病例随访资料均完整可靠。平均临床随访时间 49.25±26.62 月。临床症状好转者有 72 例（74.2%），症状稳定者 15 例（15.5%），出现新症状或者原有症状加重 10 例（10.3%），伽玛刀治疗后临床症状控制不佳与术后再次出血及术前出血次数相关（ $P < 0.05$ ）。影像学随访资料中，平均随访时间为（31.79±22.14）月，病灶缩小者 31 例（32%），病灶体积变化不明显者 54 例（55.7%），病灶体积增大者 12 例（12.3%）。伽玛刀治疗后病灶总体控制率为 87.7%。在影像学随访期内，12 例病灶体积增大者中有 11 例发生伽玛刀术后再次出血，（其中 9 例为症状性出血，2 例为无症状性出血），1 例患者于伽玛刀治疗术后出现病灶周围脑水肿。统计分析显示术后再次出血与病灶体积增大相关（ $P < 0.05$ ）。伽玛刀治疗前年出血率为 31%，伽玛刀术后 2 年内年出血率为 4.5%，伽玛

刀术后 2 年以后的年出血率为 1.4%。

结论 1、伽玛刀可以作为重要治疗方式治疗有症状且有出血史的脑干海绵状血管瘤，是安全有效的；

2、对于脑干部位的海绵状血管瘤采用接近 11Gy（5-13Gy）的边缘剂量治疗是安全的，应该根据患者综合情况选择剂量；

3、伽玛刀治疗脑干海绵状血管瘤可以降低再出血率；

4、术前出血次数、术后再出血与伽玛刀治疗后症状控制不佳相关。

OR-018

脑深部海绵状血管瘤的新的手术治疗方式及思路

林福鑫,王灯亮,江常震,林元相,康德智
福建医科大学附属第一医院

目的 脑深部海绵状血管瘤（CCM）常以出血为首发症状，手术治疗风险较高。随着外科技术的发展，出现了新的治疗方式及思路，本研究结合我院就诊的病例分析，目的在于探讨深部 CCM 治疗的新的方式及预后。

方法 从前瞻性课题“中国未经治疗的脑海绵状血管瘤的治疗与预后：全国多中心前瞻性登记研究”（ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03467295）提取深部海绵状血管瘤患者数据，包括病史、影像资料、手术信息及预后等，根据不同的病变部位总结相应的手术方式，分析手术预后。明确在目前临床技术条件下，深部 CCM 手术治疗的新的思路及治疗策略。

结果 幕上深部 CCM 包括脑室旁及底节区病变，有 3 例患者通过束旁内镜入路切除，术中结合神经功能导航及电生理监测（SEP/MEP），术后 DTI 提示皮层纤维束损伤而深部纤维束完整，患者术后脑功能较术前明显改善；丘脑中脑交界处 CCM1 例，通过原创性 STOP（superior tentorial occipitotemporal approach）入路切除，采用耳后直线型切口，不用磨除岩骨尖，简化手术操作保护脑功能，患者术后颅神经功能完整。桥脑内部 CCM1 例，根据术前 DTI 结果，选择三叉神经上间隙入路切除病变，避免面神经损伤，患者术后颅神经功能完整。延髓内部 CCM1 例，未及室管膜及蛛网膜下腔，通过橄榄核后沟入路切除病变，患者术后颅神经功能完整。所有患者术后 1 周左右复查头颅 CT，未及明显残留。

结论 运用目前临床上的新的技术结合新的思路，可安全切除脑深部 CCM 病变，同时达到个体化保护脑功能的效果。

OR-019

锁孔入路手术治疗重型脑干出血的疗效分析

童民锋,袁坚列,杨帆,周格知,许志剑
金华市中心医院

目的 探讨锁孔下手术治疗脑干出血的可行性、手术方法、治疗效果。

方法 回顾分析我科 2018 年 3 月--2019 年 1 月共收治重型脑干出血 14 例，术前评分 3-7 分，均通过锁孔入路手术清除血肿。

结果 14 例病人术后随访 3 月，1 例 GOS 评分 5 分，3 例 GOS 评分 4 分，1 例 GOS 评分 3 分（该患者目前术后 50 余天，在康复中），2 例 GCS 术前 3 分到术后 3 周 5、6 分，但放弃治疗死亡。其余均术前 3 分到术后 3-4 分，2-3 周放弃死亡。

结论 锁孔入路手术治疗脑干出血对于术前 GCS 评分 5-8 分，且血肿局限并主体在桥脑的病人能明显提高预后。

OR-020

神经内镜技术在基底节区脑出血的手术应用

王学建,汪志峰

南通市第一人民医院(南通大学医学院第二附属医院)

目的 探讨神经内镜技术在高血压脑出血治疗中的应用,分析其优缺点,以指导对基底节区等深部位置脑内出血手术方式的选择。

方法 本研究回顾性分析 2018 年 05 月至 2019 年 01 月间接受神经内镜下治疗高血压脑出血的患者 17 例。根据术者经验及颧弓中点、耳廓位置等解剖标志确定置入点。骨瓣开颅大小约 2cm。脑室穿刺针在导航指引下或根据术前定位穿刺血肿腔,置入带管芯的工作通道。术者一手持 0. STORZ 神经内镜,一手持吸引器或双极电凝进行清除血肿,血肿壁止血。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 术后复查头部 CT,17 例患者中 13 例血肿清除彻底,3 例术后残留不等量的血肿(10 到 20ml),放置引流管后引流完全,有 1 例需要再次手术。术后随访 1-8 个月,平均 5 个月。13 例较术前神经功能障碍好转或无加重,2 例患者术后植物生存状态,2 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。神经内镜治疗基底节区脑出血适用于中等大小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。

OR-021

术前凝血功能评估在服用
抗血小板药脑出血病人的外科治疗中的作用研究

刘清源,吴俊,姜朋军,王硕

首都医科大学附属北京天坛医院

目的 对于服用抗血小板药物但不能满足停药 7 天以上的脑出血病人,凝血功能障碍是否会增加神经外科干预后再出血的风险尚不明确。本研究探索了服用抗血小板药物和术后再出血风险之间的关系,以及对于这类病人合理的凝血功能评估方式。

方法 本研究回顾了首都医科大学附属北京天坛医院神经外科从 2017 年 1 月至 2019 年 2 月所有行外科干预的脑出血病人。收集了病人的临床信息、术前实验室检查结果和影像学特点。运用血栓弹力图检测血小板功能。终点事件是术后再出血(PIB)。对比 PIB 病人和无 PIB 病人的特点差异。运用 logistic 回归分析寻找可能导致 PIB 的独立危险因素,然后用受试者曲线分析(ROC)检验这些独立危险因素的预测价值(AUC 法)。根据 logistic 回归和 ROC 分析结果,我们构建了新的凝血功能评估模型,并对比了其判断 PIB 风险的价值。

结果 本研究一共纳入了 117 例行外科干预的脑出血病人,其中 42 例病人停用抗血小板药物在 7 天以内。75 例病人停药在 7 天以上或未服药。在 42 例服用抗血小板药物的病人中,有 31 例仅服用阿司匹林,而 11 例服用阿司匹林及氯吡格雷。停药在 7 天以内的脑出血病人的 PIB 率高于停药在 7 天以上或未服药的脑出血病人(26.2% vs 2.7%)。在停药 7 天内的脑出血病人中,对比分析的 PIB 和无 PIB 病人的特点,两组之间在年龄、阿司匹林抑制率(AA%)和氯吡格雷抑制率(ADP%)上具有显著差异。我们将仅服用阿司匹林病人的 AA%>70%、服用阿司匹林及氯吡格雷病人的 AA%/ADP%>60%定义为严重血小板功能不良(SPD)。logistic 分析显示 SPD 是导致 PIB 的独立危险因素。ROC 分析结果显示,联合 SPD 和传统凝血检查能比较准确的判断这类病人术后出现 PIB 的风险(AUC 为 0.806)。

结论 抗血小板药物引起的凝血功能障碍会增加脑出血病人外科干预后的 PIB 风险。SPD 是导致该类病人发生 PIB 的独立危险因素。TEG 联合传统凝血检查能准确判断服用抗血小板脑出血病人的手术风险。当术前所示没有 SPD 和其他凝血功能障碍时, 手术干预不会增加服用抗血小板药物脑出血病人的 PIB 风险。

OR-022

基于我国东北寒地脑出血血样影像资料数据库的研究

杨光,赵世光
哈尔滨医科大学附属第一医院

目的 脑出血是严重危害我国人民健康的常见难治性疾病, 其致残率和病死率极高。我国东北地区由于特殊的地理位置, 冬季严寒, 又成为我国脑出血高发的重灾区, 绝大部分的脑出血患者丧失自理生活能力而需要照护。本研究针对东北寒地脑卒中流行病学、治疗标准、发病机制、发病风险和预后判断标记物的相关问题开展一系列研究, 提出新的理论和临床治疗策略。

方法 构建东北地区脑出血患者的血样组织数据库, 利用数据库分析东北寒地脑出血患者的人群特点, 探寻寒地脑出血的发病特点和机制。

结果 针对东北高寒地区的脑出血特点, 建立了东北地区 11000 余例脑卒中患者的血样组织数据库, 数据库包含了脑出血患者的化验检查数据、病例数据、数字化影像资料和随访资料。构建了以 D-二聚体为基础的脑出血预后评分量表, 提高脑出血预后判断准确性。明确了心脏功能对脑出血预后的影响, 提出了保护心脏功能对脑出血的重要性。创新性地提出诱导寒地脑出血发病的肺-脑调控模型, 建立针对寒地脑卒中发病风险的预防措施, 为降低我国北方地区脑卒中发病率提供切实有效的防治方法。

结论 研究立足我国国情, 以临床实际问题为导向, 以构建东北地区脑出血患者的血样组织数据库为基础, 创新性地提出寒冷肺脑模型, 多层次揭示东北寒地脑出血发病的机制, 为加理解寒地脑卒中发病提供全新的理论基础。更为重要的是通过总结大样本病例资料, 提出以 D-二聚体为基础的脑出血预后评分量表和心脏功能对脑出血预后的影响, 这将为降低我国北方脑卒中发病率提供新理论依据和治疗靶点。

OR-023

小型破裂脑动脉瘤的治疗疗效分析: 单中心回顾性研究

郭宗铎,郑鉴峰,孙晓川
重庆医科大学附属第一医院

目的 小型脑动脉瘤的外科手术治疗一直具有技术挑战性, 并与较高的并发症发生率相关。我们的目的是探讨不同部位的小型破裂动脉瘤外科治疗的结果。

方法 回顾性分析 2012 年 9 月-2018 年 12 月的所有接受外科手术治疗的小型破裂动脉瘤患者的临床资料。本组所有患者的动脉瘤均为最大直径 $\leq 5\text{mm}$ 内小型动脉瘤, 根据手术方式, 患者被分为夹闭组和栓塞组。比较两组的基线特征, 临床并发症和结果, 并根据动脉瘤的位置, 分析手术并发症和患者预后。

结果 总共有 438 例小型动脉瘤患者被纳入研究, 167 例采取介入栓塞治疗, 271 例采取开颅夹闭治疗。两组患者的年龄、性别、高血压、糖尿病、吸烟、饮酒、Hunt-Hess 分级、改良 Fisher 分级、多发动脉瘤等特征无明显差异, 出血性并发症、脑积水、癫痫发作等在两组之间无明显差异, 缺血性并发症和颅内感染在夹闭组的发生率更高 ($P < 0.001$; $P < 0.001$)。患者出院后 3~68 月 (平均 9.6 月) 门诊随访及电话随访, 根据格拉斯哥预后评分 (GOS) 评定预后, 栓塞组的良好预

后率（GOS 4-5）明显高于夹闭组，差异具有统计学意义（92.8% vs. 80.8%, $P<0.001$ ）。而位于前交通动脉的小型动脉瘤，夹闭组的死亡残疾率明显更高（16.5% vs. 4.0%, $P=0.037$ ），其它部位的差异不明显。289 例（66.0%）获得影像学随访，两组患者脑动脉瘤的复发率及新生率无明显差异。单因素分析显示年龄、高血压、Hunt-Hess 4-5 级、改良 Fisher3-4 级、并发症与夹闭治疗的患者不良预后明显相关；多因素分析显示年龄（ $P=0.038$ ）、脑积水（ $P=0.025$ ）、缺血性并发症（ $P<0.001$ ）能独立预测夹闭治疗的患者不良预后。

结论 两种治疗方式都能达到治疗小型破裂脑动脉瘤的效果，介入栓塞治疗的患者预后更好。前交通动脉部位的，开颅夹闭治疗的患者缺血性并发症发生率更高；而无论采取何种手术方法，出血性并发症发生率相似，介入栓塞治疗的术中破裂出血并不会增加总死亡率和残疾率。

OR-024

儿童烟雾病搭桥术后疗效分析

张毅,金永健,王东,穆苍山,张波,申俊峰,杨凯,潘海鹏
北京航空总医院

目的 探讨儿童烟雾病搭桥术后疗效分析

方法 我院 2012 年 08 月至 2019 年 2 月经 DSA/MRA 检查证实为烟雾病的患者 79 例，21 例（A 组）采取间接搭桥术，22 例（B 组）采取直接搭桥术，26 例（C 组）行联合血管搭桥术。比较三组患者术后再出血率、3 月内癫痫等手术并发症，及 3 月后功能改善率（FIM 量表）。

结果 三组患者术后再出血率、3 月内病死率比较均具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。A 组术后再出血率 9.52%（2/21）明显低于 B 组 22.73%（5/22）和 C 组 23.08%（6/26）（ $P<0.05$ ）；B 组术后癫痫发生率为 13.64%（3/22），略低于 A 组 19.05%（4/21）和 C 组 19.23%（5/26）（ $P>0.05$ ）；无统计学意义；C 组功能改善率（平均分值 111 分）患者明显高于 A 组患者（平均分值 93 分）和 B 组患者（平均分值 75 分），（ $P<0.05$ ）。

结论 患者术前病情相对稳定的情况下，联合血管搭桥术是最优化的选择；术前频发脑缺血的病患可能间接搭桥术更适合改善患者的预后。

OR-025

Abnormal Features in EEG Brain Network of Adult Moyamoya Disease and Its Implications for Preclinical Diagnosis

Yu Lei, Yuxiang Gu
Huashan Hospital of Fudan University

Objective The present study systematically examined the disturbed neuronal activity of adult moyamoya disease (MMD) under both resting and working memory states, so as to acquire direct and detailed knowledge of its reconfigured functional interaction. Furthermore, potential EEG phenotype features were examined for early recognition of different types of MMD.

Methods The present study systematically examined the disturbed neuronal activity of adult moyamoya disease (MMD) under both resting and working memory states, so as to acquire direct and detailed knowledge of its reconfigured functional interaction. Furthermore, potential EEG phenotype features were examined for early recognition of different types of MMD.

Results (1) Mean frequency and activity sparseness level of HCs were increased when switched from resting to working memory states. Meanwhile, ischemic MMD exhibited higher EEG frequency than HCs during the working memory states. However, memory performance of

ischemic MMD was the worst as compared with hemorrhagic patients and HCs. (2) Analysis of brain functional connectivity demonstrated that ischemic patients exhibited relatively higher network connectivity density than that of the HCs, especially in the left parietal region. Interestingly, the reduced functional connectivity of HCs was found when transfer from resting to working memory state, which is in line with previous neural efficiency hypothesis. (3) Both ischemic and hemorrhagic MMD exhibited very unusual small-world network properties, indicating lost balance of network segregation and integration. (4) To further reveal the abnormal network configuration mode, the unbiased minimum spanning tree (MST) method was applied. Results indicated that the ischemic patients contained more line-like topologies, well the hemorrhagic patients exhibited more star-like topologies. In contrast, the HCs showed more hierarchical topologies.

Conclusions This study may be the first to fully reveal the impaired neural electrophysiology of adult MMD, and provides a promising EEG phenotype for preclinical recognition of different types of MMD.

OR-026

烟雾病 STA-MCA 搭桥手术受体血管的选择

李有平,曾而明,严剑,唐斌,洪涛
南昌大学第一附属医院

目的 本研究一方面通过对于 STA-MCA 吻合术前后的 PCT 血流灌注值及患者症状改善情况进行对比,评估选择快显影血管或者慢显影血管作为受体血管对患者的预后改善情况,探讨如何在 STA-MCA 吻合术中选择对病人更有益的受体血管。

方法 本研究采用回顾性分析,通过纳入我院 2014 年 6 月至 2018 年 6 月接受 STA-MCA 吻合术的患者的临床资料。所有患者术前常规行 CTA 或 MRA、MRI、DSA、CTP 检查,明确烟雾病的诊断,通过 CTP 观察患者的 CT 灌注值,并行 mRS 评分评估手术疗效,术后 1 周进行 mRS 评分,术后 3 月进行随访,均行 CTA 及 CTP 检查,并再次进行 mRS 评分。通过调阅荧光造影影像资料及手术资料,判断患者手术中所选择的是何种受体血管,并据此进行分组。对所得数据结果进行统计学分析。

结果 共纳入 168 例患者资料,其中快显影组 86 例,慢显影组 65 例,其余受体血管无明显快慢。快显影组中 76 (88.7%) 例患者术后症状有改善,4(4.6%)例出现搭桥术后再次出血。慢显影组中 43 (66.1%) 例患者术后症状有改善,1(0.1%)例出现搭桥术后再次出血。两组患者术后 1 周 mRS 评分下降值进行 t 检验:术前与术后 1 周、术后 3 月 P 值均<0.05,两者差距有统计学意义。术前与术后 3 月 P 值>0.05,差距无统计学意义。

结论 STA-MCA 术中选择快显影血管能够显著改善患者近期的神经功能,但是有较高的出血率,而对于远期的神经功能改善情况,两者则无明显差异。

OR-027

出血型烟雾病的外科治疗

赵新利,申法政,赵树鹏,马继伟,张新中
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨外科手术对出血型烟雾病的治疗效果。

方法 回顾性分析 2009 年 1 月至 2015 年 12 月收治的 62 例出血型烟雾病患者。其中男 21 例,女 41 例;年龄 7~63 岁,平均 34±5.6 岁;儿童 3 例,成人 59 例。影像学资料:所有患者术前均行 DSA 或 MRI+MRA,明确诊断。术前行 CTP(computed tomography perfusion) 或 SPECT(Single

photon emission computerized tomography), 了解脑灌注。62 例 124 侧半球 Suzuki 分期, 其中 I 期 32 侧, II 期 20 侧, III 期 33 侧, IV 期 24 侧, V 期 8 侧, VI 期 7 侧。56 例存在脉络膜前动脉和后交通动脉扩张和延伸, 18 例 DSA 见烟雾状血管粟粒样动脉瘤。手术方法: 动员所有患者行 STA-MCA bypass, 不接纳颅内血管重建术者, 经保守治疗或脑室外引流后, 出院随访; 手术方式: 常规行 STA-MCA bypass 联合硬膜折叠+脑-硬膜-动脉融合术 (encephalo-duro-arterio-synangiosis, EDAS); 术中 M4 难以找到受体血管者行硬膜折叠+EDAS。血流动力学及血管重建: 术中直接血管重建后均行吲哚菁绿荧光造影, 明确吻合口通畅情况。出院前, 术后 7 天常规行 CTA 或 DSA 检查, 评价吻合血管通畅情况; 术后 6 个月、1 年、3 年, 行 DSA 和 CTP 或 SPECT 检查。

结果 术后脑灌注显示, STA-MCA bypass 联合硬膜折叠+EDAS 组脑灌注改善较好, 与硬膜折叠+EDAS 和保守治疗组相比较有显著性差异 ($P>0.05$), 后两组之间比较无显著性差异 ($P<0.05$); DSA(Digital subtraction angiography)随访显示, 在颅内外侧支循环形成与烟雾状血管下降方面, STA-MCA bypass 联合硬膜折叠+EDAS 组与硬膜折叠+EDAS 和保守治疗组相比较有显著性差异 ($P>0.05$), 后两组之间比较无显著性差异 ($P<0.05$); 再出血方面, STA-MCA bypass 联合硬膜折叠+EDAS, 术后 3 年内无一侧半球发生再出血, 保守治疗组 2 年内 3 侧半球发生再出血, 硬膜折叠+EDAS 组, 1 年内 1 侧发生再出血。

结论 STA-MCA bypass 联合硬膜折叠+EDAS 能够改善出血型烟雾病患者的脑血流灌注和促进代偿性侧支循环的建立, 延长或预防再次出血, 可能是治疗出血型烟雾病的有效手段。

OR-028

烟雾病患者围手术期认知功能评估的综合应用

王胜, 万学焱, 赵旻, 舒凯, 雷霆
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 采用认知功能评分量表回顾性分析华中科技大学同济医学院附属同济医院神经外科 2012 年-2017 年来收治的 180 例烟雾病(Moyamoya 病)患者手术前和手术后的临床诊治评分及预后资料, 明确联合脑血运重建术后对烟雾病的预后影响。

方法 本组病例全部患者均经脑血管造影(DSA)检查或 CT 血管造影 (CTA)检查确诊为 Moyamoya 病。患者均采用联合血管重建术即颞浅动脉-大脑中动脉搭桥+颞肌贴敷+硬膜翻转术治疗, 术前 1 周及术后 1 周, 术后 1 月, 术后 3 月采用 MMSE 评分量表, MoCA 认知试验, WAIS 测验以及 CDT 和 ADAS-Cog 量表进行认知功能评估。回顾性分析患者的临床诊治及认知功能资料并对其恢复情况做随访调查。

结果 180 例患者术后临床症状均有不同程度改善, 通过 MMSE 评分量表, MoCA 认知试验, WAIS 测验以及 CDT 和 ADAS-Cog 量表进行认知功能评估后, 术前 1 周、术后 1 周、术后 1 月、术后 3 月, 术前 1 周与术后 1 周 MMSE、MoCA 认知试验, WAIS 测验评分无明显差异 ($P>0.05$), 但术前 1 周与术后 3 月和术后 1 周与术后 3 月均差异显著 ($P<0.05$)。术后 3 月烟雾病患者认知功能评分较术前 1 周明显改善。

结论 烟雾病的自然病史尚不完全清楚, 运动和认知功能评估对意识障碍的患者尤为重要。采用联合血运重建治疗烟雾病患者在术后 3 月认知功能明显改善, 证实这些综合评估方法的使用为烟雾病患者术后康复治疗及预后提供参考。

OR-029

创伤性颅内动脉瘤的临床诊疗

谭亮

陆军军医大学西南医院

目的 创伤性颅内动脉瘤 (traumatic intracranial aneurysm) 虽然不属于脑外伤的常见并发症, 但发病隐匿的特点使其成为颅脑损伤患者延期死亡重要原因之一。

方法 创伤性颅内动脉瘤在伤后 2-3 周内破裂风险极高, 可能在外伤后突发颅内出血、蛛网膜下腔出血或鼻、眼部大出血, 所以怀疑创伤性动脉瘤的外伤患者需早期行颅内血管检查。创伤性颅内动脉瘤以假性动脉瘤为主, 缺少完整的血管壁与瘤颈, 其临床处理也与自发性动脉瘤有所不同。

结果 除了开颅手术治疗之外, 单纯弹簧圈填塞、支架辅助弹簧圈栓塞、覆膜支架及血流导向装置等技术手段都以被学者应用于治疗创伤性颅内动脉瘤。

结论 本文针对创伤性颅内动脉瘤的危险因素、分类及发病机制、治疗手段做一综述, 同时分享两例创伤性与医源性颅内动脉瘤病例的诊治经验。

OR-030

4D-CTA 动脉瘤的四维形态评估颅内动脉瘤破裂风险

赵兵¹, 林博丽¹, 丁圣豪¹, 潘耀华¹, 万杰清¹, 赵辉林², 孙贝贝²

1. 上海交通大学医学院附属仁济医院神经外科

2. 上海交通大学医学院附属仁济医院影像科

目的 如何评估颅内动脉瘤的破裂风险是颅内动脉瘤治疗中重要问题。近年来, 4D-CTA 开始应用于脑血管疾病的诊断和评估, 该研究探讨基于 4D-CTA 动脉瘤的四维形态评估其破裂风险。

方法 前瞻性收集我院自 2017 年 3 月至 2018 年 12 月行 4D-CTA 检查的连续性颅内动脉瘤住院患者资料, 通过 4D-CTA 进行动脉瘤四维形态量化研究。采集心动周期内 20 帧连续图像动态影像和形态数据, 观察动脉瘤的四维动态形变特征与动脉瘤破裂及其形态的相关关系。

结果 纳入颅内动脉瘤住院患者动脉瘤 270 个, 破裂动脉瘤 32 个 (11.9%), 存在异常形变动脉瘤 27 个 (84.4%), 在 238 个未破裂动脉瘤中, 存在异常搏动点的动脉瘤 63 个 (26.5%), 破裂动脉瘤与未破裂动脉瘤的异常搏动点存在明显差异。在动脉瘤大小 $\leq 7\text{mm}$ 的 210 个动脉瘤中, 存在异常搏动点 62 (29.5%), 动脉瘤大小 $> 7\text{mm}$ 且 $\leq 10\text{mm}$ 32 个动脉瘤中, 存在异常搏动点 16 个 (50%), 动脉瘤大小 $> 10\text{mm}$ 的 28 个动脉瘤中, 存在异常搏动点 12 个 (42.9%), 动脉瘤的异常搏动点在不同大小的动脉瘤中存在明显差异; 颈内动脉动脉瘤 138 个 (51.1%), 后交通动脉瘤 43 个 (15.9%), 动脉瘤的异常搏动点在不同位置中存在明显差异 ($P < 0.001$), 更多见于前交通动脉瘤。在 53 个形态不规则的动脉瘤中, 存在异常搏动点的动脉瘤 40 个 (75.5%), 在 217 个形态规则的动脉瘤中, 存在异常搏动点 50 个 (23.0%), 动脉瘤的异常搏动点更多见于不规则动脉瘤。

结论 4D-CTA 能够通过心电门控观察颅内动脉瘤心动周期内的改变, 观察到动脉瘤的异常搏动点, 发现其更多见于破裂动脉瘤, 大于 7mm 的动脉瘤、前交通动脉瘤及不规则的颅内动脉瘤。4D-CTA 异常搏动的影像改变可能有助于颅内动脉瘤的破裂风险评估。

OR-031

眉弓锁孔入路结合彩色荧光分析技术 在前交通动脉瘤夹闭术中的应用

王业忠,姬云翔,柯炎斌,李伟,高修众,张时真
广州医科大学附属第二医院

目的 探讨眉弓锁孔入路及术中彩色荧光分析技术在前交通动脉瘤夹闭术中的应用策略及临床价值

方法 回顾分析我科经眉弓锁孔入路应用彩色荧光技术夹闭前交通动脉瘤的一般资料、手术经过以及随访资料,探讨手术操作技巧,分析临床疗效。

结果 34 例前交通动脉瘤术前破裂 21 例,未破裂 13 例,术中破裂出血 3 例,所有病例均完成手术夹闭。术后切口漏 2 例,经腰大池引流治愈。5 例术后并发脑积水,行脑室腹腔分流术治疗。随访 3~12 个月,复发 1 例,经介入治疗痊愈。

结论 眉弓锁孔入路能够充分显露前交通动脉瘤周围结构,是一种有效、安全的治疗前交通动脉瘤的手术方法。根据瘤体方向及 A1 供血情况选择锁孔侧,具有手术时间短、出血少、视野好、并发症少等优点,术中彩色荧光分析能有效提高手术质量,能显著提高手术安全性及疗效。

OR-032

Efficacy of Clipping for Recurrent Aneurysms after Embolization in Hybrid Operating Room

Zhengwei Li, Jincao Chen
Zhongnan Hospital of Wuhan University

Objective The aim of the current study is to assess the efficacy and safety of microsurgical clipping for recurrent aneurysms after endovascular treatment.

Methods A retrospective cohort study was performed on 12 patients with recurrent previous embolized aneurysms underwent microsurgical treatment, to review clinical results, angiographic results, and complications From April 2014 to April 2016.

Results This series comprised 12 patients (man,5; women,7; mean age, 52years; range, 25~65 years) who underwent microsurgical treatment of 14 previously endovascular coiled intracranial aneurysms. 3 patient's aneurysms were ruptured, whereas the other 9 were unruptured. The aneurysm locations were posterior communicating artery(n=6), anterior communicating artery (n=3), ophthalmic artery (n=2), and apex of basilar artery (n= 1). Fenestrated clips and tandem clipping were successfully used for all patients. Clippings with coil removal were used in 8 patients. No postoperative morbidity and rebleeds was observed, 2 patient experienced transient neurologic worsening because of infarct and postoperative immediate DSA in Hybrid Operating Room. Complete clipping of the aneurysms in all cases. There were no recurrences of aneurysms during the follow-up period (mean, 24 months; range, 2~45 months).

Conclusions Our study demonstrates microsurgical clipping for recurrent aneurysms after embolized is effective and safe. Coil ball removal maked the clipping easier. The fenestrated clipping and tandem clipping were crucial method for direct neck clipping.

书面交流

PU-001

中国汉族人烟雾病全基因组关联研究

张正善,郝方斌
中国人民解放军三〇七医院

目的 烟雾病是一种以双侧颈内动脉狭窄为特征的罕见脑血管病变,是儿童和青壮年卒中的常见原因之一。虽然我们已认识到其具有家族遗传性,但烟雾病的遗传基础仍知之甚少。

方法 采用了全基因组关联研究对散发烟雾病患者的易感基因进行了研究。研究分两阶段进行,第一阶段为全基因组关联研究,采用包含 900,015 个单核苷酸多态性位点 (SNPs) 的全基因组芯片对 768 个病例和 2041 个对照的 DNA 标本进行了初步筛选测试。第二阶段为验证阶段,将第一阶段得到的候选 SNPs 在 724 个病例和 3043 个对照中做了验证研究。

结果 我们在人类基因组上发现有 11 个染色体区域 (包含 26 个 SNPs) 与烟雾病强相关,其中 19 个 SNPs 是独立的 SNPs 位点,共涉及 13 个易感基因。RNF213 上的一个 SNP 位点 rs9916351 与烟雾病的早发相关。rs9651118 (MTHFR) 和 rs117353193 (TCN2) 这两个位点与同型半胱氨酸代谢途径相关,与烟雾病患者中高同型半胱氨酸血症相关。rs2107595 (HDAC9) ($P_{\text{combined}}=1.49 \times 10^{-29}$, $OR=1.64$) 之前已经报道与大血管疾病相关,与烟雾病也相关。组织富集分析显示烟雾病相关区域上的基因在免疫系统中密集表达。

结论 本研究发现并验证了 11 个烟雾病易感基因区域,烟雾病与 Hcy 代谢和易感基因在免疫系统富集表达相关,这可能为将来烟雾病的药物治疗提供了有效的治疗靶点。

PU-002

乙酰唑胺对缺血性脑卒中大鼠脑组织水肿及 AQP4 表达的影响

段虎斌,段升强,郝春艳,王宏勤
山西医科大学第一医院

目的 研究乙酰唑胺 (acetazolamide, AZA) 对大鼠脑梗死后脑水肿及水通道蛋白 4 (aquaporin-4, AQP4) 表达的影响,探讨缺血性脑水肿与 AQP4 表达之间的关系。

方法 取 SD 雄性大鼠 150 只,体重 240-300g 随机分为假手术组 50 只,未干预组 50 只, AZA 干预组 50 只。每组大鼠按缺血时间不同 (6h、1d、3d、5d 和 7d) 分为 5 个亚组,每个亚组 10 只。采用双侧颈总动脉结扎法 (2-VO 法) 制作大鼠脑梗死模型,给予干预组大鼠腹腔注射乙酰唑胺 [$35\text{mg}/(\text{kg} \cdot \text{d})$],假手术组和未干预组在相应时间点内注射等量生理盐水。分别于造模后 6h、1d、3d、5d 和 7d 断头取脑,采用干湿重法测大鼠脑组织含水量,苏木素-伊红染色法 (HE 染色法) 观察梗死区病理学改变,免疫组织化学法检测梗死区脑组织 AQP4 的表达。

结果 ①未干预组和干预组脑梗死后 6h 脑组织含水量开始增多,3d 时脑组织含水量达到高峰,以后逐渐下降,差异有显著性 ($P < 0.05$),假手术组各时间点脑组织含水量无明显改变,差异无显著性 ($P > 0.05$);各时间点,未干预组和干预组脑组织含水量均高于假手术组,差异有显著性 ($P < 0.05$),且干预组脑组织含水量均低于未干预组,差异有显著性 ($P < 0.05$)。②未干预组和干预组脑组织病理学发生改变,出现神经元坏死、组织结构紊乱、细胞质染色变浅等脑水肿表现,且干预组上述病理学改变轻于未干预组,假手术组未出现上述病理学改变。③未干预组和干预组脑梗死后 6h 脑组织 AQP4 表达开始增多,3d 时脑组织 AQP4 表达达到高峰,以后逐渐下降,差异有显著性 ($P < 0.05$),假手术组各时间点脑组织 AQP 表达无明显改变,差异无显著性 ($P > 0.05$);各时间点,未干预组和干预组脑组织 AQP4 表达均高于假手术组,差异有显著性 ($P < 0.05$),且干预组脑组织 AQP4 表达均低于未干预组,差异有显著性 ($P < 0.05$)。

结论 乙酰唑胺可减轻脑梗死后脑水肿及抑制 AQP4 的表达,乙酰唑胺可能通过降低 AQP4 的表达

而减轻脑水肿。

PU-003

浅析快速康复护理在神经外科手术患者中的实施

杜霞
兰州大学第二医院

目的 对探讨神经外科手术患者中快速康复护理的实施情况和所获之效果。

方法 对本研究所获得的各种数据借助于 SPSS18.0 统计学软件作出相应的处理，对所获的计量资料采取“均数±标准差”的形式表示，并以 t 检验方式处理之；对所获的计数资料则以百分数（%）和例（n）的形式加以表示，并以 χ^2 检验方式处理之；两组数据差异有统计学层面可比性的标志定位为 $P<0.05$ 。

结果 在开展一段时间的护理之后，两组患者在生活质量（包括心理健康、生理、认知等情况）方面都获得了一定程度上的改善，相比而言，“观察组”患者所获得的护理效果更加明显，两组差异具备统计学上的可比性（ $P<0.05$ ）。其具体情况见下

结论 在医院所开展的治疗活动和相应的管理活动中，有必要最大程度上对医院所具备的医疗、人力资源之类加以调动和利用。以此来有效地优化护理工作流程。

PU-004

研究围术期优质护理配合心理护理 干预措施在 脑出血患者中的作用

杜霞
兰州大学第二医院

目的 研究围术期优质护理配合心理护理干预措施在脑出血患者中的作用。**方法：**从本院 2017 年 1 月至 2018 年 11 月接受的脑出血患者中，抽取 102 例，随机将其分为对照组与观察组，均 51 例。对照组实施常规围术期护理，观察组在围术期实施优质护理配合心理护理干预，观察两组患者心理健康状况

方法 采用 SPSS21.0 统计与分析两组患者心理健康状况，采用 t 检验，若 $P<0.05$ ，则差异有统计学意义。

结果 观察组抑郁、恐惧、烦躁等评分均显著优于对照组（ $P<0.05$ ）。

结论 在脑出血患者围术期实施优质护理配合心理护理能够有效改善患者心理状况，促进其积极配合治疗和护理。

PU-005

SR-BI 抑制小鼠动脉粥样硬化依赖于 ABCA1 介导的转运

支枫
常州市第一人民医院

目的 动脉粥样硬化是导致缺血性脑血管疾病的主要原因。胆固醇转运子 ABCA1 和清道夫受体 SR-BI 在胆固醇逆向转运中发挥着重要作用，促进胆固醇逆向转运可抑制动脉粥样硬化的发展。前期我们的研究发现 ABCA1 和 SR-BI 可协同性地促进巨噬细胞内过量胆固醇的外排，但它俩在 HDL 的

生物合成和代谢中的作用是相对独立的。尽管 ABCA1/SR-BI 双基因敲除小鼠的外周存在大量的泡沫细胞,但是由于极低的血脂水平导致该小鼠的动脉中并没有粥样硬化斑块生成。本文的研究目标是明确全身性缺失 ABCA1 和 SR-BI 对动脉粥样硬化发展的影响。

方法 喂食野生型、ABCA1 基因敲除小鼠 (ABCA1^{-/-})、SR-BI^{-/-}小鼠和 ABCA1^{-/-}/SR-BI^{-/-}小鼠一种含胆盐的高脂饲料。10 周后检查小鼠的血脂、外周血细胞、腹腔巨噬细胞中泡沫细胞以及主动脉弓底部动脉粥样硬化病灶的大小, ICAM-1 的表达及单核细胞的浸润。

结果 胆盐高脂饲料喂食后, ABCA1^{-/-}/SR-BI^{-/-}小鼠的血脂仍然极低,这主要是由于血液中缺乏 HDL。它的 non-HDL 胆固醇水平与野生型小鼠相当,高于 ABCA1^{-/-}小鼠但远远低于 SR-BI^{-/-}小鼠。尽管如此, ABCA1^{-/-}/SR-BI^{-/-}小鼠腹腔中积聚了大量的泡沫细胞。同时这些小鼠外周血中 Ly6C^{high} 单核细胞也大量增多。ABCA1^{-/-}/SR-BI^{-/-}小鼠主动脉弓底部的动脉粥样硬化斑块与 ABCA1^{-/-}小鼠大小相当,都显著地高于野生型小鼠。但令人惊讶的是, ABCA1^{-/-}/SR-BI^{-/-}小鼠的斑块却较 SR-BI^{-/-}小鼠小,这与血管壁上 ICAM-1 表达水平和单核细胞的浸润程度相一致。

结论 ABCA1 和 SR-BI 对预防巨噬细胞泡沫化和白细胞增多症都至关重要。但是, ABCA1 缺失却抑制了 SR-BI^{-/-}小鼠体内动脉粥样硬化的发展。这可能是因为 ABCA1 缺失致使 SR-BI^{-/-}小鼠的血脂降低并抑制了血管粘附分子 ICAM-1 的表达和单核细胞的浸润。

PU-006

Adiponectin confers neuroprotection against cerebral ischemia-reperfusion injury through activating the cAMP/PKA-CREB-BDNF signaling

白浩,赵磊,屈延
空军军医大学唐都医院

目的 The present study aims to investigate the effect of APN on I/R injury and the potential underlying mechanisms.

方法 In step 1, mice were randomly assigned into the sham group, I/R group, vehicle+I/R group and APN+I/R group. APN were administered for three times (once every 8 h) 24 h before middle cerebral artery occlusion (MCAO). In step 2, mice were randomly assigned into the Vehicle + I/R, APN + I/R, PKA activator +I/R, PKA inhibitor + APN + I/R groups. PKA activator and PKA inhibitor were administered for three times before MCAO. Then we detected the infarct volume, neurological deficits and brain water content after I/R injury. Terminal deoxynucleotidyl transferase UTP nick end labeling (TUNEL) staining was used to evaluate cell apoptosis in the brain tissues. Western blot was performed to detect the expression of Bax, Bcl-2, caspase-3, as well as the expression of cAMP, PKA, P-CREB, and BDNF.

结果 The results indicated that APN treatment reduced infarct volume, neurological deficits and brain water content after I/R injury. Meanwhile, APN was proved to increase the expression of cAMP, PKA, P-CREB, and BDNF. PKA inhibitor downregulated the expressions of cAMP, PKA, P-CREB, BDNF, which subsequently weakened the protective effects of APN on cerebral I/R injury.

结论 In conclusion, our findings further suggest that APN exerts protective effect against cerebral I/R injury might through the cAMP/PKA-CREB-BDNF signaling pathway. APN is a novel candidate in the treatment of I/R diseases in the future.

PU-007

大脑中动脉分叉部分叉角度与动脉瘤形态相关性分析

王磊
亳州市人民医院

目的 探讨大脑中动脉分叉部分叉角度与动脉瘤形态相关性。

方法 回顾性分析 2014 年 5 月至 2017 年 5 月，我院收治的大脑中动脉分叉部动脉瘤患者 37 例，统计动脉瘤大小、形态、瘤颈宽度、AR 值以及大脑中动脉分叉角度等临床资料、影像资料，行 Correlation 相关性分析。

结果 共统计大脑中动脉分叉部动脉瘤 39 个。大脑中动脉 M1 段分叉角度 $117.73 \pm 30.42^\circ$ ，破裂动脉瘤分叉角度为 $125.49 \pm 33.06^\circ$ ，未破裂动脉瘤角度为 $67.65 \pm 5.68^\circ$ ，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。动脉瘤破裂形成血肿 MCA 分叉角度为 $124.95 \pm 29.42^\circ$ ，未形成血肿分叉角度为 $115.24 \pm 30.87^\circ$ ，MCA 分叉角度与破裂出血形成颅内血肿呈正相关 ($r=0.141$; $P=0.020$)。动脉瘤最大径长 $10.28 \pm 8.87\text{mm}$ ，动脉瘤最大径长与 MCA 夹角呈正相关 ($r=0.198$; $P=0.039$)。瘤颈宽度 $6.21 \pm 4.17\text{mm}$ ，瘤颈宽度与 MCA 夹角呈正相关 ($r=0.397$; $P=0.012$)。AR 值 1.55 ± 1.03 ，AR 值与 MCA 夹角呈正相关 ($r=0.328$; $P=0.041$)。HW 值、BF 值与 MCA 夹角无相关性。动脉瘤形态与 MCA 夹角呈正相关 ($r=0.409$; $P=0.009$)。

结论 大脑中动脉分叉部动脉瘤形态与分叉角度具有明显相关性，MCA 分叉角度越大，动脉瘤形态出现宽颈、巨大瘤体、形态不规则的可能性越大。

PU-008

CARD3 介导的脑缺血再灌注损伤相关分子机制的探讨

吴小林,陈劲草
武汉大学中南医院

目的 通过构建小鼠 tMCAO 模型来构建脑缺血再灌注损伤，研究 CARD3 在脑缺血再灌注损伤中的作用，并进一步利用 CARD3 转基因小鼠和 CARD3 基因敲出小鼠来探索 CARD3 在脑缺血再灌注损伤中具体作用机制，为临床预防脑缺血再灌注损伤提供新的治疗靶点

方法 第一部分：选用 10-12 周的雄 C57BL/6 小鼠采用线栓法短暂性闭塞左侧大脑中动脉 45 分钟后再恢复脑血流来构建脑缺血再灌注模型。分别检测缺血再灌注损伤后 2h、6h、12h、24h 脑组织内 CARD3 的表达情况。同时体外原代 SD 大鼠皮层神经元，进行氧糖剥夺 (OGD) 刺激后检测体外刺激后 0h、3h、6h、12h、24h 时神经元内 CARD3 的表达情况。

第二部分：

第三部分：

第四部分：

第五部分：

(详见附件)

结果 第一部分：体内实验结果显示在脑缺血再灌注损伤后 CARD3 的表达明显升高，且上升趋势与再灌注时间呈依赖性。免疫荧光结果显示在缺血侧大脑半球内皮层和纹状体区域内 CARD3 阳性的细胞数目多于对侧大脑半球相应区域， $p < 0.05$ ；体外原代神经元在 OGD 刺激后 CARD3 的表达也明显升高。

第二部分：

第三部分：

第四部分：

第五部分：

(详见附件)

结论 (1) CARD3 参与脑缺血再灌注损伤, 在缺血再灌注损伤后其表达上调, 并与再灌注时间呈依赖关系;

(2) CARD3 敲出后抑制缺血再灌注损伤介导细胞的凋亡、炎症和氧化应激过程;

(3) CARD3 过表达加重了缺血再灌注损伤介导的凋亡、炎症和氧化应激反应;

(4) CARD3 通过 TAK1 来调节 JNK 和 p38 MAPK 信号通路来促进脑缺血再灌注损伤。

PU-009

胡椒碱通过抑制 RB/E2F1 信号通路 对脑缺血再灌注损伤作用的研究

邹益春
武汉大学中南医院

目的 探讨胡椒碱对脑缺血再灌注损伤是否具有神经保护作用及研究其潜在的分子机制。

方法 选取 250-280g 雄性 SD 大鼠, 分为假手术组、实验组和对照组, 实验组和假手术组给与胡椒碱 (20mg/kg) 灌胃预处理 2 周, 对照组给与等量的溶剂 DMSO 灌胃预处理 2 周。随后制作大鼠中动脉闭塞缺血再灌注模型, 缺血/再灌注时间为 2/24 小时。术后取大鼠脑袋行 HE 染色、尼氏染色和 Tunel 染色, 并用 WB 技术检测缺血半暗带脑组织内 E2F1 和 RB 表达水平变化。

结果 HE 染色表明, 脑缺血后, 半暗带区域存在着大量细胞细胞核固缩, 核仁深染, 细胞凋亡, 而胡椒碱给药后凋亡细胞比率有明显减少趋势, 对照组 27.84% 的神经细胞丢失率, 胡椒碱组只有 17.38% 的神经细胞丢失 ($P < 0.01$, $n=5$), 具有显著差距。尼氏染色发现, 缺血再灌注损伤后, 尼氏体结构不规则, 体积缩小, 胞核淡染, 无法辨认胞核等结构, 同时数量也相应的减少。而胡椒碱给药后, 尼氏体体积未见明显改变, 尚有完整轮廓, 数量上仅有少量减少, 神经元数量上, 假手术组、胡椒碱组和对照组分别为 60, 42, 28 ($p < 0.01$, $n=5$)。Tunel 染色发现脑缺血再灌注后, 对照组凋亡细胞大量增加, 约占 56.7%, 而胡椒碱给药后, 凋亡细胞比例降到了 32.55% ($P < 0.01$, $n=5$)。WB 结果表明胡椒碱可以下调脑缺血再灌注损伤后 RB 和其下游 E2F1 蛋白的表达。

结论 脑缺血再灌注损伤后, 胡椒碱能显著抑制神经细胞凋亡比例, 减少神经细胞丢失, 保护神经功能。而胡椒碱对脑缺血再灌注损伤的神经保护作用可能与靶向抑制 RB/E2F1 信号通路相关。

PU-010

联合 IFN- γ 和 NSCs 移植治疗缺血性脑卒中的作用研究

张桂龙, 王兆涛, 叶勇义, 彭飞, 袁忠民, 王业忠
广州医科大学附属第二医院

目的 研究 γ 干扰素 (IFN- γ) 在体外对神经干细胞 (NSCs) 活性、增殖及分化的影响, 并从体内水平通过联合 IFN- γ 与 NSCs 移植治疗缺血性脑卒中大鼠, 探讨 IFN- γ 在 NSCs 发挥治疗过程中的潜在作用。

方法 首先提取胎鼠原代 NSCs 进行相关鉴定, 用不同浓度 IFN- γ 对 NSCs 进行干预, 评估其对 NSCs 的作用, 并与其他四种细胞因子 BDNF、VEGF、TGF- $\beta 1$ 及 IGF-1 进行对比。随后构建大鼠脑缺血 MCAO 模型, 将不同浓度 IFN- γ (50ng 或 500ng) 单独或联合 NSCs 立体定向移植, 评估 MCAO 大鼠的神经功能改善、脑梗塞体积变化、脑缺血区神经细胞的变性及坏死程度, 以及脑缺血区移植的 NSCs 分化为神经元和星形胶质细胞 (BrdU+DCX/GFAP) 的情况; 并探索 MCAO 大鼠脑缺血周围小胶质细胞 (Iba1) 和 T 细胞 (CD4 和 CD8) 的表达, 以及脑脊液中促炎因子

(IL1 β 、IL6、TNF- α 和 IFN- γ) 和抗炎因子 (IL-10 和 TGF- β 1) 的表达。

结果 原代 NSCs 体外培养呈神经球样, 表达特异性标志物 Nestin, 成功分化为神经元、星形胶质及少突胶质细胞。不同浓度 IFN- γ 对 NSCs 无明显毒副作用, 在分化条件下, IFN- γ 促进 NSCs 分化为神经元 (Tuj1) 的比例优于其他四种细胞因子。此外, IFN- γ 的干预可以早期活化 NSCs, 增加细胞内的氧化应激 SOD2 表达。在体内实验中, 低浓度 IFN- γ (50ng) 协同增加了 NSCs 移植对 MCAO 大鼠的治疗作用, 联合治疗后 14 天和 28 天的神经功能改善程度优于单独 NSCs 组, 进一步减少了脑梗塞的体积; 保护了脑缺血区神经细胞的存活, 增加了移植 NSCs 分化为神经元的比例。而高浓度 IFN- γ (500ng) 在体内却增加了炎症反应程度, 但没影响 NSCs 的治疗作用, 且 NSCs 共同移植后一定程度上中和了高浓度 IFN- γ 的炎症影响, 降低了大鼠脑内的炎症水平。

结论 IFN- γ 在脑缺血中具有双刃剑的作用, 不影响 NSCs 的治疗效率, 除了在干预早期影响 NSCs 状态, 增加细胞的抗氧化应激能力, 低浓度 IFN- γ (50ng) 还可与 NSCs 发挥协同作用促进脑缺血大鼠的神经功能恢复, 另外 NSCs 可以在一定程度上缓解高浓度 IFN- γ (500ng) 诱导的神经炎症反应程度。

PU-011

血小板反应蛋白 1 在蛛网膜下腔 出血患者脑脊液中的表达变化及预后意义

陈强
赣州市人民医院

目的 探讨蛛网膜下腔出血后脑脊液中血小板反应蛋白-1 (TSP-1) 浓度的变化及预后意义。

方法 分别于蛛网膜下腔出血后 1-3 天, 5-7 天, 8-10 天通过腰椎穿刺取采集 40 例患者脑脊液作为实验组, 10 例无神经系统病史且接受椎管内麻醉的患者的脑脊液为对照组, 用 ELISA 测定脑脊液中血小板反应蛋白-1 (TSP-1) 的含量并进行比较。分析 TSP-1 浓度的变化水平与患者 6 个月改良 Rankins 评分 (MRS) 之间的关系。

结果 与对照组相比, 蛛网膜下腔出血患者脑脊液中 TSP-1 含量在 1-3 天, 5-7 天和 8-10 天均显著升高 ($p < 0.05$), SAH 后脑脊液中 TSP-1 水平在 1-3 天和 5-7 天中与 6 个月时预后明显相关 ($p < 0.01$); 在二元 logistic 回归分析中, SAH 后 1-3 天及 5-7 天较高的 TSP-1 水平提示血管痉挛的发生及不良预后 ($p < 0.05$)

结论 蛛网膜下腔出血后脑脊液 TSP-1 水平升高且与患者不良预后相关。

PU-012

颈内动脉海绵窦瘘病人围手术护理

傅桂金
邵武市立医院

目的 对 1 例颈内动脉海绵窦瘘 (CCF) 病人进行围手术期护理。

方法 术前进行心理护理、颈总动脉压迫试验护理、突眼护理及行为训练; 术后加强生命体征的监测、神经系统症状的观察、穿刺点局部的护理及头部制动等。

结果 病人心理平稳, 手术后恢复顺利未出现并发症。

结论 病人对围手术期护理满意康复出院。

PU-013

两种方法建立大鼠蛛网膜下腔出血模型早期脑损伤的效果比较

黎涛¹, 蒋秋华¹, 张震宇¹, 刘窗溪², 尹浩²

1. 江西省赣州市人民医院

2. 贵州医科大学附属医院

目的 通过视交叉前池注血法和颈内动脉穿刺法建立大鼠蛛网膜下腔出血模型, 探讨这两种模型制作方法利弊与效果分析。

方法 72 只 SD 大鼠随机分成假手术组和模型组, 根据建模方法的不同再将其分成 4 个亚组: 视交叉前池注血假手术组、血管内穿刺假手术组、视交叉前池注血模型组、血管内穿刺模型组, 每组 18 只。术后 24h 各组大鼠行头颅 CT 扫描、大体标本观察、H-E 染色评价建模的情况, 通过脑水肿检测、血-脑屏障通透性检测、TUNEL 法细胞凋亡检测评价早期脑损伤的严重程度。

结果 利用视交叉前池注血法和颈内动脉穿刺法成功建立大鼠蛛网膜下腔出血模型: 假手术组大鼠颅脑 CT 平扫未见明显的蛛网膜下腔出血征象, 模型组大鼠颅脑 CT 平扫可见大脑纵裂池有条索状高密度影, 此为蛛网膜下腔出血的典型征象; 假手术大鼠开颅取脑后基底池未见血凝块附着, 模型组大鼠开颅取脑后可见基底池有明显的血凝块附着; 假手术组鼠脑 H-E 染色蛛网膜下腔未见红细胞, 模型组鼠脑 H-E 染色蛛网膜下腔可见红细胞。模型组脑组织含水量显著高于假手术组 ($P<0.05$), 血管内穿刺模型组脑水肿程度较视交叉前池注血模型组脑水肿程度更显著, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 模型组大鼠的血-脑屏障通透性明显高于假手术组 ($P<0.05$), 血管内穿刺模型组血-脑屏障破坏较视交叉前池注血法模型组血-脑屏障破坏更为严重, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 假手术组极少见到凋亡细胞, 模型组可见到大量凋亡细胞, 血管内穿刺模型组海马齿状回细胞凋亡较视交叉前池注血模型组海马齿状回细胞凋亡更多, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论 两种方法均能够成功建立大鼠蛛网膜下腔出血模型, 但血管内穿刺模型早期脑损伤程度更为显著, 因此血管内穿刺模型更加适合蛛网膜下腔出血后早期脑损伤的病理机制的相关研究。

PU-014

脑出血患者术后深静脉血栓的预防及护理

周宗婷

西安交通大学第一附属医院

目的 通过对脑出血术后患者进行血栓高危评估, 采取干预措施, 减少深静脉血栓的发生, 总结有效的预防和治疗经验

方法 根据我院 2018 年 10 月至 2019 年 4 月收治的 126 例脑出血患者为研究对象, 分为预防组和对照组, 每组 63 人, 对预防组使用间歇充气加压治疗联合双下肢佩戴压力带预防深静脉血栓, 对照组常规护理, 观察两组患者护理效果

结果 对照组发生深静脉血栓 15 例, 发病率 23.81%, 预防组发生深静脉血栓 3 例, 发病率 4.76%, 组间比较结果差异显著 ($P<0.05$) 具有统计学意义。

结论 脑出血术后患者应用间歇充气加压治疗联合双下肢佩戴压力带预防深静脉血栓的形成安全有效, 应大力推广。

PU-015

动脉瘤介入栓塞术后并发症的观察及护理

刘文娟

西安交通大学第一附属医院

目的 探讨动脉瘤介入栓塞术后并发症的观察及护理要点，以期优化护理路径。降低患者致残率，提高患者生活质量。

方法 选取我科 2016-08 至 2018-08 住院期间 男 18 例，女 28 例；平均年龄 (53.57 ± 10.26) 岁，平均住院天数 17.2 d。均因突发剧烈头痛入院，其中 5 例伴恶心、呕吐。

回顾性分析 46 例经股动脉穿刺介入栓塞手术治疗病人的临床资料，总结分析手术及术后并发症的处理方法。

结果 术后 9 例(19.5%) 病人出现不同的并发症，包括脑血管痉挛(CVS)、脑积水、再出血、肺部感染、凝血功能障碍。

结论 (一) 尽早尽快治疗：35 例(76%) 入院 24 h 内即予行 DSA，确诊疾病，尽早手术 (二)：

(1) CVS 的预防及处理尼莫地平 (50mg Q8h) 微量泵泵入，降低 CVS 发生率

(2) 做好出入液体量的记录，维持有效循环本组 5 例(13.8%) 遵医嘱输注输入人血白蛋白、冰帽的佩戴 (3) 术后早期密切观察病人语言运动和感觉功能的本组 3 例病人一侧肢体发生肌力下降和 2 例失 (4) 镇静、镇痛处理 (右美托咪定/加罗宁) 术后立即给予镇静镇痛处理，每小时观察病人的镇静评分 (RASS 评分镇静程度控制在 0 至-2 分之间) (2) 再出血的预防及 (3) 再出血的预防及清理呼吸道，留置胃管行胃肠减压，避免吸入性肺炎的发生 (4) 脑积 (5) 凝血功能术后静脉给予抑酸治疗 (0.9%氯化钠 100ml+泮立苏 80mgQ12 静滴，止血 (苏灵 2u 入壶 (6) 深静脉血栓 (deep vein thrombosis, DVT) 术后 VTE 评分 3 分，立即给予弹力袜和(或)气囊间歇加压装置来预防血栓形成 (术侧禁止使用条件允许情况下尽早下床。本组 11 例(23.9%) 给予预防措施，未发生 DVT。

PU-016

口咽管联合肩部垫枕在神经外科舌后坠患者开放气道中的应用效果观察

孙亚萍,郭小叶

西安交通大学第一附属医院

目的 观察口咽管联合肩部垫枕在神经外科舌后坠患者开放气道中的应用效果。

方法 选取我科 2017 年 1 月至 2018 年 6 月出现舌后坠的患者 50 例，随机分为对照组 25 例，实验组 25 例，对照组使用口咽管开放气道，实验组采用口咽管联合肩部垫枕的方法开放气道。开放气道 12 小时后观察比较两组患者的呼吸频率，血氧饱和度情况。

结果 实验组患者的呼吸频率，血氧饱和度改善情况均优于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论 口咽管联合肩部垫枕开放气道的方法能更有效地改善舌后坠患者的呼吸及通气功能，值得临床推广。

PU-017

Ferrostain-1 通过抑制铁死亡过程 减轻蛛网膜下腔脑出血神经功能损伤

王惠清
福建医科大学附属第一医院

目的 蛛网膜下腔出血是临床上常见的急性脑血管事件，预后不一，蛛网膜下腔出血后脑组织内铁沉积明显，其造成的神经功能损伤机制尚不明确，是否与铁沉积相关的铁死亡过程有关值得研究。

方法 将大鼠分为正常组、假手术组、蛛网膜下腔出血（SAH）模型组，同时 SAH 模型组分为 ferrostain-1 给药组及阴性对照剂组，给药方法通过造模前 1 小时侧脑室注入。观察分析各组脑底出血评分，神经功能评分及死亡率，透射电镜观察各组 wills 环周围脑组织结构变化，收集脑组织行二代 RNA-seq 检测。

结果 相比于正常组老鼠，SAH 模型组透射电镜可见坏死、凋亡、自噬及铁死亡等细胞死亡过程。相比于阴性对照剂组，ferrostain-1 不能改变 SAH 造成的脑底出血评分及死亡率，但能减轻 SAH 造成的神经功能评分下降。二代 RNA-seq 检测发现相比于阴性对照剂组，ferrostain-1 组在脂质过氧化信号通路相关基因 prdx-6 表达差异。

结论 ferrostain-1 可能通过 prdx-6 基因影响脂质过氧化过程，从而影响铁死亡过程减轻蛛网膜下腔出血造成的神经功能损伤。

PU-018

异槲皮苷对 LPS 激活的小胶质细胞表型转化研究

龙小兵,蒋倩,张华楸,杨一平
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 研究异槲皮苷对 LPS 激活的小胶质细胞表型转化作用及其机制。

方法 采用异槲皮苷（0、0.1、1、10、20、50 μ g/L）作用于 N9 小胶质细胞，CCK8 检测异槲皮苷对 N9 小胶质细胞的活性影响。体外培养 N9 小胶质细胞，采用 LPS 刺激诱导炎症外伤模型，将细胞分为正常对照组、外伤模型组和异槲皮苷（5、10、20 μ g/L）不同浓度组，普通显微镜检测细胞形态学变化；ELISA 法检测细胞上清中 TNF- α 、IL-1 β 、Hmgbl 的表达量；Western blot 检测 TLR4、Myd88、p-NF-kB、NF-kB 蛋白表达水平；

结果 异槲皮苷不同浓度组与 LPS 组相比较均能够提高 N9 小胶质细胞的存活率，且与 CON 组存活率相近（ $P>0.05$ ）。原代培养的 M0 型（静息态）小胶质细胞为多个长突触不规则型，LPS 刺激后，其突触缩短，胞体增大，形成阿米巴样 M1 型（激活态），单独用异槲皮苷处理小胶质细胞组的形态与对照组相比未发生明显改变，在 LPS 刺激的小胶质细胞再加入异槲皮苷后，其典型的阿米巴样细胞减少；ELISA 结果提示异槲皮苷不同浓度组处理后的 TNF- α 、IL-1 β 、Hmgbl 与 LPS 组相比较表达均下降（ $P<0.05$ ），与对照组无统计学差异。Western blot 结果示与对照组相比，LPS 作用于 N9 小胶质细胞后，TLR4、MyD88、磷酸化 NF-kB 蛋白表达明显升高，而在异槲皮苷单独作用下，TLR4 下游的 MyD88 以及磷酸化 NF-kB 蛋白表达无明显改变。当 LPS 与异槲皮苷共同作用时，与对照组相比，TLR4 表达上调，MyD88、NF-kB 蛋白表达也有增高；但与 LPS 组相比，TLR4 表达未下调，但 MyD88、NF-kB 蛋白表达明显下调，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论 异槲皮苷能修复 LPS 对小胶质细胞的损害，并且可以抑制小胶质细胞向 M1 型转化，其机制是抑制 LPS 介导的 TLR4/MyD88/NF-kB 信号通路的活化，从而抑制下游炎症细胞因子表达。

PU-019

异槲皮苷对 LPS 激活的小胶质细胞表型转化研究作用

龙小兵,蒋倩,杨一平,尧小龙,张华楸
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 研究异槲皮苷对 LPS 激活的小胶质细胞表型转化作用及其机制。

方法 采用异槲皮苷 (0、0.1、1、10、20、50 μ g/L) 作用于 N9 小胶质细胞, CCK8 检测异槲皮苷对 N9 小胶质细胞的活性影响。体外培养 N9 小胶质细胞, 采用 LPS 刺激诱导炎症外伤模型, 将细胞分为正常对照组、外伤模型组和异槲皮苷 (5、10、20 μ g/L) 不同浓度组, 普通显微镜检测细胞形态学变化; ELISA 法检测细胞上清中 TNF- α 、IL-1 β 、Hmgb1 的表达量; Western blot 检测 TLR4、Myd88、p-NF-kB、NF-kB 蛋白表达水平;

结果 异槲皮苷不同浓度组与 LPS 组相比较均能够提高 N9 小胶质细胞的存活率, 且与 CON 组存活率相近 ($P>0.05$)。原代培养的 M0 型 (静息态) 小胶质细胞为多个长突触不规则型, LPS 刺激后, 其突触缩短, 胞体增大, 形成阿米巴样 M1 型 (激活态), 单独用异槲皮苷处理小胶质细胞组的形态与对照组相比未发生明显改变, 在 LPS 刺激的小胶质细胞再加入异槲皮苷后, 其典型的阿米巴样细胞减少; ELISA 结果提示异槲皮苷不同浓度组处理后的 TNF- α 、IL-1 β 、Hmgb1 与 LPS 组相比较表达均下降 ($P<0.05$), 与对照组无统计学差异。Western blot 结果示与对照组相比, LPS 作用于 N9 小胶质细胞后, TLR4、MyD88、磷酸化 NF-kB 蛋白表达明显升高, 而在异槲皮苷单独作用下, TLR4 下游的 MyD88 以及磷酸化 NF-kB 蛋白表达无明显改变。当 LPS 与异槲皮苷共同作用时, 与对照组相比, TLR4 表达上调, MyD88、NF-kB 蛋白表达也有增高; 但与 LPS 组相比, TLR4 表达未下调, 但 MyD88、NF-kB 蛋白表达明显下调, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论 异槲皮苷能修复 LPS 对小胶质细胞的损害, 并且可以抑制小胶质细胞向 M1 型转化, 其机制是抑制 LPS 介导的 TLR4/MyD88/NF-kB 信号通路的活化, 从而抑制下游炎症细胞因子表达。

PU-020

异槲皮苷对实验小鼠创伤性脑损伤后的神经血管单元保护作用

龙小兵,蒋倩,尧小龙,杨一平,张华楸
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 研究异槲皮苷(IQ)对实验小鼠创伤性脑损伤 (TBI) 后的神经血管单元保护作用

方法 建立自由落体动物模型, TBI 后小鼠腹腔注射异槲皮苷, 用 mNSS 评价小鼠 1 周内神经功能损伤影响, 干湿重法检测脑水肿程度; 免疫组化分别检测小鼠 TBI 后第 3 天和第 7 天损伤周围神经血管单元各组分的影响; 运用免疫荧光检测损伤周围小胶质细胞表型、神经元凋亡、血管内皮生长因子的影响; 运用 pcr 分别检测小鼠 TBI 后第 3 天和第 7 天损伤周围 M1 和 M2 相关表型; 运用 Western Blot 检测小鼠第 3 天和第 7 天损伤周围脑组织 TLR4/Myd88/NFkB 信号通路变化。

结果 伤后第 3 天和第 7 天 TBI+IQ 组较 TBI 组 mNSS 评分明显降低; 伤后第 3 天和第 7 天 TBI+IQ 组较 TBI 组脑水肿程度明显降低; TBI+IQ 组较 TBI 组第 3 天和第 7 天促进星形胶质细胞增殖, 抑制神经元和微血管的破坏; TBI+IQ 组较 TBI 组第 3 天和第 7 天小胶质细胞 M1 型小胶质细胞数量减少, M2 型小胶质细胞数量增加, 与此同时, 神经元凋亡蛋白有所下降; IQ 能促进 TBI 后脑损伤区域 VEGF 的分泌; TBI 后第 3 天和第 7 天, TBI+IQ 组与 TBI 组相比 M1 型相关促炎因子 (iNOS、IL-1 β) 下降, M2 相关抑炎因子 (Arg1、IL-4) 上调; TBI 后第 3, 7 天, TBI+IQ 组相比 TBI 组损伤周围脑组织的 TLR4、Myd88、NFkB 的表达均下降。

结论 异槲皮苷能够促进 TBI 后小鼠神经功能的恢复; 抑制促炎因子分泌, 促进抗炎因子分泌; 能够促进星形胶质细胞增殖, 保护神经元凋亡及微血管结构破坏; 抑制 TLR4/Myd88/NFkB 信号通路

PU-021

Convolutional Neural Network Model for Predicting Hemorrhagic Risks in Patients with Moyamoya Disease

Yu Lei, Yuxiang Gu
Huashan Hospital of Fudan University

Objective Intracranial hemorrhage is a common and severe clinical outcome in adult patients with moyamoya disease and moyamoya syndrome. Although several features have been put forward as potential predictors, none of them has been confirmed and quantified yet. The present study developed a computational model based on deep learning to predict the risk of hemorrhage.

Methods One hundred fifty-two adult patients with moyamoya disease were reviewed, involving 100 hemorrhagic and 52 ischemic types. Their demographic and vascular risk factors, and DSA images of bilateral internal, external, and vertebral-basilar arteries in both AP and LAT positions, were collected. Hemispheres with a history of ipsilateral hemorrhage were termed as high risk, and moderate risk indicated hemispheres with a history of contralateral hemorrhage, while the rest were termed as low risk. Correlations between the radiological details and hemorrhagic episodes were modeled by a deep multi-view convolutional neural networks (MV-CNNs). Meanwhile, demographic and vascular risk factors were involved to final this model using the Gradient Boosting Decision Tree (GBDT). Finally, cross-validation was adopted to evaluate the accuracy and stability of this model.

Results Of the 304 hemispheres, 110, 90, and 104 hemispheres were with high, moderate, and low risk, respectively. Over all the testing sets, the average classification accuracy was 0.911. To further investigate the confidence specific to predict high-risk hemorrhage, the classification precision of high-risk hemorrhage was evaluated to be 0.962.

Conclusions This predicting model with convolutional neural networks is proved valuable and may assist clinical decision-making to prevent a possible hemorrhage episode in adult patients with moyamoya disease and moyamoya syndrome.

PU-022

LPPLA2 gene hypomethylation increases to the risk of cerebral arteriovenous malformation

Yi Huang, Yuchun Liu, Xiang Gao
Ningbo First Hospital

Objective The purpose of our study was to investigate the contribution of DNA methylation of LPPLA2 promoter in the development of cerebral arteriovenous malformations (AVMs).

Methods There are 22 patients with AVMs and 26 control individuals were recruited to evaluate LPPLA2 methylation by bisulfite pyrosequencing technology.

Results CpG3 methylation levels of the LPPLA2 gene promoter were significantly higher in AVM patients than in the control group (4.31 ± 1.83 vs 3.27 ± 1.01 , $P = 0.042$). A breakdown analysis by gender showed that CpG4 and mean methylation levels of the LPPLA2 gene promoter was significantly associated with AVM in males ($P = 0.033$, $P = 0.037$, respectively) but not in females. And ApoE shows a significant correlation with LPPLA2 gene promoter mean methylation in AVM patients. Receiver operating characteristic (ROC) curve showed that LPPLA2 CpG3 methylation could predict the risk of AVM in total subjects (area under curve (AUC) = 0.710, $P = 0.013$). Furthermore, the ROC curves showed that LPPLA2 CpG4 and mean methylation could predict the risk of AVM in male subjects (AUC = 0.741, $P = 0.046$; AUC = 0.755, $P = 0.034$).

Conclusions The gender difference in the LPPLA2 methylation may play a role in the molecular mechanisms underlying the pathophysiology of AVMs.

PU-023

White matter injury after intraventricular hemorrhage: role of red blood cell lysis and iron

Jianru Li^{1,2}, Ya Hua², Guohua Xi², Gao Chen¹

1.The Second Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine

2.Department of Neurosurgery, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, USA

Objective White matter injury occurs in patients after intraventricular hemorrhage (IVH). However, white matter injury after experimental IVH is not well studied. In the present study, we investigated white matter injury in a rat IVH model and the role of the red blood cell (RBC) lysis and iron in IVH-induced white matter injury.

Methods There were three parts to this study. First, male Sprague-Dawley rats received a 200- μ L injection of saline or autologous blood into the right lateral ventricle. Second, rats had an intraventricular injection of 30- μ L packed or lysed RBCs. Third, the rats received intraventricular injection of 200- μ L of saline, FeCl_3 (0.5mM), FeCl_3 plus minocycline (1.5 mM). MRI was performed at 24 hours after IVH and the volumes of the T2-hyperintensity in white matter were measured. Immunohistochemistry was also performed to determine white matter injury.

Results Autologous blood injection (IVH) resulted in increased volumes of white matter T2-hyperintensity ($3.8 \pm 2.1 \text{ mm}^3$ vs $0.7 \pm 0.5 \text{ mm}^3$ in saline controls, $n=7-8/\text{group}$, $p<0.01$) and decreased areas of myelin basic protein (MBP) staining in white matter. Compared with packed RBCs injection, the volumes of T2-hyperintensity in white matter were significantly increased after lysed RBCs injection ($16.7 \pm 13.1 \text{ mm}^3$ vs. $0.6 \pm 0.2 \text{ mm}^3$ in packed RBC group, $n=6/\text{group}$, $p<0.001$) and the areas of MBP staining in the white matter were significantly reduced after lysed RBCs injection ($24.0 \pm 4.7 \%$ vs. $28.8 \pm 4.1 \%$ in the packed RBC group, $n=3-5/\text{group}$, $p<0.05$). Intraventricular injection of FeCl_3 induced increased T2-hyperintensity volumes ($11.4 \pm 7.1 \text{ mm}^3$ vs. $0.7 \pm 0.5 \text{ mm}^3$ in saline controls, $n=4-7/\text{group}$, $p<0.001$) and decreased areas of MBP staining ($n=3-5/\text{group}$, $p<0.05$) in white matter, an effect which was reversed by coinjection of minocycline ($p<0.05$).

Conclusions Lysed RBCs and iron, a hemoglobin degradation product, cause white matter injury after IVH. Iron-induced white matter injury can be reduced by minocycline. These results suggest that RBC lysis and especially the release of iron may have a role in white matter damage after IVH and minocycline could be a potential therapy for IVH patients.

PU-024

Necrostatin-1 Attenuates Secondary Brain Injury After Intracerebral Hemorrhage by Inhibiting the Necroptosis Signaling Pathway

Fuxiang Chen, Dezhi Kang

Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital of Fujian Medical University

Objective Necroptosis is a recently proposed programmed cell death that has been reported to involve in several neurological diseases. However, the role of necroptosis on secondary brain injury after intracerebral hemorrhage (ICH) is still unknown. The purpose of this study was to investigate whether necroptosis was implicated in ICH-induced secondary brain injury, and to assess the possible neuroprotective effect of necrostatin-1.

Methods Mice were subjected to a collagenase-injected model of ICH. Brain tissues were collected to detect the expression of necroptosis-related proteins including receptor-interacting protein 1 (RIP1), RIP3 and mixed lineage kinase domain-like protein (MLKL) by using western

blot analysis and immunofluorescence staining. In addition, neurological functions, ICH severity, brain edema and blood–brain barrier disruption were estimated after necrostatin-1 treatment.

Results The expressions of RIP1, RIP3 and MLKL in brain tissue all increased obviously at 6 h after ICH and peaked at 24 h after ICH. However, they were greatly reduced after treated with necrostatin-1. Concurrently, neurological outcomes were significantly improved after necrostatin-1 treatment. Furthermore, brain edema, blood–brain barrier disruption, necrotic cell death and neuroinflammation were also greatly inhibited after necrostatin-1 treatment.

Conclusions These results indicate that necroptosis is an important mechanism of cell death involving in the secondary brain injury after experimental ICH. Necrostatin-1 perhaps can be served as a promising neuroprotective agent for ICH treatment.

PU-025

Melatonin attenuates early brain injury via regulating miR-181a/TNF- α /NF- κ B signaling pathway following subarachnoid hemorrhage in rat.

Yi WANG, Yong-bo Yang*

Drum Tower Hospital affiliated to Nanjing University School of Medicine

Objective Increasing studies have demonstrated that melatonin is a beneficial supplement in the treatment of central nervous system (CNS) disorders. However, limited studies have evaluated the regulatory effect of melatonin (Mel) on subarachnoid hemorrhage (SAH). This study was to explore the potential role of melatonin on early brain injury (EBI) induced by SAH and investigate the underlying mechanisms.

Methods The expression profile of miRNAs was examined in SAH+Mel samples, compared with SAH samples by microarray analysis. A set of differentially expressed miRNAs was identified, including miR-181a. Through bioinformatics analysis, TNF- α was predicted as a target gene. The adult rats were subjected to SAH. Melatonin or vehicle was injected intraperitoneally 2 hr after SAH. The mortality, neurological score, brain water content, SAH grade, and neuronal apoptosis were evaluated. To explore the further mechanisms, the change of TNF- α /NF- κ B signaling pathway and the levels of apoptosis associated proteins were also examined.

Results The results suggest that melatonin improved the neurological deficits and reduced the brain water content and neuronal apoptosis. In addition, the miR-181a mimic and inhibitor were applied to manipulate the proposed pathway. Mortality, neurological scores, brain edema, cell apoptosis, and the expression of TNF- α , p65 and I κ B α proteins were assayed after 24h SAH. Melatonin significantly improved neurological function and reduced neuronal apoptosis and brain edema at 24 h after SAH. The expression level of TNF- α and p65 were markedly down-regulated. Additionally, the level of caspase-3 was decreased while bcl-2 was increased by melatonin treatment. miR-181a synergistically improved neurological function.

Conclusions In summary, our results demonstrate that melatonin attenuates the EBI following SAH via the miR-181a/ TNF- α /NF- κ B signaling. miR-181a targeted-inhibition TNF- α presents a promising therapeutic strategy for the treatment of SAH.

PU-026

一例延髓出血 70ml 的急诊手术治疗体会

薛洪利

沈阳东北国际医院

目的 探讨、总结延髓出血手术清除血肿的可能性。

方法 患者 5 月 7 日早 8 时许延髓出血，8 时 30 分呼吸停止伴血压消失，即行头、胸 CT 检查：延髓大量出血，即进手术室开颅手术清除血肿；104 分钟脑室引流成功，125 分钟开颅清除血肿，患者术后对症治疗。6 月 21 日复查头 CT：脑室极度扩大，皮层变薄。考虑为正常压力脑积水，于 6 月 22 日行脑室-腹腔分流术。

结果 患者自主呼吸在 6 月 5 日前仍有 7 次/分钟左右，6 月 5 日停止呼吸，于 8 月 28 日再次出现呼吸，浅快，6-30 次/分钟，整整 84 天，坚持治疗，使她恢复了呼吸。呼吸仍需呼吸机维持，血压需去氧肾上腺素（20mg+50ml 生理盐水）2ml-10ml/小时维持，其余生命体征稳定，营养良好，四肢可不自主动活动，目前已经生存近 300 天。

结论 脑干出血（含延髓出血）后尽早在出血后 1-2 个小时内手术清除血肿，有望使患者获得治愈。

PU-027

内镜辅助下经侧脑室额角入路治疗重型脑室型丘脑出血

王晓军

苏州市相城人民医院

目的 重型脑室型丘脑出血，是高血压脑出血治疗中的难点，尽早清除丘脑及脑室内血肿，最大限度保留残存丘脑功能，恢复脑脊液循环，缓解颅高压，被认为是重型脑室型丘脑出血的早期治疗目标。手术入路和手术方式的选择尚无统一标准，传统显微镜下经侧裂-岛叶入路、外侧裂与角回入路或颞叶造瘘手术，手术路径均会破坏内囊等重要部位的神经传导束，加重患者术后神经功能障碍；脑室内血肿也难以清除满意，单纯侧脑室外引流术不能清除原发丘脑血肿的弊端。通过内镜辅助下经侧脑室额角入路手术治疗重型脑室型丘脑出血的病例临床分析，探讨重型脑室型丘脑出血手术入路及方式选择。

方法 回顾性分析 2016 年 5 月~2018 年 5 月来苏州市相城人民医院神经外科采用内镜辅助下经侧脑室额角入路手术治疗重型脑室型丘脑出血 12 例患者的临床资料，观察患者术后颅内血肿清除率、并发症情况以及患者预后。

结果 12 例患者术后 24 小时内复查 CT：丘脑内血肿全部清除 9 例，大部清除 3 例，脑室内血肿绝大部分清除，血肿清除率为（78.9±4.73）%；三、四脑室积血体积为（17.8±3.8）ml，较术前明显减少。术后 24h 意识好转率 58.3%（7 / 12），术后患者出现肺部感染、电解质紊乱和消化道出血分别为 91.6%（11 / 12）、91.6%（11 / 12）和 8.3%（1 / 12）；术区再出血一例 8.3%（1 / 12）；无一例发生颅内感染；发生交通性脑积水 1 例（8.3%），后经 VP 手术治疗好转。所有病例随访 3~6 个月，GOS 评分“4~5 分”6 例；GOS 评分“2~3 分”5 例；GOS 1 分（死亡）1 例；存活率为 91.7%（11 / 12）。

结论 内镜辅助下经侧脑室额角入路手术治疗重型脑室型丘脑出血切口易定位；一期同时清除丘脑及脑室内血肿，血肿清除效率高；不经过内囊，避开了皮质脊髓束等重要神经传导束，在脑室壁丘脑出血自然破溃口进入丘脑，始终在血肿腔内操作，避开对丘脑及毗邻功能区的二次损伤；充分发挥神经内镜“手持显微镜”近距离放大效应，止血确切，具有高效、微创、对脑功能影响小等优势，值得进一步推广应用。

PU-028

支架辅助栓塞颅内动脉瘤术后远隔部位血肿原因分析及治疗体会

肖国民,蒋泳,岑波,邱勇,胡飞

长江航运总医院（武汉脑科医院）

目的 探讨支架辅助栓塞颅内动脉瘤术后远隔部位血肿的形成原因及治疗。

方法 结合文献回顾性分析，我院近两年来遇到的三例支架辅助栓塞颅内动脉瘤术后远隔部位出血患者的临床资料。

结果 三例患者，其中一例患者迁延性昏迷，mRS 评分 5 分。另外两例患者治愈出院，未留有任何神经功能障碍，mRS 评分 0 分。

结论 远隔部位出血可以发生在颅内未破裂及破裂的动脉瘤，破裂的动脉瘤仍然是发生远隔部位出血的高危因素。颅内支架使用明显增加了颅内远隔部位出血的发生率，并且发生在手术同侧的居多，可能和支架置入术后血流动力学因素有关，对于是否和口服抗血小板药物相关，还需要进一步研究和探讨。

PU-029

支架辅助栓塞颅内动脉瘤并发急性支架内血栓的诊治体会 (附三例报告)

肖国民,蒋泳,岑波,邱勇,胡飞
长江航运总医院(武汉脑科医院)

目的 目的分析支架辅助栓塞颅内动脉瘤并发急性支架内血栓的原因，以及治疗方法。

方法 回顾性分析了本院神经介入科，自 2015 年 6 月-2018 年 6 月的 110 例颅内动脉瘤的支架辅助栓塞的患者，其中发生急性支架内血栓的患者 3 例，占 2.7%。急诊应用替罗非班动脉溶栓治疗 1 例，另一例应用阿替普酶(rt-PA)、机械碎栓，第 3 例因动脉溶栓效果不理想，应用 solitaire 支架取栓的过程中取出了已经释放的 enterprise 支架。

结果 3 例病人预后情况：一例没有任何临床症状，mRS 评分 0 分；一例留有对侧肢体轻瘫，mRS 评分 1 分；一例留有对侧肢体瘫痪，mRS 评分 2 分。

结论 急性支架内血栓形成严重威胁病人的生命，关系到病人的生存质量，一旦诊断明确，立即给予静脉溶栓，并且尽早开通动脉途径接触性溶栓，如果效果不好，考虑机械碎栓、取栓。另外在个别情况下，应用 solitaire 支架取出已经释放的颅内支架也是可能的。

PU-030

窗式夹在破裂前交通动脉瘤锁孔入路显微手术中的应用

朱卿,吴涛,陈爱林,戴纯刚,孙超,陈延明,兰青
苏州大学附属第二医院

目的 探讨窗式夹在破裂前交通动脉瘤锁孔入路显微手术中的应用价值与技巧。

方法 回顾性分析 2013 年 1 月-2017 年 12 月经锁孔入路显微手术治疗的 83 例破裂前交通动脉瘤患者的临床资料，其中 52 例在手术中至少使用了 1 个窗式夹。记录窗式夹的使用数量、保护结构以及患者的复查结果。所有存活患者进行门诊随访，评估临床预后情况。

结果 52 例破裂前交通动脉瘤患者中，经眶上锁孔入路手术 45 例，经翼点锁孔入路手术 7 例。48 例使用 1 个窗式夹，4 例使用 2 个窗式夹。手术后复查脑血管造影发现 2 例少量瘤颈残留。出院时恢复良好 46 例，轻度残疾 3 例，重度残疾 1 例，植物生存 1 例，死亡 1 例。随访 3~60 个月，存活患者无再出血及新发神经功能障碍。

结论 窗式夹可将重要血管结构保留在开窗内，避免扭曲、撕裂邻近结构；更适用于在锁孔入路下处理瘤体指向上方与后方的前交通动脉瘤。

PU-031

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,吴涛,陈爱林,戴纯刚,孙超,陈延明,兰青
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。

PU-032

颞浅动脉-大脑中动脉搭桥术治疗脑缺血体会

贺中正
西安市中心医院

目的 探讨 STA-MCA 搭桥手术治疗大脑中动脉狭窄型脑缺血

方法 术前行 DSA,明确 MCA 狭窄情况,并测量颞浅动脉额颞支及顶支内径,一般取耳上马蹄形切口,取颞浅动脉顶支为供血动脉、颞后动脉或角回动脉为受血动脉,行端侧吻合。术后一个月复查 DSA 查看移植血管通常情况。

结果 吻合血管均通常,未出现血管闭塞及吻合口狭窄等情况。

结论 颞浅动脉-大脑中动脉搭桥术相比较间接搭桥手术,具有路径短、操作方便等优点,分离颞浅动脉要仔细,吻合前仔细去除外膜,平时反复的训练,是搭桥手术成功的保障。

PU-033

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,吴涛,戴纯刚,陈爱林,孙超,陈延明,兰青
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。

PU-034

多模态监测辅助下血管内治疗联合手术 治愈性切除脑动静脉畸形的临床研究

王志刚,黄德章
山东大学齐鲁医院青岛院区

目的 探讨多模态监测辅助下血管内治疗联合手术治愈性切除脑动静脉畸形的临床效果。

方法 回顾性分析 2014 年 1 月至 2018 年 12 月收治血管内治疗联合手术切除且有完整随访资料的 42 例脑动静脉畸形患者,临床表现为颅内出血 22 例,癫痫发作 6 例,头痛 9 例,神经功能障碍 3 例,其他症状 2 例。根据 S-M 分级,Ⅱ级 3 例,Ⅲ级 22 例,Ⅳ级 15 例,Ⅴ级 2 例。对所有患者均采用多模态监测辅助下血管内治疗联合手术切除脑动静脉畸形,患者术后出院前、出院后 3-6 月分别行脑血管造影术检查。多模态包括:神经导航(MRI、CT、DSA)、电生理监测(体感诱发电位、运动诱发电位、皮层功能定位、致痫灶监测)、术中荧光、DSA 双容积融合技术。

结果 40 例患者术后造影显示全切率为 95% (38/40),近期神经功能障碍发生率为 22.5% (9/40),远期永久性并发症的发生率为 7.5% (3/40),再出血率为 0,本组无死亡病例。

结论 多模态监测辅助下血管内治疗联合手术切除脑动静脉畸形安全性好,术后效果好,能达到较高治愈率。显微手术治疗仍是治疗动静脉畸形最可靠的方法,血管内治疗是动静脉畸形治疗的重要组成部分。

PU-035

表现为颅内出血的颈内动脉海绵窦瘘的急诊血管内介入治疗

朱卿,吴涛,陈爱林,戴纯刚,陈延明,孙超,兰青
苏州大学附属第二医院

目的 探讨表现为颅内出血的颈内动脉海绵窦瘘的临床特点及其急诊血管内介入治疗的方式。

方法 回顾性分析 2010 年 1 月~2017 年 4 月收治的 5 例表现为颅内出血的颈内动脉海绵窦瘘患者的临床资料,均有明确的头部创伤史。2 例采用可脱性球囊栓塞,2 例采用可脱性弹簧圈栓塞,1 例采用 Onyx 胶联合可脱性弹簧圈栓塞。

结果 1 例经二次可脱性球囊栓塞治愈,另 4 例均一次性治愈。所有患者均未发生颅内再出血,颈内动脉均获得保留。

结论 表现为颅内出血的颈内动脉海绵窦瘘临床表现急重,急诊血管内介入治疗实属必要;根据病变的不同特点个体化地选择相应的治疗措施是安全、有效的。

PU-036

经静脉入路栓塞治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘

王志刚,黄德章
山东大学齐鲁医院青岛院区

目的 探讨经静脉入路栓塞治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘的方法及效果。

方法 8 例海绵窦区硬脑膜动静脉瘘患者,分别经股静脉-岩下窦、股静脉-面静脉-眼上静入路到达病变侧海绵窦,用 GDC 可控微弹簧圈和 ONXY 胶等多种栓塞材料填塞海绵窦,同时闭塞瘘口。

结果 7 例治疗后即刻造影显示海绵窦和瘘口完全闭塞,临床症状消失。1 例虽将海绵窦闭塞,但仍残

留翼丛引流,临床症状明显缓解,术后行压颈治疗后症状消失。栓塞术后最常见并发症为头痛伴呕吐及外展神经麻痹,1 周后缓解。5 例患者术后随访 3~26 个月症状未见复发,其中 4 例均于术后 3 月复查 DSA 未见异常,1 例残留瘘口的患者术后 6 月行脑血管造影复查,显示残留瘘口消失。

结论 经静脉入路栓塞是治疗海绵窦区硬脑膜动静脉瘘安全、有效的方法。

PU-037

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,吴涛,陈爱林,戴纯刚,陈延明,孙超,兰青
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颈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颈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 例破裂颈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、有效地应用于破裂颈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。

PU-038

颈内动脉床突旁动脉瘤的治疗策略探讨

王志刚,黄德章
山东大学齐鲁医院青岛院区

目的 探讨颈内动脉床突旁动脉瘤的特点及治疗策略选择,评价显微外科手术和血管内介入治疗床突旁动脉瘤的效果和安全性

方法 回顾性分析 2014 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日我院治疗的 75 例患者的 85 个床突旁动脉瘤,其中男 42 例,女 33 例,年龄 32-71 岁,平均 49.2 岁,其中破裂性动脉瘤 25 个,未破裂性动脉瘤 60 个。显微手术夹闭 11 个动脉瘤,血管内治疗 62 个动脉瘤,保守观察 12 个动脉瘤。参照 Al-Rodhan 的标准, Ia 型 16 个, Ib 型 24 个, II 型 21 个, III 型 15 个, IV 型 9 个。根据动脉瘤的位置、形态及患者家属的要求综合评估选择治疗方案,对于瘤颈朝向上方的 Ia 型,血管内介入治疗可能栓塞不全并且有栓塞眼动脉致患者失明的风险,可行开颅手术夹闭;而对于 IIIb 型、IV 型动脉瘤由于瘤体全部或部分位于硬膜反折下方,显露瘤颈困难,血管内介入治疗更合适些; IIIa 型及部分 II 型可手术、可血管内治疗。显微外科手术和血管内治疗均可时首先血管内治疗。从治疗后血管造影、临床结局和影像学随访评价疗效。所有患者随访 3-24 个月,平均 15.6 月。

结果 血管内治疗 62 个动脉瘤,其中单纯弹簧圈栓塞 6 例、单支架辅助弹簧圈栓塞 36 例、多支架

辅助弹簧圈栓塞 13 例, Pipeline 治疗 6 例, 覆膜支架治疗 1 例; 术后 3-12 月造影完全栓塞 46 个, 次全栓塞 16 个。显微手术夹闭 11 个动脉瘤, 术后造影均完全夹闭。出院时 GOS 临床结局评分, 恢复良好 61 例, 轻度致残 7 例, 严重致残 1 例。

结论 显微外科手术和血管内弹簧圈栓塞治疗床突旁动脉瘤可取得较好的临床效果, 但血管内治疗有明显优势, 为床突旁动脉瘤治疗的首选。

PU-039

静脉接触溶栓联合血管内治疗颅内静脉窦血栓疗效分析

王志刚, 黄德章
山东大学齐鲁医院青岛院区

目的 研究静脉接触溶栓联合血管内治疗颅内静脉窦血栓的疗效和安全性。

方法 自 2015 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日, 22 例颅内静脉窦血栓患者接受了包括经静脉接触性溶栓、机械性碎栓、球囊扩张及支架置入多种措施联合治疗, 其中, 男 14 例, 女 8 例, 年龄 21-59 岁, 平均 36.7 岁。所有病人均有颅内静脉窦血栓形成的危险因素。所有患者确诊为静脉窦血栓后治疗方法如下: 1) 血管内治疗: 机械碎栓、Solitaire 支架取栓, 根据血栓情况, 必要时可应用球囊扩张将血栓挤碎, 同时经微导管推注尿激酶进行接触溶栓, 碎栓、取栓、溶栓反复交叉进行, 直至将有血栓形成的静脉窦开通出正常的通道, 这种通道可能较细小, 但有利于血液回流及药物起作用。术毕将 Rebar-27 微导管留置于血栓形成的静脉窦内, 以备后续进行静脉接触溶栓。2) 静脉接触溶栓: 患者回病房经 Rebar-27 微导管持续泵入尿激酶, 每天 100 万单位, 继续进行静脉接触溶栓, 同时经 Guiding 导管持续泵入普通肝素, 每天 6250 单位, 放置 Guiding 导管内形成血栓, 尿激酶+肝素持续泵入 7-10 天; 3) 再次复查造影, 查看静脉窦开通情况, 必要时可再次重复上述 2 个步骤再次进行碎栓、取栓、溶栓, 对于血栓较硬, 难以碎栓及取栓的病例, 可行支架植入术, 重建静脉窦通道。4) 撤出微导管后继续应用华法林抗凝治疗 6-12 月, 维持 INR2-3, 同时积极治疗导致静脉窦血栓形成的高危因素。术后随访 12-24 个月, 平均 16 个月。

结果 患者术中和术后均没有发现与操作相关的颅内或全身出血并发症。22 例腰穿压力降至正常水平, 1 例腰穿压力明显下降(由超过 330 cmH₂O 降至 180cmH₂O)。所有患者 GCS 评分恢复到 14 分。眼底水肿明显减轻或消失。血管造影或 MRI、MRV 证实, 所有患者的静脉窦主干通畅, 皮层静脉和深静脉恢复正常。所有患者闭塞静脉窦均再通, 临床症状改善和颅内压恢复, 未出现与血管内治疗相关的并发症。Glasgow 评分由术前平均 12 分, 恢复到出院时 14 分。出院时所有患者的神经功能状态都得到改善(100%), 其中 18 例恢复正常认知和运动功能, 1 例患者残留一侧面瘫。平均随访 16 个月, 无一例血栓再形成。所有患者腰穿压力均恢复正常, 未出现血栓再形成和新的神经功能症状。

结论 静脉接触溶栓联合血管内治疗颅内静脉窦血栓安全有效。

PU-040

改良大骨瓣开颅切口

谢才兰
广东医科大学附属中山医院

目的 探讨改良大骨瓣开颅切口与标准大骨瓣开颅切口不同。

方法 将我院改进大骨瓣开颅切口与标准大骨瓣开颅切口进行比较分析。

结果 改良标准大骨瓣开颅切口, 可避免了颞浅动脉损伤和切开颞肌, 减少了面神经及分支的损伤, 缩短了切口, 颞后底部显露和减压更加充分。

结论 改良大骨瓣开颅切口有临床应用前景。

PU-041

脑出血微创穿刺术转开颅原因分析

贾云峰,郑云锋,高海亮
延安大学附属医院

目的 探讨脑出血(ICH)颅内血肿微创穿刺术(MPST)转开颅手术的原因分析。

方法 对 8 例脑出血患者在行 MPST 过程中或术后转开颅手术的原因进行回顾性分析。

结果 转开颅原因: 1 例于术中原位大量再出血(也可能为继续出血); 1 例于术后 3 h 原位大量再出血; 1 例术后复查 CT 虽无再出血但局部脑组织肿胀明显, 颅内高压和脑疝不能缓解; 1 例壳核出血, 血肿 40 mL, 虽然穿刺针位于血肿中央但血肿完全不能抽出; 4 例均为引流理想, 拔除引流管后 15h-72h 出血, 出现脑疝的表现, 积极开颅治疗。转开颅结果: 随访 3 月, 死亡 2 例(25%); 其中 1 例于术后 24 h 内后脑肿胀、脑疝死亡, 1 例开颅血肿清除及去骨瓣减压术后家属放弃, 自动出院, 死于颅内高压及营养不良。6 例存活患者 ADL 分级: 2 级 3 例, III 级 1 例, IV 级 2 例。

结论 开颅减压术或 MPST 各有优劣, 二者可以互补。对尚未稳定的出血或已形成脑疝的患者, 首选开颅手术。术后再出血的患者, 积极再次开颅手术治疗, 明显改善患者生活质量。

PU-042

高血压脑出血微创手术治疗的疗效对比研究

曹国彬,方泽鲁,肖仕印,郑前朗,钟金浩,邓德贤
广州医科大学附属第二医院

目的 探讨小骨窗血肿清除手术、硬通道颅内穿刺血肿碎吸引流术及方体定位定向软通道置管血肿液化引流术等三种手术方法对治疗高血压脑出血的临床治疗效果。

方法 本研究通过收集广州医科大学附属第二医院神经外科在 2007 年 1 月~2018 年 12 月期间收治的高血压脑出血微创手术治疗的临床病历资料, 其中小骨窗血肿清除手术 33 例, 硬通道颅内穿刺血肿碎吸引流术 105 例, 方体定位定向软通道置管血肿液化引流术 134 例。就各组病例患者的术前资料、术后再出血率、颅内感染率、10 天内死亡率等方面的差异进行统计学分析。

结果 1. 术后再出血率比较: 硬通道碎吸组再出血率 19.04%; 软通道置管组再出血率 9.70%; 小骨窗开颅组再出血率 6.45%; $\chi^2=6.139$, P 值=0.046, 三组间病例再出血率的比较有统计学差异。

2. 术后 10 天内死亡率比较: 硬通道碎吸组死亡率 26.67%; 软通道置管组死亡率 14.93%; 小骨窗开颅组死亡率 9.09%; $\chi^2=7.627$, P 值=0.022, 三组间病例死亡率的比较有统计学差异。

3. 术后颅内感染率比较: 硬通道碎吸组感染率 1.90%; 软通道置管组感染率 2.24%; 小骨窗开颅组感染率 12.12%; $\chi^2=9.37$, P 值=0.010, 三组间病例感染率的比较有统计学差异。

结论 1. 在高血压脑出血的手术治疗中, 软通道置管组与小骨窗开颅组的术后再出血率均低于硬通道碎吸组; 软通道置管组与硬通道碎吸组的颅内感染率均低于小骨窗开颅组; 软通道置管组与小骨窗开颅组的 10 天内死亡率均低于硬通道碎吸组。

2. 综合术后再出血率、颅内感染率、10 天内死亡率等方面考虑, 软通道置管组占有优势。

PU-043

脑心通胶囊治疗烟雾病慢性脑缺血的临床研究

方泽鲁,曹国彬,肖仕印,曾思铭,钟金浩,邓德贤
广州医科大学附属第二医院

目的 本研究拟根据中医理论,通过对比观察口服脑心通胶囊和阿司匹林胶囊治疗烟雾病慢性脑缺血患者的临床疗效,为烟雾病治疗提供新的中医治疗方案。

方法 将 2014 年 9 月至 2018 年 8 月来广州医科大学附属第二医院住院的烟雾病患者随机分为两组,每组各 30 例,入院后行血常规、血液流变学、凝血功能化验,智商(IQ)、神经功能缺损评分(NDS)、日常生活能力评价(DLA)测试及颈内动脉虹吸部脑血流量的变化(通过经颅多普勒 TCD)。对照组予阿司匹林胶囊,每天 3 次,每次 50mg 口服,实验组予脑心通胶囊每天 3 次,每次 1.6g,都连续口服 90 天。服完药物后予预测上述 7 项指标。

结果 患者经口服阿司匹林或脑心通胶囊治疗后,血液流变学指标:高切变率下全血粘度、低切变率下全血粘度、血浆粘度可得到显著改善(* $P<0.05$),而实验组及对照组治疗后上述指标相比较,均无显著差别。

结论 脑心通胶囊与阿司匹林对于改善烟雾病患者血液流变学指标同样有效。

PU-044

神经外科患者行肠内营养支持预防误吸的最佳证据总结

詹昱新,杨中善
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 检索、评价、提取并总结神经外科患者行肠内营养支持预防误吸的最佳证据,为神经外科相关科室医护人员临床实践提供参考,以降低患者误吸发生率。

方法 首先运用 PIPOST 模式确立问题,其次使用计算机按“6S 证据模型”检索肠内营养支持预防误吸的相关研究,采用英国 2012 年更新的《临床指南研究与评价系统》(AGREEII)评价指南、AMSTAR (assessment of multiple systematic review) 评价系统评价、澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心的文献质量评价工具对各类原始研究及专家共识进行质量评价,并对证据进行级别评定。

结果 共纳入 12 篇文献,包括临床决策 3 篇,证据总结 1 篇,指南 3 篇,系统评价 3 篇及专家共识 2 篇。总结了 15 条最佳证据,分别为团队管理、早期评估与识别危险因素、喂养方式的选择、药物预防、体位管理、口腔卫生、气道管理和临床监测 8 大类别。

结论 建议临床相关科室医务人员使用最佳证据对行肠内营养支持患者进行误吸预防,降低误吸发生率,提升护理质量。

PU-045

基于循证的住院患者肠内营养护理质量四级评价指标体系的构建

詹昱新,杨中善
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 构建肠内营养护理质量四级评价指标体系,为提高临床护士执行力提供理论依据,最终提高肠内营养护理质量。

方法 基于循证方法学结合本院临床数据分析,成立课题小组,确定问题,检索证据,形成函询问卷,制定指标筛选标准,应用德尔菲法对 20 名专家进行两轮函询,确定各指标内容及重要性,

结合层次分析法确定各指标权重。

结果 确定了基于过程质量的肠内营养规范符合率下的 4 项三级指标，分别为营养风险护理评估落实率、肠内营养护理评估落实率、肠内营养溶液配制落实率和肠内营养输注护理落实率，每项三级指标下属四级指标依次为 3 项、2 项、3 项、13 项，共 21 项四级指标。

结论 肠内营养护理质量四级评价指标体系具有科学性、实用性和可行性，可有效指导护士规范操作行为，准确评价肠内营养护理质量。

PU-046

基于循证的住院患者肠外营养护理质量四级评价指标体系的构建

詹昱新,杨中善

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 基于循证构建住院患者肠外营养护理质量四级评价指标体系，指导护士行为标准，确保肠外营养安全执行，促进患者健康。

方法 系统检索中国指南网、Up To Date、美国肠外肠内营养学会（ASPEN）、欧洲肠外肠内营养学会（ESPEN）、Joanna Briggs Institute(JBI)等数据库，严格筛选、评价文献，综合证据，结合本院近两年临床数据分析，形成初始问卷。应用德尔菲法对 30 名专家进行两轮函询，确定各指标内容及重要性，结合层次分析法确定各指标权重。

结果 共纳入 9 篇文献，其中临床决策 2 篇、证据总结 1 篇、指南 2 篇和专家共识 4 篇。经过两轮专家函询后，得到一项一级指标即过程质量、一项二级指标即肠外营养规范符合率、四项三级指标即营养风险护理评估落实率、肠外营养护理评估落实率、肠外营养溶液配制落实率和肠外营养输注护理落实率、十七项四级指标。

结论 住院患者肠外营养护理质量四级评价指标体系具有科学性、前瞻性和实用性，能有效指导护士正确行为、评价肠外营养护理质量。

PU-047

ECRS 法在 NICU 患者下呼吸道感染管理流程中的应用

詹昱新,杨中善

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 探讨 ECRS 法在 NICU 患者下呼吸道感染管理流程中的应用效果。

方法 选取 2017 年 7 月—2018 年 6 月我科开放气道患者 502 例为观察组，成立流程再造小组，优化工作流程及内容，并运用 ECRS 法对下呼吸道患者进行管理，并且对以往的护理管理流程进行分析，总结出新流程，观察组由 ECRS 气道护理流程重组小组进行专科护理，分析其效果。

结果 在实施 ECRS 法后，神经外科的气道护理流程得到简化，开放气道感染发生率由 49.69%下降至 43.03%、开放气道多重耐药感染发生率由 31.34%下降至 25.30%、护士痰培养采集正确率由 73.33%上升至 96.15%、医生满意度由 69.05%上升至 90.90%、护士手卫生执行率由 72.3%上升至 94.6%，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论 神经外科 ICU 实施 ECRS 法极大地提高了气道护理管理质量，提高了护士的专业水平及医生满意度，促进护理专科的发展。

PU-048

颈内动脉及椎动脉起始部症状性重度狭窄血管内治疗临床观察

李远志

衡阳市中心医院

目的 研究症状性颈内动脉及椎动脉起始部狭窄血管内治疗的中长期疗效和安全性。

方法 选择 25 例症状性颈内动脉及椎动脉起始部狭窄的患者行血管内支架成形术，分析其疗效及安全性。

结果 25 例症状性颈内动脉及椎动脉起始部狭窄患者中，共有 27 处病变，左侧颈内动脉起始部 7 例，右侧颈内动脉起始部 9 例；左侧椎动脉 5 例，右侧椎动脉 6 例，其中 2 例患者为颈内动脉起始部及椎动脉起始部联合病变。血管狭窄均 $\geq 70\%$ 。共植入支架 27 枚，技术成功率 100%，术后颈内动脉及椎动脉起始部狭窄率明显改善、前向血流明显改善，症状明显缓解或消失；神经功能状况改善。2 例行颈内动脉支架植入术后原来难以控制的高血压病明显改善；1 例患者颈内动脉 C1 段及椎动脉 V1 段同时狭窄，支架置入后出现高灌注综合征。

结论 采用血管内支架植入治疗症状性颈内动脉及椎动脉起始部狭窄是一种微创、安全、有效的治疗方法。

PU-049

标准大骨瓣开颅切口改进

谢才兰

广东医科大学附属中山医院

目的 探讨改进大骨瓣开颅切口与标准大骨瓣开颅切口优点和缺点

方法 将我院改进大骨瓣开颅切口与标准大骨瓣开颅切口进行比较。

结果 改良标准大骨瓣开颅术避免了颞浅动脉损伤和切开颞肌，减少了面神经及分支的损伤，缩短了切口，颞后底部显露和减压更加充分。

结论 改良大骨瓣开颅切口优于标准大骨瓣开颅切口。

PU-050

动脉瘤术后患者在 ERAS 营养支持中的应用研究

樊毅,郭小叶,贾江利

西安交通大学第一附属医院

目的 探讨动脉瘤手术后患者快速康复护理及营养支持的方法，针对动脉瘤患者手术后快速康复护理的理念及对围手术期营养支持的方法进行研究。

方法 选取 2017 年 11 月至 2018 年 11 月西安交大第一附属医院神经外科收治的动脉瘤手术患者，随机分为 研究组（接受快速康复护理）和对照组（接受普通围手术期护理）。研究组平均年龄（ 47.5 ± 5.0 ）岁，男性 20 例，女性 30 例；对照组平均年龄（ 48.1 ± 5.1 ）岁，男性 20 例，女性 30 例；其差异不具有统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。对比两组手术指标及术后并发症，发热，切口的感染，肠蠕动延迟，感染的发生率进行分析。

结果 研究组和对照组术后首次进食、术后下床活动时间结果比较有差异（ $P < 0.05$ ），研究组和对照组术后并发症发生情况结果比较有差异（ $P < 0.05$ ）。快速康复提倡的尽早启动肠内营养，尽早下床活动等

结论 通过快速康复护理及营养支持可以改善神经外科围手术患者首次进食时间缩短，神志清醒后即可、术后下床活动尽早，尽早拔出患者身上所有的引流管下床活动，减少术后并发症的发生。

PU-051

健康教育在胶质瘤患者术后患者康复护理的应用

樊毅,郭小叶
西安交通大学第一附属医院

目的 为了有效实现胶质瘤患者在手术的预后情况得到良好的改善，分析健康指导在胶质瘤患者术后康复护理的应用，从而提高胶质瘤患者的治疗效果及有效护理。

方法 选取我院 2017 年 8 月—2018 年 8 月期间收治的 98 例患者，按照随机为了有效实现胶质瘤患者在手术的预后情况得到良好的改善，分析健康指导在胶质瘤患者术后康复护理的应用，从而提高胶质瘤患者的治疗效果及有效护理。分配的原则将患者分为实验组与对照组，每组患者各 49 例，其中男性患者 59 例；女性患者 39 例，年龄为 39—82 岁，平均年龄在 (58.17±15.89) 岁。并且患者在入院时昏迷人数为 20 例，意识朦胧人数为 51 例，意识清醒人数为 27 例。经过比较发现，两组患者在性别、体重、身高一般资料比较上无明显差异， $P<0.05$ ，差异不具有统计学意义。对照组患者采取常规的护理方法，而实验组患者在常规护理方法的基础上实施康复指导、心理护理及疗效判定标准

根据患者的实际治疗情况，将临床治疗效果分为显效、有效、无效三个等级。显效：患者的临床症状消失，病情好转并出院；有效：患者的临床症状得到有效改善，但出现了一定的并发症；无效：患者的临床症状没有发生改变，甚至出现死亡情况。总有效率=显效率+有效率。

结果 两组患者在术后康复护理之后，对照组 49 例患者中显效人数为 10 例 (20.41%)，有效人数为 26 例 (53.06%)，无效患者人数为 13 例 (26.53%)，护理总有效率为 73.47%；而实验组 49 例患者中显效人数为 20 例 (40.82%)，有效人数为 27 例 (55.10%)，无效患者人数为 2 例 (4.08%)，护理总有效率为 95.92%。经过比较发现，实验组患者的治疗有效率显著高于对照组， $P<0.05$ ，具有统计学意义。

结论 在胶质瘤患者术后康复护理中应用健康指导能够有效促进患者康复，起到了降低患者胶质瘤手术后产生并发症的积极作用，缩短住院日，得到患者和家属的认可，值得在临床上推广应用

PU-052

吲哚菁绿荧光血管造影在前交通动脉瘤 手术中的应用研究

高振忠
海南医学院第一附属医院

目的 通过在前交通动脉瘤手术中应用吲哚菁绿进行荧光血管造影，研究、讨论应用 吲哚菁绿进行术中荧光血管造影是否可以开颅夹闭手术提供参考价值。根据术中造 影显示结果，来判断能否完全夹闭动脉瘤，分析载瘤血管有否出现阻塞或狭窄现象， 观察前交通穿通动脉是否被肿瘤累及，动脉瘤瘤体夹闭完全与否、载瘤血管是否发生 狭窄、穿通血管是否被累及，最后根据术后 ICGA 的影像学资料以及患者术后复查 CTA/DSA 情况评估 ICGA 的应用价值。

方法 采取 2016 年 1 月至 2018 年 3 月海南医学院第一附属医院神经外科 30 例术前明确诊断为前交通动脉瘤患者分为实验组，夹闭手术过程中应用荧光血管造影，对照组回顾性分析 2014 年 1 月至 2015 年 12 月前交通动脉瘤患者，开颅夹闭手术中未应用吲哚菁绿荧光血管造影患者 30 例，对比两组患者在夹闭术中、术后影像资料，进行分析、统计。

结果 本实验证明了如患者采用术中荧光血管造影，可以取得满意效果，夹闭术中可 以明确显示前

交通动脉瘤瘤体及载瘤血管，并能同时查看到 1~3 支穿通血管。随后通过术后 3 个月复查全脑血管造影术或头颅 CT 血管造影，统计得出在实验组中无瘤颈残余案例，1 例载瘤血管狭窄或闭塞，无术后发生脑梗死案例。而对照组 30 例患者术后复查，发现瘤颈残留 6 例，载瘤动脉狭窄或闭塞 9 例，术后脑梗死 6 例。

结论 要想保证夹闭手术的效果和预后，就需要术者在确保载瘤血管和分支动脉血流畅通的前提下，再对动脉瘤进行完全无误的夹闭。在对脑动脉瘤夹闭术后评估动脉瘤是否夹闭完全以及夹闭术后是否存在夹闭不全、载瘤动脉是否发生狭窄进行判断时，传统方式主要是根据手术医生的经验来进行的，而术中应用吲哚菁绿荧光血管造影完全可以为手术医师提供巨大帮助，ICGA 荧光血管造影技术简便易行、安全可靠，可重复使用，能够提高手术安全性和成功率，该方法值得再临床外科手术中广泛推广使用。

PU-053

烟雾病患者血管重建术的术后护理

李化玲

中南大学湘雅医院

目的 总结脑血管重建术治疗烟雾病患者的术后护理经验。**方法**：回顾性分析国内外已发表关于烟雾病患者烟雾病血管重建术后护理经验的资料，总结护理经验。**结论**：对烟雾病术后患者，做好术前的对症护理、术后的并发症护理，维持血压稳定，及时评估和处理头痛，密切观察患者的瞳孔、意识状态、语言功能、肢体活动情况以及有无精神症状，并进行正确应急处理，早期发现和预防术后癫痫，严密监测病情，合理准确的抗癫痫药物应用，避免术后脑高灌注或低灌注，做好患者及家属的心理护理和健康指导。对烟雾病术后患者的预后至关重要。

方法 烟雾病是由于颅内大动脉狭窄或闭塞的颅内和颅外侧支循环代偿性增生，导致异常的疾病，影像学表现为典型的烟雾状血管。外科治疗主要是通过颅内外动脉搭桥，改善血流动力学障碍和减小卒中发生率^{【1】}。手术术式较多，我科大多采用颞浅动脉—大脑中动脉(STA-MCA)搭桥联合脑—硬脑膜—动脉—肌肉—血管融合术的联合血管重建术术式，既可以短期改善脑局部灌注不足，又能最大限度的利用颈外系统供血，是目前提倡的烟雾病手术术式【3】。

结果 术后护理措施

1.术后一般护理：(1)术后早期绝对卧床 3—4 d，抬高床头 30~40°；密切监测生命体征，避免因高热激发癫痫，注意意识、瞳孔、肌力等情况及有无失语症状等(2)告知患者及家属切勿使伤口受压，同时指导患者放松颈部，避免因强迫体位导致颈部不适。(3)指导多食粗纤维食物以防止便秘，同时防止感冒和剧烈咳嗽，保证液体量，控制疼痛，使患者情绪稳定，保证睡眠。(5)密切观察有无癫痫的早期症状，如情绪不稳、烦躁不安、错觉幻觉、感觉缺失等【3】。

2.心理支持和健康教育：保持病房安静、舒适，鼓励患者，指导患者保持情绪平稳，放松肌肉。做好患者家属心理支持工作。指导抗癫痫药不可随意停用和调整剂量，需定期复查肝功能，使用抗凝药期间，学会观察有无出血倾向。教会患者家属癫痫发生后紧急处理方法。对有肢体和语言功能障碍患者，要及早进行功能锻炼和语言康复训练【4】。

结论 对烟雾病术后患者，做好术前的对症护理、术后的并发症护理，维持血压稳定，及时评估和处理头痛，密切观察患者的瞳孔、意识状态、语言功能、肢体活动情况以及有无精神症状，并进行正确应急处理，早期发现和预防术后癫痫，严密监测病情，合理准确的抗癫痫药物应用，避免术后脑高灌注或低灌注，做好患者及家属的心理护理和健康指导。对烟雾病术后患者的预后至关重要。

PU-054

RNF213 基因 p.R4810K 位点基因多态性 与中国汉族烟雾病临床表型的相关性

张正善,郝方斌
中国人民解放军三〇七医院

目的 明确中国汉族烟雾病患者的 RNF213 基因 p.R4810K 位点基因多态性与临床表型的相关性
方法 回顾性分析 722 例中国汉族烟雾病患者的临床资料, 并对所有患者的 RNF213 基因 p.R4810K 位点进行基因分型。分析该基因位点多态性与烟雾病各临床表型的相关性。
结果 各组烟雾病患者中 p.R4810K 位点的基因型分布均符合 Hardy-Weinberg 平衡 ($p>0.01$)。家族性烟雾病组 p.R4810K 位点 GA+AA 基因型及 A 等位基因型频率显著高于散发烟雾病组 ($p=0.01$, $p=0.03$)。在累加基因模型和显性基因模型下, 该位点 G>A 突变均是家族性烟雾病患者的危险因素 (累加模型: $p=0.001$, $OR=3.503$, $95\% CI=1.675-7.326$; 显性模型: $p=0.001$, $OR=3.769$, $95\% CI=1.672-8.499$)。儿童烟雾病组 (<18 岁) 该位点 GA+AA 基因型及 A 等位基因型频率显著高于成人烟雾病组 (≥ 18 岁) ($p=0.001$, $p=0.006$)。在累加基因模型和显性基因模型下, G>A 突变均是儿童烟雾病患者的危险因素 (累加模型: $p=0.003$, $OR=1.828$, $95\% CI=1.232-2.713$; 显性模型: $p=0.009$, $OR=1.728$, $95\% CI=1.145-2.609$)。后循环受累组 p.R4810K 位点 GA+AA 基因型及 A 等位基因型频率显著高于后循环未受累组 ($p=0.0001$, $p=0.0001$)。在累加基因模型和显性基因模型下, p.R4810K 位点 G>A 突变均是后循环受累的危险因素 (累加模型: $p=0.0001$, $OR=2.193$, $95\% CI=1.494-3.219$; 显性模型: $p=0.0001$, $OR=2.114$, $95\% CI=1.422-3.142$)。p.R4810K 位点的基因型频率、等位基因型频率分布在缺血、出血组之间及单侧、双侧病变组之间均无显著差异, 在三种基因模型下该位点的基因多态性也无统计学差异。
结论 RNF213 基因 p.R4810K 位点 G>A 突变可显著增加家族性烟雾病、早发烟雾病及累及后循环烟雾病的发生风险, 但与烟雾病患者的临床表现及单双侧病变无关。

PU-055

家族性烟雾病的分子及临床特征

张正善,郝方斌
中国人民解放军三〇七医院

目的 明确家族性烟雾病的临床特征和遗传模式。明确家族性烟雾病的分子特征。
方法 纳入 2009 年 3 月—2017 年 4 月收治的 3508 例烟雾病患者, 其中家族性患者 164 个家系, 搜集到临床信息者 271 例, 206 例搜集到 DNA 样本。从 3237 例散发患者中随机抽取 629 例作为家族性患者对照。分子检测: 对 206 例家族性患者和 629 例散发患者的行 RNF213 p.R4810K 位点基因分型。统计分析性别、年龄、民族、首发症状、遗传模式、基因多态性等临床及分子特征。
结果 家族性烟雾病患者占同期收治的烟雾病患者总数的 7.7%, 家族性烟雾病患者的首发年龄、首发症状构成均与散发烟雾病有显著的统计学差异, 家族性烟雾病患者以 1 级亲属受累最多, 其中同胞共患占比最多, 父系传递和母系传递的比例相近, 家族性烟雾病患者的首发年龄逐代提前。RNF213 p.R4810K 位点的变异率在家族性烟雾病患者中较散发烟雾病患者升高 1 倍 (25.2% vs 47.2%), 两者的差异具有统计学意义。家族性烟雾病患者缺血组与出血组在 p.R4810K 多态性上无差异。
结论 中国家族性烟雾病的临床及分子特征等与日本、韩国不同。烟雾病的临床表型如家族性、首发年龄等与遗传背景可能相关。

PU-056

儿童期脑血管病引起颅内出血的回顾性分析

刘海兵

解放军联勤保障部队第 900 医院

目的 了解儿童脑血管疾病引起脑出血临床特征、影像学特点、临床转归及治疗现况，为儿童脑血管疾病引起的脑出血提供合理的诊断及治疗方案提供一定的依据。

方法 回顾性分析 2012 年 1 月至 2018 年 11 月在解放军第 900 医院儿科和神经外科住院治疗的 95 例脑出血儿童病历资料，并按 27 天~3 岁、4~6 岁、7~10 岁、11~14 岁、15~18 岁不同年龄段分为 5 组。

结果 95 例脑出血儿童，男性 71 例，女性 24 例，男性较女性多见。发病年龄 27 天~18 岁。①危险因素方面:其中动静脉畸形最为常见 71 例(74.74%)，其次分别是烟雾病 8 例(8.42%)、海绵状血管瘤 7 例(7.37%)、动脉瘤 3 例(3.16%)、静脉窦血栓 2 例(2.11%)、脑动静脉瘘 2 例(2.11%)、脊髓动静脉畸形 1 例(1.09%)、脑面部血管瘤 1 例(1.09%)。不同年龄组间患脑血管畸形发生率差异具有显著性，青春期患儿较学龄前期和婴幼儿期脑血管畸形的发生率高，11~18 岁(青春期)为儿童出血性卒中的发病高峰。②临床表现方面:最常见的神经系统表现为头痛 66 例(75.677%)，其次分别为恶心、呕吐 51 例(55.856%)，意识障碍 29 例(30.180%)，肢体瘫痪 20 例(20.721%)，抽搐发作 15 例(15.315%)。③出血部位方面:神经影像学检查显示脑实质内出血 65 例(68.42%)、脑实质内出血破入脑室及蛛网膜下腔 14 例(14.74%)、脑室内出血 8 例(8.42%)、蛛网膜下腔出血 5 例(5.26%)、脑室合并蛛网膜下腔出血 3 例(3.16%)。动静脉畸形所致出血多见于脑实质内及脑实质内出血破入脑室和蛛网膜下腔。④预后方面:95 例脑出血患儿出院时治愈 55 例(57.89%)，死亡 7 例(7.37%)，遗留有不同程度及类型的神经功能缺损 75 例(78.95%)，其中运动障碍 51 例(53.68%)最为常见，其次是癫痫 19 例(20.65%)，其他还有语言、视力等功能障碍。⑤治疗方面:本研究患儿的的治疗主要针对病因及危险因素，在明确病因的前提下，尤其是动静脉畸形，明确分辨出供血动脉和引流静脉后积极手术切除、血管内栓塞及放射治疗，同时也要注意临床对症内科治疗。

结论 青春期年长儿是儿童脑出血中的发病高峰期;头痛是最为常见的临床表现;动静脉畸形是其常见的危险因素;出血部位中以脑实质内出血最为常见;出院时运动障碍是患儿最常见的神经系统后遗症。

PU-057

脑干小脑枕叶大面积脑梗死的治疗

夏建江,朱兆川,石向阳,孟宏武,安尼瓦尔,张丹
新疆塔城地区人民医院

目的 总结急性大面积脑干,小脑,枕叶脑梗死的治疗经验与教训

方法 患者,男,40 岁,农民,因头痛,恶心,呕吐一天,于 2018 年 4 月 18 日入院;检查:T36Co,P117 次/分,R24 次/分,Bp200\140mmg,浅昏迷,咽反射消失,四肢肌力 5 度,肌张力正常,颅脑 CT 未见异常,病情急剧恶化,深昏迷,呼吸困难,气管插管人工呼吸,颅脑 MRI 检查:脑干,双侧小脑,右侧枕叶,大片不规则长 T1,长 T2 信号,MRA 椎基底动脉右侧分支和右侧大脑后动脉未显影.诊断:脑干双侧小脑半球右侧枕叶急性大面积脑梗死;脑水肿,高颅压,在内科药物治疗的同时,急症行后颅凹减压,切除枕骨鳞部,咬开枕大孔后缘和环椎后弓,术后一月,逐渐好转,进行康复治疗.

结果 急性椎基底动脉梗塞,致大面积脑干,小脑,枕叶脑梗死,经后颅凹减压,脑室引流和内科积极治疗

后好转,半年后恢复生活能力,言语清晰,四肢活动正常,生活自理。

结论 当脑卒中后,如颅脑 CT 未见脑出血,应及时行 MRI 检查,明确脑梗死的诊断及梗死范围,内科药物治疗无效,合并脑水肿,高颅压,危及生命时,应及时行脑减压手术,幕上者,去大骨瓣减压,幕下者行后颅凹减压,合并脑积水时,应同时行脑室穿刺引流或腰大池引流,以挽救病人的生命,恢复健康。

PU-058

脑血管介入翻修手术的思考

姬云翔,王业忠,柯炎斌,肖仕印,李伟,高修众,张时真
广州医科大学附属第二医院

目的 探讨脑血管介入翻修手术策略及经验总结。

方法 我科接诊的不同脑血管病术后患者中,收集经复查后进行介入翻修手术的病例临床资料,探讨翻修手术操作技巧,分析初次手术不足、经验总结讨论。

结果 15 例介入翻修手术患者中,前交通动脉瘤 5 例,大脑前动脉瘤 2 例,床突上段多发动脉瘤 1 例,椎动脉狭窄 3 例,CCF4 例。所有病例均顺利完成血管内治疗。无介入相关并发症。随访 6~12 个月,无复发。

结论 脑血管介入翻修手术难度大,对医生心理压力大、技术要求高,周密的手术预案、有效的医患沟通是手术成功的保障,从中反应出第一次手术的不足也是宝贵的经验财富。

PU-059

前交通动脉瘤破裂合并颅内血肿的超早期显微手术治疗

张力,王汉东,茅磊
东部战区总医院

目的 探讨超早期显微手术治疗前交通动脉瘤 (ACoAA) 破裂合并颅内血肿的安全性和有效性。

方法 回顾性分析南京军区南京总医院神经外科 2008 年 9 月至 2018 年 9 月收治的 47 例超早期 (发病后 24h 内) 行显微手术治疗的 ACoAA 破裂合并颅内血肿患者的临床及影像资料。所有患者术前均行头部 CT 及 CT 血管成像 (CTA) 或 DSA 检查,手术均采用经翼点外侧裂入路。采用格拉斯哥昏迷量表 (GCS) 评分评估患者术前、术后的意识状态。术后每隔 3 个月定期进行临床及影像学随访。

结果 47 例患者中 3 例术后出现颅内再出血,其中 1 例死亡;2 例术后出现下丘脑功能障碍;2 例术后出现脑积水;1 例术后出现额颞叶梗死;1 例术后出现颅内感染;1 例术后出现恶性脑肿胀;其余患者术后无明显并发症,临床症状较术前均有不同程度的改善。47 例患者中除 1 例死亡外,其余 46 例术后复查 CTA 或 DSA 均未见动脉瘤,术后 (17 ± 4) d GCS 评分显示患者的意识状态较术前改善[术前、术后分别为: (4 ± 1) 分和 (7 ± 2) 分, $t = 8.553$, $P < 0.001$],其中 29 例患者经长期随访[3 月~6 年,中位随访时间 9 (6, 18) 个月,复查头部 CTA 或 DSA]无动脉瘤复发。

结论 超早期显微手术是治疗 ACoAA 破裂合并颅内血肿安全、有效的方法,对患者意识状态的改善非常重要。

PU-060

破裂的脉络膜前动脉动脉瘤术后缺血并发症的相关影响因素研究

向祥,赵俊,覃王,梁译丹,何朝晖
重庆医科大学附属第一医院

目的 通过分析破裂的脉络膜前动脉动脉瘤患者行手术治疗（包括夹闭或者介入）前后的临床资料，探讨术后缺血并发症的相关影响因素，并总结如何进一步预防和治疗，为临床的诊治提供经验借鉴。

方法 回顾性收集 2015 年 9 月-2018 年 6 月于重庆医科大学附属第一医院（以后简称“我院”）行头颅 CTA 或 DSA 明确为蛛网膜下腔出血伴脉络膜前动脉动脉瘤，并于我院行显微手术夹闭治疗或血管内治疗的 58 例患者临床资料。根据手术患者是否发生术后缺血并发症分为两组，其中缺血组 20 人，非缺血组 38 人，所有患者均进行危险因素采集，包括术前基线资料，动脉瘤相关情况及术中和术后治疗情况。

结果

1. 两组患者术后 1 周内头颅 CTA 或 MRA 均证实 AChAs 均被完全夹闭或栓塞。术后发生缺血并发症的患者有 20 名，缺血事件发生率为 34.5%。

2. 经单因素分析，缺血组 Hunt-hess 评分（ $P=0.017$ ）、改良 Fisher 评分（ $P=0.010$ ）、动脉瘤大小（ 5.5 ± 2.5 VS 4.2 ± 1.7 , $P=0.023$ ）及 AChAs 位置分类（ $\chi^2=0.089$, $P=0.010$ ）与非缺血组对比存在统计学意义，而患者年龄、性别、是否患有高血压、糖尿病、术前 GCS 评分、动脉瘤瘤颈宽度、动脉瘤个数、手术方式、手术时间及术中是否阻断颈内动脉无显著差异（ $P>0.05$ ）。

3. 进行 logistic 多重回归分析发现，Hunt-hess 评分（ $P=0.013$, $OR=13.867$, $95\%CI=1.749-109.919$ ），动脉瘤大小（ $P=0.017$, $OR=5.389$, $95\%CI=1.349-21.524$ ）及 AChAs 位置分类（ $P=0.008$, $OR=7.861$, $95\%CI=1.725-35.835$ ）是破裂的 AChAs 患者发生术后缺血并发症的重要危险因素。

结论

1. 破裂的 AChAs 患者术后缺血并发症发生的高危因素有 Hunt-hess 分级Ⅲ级及以上、动脉瘤大小 $>5mm$ 和 AChAs 瘤颈完全或部分起源于脉络膜前动脉（Anterior choroidal artery, AChA）。

2. 在处理该类动脉瘤时，术前结合影像学检查充分了解动脉瘤及周边血管的毗邻情况，载瘤动脉是否存在变异等；术中精细而轻柔的操作，同时运用合适的术中监测技术，可有效地降低缺血并发症的发生；术后及时复查影像学检查，采取保护性个体化治疗，对于患者预后的改善仍有帮助。

PU-061

硬通道碎吸技术联合有创颅内压监测微创治疗脑内血肿 50 例体会

潘海鹏,金永健
中国医科大学航空总医院

目的 硬通道碎吸技术联合有创颅内压监测微创治疗大脑半球脑内血肿

方法 取我院 2014 年至今共 50 例高血压脑内血肿患者，男女各 25 例，颞叶脑内血肿 30 例，额叶脑内血肿 20 例。本组脑内血肿特点：1、占位效应明显脑内血肿大于 30 毫升，符合开颅手术指征；2、术前有创颅内压力均大于 30mmHg；3、凝血机制正常，无活动性出血；4、可存在脑疝；5、排除动脉瘤和动静脉畸形等疾病。手术方法：患者平卧位，头偏向另一侧。首先，置入有创颅内压，监测颅内压力。然后，根据头颅 CT 选定脑内血肿最厚层面，选定穿刺点、穿刺深度和进针

方向,同时避开头皮和颅内大血管、静脉窦、重要功能区。常规消毒 铺巾,1%利多卡因穿刺点头皮局麻,根据事先 CT 测量的穿刺进针深度选择合适的穿刺针。电钻将针钻过颅骨后,拔出钻头,插入塑料针芯缓缓推入到预制深度,三通接入血肿粉碎针,另一端接引流管,先完全负压持续抽吸未完全凝固的血肿,及时从碎吸针注入适量无菌生理盐水(不超过抽出量)后再行抽吸,约抽吸出血肿 60%左右,并观察颅内压力变化,颅内压力下降至 20mmHg 左右为宜。接引流袋,观察引流量及引流液颜色,密切观察神志瞳孔变化,及时复查 CT,第二日根据 CT 了解血肿残余量,血肿腔内注射尿激酶 2 万 U 液化残余血肿,夹闭 1-2 小时后开放侧管引流,可每日 1-2 次,持续引流 2-5d,至少每日复查头颅 CT,脑内血肿清除约 90%以上,即可考虑拔针。

结果 本组 50 例,48 例术后平均持续引流时间 3-5 天。均无感染。2 例出现术后血肿增多。无死亡病例,无发生颅内感染、张力性气颅等并发症,4 例术后复查 CT 血肿腔有少量积气。均复查 CT 血肿清除率为 90%以上,占位效应基本消失,拔出穿刺针及颅内压装置。

结论 硬通道碎吸技术联合有创颅内压监测微创治疗高血压性脑出血具有手术操作简便快捷、安全性高,能有效的监控颅内压力变化,及时了解颅内血肿变化,治疗效果肯定、损伤轻微等优点,降低了住院时间及费用,是治疗脑出血的有效方法。

PU-062

同期联合介入栓塞与显微外科手术切除 少儿颅内复杂动静脉畸形 1 例并文献复习

杨涛,杨新宇,任新亮,王向东
长治医学院附属和济医院

目的 探讨同期联合介入栓塞与显微外科手术切除少儿颅内复杂动静脉畸形(AVM)的临床效果。

方法 回顾性分析 2018 年 10 月我科收治的 1 例颅内复杂 AVM 少儿患者,经 DSA 确诊,治疗采用 Onyx 栓塞联合显微外科的治疗方法。记录患者临床特征、治疗方式及并发症发生情况,并结合相关文献进行分析。

结果 首先采用栓塞术对深部难以显露的供血动脉和畸形团进行栓塞,显微手术电凝切断表浅及可以显露的供血动脉,以 Onyx 胶和 AVM 周围胶质增生带为标记,切除畸形血管团和血肿。术后 DSA 造影显示畸形团切除满意,病人意识状态及右侧肢体肌力较术前明显好转。

结论 显微外科手术联合栓塞治疗颅内出血型 AVM 安全、有效。

PU-063

基于垂体瘤术后并发重症药疹的护理摘要

何利雪,张丹芬,谢嘉敏,黄若珠,刘嘉韵,颜红波,徐天堂
广州医科大学附属第二医院

目的 探讨一例垂体瘤术后并发剥脱性皮炎型药疹后出现大片红疹,伴有大小不一波动性水泡并出现水泡破溃的病情观察及护理措施。增强皮肤及黏膜受损处的护理,保护创面,做好消毒隔离,预防继发感染,关注患者的主诉并对症处理,做好受损皮肤疼痛护理,心理护理及出院指导是取得成功护理的重要环节。

方法 运用循证的思维,检索垂体瘤术后、重症药疹的相关文献依据,结合个案的实际情况,运用证据,针对不同部位采取不同的皮肤护理。1.保护创面,临床操作时注意动作轻柔,尽量避开水泡部位,静脉穿刺时避免将止血带直接扎在皮肤上。2.口腔护理,每班观察口腔黏膜,保持口腔清洁,指导病人用西吡氯铵含漱液漱口, Qid/日。3.会阴护理,每班观察会阴部皮肤。指导二便后予 3M 洁肤水喷洗并予生理盐水清洗会阴部皮肤破损处,每日 2 次。4.全身皮损护理,对未破损皮肤使用炉甘

石或是糠酸莫米乳膏等外涂止痒对症治疗；有水疱处水疱疱壁尽量保持完整勿使其破溃。对于大疱，经碘伏消毒后用无菌注射器低位穿刺抽吸。对渗液较多的糜烂面用 0.9%生理盐水清洗，后用硼酸溶液的无菌纱块湿敷 20min 后，再用生理盐水清洁破损处后予外涂生长因子保护破损处皮肤。

5.做好全身皮肤消毒：患者病情较重不能下地时，可用滴露消毒液取 1 瓶盖（20ml）+生理盐水 500ml，用输液器去头皮针，冲洗患处皮肤；当病情好转可下床时，指导家属每日早晚予滴露消毒液 3 瓶盖加入沐浴水中为患者淋浴，全身消毒，预防感染。6.纠正水电解质酸碱平衡紊乱，注意补钾、补钠；关注患者出入水量的变化。7.避免感染，保持床褥清洁，所有床单布类均消毒后使用。

8.关注患者皮肤破损处疼痛，评估疼痛的性质、部位、持续时间，必要时给予止痛。

结果 通过抗过敏、抗感染、联合激素治疗，皮肤护理、消毒，配合营养支持，患者药疹糜烂皮肤，逐渐干洁后结痂脱屑。6 周后，患者药疹消退，病情好转，皮损得到治愈。

结论 垂体瘤术后常并发症多，但并发重症药疹比较罕见，重症药疹发病急、病情重、病程较长，通过组建专护团队，运用循证依据、转化与运用证据，根据部位的个体皮肤护理，有利于患者康复，同时也增强了临床护士对罕见疾病的护理能力，增加职业自信。

PU-064

无牵开器动态牵拉技术治疗高血压脑出血

宋张平,陈建均,任宏清
南通市通州区人民医院

目的 探讨无牵开器动态牵拉技术治疗高血压脑出血的手术方法及临床价值。

方法 回顾性分析 40 例采用无牵开器动态牵拉技术治疗高血压脑出血患者的临床资料，分析手术技术特点、手术效果、脑牵拉伤、术后恢复情况。

结果 所有患者均在脑内血肿清除术中采用无牵开器动态牵拉技术；手术时间平均（154.75±26.21）min；血肿清除率平均（92.08 ± 6.17）%；6 例（15%）发生术野再出血；2 例（5%）发生脑牵拉伤；术后 3 个月 mRS 评分：1 级 1 例，2 级 6 例，3 级 18 例，4 级 11 例，5 级 3 例，6 级 1 例。

结论 在高血压脑出血患者脑内血肿清除术中，采用无牵开器动态牵拉技术，所需硬件设备少，术后并发症少，能提高患者生活质量，值得基层医院神经外科推广应用。

PU-065

桡动脉移植高流量搭桥血流重建治疗复杂脑动脉瘤

王云彦
山东大学齐鲁医院

目的 目前脑动脉瘤治疗可以有多种选择，可以考虑开颅夹闭术，血管内弹簧圈栓塞术。但是对于比较少见的复杂脑动脉瘤，虽然近几年新兴的脑血流重建装置，可以解决治疗部分病人。但是，还有一部分病人不适合治疗或者治疗效果不佳。利用桡动脉行个体化的脑血流重建给复杂难治性动脉瘤提供了一个有效可行的方法。

方法 复杂难治性动脉瘤患者 11 例，年龄 12 岁到 67 岁。脑动脉瘤部位大脑中动脉 3 例，颈内动脉床突段 6 例，颈内动脉海绵窦段 2 例。肿瘤性质：考虑囊状动脉瘤 7 例，夹层动脉瘤 4 例。肿瘤大小小于 1cm 2 例，1cm-2cm 6 例，大于 2cm 3 例。

结果 行颌内动脉-桡动脉-大脑中动脉 M2 段搭桥，动脉瘤孤立 2 例，颞浅动脉主干-桡动脉-大脑中动脉 M2 段搭桥动脉瘤夹闭 1 例，大脑中动脉 M2 段-桡动脉-大脑中动脉 M2 段搭桥动脉瘤切除 1 例，颈外动脉-桡动脉-大脑中动脉 M2 段搭桥动脉瘤弹簧圈闭塞术 3 例，颈内动脉闭塞术 2 例，颈

内动脉缩窄术 2 例。术后 1 例病人术后偏瘫，1 例病人术后颅内血肿行去骨瓣减压，恢复良好。3 例病人术后有轻度的肌力下降，经康复治疗恢复良好。其余患者恢复良好。术后复查血管造影 1 例病人桥血管不通畅，患者无临床症状。1 例吻合口近段狭窄，无临床症状。其余患者复查血管造影桥血管通常。

结论 随着对脑血管病认识的提高和显微技术的成熟，桡动脉移植高流量搭桥血流重建治疗复杂脑动脉瘤是可行的。在血流再分布过程中，桥血管可能出现废用性改变。

PU-066

重症脑出血患者平均颅内压波幅（MWA）等 ICP 相关参数与预后相关关系研究

薛元峰¹, 潘榆春¹, 叶亮亮¹, 许健¹, 杨平来¹, 赵鹏来^{1,2}

1. 南京市溧水区人民医院 东南大学附属中大医院溧水分院

2. 南京医科大学附属脑科医院

目的 探讨平均颅内压波幅（Mean ICP wave amplitude, MWA）等颅内压（intracranial pressure, ICP）相关参数与预后相关关系。

方法 回顾性分析我院 2016.12-2018.06 收治的 54 例脑出血患者的临床资料，所有患者入院后均已行手术治疗，术中均植入颅内压监测探头，术后均行有创动脉血压、ICP 监测，采用 NEUMATIC 信息收集与科研系统采集 ICP 相关数据。主要包括 MWA，压力反应指数（pressure reactivity index, PRx）及颅内压波幅与动脉压波幅相关系数（ICP-arterial blood pressure wave amplitude correlation, IAAC），选取 1h 为时间节段连续计算相应的平均 MWA 及平均 PRx，再分别计算出平均 MWA>5mmHg/h、平均 PRx>0.25 所占的百分比及所有患者住院期间平均 IAAC。根据出院后患者格拉斯哥预后评分（Glasgow outcome score, GOS）将所有患者分为预后不良（GOS I-III 级）和预后良好（GOS IV、V 级），比较两组患者相关数据的差异，从而分析平均 MWA、平均 PRx 及平均 IAAC 对患者预后的指导意义。

结果 1. 预后不良组平均 IAAC 数值明显高于预后良好组；预后不良组患者平均 PRx 高于 0.25 出现的百分比明显高于预后良好组；预后不良组平均 MWA>5mmHg/h 出现的百分比明显高于预后良好组，所有差异有统计学意义。2. 平均 MWA>5mmHg/h 提示异常，其持续时间越长，出现频率越高，患者预后越差。

结论 1. 平均 MWA、平均 PRx 及平均 IAAC 与患者预后密切相关，平均 MWA、平均 PRx 及平均 IAAC 数值越高，患者预后相对越差；2. 平均 MWA>5mmHg/h 持续时间越长，出现越频繁，患者预后越差。

PU-067

烟雾病联合血管重建术后可逆性神经功能障碍的预测因素

翟晓雷¹, 茅磊², 刘连松¹, 王汉东²

1. 沭阳县人民医院

2. 东部战区总医院

目的 可逆性神经功能障碍（RND）是烟雾病血管重建术后特征性的并发症。本研究探讨烟雾病患者颅内外血管联合重建术后发生 RND 的预测因素。

方法 回顾性分析 123 例烟雾病人及其实施的 138 例颅内外血管联合重建术，记录其人口统计资料，临床表现，既往病史，RND 并发症，以及手术相关资料。

结果 共计 13 例（9.42%）术后 RND，发生于 12 名患者中。术前临床症状多次发作（多次定义为 3

次及以上)、一次手术双侧血管重建与术后 RND 密切相关 ($p<0.05$ 、 $p<0.01$)。缺血型烟雾病病人术后 RND 发生率 13.89% 高于出血型烟雾病病人的 3.85%, 但无统计学差异 ($p>0.05$)。缺血型烟雾病中首发症状为短暂性脑缺血发作 (TIA) 术后 RND 发生率为 21.74%, 首发症状为脑梗死者 10.20%, 两者无明显差异 ($p>0.05$)。首发症状为 TIA 者, 术后 RND 发生率明显高于出血型烟雾病 ($p<0.05$)。患者年龄, 性别, 手术与上一次中风时间间隔, 血管重建方式, 是否单侧烟雾病, 既往甲状腺、免疫疾病、高血压等病史与术后 RND 无明显关系。

结论 颅内血管联合重建术后, 首发症状 TAI 者比出血型烟雾病更易发生 RND。但首发症状 TAI 与脑梗死者之间, 缺血型烟雾病与出血型烟雾病之间, 术后 RND 发生率均无明显差异。术前临床症状反复多次发作、一次手术双侧血管重建为术后 RND 的预测因素, 因此双侧烟雾病的颅内血管联合重建术不建议一次完成, 而应分次进行。

PU-068

神经内镜辅助下治疗慢性硬膜下血肿

王学建, 陈杨, 钱明

南通市第一人民医院 (南通大学医学院第二附属医院)

目的 探讨在神经内镜辅助下治疗慢性硬膜下血肿的疗效, 分析术中顺利进行的相关因素, 进一步指导临床。

方法 2018 年 07 月至 2019 年 02 月接受神经内镜慢性硬膜下血肿微创手术的患者共 16 例, 3 例因资料不完整予以排除。其中男性 8 人, 女性 5 人。入选者平均年龄 47.3 ± 11.6 岁。本组患者均行神经内镜下慢性硬膜下血肿引流术。根据 CT 定位确定血肿位置, 取 CT 定位血肿腔最厚处直切口, 选择血肿最大平面中点作为穿刺点各钻 1 孔, 铣刀铣出 $2\times 3\text{cm}$ 骨窗, X 型切开硬膜。本组患者术后均采取头低脚高位, 给予抗生素预防感染, 不用脱水药及止血药, 根据患者心功能情况适量补充 1000ml-2000ml 液体以促进脑复张; 本组患者置管时间为 3-5 天, 注意观察引流管是否通畅、引流液的颜色及量。术后和拔管前均常规复查头颅 CT。

结果 本组 13 例患者术后症状较术前均明显好转, 拔管前复查头颅 CT 提示血肿基本消失, 部分残余少量硬膜下积液, 4 例颅内少量积气, 脑室受压、变形及中线结构移位均已复位, 颅内占位效应明显消失。

结论 神经内镜技术发展迅速, “微创”已成为现代神经外科发展的重要趋势之一, 内镜下治疗慢性硬膜下血肿较传统钻孔引流术具有微创、直视下操作、预后良好、并发症少等优点; 随着经验的不断累积和硬件设备的不断改善, 内镜必将在神经外科领域发挥巨大作用。

PU-069

中国儿童家族性烟雾病患者的临床特征

郝方斌

解放军总医院第五医学中心南院区

目的 探讨中国儿童家族性烟雾病患者的临床特征及预后。

方法 对解放军总医院第五医学中心神经外科 2004 年 8 月至 2018 年 6 月期间收治的儿童家族性烟雾病患者的临床资料进行回顾性分析并长期随访。

结果 共 103 例儿童家族性烟雾病患者纳入本研究, 占同期收治的儿童烟雾病患者的 9.1% (103/1138)。男女性别比为 1:0.87 (55/48)。平均首发年龄 $7.6 (\pm 4.6)$ 岁, 发病高峰在 5 岁。95 例 (92.2%) 患儿首先表现为脑缺血性症状, 其中 66 例 (64.1%) 首发症状为短暂性脑缺血发作 (TIA)。1 级亲属受累最多见 (93/103, 90.3%), 1 级亲属中父系传递 38 例

(40.9%)、母系传递 28 例(30.1%)、同胞共患 27 例(29.0%)。铃木分期示 I 期 2 例(1.9%)，II 期 5 例(4.9%)，III 期 15 例(14.6%)，IV 期 38 例(36.9%)，V 期 37 例(35.9%)，VI 期 6 例(5.8%)。共有 46 人病变累及大脑后动脉。99 例患者共计 183 侧大脑半球接受了脑硬膜颞浅动脉血管融通术(Encephalo-duro-arterio-synangiosis, EDAS)，其中 87.5% (B 级和 C 级) 大脑半球可获得较满意的血管重建效果。在平均长达 4.1±2.7 年的随访过程中 7 例患者发生脑梗塞，2 名患者死亡，卒中率为 6.9%。

结论 中国儿童家族性烟雾病的发病年龄较早，主要表现为缺血性症状，多见于 1 级亲属受累。EDAS 手术可有效改善患者脑缺血症状。

PU-070

新型立体定向仪辅助下经额穿刺引流术 治疗高血压性基底节区脑出血临床应用

惠培泉
潍坊市人民医院

目的 探讨新型立体定向仪辅助下经额穿刺引流术治疗高血压性基底节区脑出血的治疗技术及效果。

方法 对我院 2014 年 8 月至 2016 年 9 月 60 例高血压性基底节区脑出血患者实施简易立体定向仪辅助下经额软通道置入抽吸引流血肿的临床资料进行回顾性分析。

结果 术后随访 4 ~ 6 个月，根据格拉斯哥预后分级(GOS)标准，恢复正常 20 例(33.3%)，轻残 28 例(46.7%)，重残 10 例(16.7%)，植物生存 3 例(5.0%)，死亡 5 例(8.3%)。

结论 新型立体定向仪辅助下经额穿刺引流方法简单易行，设计合理，定位准确，手术创伤小，疗效满意。

PU-071

高压氧治疗脑出血后遗症效果分析

王鹏,杨大祥,陈晓佳
武警黑龙江省总队医院

目的 探讨采用高压氧治疗脑出血后遗症的效果。

方法 我们抽取 2012 年 8 月-2019 年 3 月本院收治的 144 例脑出血后遗症患者作为研究对象，依据患者的病症特征，采取高压氧治疗，观察患者治疗效果，以及生活质量的改善情况。

结果 痊愈 18 例，显效 50 例，好转 70 例，无效 6 例，总有效率 96%。其中肢体运动障碍 126 例治愈 12 例，显效 40 例（2 例病程 3 年余，经 4 疗程治疗显著好转），好转 78 例，无效 6 例，有效率 95%；语言障碍 46 例显效 40 例，无效 6 例，有效率 87%；意识障碍 18 例全部恢复。

结论 脑出血后形成出血灶周边可逆行性缺血、坏死“半影区”，该区的脑细胞结构完整，仍然存活，但功能丧失。临床证实这一状态可持续 7-8 年。高压氧能改善该区的缺氧状态，促进新的侧枝循环生成，使神经细胞的功能得以恢复。

PU-072

小切口经颞下-小脑幕入路脑干出血手术治疗方法及疗效分析

魏麟
山东省千佛山医院

目的 探讨脑干出血（出血量 8ml 以上）经颞下-小脑幕入路血肿清除方法及疗效分析

方法 回顾分析自 2017 年 2 月——2019 年 3 月经颞下-小脑幕入路手术治疗的 14 例脑干出血患者，出血量全部在 8 毫升以上，术前全部深昏迷 GCS3 分，3 例有自主呼吸，11 例需要呼吸机辅助呼吸。本组病例主要是桥脑出血含部分累及中脑，3 例同时合并丘脑出血，5 例病人有长期服用阿司匹林病史，均采用颞下+经小脑幕入路经中脑前区（AMZ）清除血肿，经此安全区进入，其内侧界为动眼神经束或神经，外侧界为皮质脊髓束，上界为大脑后动脉（PCA），下界为小脑上动脉主干，这样可以避免皮质脊髓束和红核的损伤。

结果 结果：14 例脑干出血手术患者一月内结果：11 例呼吸机辅助呼吸患者 9 例脱呼吸机，10 例完全清醒，四肢肌力肌张力不同程度恢复，呼吸机辅助呼吸 3 例，GCS 在 5-8 分，死亡 1 例（长期高血压，糖尿病病史，因肾功能衰竭、严重肺部感染，家属放弃）。三月至二年随访病人 12 例结果：生活自理和基本生活自理 5 例，（MRS 评分 0-3 分），中重度残疾 4 例（MRS 评分 4-5 分），植物状态 2 例，死亡 1 例（自主呼吸没有恢复，严重肺部感染致死）。

结论 经颞下-小脑幕手术治疗脑干出血较药物保守治疗能够明显提高病人的生存率和生存质量，减少致残率和植物生存状态，明显降低病人的死亡率。

PU-073

eCASH 理念在重症脑损伤患者镇痛镇静中的应用效果

何青青¹,周蓉²,王丽娟¹
1.山西医科大学
2.山西医科大学第二医院

目的 探讨 eCASH 理念应用于重症脑损伤患者镇痛镇静的效果

方法 方便抽样选取 2017 年 9 月至 2018 年 12 月入住我院神经外科重症监护室且接受镇痛镇静治疗的 95 例颅脑损伤患者。按入院先后顺序分组，对照组实施镇痛镇静常规治疗和护理，干预组在 eCASH 概念下实施以优先镇痛、滴定式浅镇静、睡眠促进、早期康复和有效沟通等为主的治疗和护理。比较两组机械通气时间、ICU 住院时间、总住院时间、ICU 谵妄发生率、ICU 非计划性拔管发生率、ICU 病死率、住院病死率和出院 GOS 评分。

结果 结果：干预组机械通气时间（ $U=713.0, P=0.002$ ）、ICU 住院时间（ $U=672.5, P=0.001$ ）、总住院时间（ $U=793.5, P=0.012$ ）和 ICU 谵妄发生率（ $X^2=6.190, P=0.013$ ）均低于对照组，差异有统计学意义；两组患者 ICU 非计划性拔管发生率、ICU 病死率、住院病死率和出院 GOS 评分，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

结论 将 eCASH 理念应用于重症脑损伤患者中，能提高镇痛镇静效果。

PU-074

出奇制胜---动脉瘤介入栓塞小技巧分享

高振忠
海南医学院第一附属医院

目的 分享和探讨非常规技术辅助栓塞动脉瘤的效果和应用价值。

方法 2 例海南医学院第一附属医院神经外科收治的颅内动脉瘤患者，经血管内介入治疗栓塞治疗，术中采取支架导管/微导管辅助、微导丝辅助、铆钉技术等非常规辅助技术栓塞动脉瘤。

结果 2 例患者均达到治愈效果，且总体费用相比常规辅助技术（支架、球囊）治疗明显降低。

结论 颅内动脉瘤（破裂/未破裂）外科治疗大体分为开颅夹闭和血管内介入治疗。随着介入治疗技术的快速发展和完善，介入材料的更新换代，加之介入治疗带来的可视的优质的预后效果，目前被越来越多的医生和患者所接受。对于无法应用弹簧圈“裸栓”的动脉瘤，常规使用支架或者球囊等辅助，这就增加了术中操作难度，且患者术后可能需要短期内坚持口服抗凝药物，最重要的是整体治疗费用较高，而且对于一些基层医院来讲，可能相应的支架、球囊等材料规格、数量难以满足手术需要。而单独应用普通的支架导管或微导丝等材料辅助，只要操作得当，亦可达到满意的栓塞效果，且大大降低了术中、术后并发症及治疗费用。

PU-075

3D slicer 结合 Sina 软件在高龄脑出血 局麻血肿穿刺引流术中的应用研究

侯小林
成都中医药大学附属医院

目的 应用 3D Slicer、Sina 软件行术前颅内血肿三维重建定位，探讨局麻微创血肿穿刺引流术治疗高龄脑出血患者的效果。

方法 收集 34 例薄层 CT 扫描有手术指针、生命体征平稳的高龄（>75 岁）脑出血患者，将 CT 数据导入 3D slicer 软件，行血肿三维重建及血肿量计算，模拟手术路径，Sina 软件投影定位血肿位置及穿刺点，行血肿穿刺引流术清除大部分血肿，术后立即复查头胸 CT，术腔注射尿激酶溶解剩余血肿。采用 SPSS 17.0 软件对两种方式计算得到的血肿量及手术前后血肿量行配对 t 检验。患者随访 3 个月后，ADL 评分。

结果 3D slicer 软件计算出的血肿量比多田公式更为精确，差异有统计学意义（ $p=0.00$ ）；手术前后血肿量对比，术后血肿量明显减少，差异有统计学意义（ $p=0.00$ ）；血肿定位准确率 100%，重建血肿及定位时间 15~18min, 平均(16.2±3.4)min，手术时间 20~30min, 平均(24.3±3.5)min；术中失血 5~20ml, 平均(8.2±2.9)ml；术后立即 CT 复查提示血肿残留平均约(5.4±2.6)ml，血肿清除率达 87.67±3.07%；颅内再出血 3 例；术后立即肺部 CT 复查均无明显改变；拔除引流管时间为 3~6 天，平均(3.3±1.8)天，住院时间 10~34 天，平均(15.2±6.7)天；ADL 评分，I 级 2 例，II 级 7 例，III 级 10 例，IV 级 12 例，V 级 3 例。

结论 生命体征平稳的高龄脑出血患者，3D Slicer 结合 Sina 软件精确定位血肿后，局麻行微创血肿穿刺引流术安全有效。

PU-076

关于颅内动脉瘤有待于商榷的几个问题

刘窗溪
贵州省人民医院

目的 颅内动脉瘤临床常见，其破裂后所致的死亡率、病残率高，严重威胁人类健康，常给家庭社会带来灾难性后果。然而颅内动脉瘤仍有许多问题尚未解决，临床工作中所遇到的一些问题也有待于商榷，现提出来探讨。

方法 颅内动脉瘤目前命名、诊断标准、未破裂颅内动脉瘤的处理、疗效判断、随访时间及未来研

究方向等仍需进一步研究阐明，本文查阅大量文献并结合临床工作中的经验对这些问题进行探讨。

结果 颅内动脉瘤并非动脉（壁）的异常增殖分化形成而是动脉壁的异常增殖分化形成，而是动脉壁的囊性膨出，动脉壁组织不仅没有增殖分化，其中层平滑肌组织反而缺乏，弹性纤维断裂消失。故动脉瘤并非（肿）瘤性病变，颅内动脉瘤之命名当妥。建议称之为“颅内动脉壁囊肿”。在临床工作中脑血管造影（DSA）通常被称为金标准，然而“DSA 是迄今为止诊断颅内动脉的最佳方法”的提法更加确切。绝大多数颅内未破裂动脉瘤患者因无任何症状，从医学临床角度来说，他们并非患者，充其量算是个“带瘤生存者”，不仅生存而且生存得很好。因此，作者认为绝大多数未破裂动脉瘤是无需手术的，只有少数患者如动脉瘤直径大于 7.0mm，瘤体上有子瘤、瘤体分叶、不规则形态、瘤体高度/瘤颈宽度比值大于 1.5cm 等，破裂风险大，才需手术处理。手术应视为治疗中的“下策”，可不手术的尽量不手术，对于绝大多数患者应先考虑随访观察。颅内动脉瘤的疗效影像学检查结果满意，仅仅是疗效评价的一个方面，还应考虑患者术前症状体征恢复怎样，有无新的症状体征，如记忆，认知功能，语言肢体运动障碍等疗效评价。动脉瘤应终生随访，才能科学客观地判断疗效，同时也可更好地比较介入栓塞与开颅夹闭两种手术治疗后动脉瘤复发率。颅内动脉瘤的研究不仅在诊断与手术方面要加强力度，细胞移植基础与临床应用研究应成为进一步研究的重点。

结论 颅内动脉瘤的命名、诊断标准、未破裂颅内动脉瘤的处理、疗效判断、随访时间及未来研究方向，随着医疗技术理念的进步，将会不断提高对疾病的认识。

PU-077

颞浅动脉主干-桡动脉- 大脑中动脉高流量搭桥治疗症状性颈内动脉闭塞

陈川,凌聪,罗伦,李曼婷,何海勇,李张昱,郭英,王辉
中山大学附属第三医院

目的 探索颞浅动脉-桡动脉-大脑中动脉高流量搭桥（Highflow STAt-RA-MCA Bypass）对症状性颈内动脉闭塞（SICAO）患者发生缺血性脑卒中的预防作用

方法 回顾性分析 2014 年 10 月到 2017 年 11 月间我们中心采用 Highflow STAt-RA-MCA Bypass 治疗的 SICAO 病例。总结分析入组患者术后缺血性卒中的发生情况、患侧脑血流灌注的变化、围手术期并发症的特点以及决定桥血管流量大小的相关因素

结果 2014 年 10 月到 2017 年 11 月间，我们中心对 21 例 SICAO 患者实施了 High flow STAt-RA-MCA bypass 治疗。男性 12 例，女性 9 例，平均年龄 62.8 ± 7.8 岁。术前半年内共 42 人次发生缺血性卒中。术前患侧相比健侧的（mean transit time）MTT ratio 平均为 1.24 ± 0.10 （range from 1.14 to 1.51）。在术后平均 21.7 ± 9.5 个月（最短 7 个月，最长 37 个月）的随访期内，搭桥通畅率为 95.2%（20/21），18 人（85.7%）未再发生缺血性卒中。全部患者术后第一天平均 MTT ratio 为 1.06 ± 0.11 ，和术前相比有显著性差异， $p < 0.001$ 。桥血管通畅的 20 例患者，术后第一天以及术后半年 MTT ratio 分别 1.06 ± 0.11 以及 1.02 ± 0.06 ，它们和术前 1.24 ± 0.09 的 MTT ratio 相比均有统计学差异（ $p < 0.001$ ， $p < 0.001$ ），但它们之间的差异却无统计学意义（ $p = 0.059$ ）。手术并发症率为 9.5%（2/21），为 2 例硬膜下出血。手术当天的 RA 流量与 RA 管径（ $p < 0.001$ ）以及术前 STAt 流量（ $p = 0.04$ ）显著相关。术后半年 RA 流量只与半年后 RA 管径显著相关（ $p < 0.001$ ）。

结论 我们的研究结果提示 High flow STAt-RA-MCA bypass 能够有效地降低 SICAO 患者脑卒中的风险，同时，手术本身具有较高的安全性。更确切的结论有赖于进一步的随机对照研究。

PU-078

动脉瘤性蛛网膜下腔出血致 Terson 综合征的诊治

钟兴明

1.浙江省湖州市第一人民医院, 湖州师范学院附属第一医院

2.湖州师范学院附属第一医院

目的 我科现就动脉瘤性蛛网膜下腔出血致 Terson 综合征病人的诊治探讨

方法 对我科发现的二例病例进行回顾分析

结果 多种原因导致的颅内出血相关的视网膜和玻璃体出血^[2]动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者中,该综合征的发病率为 14.85%^[3]。Obuchowska 等^[4]曾报道 Terson 患者中大脑中动脉和前交通动脉瘤要远远多于其他类型的动脉瘤,且差异有统计学意义,分析可能由于前交通动脉瘤与视神经鞘共同位于前颅窝中,当其发生破裂出血时,更易引起前颅窝压力变化,故而更易引起 Terson 综合征。

结论 颅内出血的患者多存在意识障碍,沟通困难,由于缺乏眼部疾病的症状和主诉,极易漏诊,错过最佳治疗时机,提示我们对于颅内出血的患者应常规行眼科检查,以便及时发现和治疗 Terson 综合征。

PU-079

血管内介入栓塞治疗小儿软脑膜动静脉瘘的疗效分析

李正伟

武汉大学中南医院

目的 探讨小儿颅内软脑膜动静脉瘘(PAVFs)的病因、发病机制、临床特点、诊断及血管内介入的治疗方法。

方法 回顾性分析 2017 年 4 月至 2018 年 4 月血管内介入治疗的 2 例小儿 PAVFs 的临床表现、影像学检查、治疗方式及预后,并结合国内外文献进行总结

结果 一例为单一瘘口,另一例为多发瘘口,2 例均在瘘口静脉端形成静脉瘤;一例行弹簧圈及 ONYX 胶栓塞瘘口,令一例行单纯 ONYX 胶栓塞。栓塞后即刻造影示 2 例瘘口均消失,术后无并发症,且在 2 周内出院。术后随访 6 月~1 年,经 CTA 证实均无复发。

结论 颅内软脑膜动静脉瘘是一类罕见的脑血管疾病,表现形式多样,血管内介入栓塞术是一种有效的治疗方法,但长期有效性还需长期随访。

PU-080

颞浅动脉主干-桡动脉-大脑中动脉搭桥
并球囊闭塞治疗颈内动脉复杂动脉瘤

王辉,陈川,凌聪,李张昱,高群,李豪

中山大学附属第三医院

目的 评估利用颞浅主干供血,一小段桡动脉为桥连接大脑中动脉重建血运联合球囊闭塞载瘤动脉治疗颈内动脉复杂动脉瘤的可行性。

方法 收集 14 例以颞浅主干-桡动脉-大脑中动脉搭桥(STAt-RA-MCA bypass)联合球囊闭塞颈内动脉治疗的颈内动脉复杂动脉瘤患者,了解术后临床症状、桥血管通畅情况、STAt 及 Radial Artery 的直径、桥血管的流量、脑血流灌注情况,并分析血管直径变化与桥血管流量、CTP 间的关系。

结果 术后 1 例桥血管闭塞, 13 例通畅。随访 22.3 月 1 例 GOS4 分, 13 例 GOS5 分。13 例患者 STA 直径术前平均 2.1mm, 术后第 1 天平均 3.0mm, 有 3 例术后 3 月直径进一步扩大, 平均 4mm; RA 的直径术后第 1 天平均 3.7mm, 有 3 例术后 3 月直径进一步扩大, 平均 4.7mm。STA 与 RA 的直径变化呈直线正相关, $r^2=0.686$, $p=0.0005$; STA 及 RA 的直径变化与桥血管流量的变化呈直线正相关, 分别为 $r^2=0.85$, $p<0.0001$ 及 $r^2=0.906$, $p<0.0001$; STA 及 RA 的直径变化与患侧 CBF 的变化呈直线正相关, 分别为 $r^2=0.762$, $p<0.0001$ 及 $r^2=0.54$, $p=0.0042$, STA 及 RA 的直径变化与患侧 MTT 的变化呈直线负相关, 分别为 $r^2=0.762$, $p<0.0001$ 及 $r^2=0.54$, $p=0.0042$ 。

结论

STA 主干—RA—MCA bypass 并球囊闭塞颈内动脉治疗复杂颈内动脉动脉瘤是可行的, 可以作为 ECA-RA-MCA bypass 的替代。

PU-081

颞浅-大脑中动脉搭桥改善颈内动脉颅内段 和大脑中动脉粥样硬化性狭窄患者血流动力学及临床状态

王辉, 宁昕杰, 高群, 陈川, 凌聪, 梁家骥, 李张昱
中山大学附属第三医院

目的 探讨颞浅-大脑中动脉搭桥(Superficial Temporal Artery-Middle Cerebral Artery Bypass, STA-MCA bypass)改善颈内动脉颅内段和大脑中动脉粥样硬化性狭窄(或闭塞)患者血流动力学及临床状态的效果。

方法 对中山大学附属第三医院神经外科收治的①3 个月内有症状; ②颈内动脉颅内段或大脑中动脉狭窄或闭塞; ③脑灌注下降的 63 例患者, 根据患者选择不同的治疗方法, 分为 Bypass 组和内科组。Bypass 组行 STA-MCA bypass, 内科组行严格规范的药物治疗, 观察 bypass 术后并发症、吻合通畅情况、血流动力学的变化, 随访记录缺血事件、临床状态, 并与内科组进行比较。

结果 Bypass 组 30 例患者术后 3 天内及术后 6 月 DSA 均显示 28 例(93.3%)通畅; 术后随访至今有 4 例发生 5 次缺血事件, 年卒中率为 6.7%; 内科组 33 例患者出院后随访至今有 16 例发生 19 次缺血事件, 年卒中率为 25.6%。Bypass 组入院时 NIHSS 评分为 4.83 ± 0.38 , 术后 3 天、6 月、24 月分别为 4.76 ± 0.38 、 2.87 ± 0.19 、 2.4 ± 0.19 。内科组入院时 NIHSS 评分为 4.79 ± 0.41 , 与 bypass 组比较无显著差异, 出院后 6 月、24 月分别为 4.03 ± 0.47 、 3.97 ± 0.49 与 bypass 组比较差异显著($p<0.05$)。Bypass 组入院时 mRS 为 1.77 ± 0.73 , 术后 3 天、6 月、24 月 mRS 分别为 1.63 ± 0.12 、 1.13 ± 0.09 、 1.0 ± 0.07 。内科组入院时 mRS 评分为 1.79 ± 0.12 , 与 bypass 组比较无显著差异, 出院后 6 月、24 月分别为 1.55 ± 0.14 、 1.52 ± 0.15 与 bypass 组比较差异显著($p<0.05$)。Bypass 组术后 3 天及术后 6 月 CTP: 术前 II 期的患者均有 6 例改善, 术前 III 期的患者均有 19 例改善, 不同期别患者 by pass 后 CTP 的改善率有明显差异($P<0.05$)。

结论 通过对病例的严格筛选: ①有与责任血管相关的症状; ②严重(70-100%)的大动脉狭窄; ③I 期以上脑血流灌注下降; STA-MCA bypass 能够明显改善脑血流灌注, 降低卒中发生率, 但该结论仍需要更为科学的 RCT 试验验证。

PU-082

肠内营养全方位护理质量监控 在神经外科危重患者中的应用效果研究

张茜,王毓
空军军医大学第一附属医院

目的 探讨肠内营养全程护理质量监控在神经外科危重患者中的应用效果研究。

方法 组建肠内营养专项质量监控组,对神经外科监护室 2018 年 3 月-2018 年 12 月期间收治的 300 名随机分为对照组和实验组,对照组患者进行传统护理质量监控:每日质控组长检查并将存在问题反馈至责任人(以患者为整体,无肠内营养专项监控)。实验组患者进行肠内营养全程护理质量监控,从患者入院进行营养评估起直至出院,各个环节均明确检查项目。比较质量监控前后患者肠内营养并发症发生率及肠内营养喂养非计划终止率。

结果 按肠内营养护理质量监控体系进行管理后患者肠内营养并发症发生率及肠内营养喂养非计划终止率均低于对照组($P<0.05$)。

结论 肠内营养护理质量监控能够降低神经外科重症患者肠内营养并发症发生率及肠内营养喂养非计划终止率

PU-083

LVIS Jr.支架辅助弹簧圈栓塞前 交通动脉瘤的有效性及安全性分析

唐俊,缪洪平,牛胤,陈志,冯华,朱刚
陆军军医大学西南医院

目的 评价专为小血管设计的自膨式 LVIS Jr.支架辅助弹簧圈栓塞前交通动脉瘤的有效性和安全性。

方法 回顾性分析 2015 年 6 月至 2018 年 6 月陆军军医大学第一附属医院神经外科应用 LVIS Jr.支架辅助弹簧圈栓塞技术治疗 52 例颅内前交通动脉瘤患者的过程。收集患者基本信息、影像学资料以及手术操作成功率,并分析相关并发症的原因。

结果 52 名患者,男 18 例,女 34 例,平均年龄(53.7 ± 4.6)岁;动脉瘤平均大小为(4.78 ± 0.64)mm,其中 5 例合并其他部位多发动脉瘤,16 例为破裂动脉瘤,36 例为未破裂动脉瘤,应用 LVIS Jr.支架 51 枚。术中 1 例支架导管到位困难,转开颅手术治疗,操作成功率 98% (51/52),术后即刻造影动脉瘤完全栓塞 45 例,瘤颈残留 6 例。术中动脉瘤破裂 1 例,支架内血栓形成 1 例,术中弹簧圈脱出 1 例。术后随访 3-12 月,中重度残疾【改良 Rankin 量表 (Modified Rankin Scale, mRS) 评分为 4-5 分】2 例,轻度残疾 (mRS 评分为 2-3 分) 5 例。46 例患者 6 个月数字减影血管造影 (Digital subtraction angiography, DSA) 复查结果显示完全栓塞率 89.1% (41/46),其余 5 例拒绝行 DSA 检查。

结论 应用 LVIS Jr.支架辅助弹簧圈栓塞治疗前交通动脉瘤是有效的,正确的操作方法和围手术期处理是减少并发症,提高安全性的重要措施。

PU-084

小脑后下动脉动脉瘤血管内介入栓塞策略及并发症回顾

朱刚

陆军军医大学西南医院

目的 小脑后下动脉动脉瘤（PICA A）病例少见，占颅内动脉瘤的 0.5%-1%，目前 PICA A 介入栓塞治疗策略及并发症处理尚存争议。本回顾性研究在于探讨 PICA A 介入栓塞策略的选择和并发症防治方法。

方法 本文总结了 2011 至 2018 年重庆西南医院 54 例 PICA A 的介入栓塞治疗结果，以动脉瘤栓塞率，改良 Rankin Scale（mRS）评分，术中并发症以及平均 21 个月随访数据为评价指标。

结果 纳入 54 名患者，男 20 例，女 34 例，平均年龄 (48.7 ± 3.6) 岁。动脉瘤包括 PICA 近端（髓前段+髓侧段）动脉瘤 42 例（77.8%），PICA 远端动脉瘤 12 例，其中 31 例（61.8%）为破裂动脉瘤，Hunt-Hess 分级 I-II 级 25 例（80.6%），H&H 分级 III-IV 级 6 例（19.4%）。手术方式包括单纯弹簧圈填塞 9 例，支架辅助弹簧圈填塞 32 例（其中 6 例经对侧椎动脉释放支架），微导管辅助弹簧圈填塞 8 例和载瘤血管闭塞 5 例。操作成功率 100%（54/54）。术后即刻造影动脉瘤完全栓塞 45 例（83.3%，Raymond I 级），瘤颈残留或部分栓塞 9 例（Raymond II-III 级）。术中动脉瘤破裂 1 例，支架内血栓形成 4 例，导引导管内或微导管内推注替罗非班后再通，1 例 Wallenberg's 综合征患者术中 PICA 近端血栓，支架植入失败导致预后病情加重。术后平均随访 21 个月，中重度残疾 mRS 评分为 4-5 分 2 例，轻度残疾 mRS 评分为 2-3 分 5 例。8 例微导管辅助弹簧圈填塞病例中，5 例动脉瘤位于 PICA 远端，均未出现小脑梗塞灶。2 例载瘤动脉闭塞患者诱发 PICA 供血区远端小面积梗塞灶，但均未出现神经功能障碍。所研究病例均未出现血管内治疗术后颅内出血并发症。

结论 PICA 动脉瘤均可通过合适的血管内治疗策略改善病情。1，支架辅助弹簧圈填塞是治疗 PICA 近端宽颈动脉瘤的有效手段；2，经对侧椎动脉入路支架释放是解决载瘤动脉成角，支架释放困难的有效策略；3，微导管辅助弹簧圈栓塞 PICA 远端动脉瘤是防止术后脑梗塞的重要方法；4，经导管内推注血小板 GPIIb/IIIa 受体拮抗剂替罗非班是解决术中血栓形成的有益措施。

PU-085

LVIS 支架辅助弹簧圈治疗颅内动脉瘤的单中心回顾性研究

缪洪平,牛胤,唐俊

陆军军医大学西南医院

目的 LVIS 颅内辅助支架是目前国内外常用的编织支架之一，具有全程显影，金属覆盖率高等优势。本文回顾性探讨 LVIS 支架释放技术特点和难点，并对结合膨胀弹簧圈栓塞颅内动脉瘤，提高临床填塞率作疗效分析。

方法 本文回顾了 2014 年至 2018 年本中心 367 例经血管内 LVIS 支架治疗的颅内动脉瘤。收集患者基本信息、影像学资料以及动脉瘤填塞率，并分析 8-36 个月的随访数据。

结果 367 例患者均使用 LVIS 支架，男 119 例（32.4%），女 248 例（67.6%），平均年龄 (52.9 ± 10.2) 岁。动脉瘤平均大小为 (4.2 ± 0.36) mm，包括前交通动脉瘤 48 例，大脑中动脉动脉瘤 73 例，颈内动脉动脉瘤 126 例，基底动脉动脉瘤 58 例和椎动脉动脉瘤 62 例，其中 168 例（45.8%）为破裂动脉瘤。单纯 LVIS 支架治疗 41 例。LVIS 支架辅助弹簧圈填塞 326 例，其中使用膨胀弹簧圈 125 例。术中动脉瘤破裂 8 例（2.2%），其中 3 例因出血量大转开颅手术，术后 2 例遗留轻度残疾（mRS 评分 2-3 分），1 例死亡（0.3%）。支架内血栓形成 12 例（3.3%），术中通过机械取栓或替罗非班经导管推注后，3 例遗留轻度残疾。术中弹簧圈脱出 3 例（0.8%），但

远端血管均显影良好，未遗留神经功能障碍。术后即刻造影非膨胀圈组动脉瘤完全栓塞率为 63.7%（128/201，Raymond I 级），近全栓塞率 15.9%（32/201，Raymond II 级）。膨胀圈组即刻完全栓塞率为 64.8%（81/125），近全栓塞率 28.8%（36/125）。术后 8-36 个月电话或门诊随访 238 名患者，中重度残疾 5 例（mRS 评分为 4-5 分），轻度残疾 28 例，其中 216 例患 DSA 复查结果提示膨胀圈组完全栓塞率 77.3%，非膨胀圈组完全栓塞率为 67.8%。

结论 LVIS 支架辅助治疗颅内动脉瘤优势明显。1，载瘤动脉大小、弯曲度是 LVIS 支架选择的重要参考指标；2“灯笼”技术是保护分支血管，致密堵塞动脉瘤的有效措施；3，小弹簧圈封闭瘤颈是处理破裂动脉瘤的重要策略；4，膨胀弹簧圈是减少动脉瘤复发的有效办法；5，微导丝、导管 massage 技术是处理支架打开不全的有效方法。

PU-086

颈内动脉血泡样动脉瘤血管内治疗效果分析

徐可
汕头市中心医院

目的 评估颈内动脉血泡样动脉瘤血管内介入治疗的方法及效果分析。

方法 回顾性分析 2014 年至 2018 年我科采用不同方法治疗的 12 例颈内动脉血泡样动脉瘤患者的临床资料，结合随访结果分析治疗效果。

结果 12 例患者分别采用 Willis 覆膜支架、重叠支架结合弹簧圈以及密网支架治疗，1 例覆膜支架置入后再出血死亡，2 例行双支架辅助弹簧圈栓塞，1 例术后第 7 天动脉瘤再次破裂死亡；1 例单纯行密网支架植入。影像学随访，其中 9 例动脉瘤完全闭塞，1 例术后随访复发，再次行支架辅助弹簧圈栓塞后随访治愈。

结论 血泡样动脉瘤是一种复杂病变，血管内介入治疗方法多样，仍需根据不同病人情况个体化治疗。

PU-087

可解脱微导管结合增压技术栓塞脑动静脉畸形

王威,宋冬雷
上海冬雷脑科医生集团

目的 探讨可解脱微导管结合近端阻断增压技术（pressure cooker technology PCT）栓塞脑动静脉畸形（brain arteriovenous malformation BAVM）的疗效及并发症。

方法 前瞻性队列研究 2016 年 1 月至 2018 年 12 月冬雷脑科医生集团上海浦南医院应用 Apollo 可解脱微导管经动脉途径栓塞 133 例 BAVM 患者的临床资料,其中 Speztler-Martin(S-M)分级 I 级 10 例, II 级 54 例, III 级 49 例, IV 级 18 例, V 级 2 例。非随机分为两组: A、结合非解脱微导管栓塞 70 例; B、结合 Apollo 可解脱微导管栓塞 63 例, 其中 30 例采取 PCT 技术; 分析两组患者的疗效及并发症等。

结果 133 例病人整体栓塞治愈率 34% (45/133)。A 组为 26% (18/70)、B 组为 49% (31/63), 具有显著性差异 ($P<0.01$); 另外 B 组中 PCT 技术组治愈率为 66.7% (20/30), 非 PCT 技术组为 33.3% (11/33), 差异显著 ($P<0.05$)。并发症发生情况: A 组为 5.7% (术中微导管粘管 1 例、术中出血 1 例、术后出血 2 例伴死亡 1 例); B 组为 4.8% (术后出血 3 例伴手术 1 例), 两组无显著性差异, 总体并发症发生率为 5%, 无新发神经功能障碍。(3) 对 132 例病人进行了 3~26 个月的随访 (平均 8 个月): 再发出血 3 例伴死亡 1 例; 完全栓塞的病例无一例复发或再生。除去死亡病例全组 mRS 评分: 1 分 106 例、2 分 25 例。

结论 经动脉途径应用 Apollo 可解脱微导管结合 PCT 技术栓塞治疗脑动静脉畸形可提高栓塞治愈率，同时不增加相关并发症。

PU-088

58 例急诊动脉瘤介入术中使用欣维宁联合肝素钠病人出血并发症的护理

骆丽

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 探讨急诊动脉瘤介入手术中使用欣维宁联合肝素钠病人出现并发症的病情观察及围手术期护理要点

方法 针对 2017 年我院共收治的急诊动脉瘤支架辅助栓塞的 58 例患者，术中联合使用抗凝抗聚药物出现的并发症，采取准确评估、严密观察及早期护理干预。总结此类病人的临床护理经验！

结果 通过对患者围手术期病情的密切观察及出血相关性并发症的早期护理干预使患者得到及时救治。

结论 动脉瘤介入手术中使用欣维宁联合肝素钠病人出现出血的并发症，护士可通过加强围手术期的护理及干预有效控制和减少抗凝抗聚药物引起相关并发症。

PU-089

切线定位法在高血压脑出血血肿穿刺引流术精准定位中的应用

秦铁城

廊坊市中国石油天然气集团公司中心医院

目的 探讨高血压脑出血血肿穿刺引流术的简易体表定位方法，精准科学方法的推广。

方法 随机筛选出高血压脑出血 174 例，切线定位法。通过几何原理，确定 CT 片血肿最大层面，方便进一步，头颅体表确定穿刺点。

结果 高血压脑出血 174 例，穿刺准确率 100%

结论 结论切线定位法简单、方便、快速、准确，适用于颅内血肿这类危重病人的救治。

PU-090

腰大池置管引流与尼莫地平联合对颅内动脉瘤介入治疗后脑血管痉挛的影响评价

雷颖超,唐云红

中南大学湘雅医院

目的 研究腰大池置管引流与尼莫地平联合对颅内动脉瘤介入治疗后脑血管痉挛的影响效果。

方法 选取本院颅内动脉瘤患者 100 例，选取时间为 2015 年 7 月到 2016 年 8 月，随机分成对照组和观察组，对照组采取尼莫地平联合间断腰穿释放脑脊液，观察组采取腰大池置管引流联合尼莫地平，对比两组患者的脑脊液压力、红细胞计数和脑血管痉挛发生率。

结果 观察组的脑脊液压力、红细胞计数和脑血管痉挛发生率明显有所降低，和对照组相比有明显差异（ $P < 0.05$ ）。

结论 腰大池置管引流联合尼莫地平可有效降低患者出现脑血管痉挛的发生率，降低脑脊液压力和红细胞含量。

PU-091

儿童和成人烟雾病患者的临床和影像学特征差异分析

韩聪,刘志文,段炼
解放军总医院第五医学中心

目的 既往研究表明儿童和成人烟雾病患者临床特征存在许多差异，但很少有研究探讨这些差异的潜在原因。本研究目的在于探讨成人和儿童烟雾病患者临床特征和影像学特征的差异，以及侧支循环对烟雾病患者临床症状、神经功能状况和预后的影响。

方法 我们回顾性分析从 2014 年 1 月至 2016 年 1 月于我院神经外科接受 EDAS 手术的缺血型烟雾病患者。对比成人和儿童烟雾病患者之间的性别，首发症状，mRS 评分，铃木分期，后循环分期，软脑膜侧支循环状态，术后松岛分期，术后随访期间再卒中率差异。并分析软脑膜侧支循环状态在成人和儿童烟雾病患者中与临床特征的相关性。

结果 本研究共纳入 214 例缺血型烟雾病患者，其中儿童 83 例，成人 131 例。儿童缺血型烟雾病患者中临床表现为 TIA 的比例 ($p<0.001$)，症状侧大脑半球的软脑膜侧枝开放率 ($p=0.002$)，血管重建效果 ($p=0.002$) 均显著高于成人缺血型烟雾病患者。在铃木分期早期和中期，儿童缺血型烟雾病患者软脑膜侧枝开放率显著高于成人 ($p=0.047$, $p=0.001$)，晚期无明显差异 ($p=0.547$)。在儿童和成人缺血型烟雾病患者中，软脑膜侧支循环未开放的患者临床表现为脑梗死的比例 ($p<0.001$, $p=0.017$) 和术后再卒中的比例 ($p=0.003$, $p=0.043$) 均显著高于软脑膜侧支循环开放的患者。

结论 儿童烟雾病患者的临床症状以 TIA 为主，成人患者发生脑梗死的比例更高。年龄是烟雾病患者软脑膜侧支开放状态的重要影响因素之一。在烟雾病早期和中期，缺血型儿童烟雾病患者较缺血型成人烟雾病患者软脑膜侧支开放能力更强；无论是儿童或成人烟雾病患者，软脑膜侧支代偿差的患者缺血症状重，术后随访期间再卒中率高。

PU-092

球囊辅助技术在复杂床突段动脉瘤复合夹闭术中的运用及其疗效分析

张庭保
武汉大学中南医院

目的 目的：明确一站式复合手术-球囊辅助下显微动脉瘤夹闭术的技术要点，探讨其在复杂的床突段动脉瘤治疗中的作用及疗效分析。

方法 方法：通过回顾性分析 2017 年 7 月-2018 年 7 月 1 年来我院 17 例经过球囊辅助显微动脉瘤夹闭术治疗患者的病历资料及随访资料，介绍此技术的要点及本中心的创新点。通过分析动脉瘤夹闭的完全率、患者症状的缓解率、并发症的发生率来说明此项技术的有效性

结果 结果：17 例患者动脉瘤均术后级时造影提示均夹闭完全，有效性 100%；其中 8 例视力下降者术后 6 例得到有效缓解，缓解率 75%，无症状加重者；无死亡病例，1 例术后出现栓塞事件，合并言语功能障碍，并发症发生率 5.88%；随访病例无复发者。

结论 结论：一站式复合手术--球囊辅助显微动脉瘤夹闭技术在处理复杂的床突上段动脉瘤安全、有效，具有很高的临床运用价值，关于其长期疗效需进一步随访统计分析。

PU-093

颅内动静脉畸形术前栓塞串联显微外科手术 6 例报道

曹飞鹏,何伟文
广州医科大学附属第二医院

目的 报道分析术前栓塞串联显微手术治疗颅内动静脉畸形 (AVM) 的临床效果。

方法 回顾性分析连续纳入 2017 年 12 月至 2018 年 12 月我科治疗的经 MRI 和 DSA 确诊的脑 AVM 患者 6 例, 均术前有目的地应用 Glubran 和 (或) Onyx 栓塞后继而当即串联行显微手术切除, 记录患者临床特征、治疗方式及并发症发生情况。

结果 6 例颅内动静脉畸形出血患者 (男性 4 例, 女性 2 例); 按 Spetzler-Martin 分级, I 级 1 例, II 级 4 例, III 级 1 例; 幕上 5 例 (额叶 1 例、颞叶 3 例、顶枕叶 1 例), 幕下 1 例; 术后颅内感染 1 例; 术后残留 0 例; 术后再出血 0 例; 上述患者出院前 DSA 复查均未见残留, 达到临床治愈。出院前按改良 Rankin 量表 (mRS) 评分 5 例 0 分、1 例 1 分, 均低于治疗前。

结论 术前栓塞串联显微外科手术治疗颅内动静脉畸形, 可以缩短手术时间, 减少出血及并发症, 避免残留, 达到临床治愈。

PU-094

大型、巨大型床突旁动脉瘤手术夹闭的经验探讨

王富元,孙维晔
连云港市第一人民医院

目的 对大型、巨大型床突旁动脉瘤手术夹闭过程中, 有关动脉瘤的暴露、前床突及视神经管的骨性结构的磨除、眼动脉和后交通动脉等重要血管的处理等问题进行经验探讨

方法 对 2014.07~2018.07 间共十二例大型、巨大型动脉瘤手术夹闭的病例进行分析总结, 其中女性 11 例, 男 1 例; 6 例为破裂动脉瘤, 6 例未破裂动脉瘤; 巨大型动脉瘤 4 例, 大型动脉瘤 8 例, 其中 2 例为多发动脉瘤

结果 12 例病人全部采用翼点入路。同时磨除部分视神经管和前床突的 2 例, 仅磨除部分视神经管的 2 例; 动脉瘤完全夹闭 10 例, 不全夹闭 1 例, 动脉瘤孤立 1 例; 多发动脉瘤采取一侧切口夹闭双侧动脉瘤。术后一侧肢体偏瘫 1 例, 术后一过性肢体偏瘫 1 例; 颈部血管暴露 5 例; 随访 3 月~3 年; 无死亡病例;

结论 对于床突旁大型、巨大型动脉瘤行手术夹闭, 术中暴露是个难点, 充分打开侧裂池是非常重要的, 一直要暴露到大脑中动脉的 M1 中段, 尽量探明后交通动脉 (P.Co.A) 和脉络膜前动脉 (A.Ch.A0) 起始部或其走行。磨除部分视神经管上壁, 剪开视神经环以增加视神经的游离度可以很好的暴露动脉瘤的内侧。有的需要磨除前床突才能暴露动脉瘤。由于动脉瘤体积大, 往往瘤体上会有穿枝血管, 对于重要血管特别是胚胎性的后交通动脉及脉络膜前动脉一定要保留, 对瘤体进行塑形, 保持血管通畅非常重要。术前颈部暴露, 术中在分离动脉瘤时可以临时阻断颈内动脉, 一般情况下阻断 30 分钟, 术后不会有临床症状, 但这要术前评估。术中可以多次阻断, 术中脑电监测及脑血流监测对判断脑组织是否有损害有帮助。

PU-095

出血性脑静脉畸形

张小军
宜春市人民医院

目的 探讨和分析出血性脑静脉畸形的特点及诊断治疗方法。

方法 回顾分析我院自 2017 年以来,手术治疗成功并明确诊断脑静脉畸形(CVM)2 例,结合文献资料对本病的治疗加以讨论。

1.男性,32 岁,突发头痛 6 天入院,MR 提示右侧枕叶海绵状血管瘤并出血可能性大。在全麻下行开颅术,清除血肿,并切除异常的静脉,骨瓣复位。手术后神志清楚,生命体征平稳,有少许左侧视野缺损。

2.男性,36 岁,因突发神志不清 7 小时入院。头颅 CT 提示左侧顶枕叶低密度影伴散在出血头颅 CT 增强+CTA+CTV 为发现明显异常,行开颅术,清除血肿,并切除异常静脉。去除骨瓣。术后恢复良好,但右侧视野有少许缺损。

结果 手术切除 2 例,恢复良好,但均有视野缺损,病理报告:可见扩张的静脉管径,缺乏平滑肌和弹力纤维;在扩张的静脉之间有脑组织和陈旧性出血,符合脑静脉畸形。

结论 CVM 是一种先天性病变,发病少,多数无明显症状。由于生活和社会条件不断改善,诊断技术水平进步,CVM 发现较前增多。CVM 的特点是异常扩张的丛状静脉之间有正常的脑组织,不伴有动静脉短路,此点与海绵状血管瘤和 AVM 不同。本病发病原因是胚胎发育时宫腔内意外导致胎儿脑引流静脉阻塞,侧枝静脉代偿增生,或为脑实质内小静脉发育异常所致,因发育缓慢,对脑血流影响不大,所以多无临床表现。通常 CVM 的诊断是对怀疑有脑血管疾病的病人行脑血管造影 DSA 检查,DSA 典型表现:动脉期无异常,静脉期或毛细血管晚期看见许多扩张的,线性排列的细小扩张的髓静脉,经皮质静脉进入静脉窦,或深部室管膜下深静脉系统,形成“水母头”征。本组两例均为出血而就诊,头颅 CT 即发现脑出血并且量大。CVM 的治疗:对于无症状,出血危险小,大多数学者主张保守治疗,严密观察;如有因颅压增高导致昏迷、反复出血形成大的血肿应该手术切除,并且切除畸形血管而不影响正常静脉回流。

PU-096

颅内动脉瘤血管内栓塞治疗的围术期护理

潘文龙
解放军总医院第七医学中心

目的 探讨颅内动脉瘤血管内栓塞治疗的围术期护理配合措施。

方法 回顾性总结分析 2011 年 1 月至 2019 年 1 月在我院神经介入科收治的 797 例血管内栓塞治疗颅内动脉瘤患者资料,总结围术期的护理经验,给予有效的护理措施。

结果 792 例患者血管内成功栓塞,5 例血管迂曲严重,栓塞失败。术中破裂再次出血 16 例,术中并发急性脑血栓形成 25 例,术后穿刺点血肿 5 例,下肢深静脉血栓形成 3 例,死亡 22 例,其余患者均能康复出院。

结论 精心细致的围术期护理配合可以有效提高手术栓塞成功率,降低颅内动脉瘤并发症的发生率,有利于患者的康复,提高患者的生活质量。

PU-097

使用 T 型脑动脉瘤夹显微夹闭微小宽颈动脉瘤体会

廖旭兴

广东省佛山市第一人民医院

目的 探讨 T 型脑动脉瘤夹显微夹闭微小宽颈动脉瘤的可行性、安全性、有效性、手术要点。

方法 回顾分析 2014 年 1 月到 2018 年 12 月收治的 16 例微小宽颈动脉瘤患者资料，均为破裂出血动脉瘤，术前患者 GCS12-15 分，不宜采用介入栓塞治疗而行显微夹闭手术，均采用翼点入路，360 度充分暴露动脉瘤，确保动脉瘤夹置入的充分空间、确保动脉瘤夹尾部易固定并不导致血管扭曲，使用 T 型脑动脉瘤夹显微夹闭微小宽颈动脉瘤。

结果 术后随访 3~36 个月，16 例患者均恢复良好，出院时 Rankin 量表（mRs）评分 0 分，三个月后复查造影、能谱 CTA，有 1 例存在瘤颈残留，临床观察；其余 15 例未见残留。

结论 T 型脑动脉瘤夹显微夹闭微小宽颈动脉瘤可行、安全高，而创造充分的操作空间是手术要点。

PU-098

颅内动脉瘤栓塞后复发/残留的诊治体会

高歌,张扬,牛朝诗,傅先明

中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）

目的 探讨颅内动脉瘤栓塞后复发/残留的临床治疗策略，为栓塞后残留/复发动脉瘤的治疗提供参考。

方法 回顾分析中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院南区）近五年收治的颅内复发动脉瘤病例资料，对患者年龄，复发时间，入院 Hunt-Hess 分级，治疗方式，预后 GOS 评分等方面对病例资料进行分析。

结果 介入栓塞术后残留/复发病例 52 例，其中 17 例进行观察随访，27 例进行再次介入栓塞，8 例行开颅夹闭术，术后 2 例患者出现轻微并发症，1 例重残，无死亡病例。

结论 介入栓塞后残留/复发的颅内动脉瘤，治疗难度较大，首先需综合评估再次治疗的可行性，若需要外科干预，一般首先考虑介入治疗，介入困难的病例亦可行开颅手术，经合适的治疗后仍能取得较好的预后。

PU-099

脑干海绵状血管畸形的显微外科治疗

吴波

四川省人民医院

目的 探讨脑干海绵状血管畸形的手术入路、手术时机、手术技巧及预后。

方法 回顾分析四川省人民医院神经外科 2015 年 09 月到 2019 年 1 月显微外科手术切除的 22 例脑干海绵状血管畸形的临床资料。

结果 本组女性 12 例，男性 10 例，年龄 11~56 岁，病变主体位于桥脑 14 例，延髓 4 例，中脑 4 例。术中运用面肌 EMG、BAEP、SSEP、MEP 等联合神经电生理监测，部分病例采用神经导航技术定位病灶。手术时机：亚急性期（出血后 2-4 周）18 例，慢性期（>3 月）4 例。手术入路包括：Kawase 入路经中脑外侧沟（LMS）1 例，枕下经天幕入路（Poppen 入路）2 例，经胼胝体穹窿间入路 1 例，枕下乙状窦后入路经桥脑外侧区（LPZ）5 例，耳前颞下经岩前入路（Kawase 入路）

三叉神经上区 (STZ) 3 例, 枕下正中入路经小脑延髓裂-四脑室底入路 7 例, 枕下远外侧入路经橄榄核区 (OZ) 3 例。22 例畸形均达到全切除, 无手术死亡率。术后并发症主要是一过性颅神经功能障碍及浅感觉减退。随访 4~27 月 (平均 14.2 月) MRI 未见病灶复发。

结论

显微手术切除是目前治疗出血性脑干 CMs 的首选方法, 多数并发症为一过性。恰当的病例选择、适合的手术入路、精准的术中定位和监护以及精细的显微操作是取得良好预后的关键。手术时机以出血亚急性期为佳, 血肿液化, 胶质增生带形成, 利于分离切除; 出血慢性期血肿机化, 病灶和周围脑干组织紧密粘连, 手术难度增大。手术入路首先要有效到达病灶部位, 其次经脑干安全区进入脑干, 这是减少神经功能损伤的关键。术中要实时监测核团和脑干功能, 同时监测生命体征变化, 特别是心率和血压变化非常有意义。

PU-100

DTI 对结合针刺及常规康复治疗基底核区 脑出血患者术后运动功能临床观察

林静辉, 江建军, 吴伟
宁波市奉化区人民医院

目的 利用磁共振弥散张量成像(diffusion tensor imaging, , DTI)技术联合卒中患者运动功能评估量表 (the motor assessment scale, , MAS) 评定法评价经针刺治疗的基底节核区脑出血(Basal Nuclei cerebral Hemorrhage, BNCH)术后患者运动功能恢复的疗效研究; 探究针刺治疗 BNCH 术后患者运动功能的预后规律, 实现对该类患者康复治疗过程中的动态观察和个体化精准治疗。

方法 临床实践中筛选出具有手术指征的 BNCH 患者 40 例, 均行经侧裂-岛叶入路显微手术清除基底节核区血肿, 术后 2 周随机分成针刺组和对照组, 每组 20 例, 对照组采用单纯常规康复治疗, 针刺组采用常规康复治疗的基础上结合针刺治疗。对比两组患者的临床疗效, 治疗前后分别应用 DTI 检查取得双侧皮质脊髓束(corticospinal tract, CST)的各项异性分数(fractional anisotropy, FA), 应用 rFA 值 (患侧 FA 值/健侧 FA 值) 来反应基底节核 CST 的推移、破坏和恢复情况, 并于相应时段用 MAS 法评估患者运动功能恢复情况。

结果 计算出两组患者治疗后临床症状均较治疗前明显改善。术后患侧 rFA 值均较健侧明显降低; 其中, 康复治疗前, 两组 rFA 值和 MAS 评分差异均无统计学意义差异($P>0.05$); 。康复治疗后, 两组 rFA 值均较治疗前降低, 但针刺组 rFA 值(0.44 ± 0.10), 高于对照组 rFA 值(0.39 ± 0.11), 高于对照组 ($P<0.05$)。康复治疗后, 针刺组 Δ rFA 值(0.04)低于对照组(0.07) ($P<0.05$), 说明针刺组可以保留相对更多的 CST 条目数; 针刺组患侧 MAS 评分(31.31 ± 10.25 分) 高于, 对照组 MAS 评分(27.42 ± 7.31 分), 高于对照组($P<0.05$), 说明针刺组康复治疗后运动功能的恢复优于对照组。

结论 BNCH 显微术后经针刺治疗能较对照组保留相对 CST 更多、MAS 评分更高, 提示针刺治疗结合现代康复技术治疗 BNCH 术后偏瘫患者的肢体运动功能恢复较单纯常规康复治疗更具意义, 疗效更佳可用于指导制定临床及康复治疗方案。

PU-101

添加米油喂养在在高血压脑出血患者 肠内营养支持中的应用效果观察

张茜, 王毓
空军军医大学第一附属医院

目的 添加米油喂养在高血压脑出血患者肠内营养支持中的应用观察

方法 将 2018 年 3 月 - 2018 年 12 月神经外科 ICU148 例高血压脑出血患者随机等分为对照组和实验组, 对照组采用传统喂养模式, 实验组添加米油喂养模式。比较两组患者肠内营养支持的耐受性、目标喂养量达标率、APACHE II 评分、营养支持 10 d 后的白蛋白、前白蛋白水平改变、住院时间以及并发症的发生率。

结果 实验组肠内营养支持的耐受性、目标喂养量达标率、APACHE II 评分、营养支持 10 d 后的白蛋白、前白蛋白水平均高于对照组($P < 0.05$), 住院时间短于对照组($P < 0.05$), 呕吐、误吸、腹胀、胃潴留等并发症的发生率均低于对照组($P < 0.05$)。

结论 添加米油喂养营养支持能够提高高血压脑出血患者肠内营养的耐受性, 尽快达到目标喂养量, 改善患者营养状况。且能减少并发症的发生率, 缩短患者住院时间, 减轻患者负担。

PU-102

球囊辅助弹簧圈栓塞治疗颅内大型或宽颈动脉瘤 30 例临床分析

苏优勒

内蒙古医科大学附属医院

目的 目的总结球囊辅助弹簧圈栓塞治疗颅内大型或宽颈动脉瘤的经验。

方法 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 12 月应用球囊辅助弹簧圈栓塞治疗的 30 例(共 35 枚)颅内大型或宽颈动脉瘤的临床资料。

结果 30 个动脉瘤获完全栓塞, 3 个次全栓塞, 2 个大部分栓塞。2 例出现术中动脉瘤破裂, 其中 1 例恢复良好, 无后遗症; 另 1 例发生一过性肢体偏瘫。以蛛网膜下腔出血起病 25 例中, 9 例遗留轻度神经功能障碍, 其中 3 例术后出现脑缺血的表现, 1 例术前 Hunt-Hess 分级 IV 级病人术后出现大面积脑梗死、昏迷而放弃治疗自动出院; 其余恢复良好。1 例因年龄较大拒绝随访术后随访 6~18 个月, 平均 9.7 个月; 16 例复查 DSA, 均未见动脉瘤复发。

结论 球囊辅助弹簧圈栓塞技术是一种安全可靠的治疗颅内宽颈动脉瘤的方法, 严格选择适应证、适当的术中及术后抗凝、选择合适的球囊、精确定位栓塞导管的位置、术者技术熟练程度等是影响治疗效果的重要因素。

PU-103

小脑后下动脉近端动脉瘤的手术策略

张震宇

赣州市人民医院

目的 探讨小脑后下动脉近端动脉瘤的临床特点和手术策略选择

方法 回顾性分析 8 例小脑后下动脉近端动脉瘤的临床特点、影像学特征、手术方法的选择。8 例病人均以出血起病, 男 3 例, 女 5 例。入院时 Hunt-Hess 分级 I-III 级 5 例、IV 级 3 例; CTA/DSA 均提示小脑后下动脉近端动脉瘤, 囊状动脉瘤 4 例, 梭形动脉瘤 4 例。手术入路分别采用远外侧入路和枕下后正中入路。

结果 4 例囊状动脉瘤均采取夹闭; 2 例梭形动脉瘤采取孤立后血管重建、2 例夹闭后包裹处理。皮下积液 4 例, 3 例后组颅神经受损, GOS=3 分; 2 例交通性脑积水, 行脑室腹腔分流术, GOS=5 分, 其余患者恢复良好, GOS=5 分。

结论 小脑后下动脉近端动脉瘤开颅手术治疗安全有效, 手术方案的选择与动脉瘤的位置、形态有关, 血管吻合技术的应用、预留枕动脉是手术成功的保障, 荧光造影和术中多普勒可提高手术安全性。

PU-104

后循环动脉瘤血管内治疗

张震宇
赣州市人民医院

目的 探讨后循环动脉瘤血管内治疗策略及疗效。

方法 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 8 月后循环动脉瘤 21 例病例，21 例表现为蛛网膜下腔出血，均为急性，Hunt—Hess 分级Ⅰ级 7 例，Ⅱ级 5 例，Ⅲ级 8 例，Ⅳ级 1 例。其中基底动脉顶端动脉瘤 5 例，大脑后动脉瘤 4 例（其中 1 例为夹层动脉瘤，1 例合并动静脉畸形），小脑上动脉瘤 3 例，小脑后下动脉瘤 6 例，椎动脉动脉瘤 3 例。12 例采用单独微弹簧圈栓塞治疗，7 例采用支架结合微弹簧圈治疗，2 例行载瘤动脉闭塞。动脉瘤栓塞程度采用 Raymond 分级，预后采取改良 MRS 评分评价；术后通过电话、门诊、再次住院等方式随访。

结果 即刻栓塞结果 Raymond 分级，Ⅰ级 16 例，Ⅱ级 4 例，Ⅲ级 1 例，随访 3 个月至 36 个月，8 例复查 DSA，7 例复查 CTA，1 例小脑后下动脉瘤患者再次出现蛛网膜下腔出血，复查脑血管造影提示动脉瘤复发，1 例出现部分再通。术后 3 个月改良 Rankin 评分，0-2 分 17 例，3 分 2 例，4 分 1 例，6 分 1 例。

结论 血管内治疗是后循环动脉瘤的有效治疗手段，采用恰当的个体化操作策略是提高治疗质量的关键。

PU-105

早期开颅夹闭治疗高分级颅内破裂动脉瘤

周小平
赣州市人民医院

目的 评价早期开颅夹闭治疗高分级动脉瘤性疗效。

方法 回顾性分析我科 2010 年 6 月至 2018 年 6 月收治 32 例在发病 72 小时接受手术夹闭治疗的 Hunt-Hess IV-V 级破裂动脉瘤患者的临床资料，术后行格拉斯哥转归评分量表（GOS）对患者神经功能评估。

结果 32 例颅内动脉瘤均行显微手术夹闭。其中 5 例术中临时行脑室穿刺释放脑脊液，15 例行终板池造瘘，12 例行脑室外引流置管。所有患者均行去骨瓣减压术。术前 12 例患者行气管插管维持呼吸道通畅，术后 28 例早期行气管切开，2 例家属拒绝未行气管切开，2 例因术后死亡未行气管切开。术后 6 个月时 GOS 评分：恢复良好 14 例，中度病残但生活自理 8 例，重度病残且生活不能自理 5 例，死亡 5 例。

结论 对高级别颅内破裂动脉瘤患者早期手术治疗是可行的，结合及时的气管插管或气管切开控制呼吸、脑室外引流以及去骨板减压等处理可以帮助改善其预后。

PU-106

非典型蛛网膜下腔出血型动脉瘤诊治体会

周小平
赣州市人民医院

目的 分析术前影像资料，结合术中动脉瘤情况，探讨非典型蛛网膜下腔出血型动脉瘤诊治体会。

方法 回顾性分析我科 2014 年 6 月至 2017 年 12 月收治 18 例非典型蛛网膜下腔出血型动脉瘤临床

资料,分析患者术前影像资料,结合术中动脉瘤部位、大小、形态、瘤体指向等,探讨非典型蛛网膜下腔出血型动脉瘤诊治体会。

结果 (1): 15 例患者中,男女比例 10:5,平均年龄 52 ± 4 岁,均有不同形式脑出血,诊断明确后行外科手术治疗。(2) 其中基底节出血表现 3 例,均有对侧肢体偏瘫,CTA 或(和)DSA 和术中证实为大脑中动脉瘤 2 例,豆纹动脉瘤 1 例。(3) 癫痫症状表现 1 例,CT 见基底节高密度影,考虑钙化,MRI+MRA 提示大脑中动脉瘤,术中发现瘤体血栓钙化明显,瘤体形态较大,瘤周有陈旧性脑出血表现。(4) 额叶血肿表现 4 例,CTA 或(和)DSA 和术中证实为大脑前动脉瘤,瘤体破口指向额叶脑组织,局部形成血肿。(5) 脑室出血 8 例,其中 1 例为侧脑室积血为主,CTA 检查考虑烟雾病,未见明显动脉瘤,DSA 发现为烟雾病合并脉络膜前小动脉瘤,术中行介入栓塞;另外 7 例三、四脑室积血明显,CTA 或(和)DSA 和术中证实为后循环动脉瘤,其中小脑后小动脉瘤 4 例,椎动脉瘤 1 例,基底动脉瘤 1 例,小脑上动脉瘤 1 例。(6) 脑积水表现 2 例,术前 CT 提示脑积水,蛛网膜下腔出血不明显,行腰椎穿刺发现淡红色血性脑脊液,CTA 或(和)DSA 和术中证实均为前交通动脉瘤,瘤颈位于非优势侧大脑前动脉处复合体处,瘤体局部陈旧性脑出血。

结论 临床医师应积极对不典型蛛网膜下腔出血患者的临床特点进行总结,对疑似患者进行颅脑影像学检查或腰穿检查以减少漏诊误诊,并根据诊断结果及时采取有效干预,从而有效提高不典型蛛网膜下腔出血患者的预后质量。

PU-107

颅内血栓性动脉瘤的诊断和显微手术治疗

林元相,陈伏祥,康德智,王灯亮,姚培森,林福鑫,余良宏
福建医科大学附属第一医院

目的 颅内血栓性动脉瘤的诊断和显微手术治疗均较无血栓形成的动脉瘤困难。本研究通过回顾我科显微手术治疗的颅内血栓性动脉瘤,探讨该类患者的影像学特点、显微手术策略和疗效。

方法 回顾性分析 2011 年 1 月至 2019 年 3 月在我科接受显微手术治疗的 63 例颅内血栓性动脉瘤患者的临床表现、影像学特点、动脉瘤大小和位置以及手术策略,通过对比手术前后患者的影像学资料和 mRS 评分,明确显微手术疗效。

结果 本研究共纳入颅内血栓性动脉瘤患者 63 例,15 例首发症状为蛛网膜下腔出血,32 例为动脉瘤占位效应,缺血和其他原因发现 16 例。入院诊断为非血栓性动脉瘤者 12 例,误诊率 19% (12/63)。所有患者术前完善 CTA 或 DSA 检查,血栓性动脉瘤大小平均为 $2.6\pm 1.3\text{cm}$, 89% (56/63) 位于前循环,11% (7/63) 位于后循环。63 例患者均接受显微手术治疗,术中进行电生理监测。其中行单纯瘤颈夹闭 26 例,瘤颈塑形后夹闭 10 例,瘤颈夹闭+瘤体内血栓切除 23 例,4 例行动脉瘤孤立术。术后神经功能改善患者 50 例,恶化者 13 例,其中 3 例死亡,患者术后的 mRS 评分较术前有明显改善 ($P<0.05$)。

结论 颅内血栓性动脉瘤多见于体积大的动脉瘤、易误诊。显微手术治疗能够改善患者神经功能状态,是一种有效的治疗方式。术前充分的影像评估、术中电生理监测和手术策略选择具有重要意义。

PU-108

颅内动脉瘤手术夹闭后新生动脉瘤 2 例

林元相,陈伏祥,康德智,王灯亮,姚培森,王丰,林福鑫
福建医科大学附属第一医院

目的 探讨颅内新生动脉瘤的形成原因及诊治特点。

方法 回顾性分析颅内动脉瘤手术夹闭后新生动脉瘤 2 例的临床表现、影像学特点、动脉瘤大小和位置以及手术策略。其中后交通动脉瘤手术夹闭后对侧新生动脉瘤破裂出血 1 例，左侧后交通动脉瘤开颅手术夹闭 2 周后，于对侧大脑前动脉 A1 段新生 1 枚囊状动脉瘤并破裂出血。1 例为前交通动脉瘤夹闭术后在附近原来未见动脉瘤的位置再次出现前交通动脉瘤，朝向对侧。

结果 术前诊断明确，对破裂出血或未破裂的新生动脉瘤行开颅手术夹闭，术后病人恢复良好。

结论 颅内新生动脉瘤较为罕见。手术夹闭动脉瘤瘤颈虽然减少动脉瘤再破裂风险，但可能未改变载瘤动脉的异常血流动力特征。

PU-109

颅内动静脉畸形的手术技巧及对策

杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 血管内栓塞和放射治疗颅内 AVM 虽已取得了很大的进步，但到目前为止，对于绝大多数颅内 AVM 的治疗，手术切除仍是最直接、最有效的方法。有关脑动静脉畸形的手术技术仍需进一步提高。

方法 回顾性分析本科手术治疗的 620 例颅内 AVM 临床资料

结果 其手术技巧及对策包括：(1)对弥散性病灶，术前及术中要充分考虑病灶特征、脑组织累及范围及程度，手术切除避免影响重要结构，防止术后再出血；(2)术中动脉瘤夹的应用，逐步交替使用动脉瘤暂时性阻断供血动脉和回流静脉，有助于控制出血；(3)对复杂的颅内 AVM，可考虑先栓塞再手术，充分应用复合手术的优势；(4)对大型或巨大型 AVM，要防止术中或术后发生灌注压突破；(5)对合并脑内血肿的 AVM，要充分利用血肿清除后的空间切除血管畸形；(6)对致密性或伴有静脉球的 AVM，要严格沿畸形团周边分离；(7)对深部扩展的髓静脉出血，要仔细分辨，正确止血；(8)对位于脑深部的小型 AVM，术前进行认真的影像评估和重建，术中导航，减少脑组织损伤。

结论 多模态图像融合及复合手术技术有助于提高手术安全性，降低手术并发症。

PU-110

复合手术技术在复杂脑血管疾病治疗中的应用

杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 探讨复合手术对复杂脑血管病的治疗效果。

方法 回顾性分析最近开展的复合手术病例，共 34 例，其中重度颈动脉狭窄 11 例，复杂动静脉畸形 16 例，复杂动脉瘤 7 例，其中颈动脉狭窄与动脉瘤行同期杂交手术，动静脉畸形先行栓塞，栓塞后 1 天再行畸形团切除术。

结果 所有病例均完全处理病变且恢复良好，无新增术后并发症。

结论 复合手术这种“1+1>2”的治疗模式巧妙地将外科技术的有效性 with 血管内技术的微创性相结合，最大程度地保障了手术的安全与效果，拓宽了疾病治疗指征，降低了复杂脑血管病治疗过程中的医源性创伤。

PU-111

椎体后路颈 7 神经移位术治疗脑卒中后偏瘫 —10 例报道及近期随访

关靖宇

中国人民解放军北部战区总医院

目的 总结经椎体后路行颈 7 神经移位术治疗中枢性上肢瘫治疗经验。

方法 报道 10 例中枢性上肢瘫痪患者（脑出血患者 9 例，脑梗塞患者 1 例），在全麻下及电生理监测下顺利完成椎体后路健侧颈 7 神经移位手术。并定期随访。

结果 患者术后健侧上肢活动正常。2 例术后一过性肌力下降，激素治疗后恢复。5 例患侧上肢痉挛缓解较明显。5 例术后 3 个月出现患肢浅感觉部分恢复。

结论 脑卒中后上肢瘫康复处于平台期，颈 7 神经移位术治疗中枢性上肢瘫手术是一个突破。经椎体后路手术安全可靠，神经移位路径短于前路，所有患者可以做到一次吻合。术后痉挛缓解明显，术后运动功能的改善需 1 年后随访观察。

PU-112

高流量湿化加温氧疗在颅脑损伤术后有创机械通气撤离中的应用

余强,徐灿

中南大学湘雅二医院

目的 探讨高流量湿化加温氧疗在术后重症患者撤离有创通气后的应用效果。

方法 （1）调出 2017 年 1 月-12 月符合纳入标准的病例，按照拔管时间分为早期拔管组和非早期拔管组，并对病例的一般资料、机械通气时长、二次插管率、呼吸道并发症发生率及 ICU 住院时间进行归纳分析，了解非早期拔管对患者的影响，为选取非早期拔管患者作为研究对象提供依据。

（2）选择 2018 年 1 月-12 月在中南大学湘雅二医院神经外科接受颅脑损伤术后符合纳入标准的非早期拔管患者作为研究对象，对其呼吸支持途径及效果进行分析。按照患者就诊顺序选取 60 名符合纳入标准的患者，并随机将 60 名患者分别纳入观察组（依据撤离有创机械通气标准撤机后予高流量加温湿化氧疗）和对照组（依据标准撤机后予常规湿化氧疗），分别收集两组患者的一般资料、机械通气时长、撤机前及撤机后不同时间段（4h、8h、12h、24h、48h、72h）的氧合指标、痰液粘稠度、痰痂形成率、二次插管率、呼吸道并发症发生率及 ICU 住院时间，并对数据进行分析，检验高流量湿化加温氧疗的有效性。

结果 （1）回顾分析过往病例发现，两组病例一般资料差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；非早期拔管组二次插管发生率以及呼吸道并发症发生率均高于早期拔管组，非早期拔管组的 ICU 住院时间较长，两组病例各项数据差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。（2）分析两组研究对象资料发现，两组研究对象的一般资料、机械通气时长等差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。两组研究对象在撤机后 4h、8h、12h、24h、48h、72h 三个时间段所收集的呼吸频率、 PaO_2 、 PaCO_2 、 SpO_2 存在差异；观察组患者的痰液粘稠度、痰痂形成率、二次插管率、呼吸道并发症发生率、ICU 住院时间均低于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论 1.非早期拔管患者的二次插管发生率和呼吸道并发症发生率较早期拔管患者高，ICU 住院时间较长，撤机后选取合适的辅助通气方式、实施有效的呼吸道管理方法对非早期拔管患者康复尤为关键。2.将高流量湿化加温氧疗应用在非早期拔管患者中，能使患者氧合指标在撤机后维持在正常范围内，且能提高患者舒适度，并降低患者二次插管率、呼吸道并发症发生率、痰痂形成率，改善痰液黏稠度，提高气道湿化效果，缩短患者的 ICU 住院时间，值得临床推广应用。

PU-113

GUSS 在神经外科气管插管患者拔管后吞咽障碍评估中的应用

胡燕妮,徐灿
中南大学湘雅二医院

目的 探讨 Gugging 吞咽功能评估量表 (Gugging Swallowing Screen, GUSS) 在神经外科气管插管患者拔管后吞咽障碍评估中的应用效果。

方法 (1) 回顾性分析 2017 年 1 月-12 月湖南省某三级甲等医院神经外科气管插管病例, 比较长期插管组和非长期插管组气管插管患者拔管后吞咽障碍 (Post-extubation Swallowing Dysfunction, PSD) 发生率、胃管留置时间及住院时间有无差异 (2) 选取 2018 年 1 月-12 月同科室长期插管患者 158 例患者作为研究对象, 随机分为观察组和对照组, 各 79 例每组, 两组患者拔管后分别采用 GUSS 和洼田饮水实验进行吞咽功能评估, 对两组中 PSD 阳性的患者均采用神经外科吞咽功能障碍护理常规加康复科康复治疗的方法, 比较两组患者胃管留置时间、胃管再插管率、误吸发生率及住院时间, 并对数据进行分析, 检验 GUSS 的有效性。

结果 (1) 长期插管组 PSD 发生率高于非长期插管组 ($P<0.05$), 长期插管组胃管留置时间及住院时间较长, 有统计学意义 ($P<0.05$)。 (2) 观察组的 PSD 检出率高于对照组, 胃管留置时间、胃管再插管率、误吸发生率及住院时间均低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论 1. 神经外科长期气管插管患者的 PSD 发生率、胃管留置时间及住院时间较非长期插管患者高, 拔管后选择合适的吞咽障碍评估工具进行准确评估, 提高 PSD 检出率对指导康复与护理尤为关键。2. 将 GUSS 应用在神经外科长期插管患者中, 能准确评估患者吞咽功能, 提高 PSD 检出率, 值得临床推广应用。

PU-114

气压治疗在神经外科术后重症患者中早期应用的必要性

陈丽莎,徐灿
中南大学湘雅二医院

目的 探讨气压治疗在神经外科重症患者中早期应用对有效预防双下肢深静脉血栓形成 (deep vein thrombosis, DVT) 的效果。

方法 选取 2018 年 3 月-2019 年 2 月神经外科重症患者 D-二聚体为阴性 ($0\sim 0.55\mu\text{g/ml}$) 的病例 100 例, 随机分为对照组和治疗组各 50 例, 并对两组患者双下肢进行围度测量 (以髌骨下缘 10cm 为测量点)。对对照组意识障碍患者给予肢体被动运动、清醒可配合的患者指导踝泵运动, 治疗组在实施对照组相应护理措施的基础上第 1 天开始给予双下肢气压治疗 BID, 每次 20 分钟。两组患者均为每天 8am 进行双下肢围度测量并记录, 一周后行 D-二聚体复查, 并对 D-二聚体阳性者行双下肢彩色多普勒超声。对两组检查结果进行统计学分析。

结果 对照组出现深静脉血栓形成 17 例, 治疗组出现深静脉血栓形成 5 例。治疗组患者双下肢腿围的变化、彩色多普勒超声血流动力情况及 D-二聚体的变化, 双下肢深静脉血栓形成情况均明显好于对照组 ($P<0.05$)。

结论 神经外科术后重症患者早期气压治疗结合常规护理能有效预防和治疗双下肢深静脉血栓形成, 值得推广应用。

PU-115

Willis 覆膜支架治疗颅内段颈内动脉复杂性病变的临床效果

胡学斌

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 覆膜支架在各种脑血管病中的运用越来越多,但其对疾病预后的效果尚未得到很好的评估。在这个研究中,我们探讨了 Willis 覆膜支架治疗颈内动脉复杂性病变的安全性及有效性。

方法 回顾性分析了我院 2016 年 10 月至 2018 年 1 月采用 Willis 覆膜支架治疗的 13 例颅内段颈内动脉病变患者。术后 6 个月随访复查 DSA 和临床观察结果。Willis 覆膜支架治疗的 13 例颅内段颈内动脉病变,其中血泡样动脉瘤 5 例,外伤性假性动脉瘤 1 例,外伤性颈动脉破裂 1 例,动脉瘤合并海绵窦瘘 3 例,多发动脉瘤 3 例。

结果 13 个患者共用了 16 个支架 Willis 覆膜支架释放部位依次为颈内动脉 C7 段 2 例, C6 段 7 例, C5 段 3 例, C4 段 3 例, C3 段 1 例;支架释放后即刻 DSA 显示病变完全不显影 11 例,内漏 2 例,经再植入支架治疗后病变完全不显影 1 例,1 例仍存在内漏由于其弯曲的颈内动脉,技术成功率达到 92.3%。术后半年 DSA 造影均无神经功能障碍,无再出血,或其他病变,动脉通畅、无狭窄。颅内介入遗留内瘘的患者无明显变化。

结论 Willis 覆膜支架能够安全有效地治疗颅内段颈内动脉病变,但需要更远期随访,大样本,多中心的研究。

PU-116

雷夫诺尔冲洗引流治疗颅骨修补术后伤口感染的效果与监测

王小峰,王峰,冯毅,杜春亮,姚胜,白西民
渭南市中心医院

目的 一例小儿自发性脑出血后颅骨钛网修补后伤口破溃感染的病例,研究雷夫诺尔对于早期颅骨修补后钛网外露的伤口感染效果以及关于感染治疗过程中的监测方法。

方法 早期颅骨修补后钛网外露造成的手术伤口处感染,感染细菌培养确定为耐甲氧西林金黄色葡萄球菌,应用双氧水冲洗,并雷夫诺尔冲洗、引流条引流的方法坚持伤口每日换药,应用敏感抗生素利奈唑胺(根据体重计算用量)期间每日取伤口分泌物培养,以及抽血化验监测感染指标。

结果 坚持换药 13 天后患儿伤口分泌物基本消失且培养结果阴性,感染指标正常,并连续培养 3 次后耐药菌感染解除,继续坚持每日伤口换药,直至伤口痊愈。

结论 雷夫诺尔对小儿颅骨修补钛网外露造成的感染有明确的效果,同时在治疗过程中需要监测感染指标,每日坚持冲洗引流及感染指标监测。

PU-117

移动 DSA 复合技术在神经外科手术中的初步应用

尹浩,马骏,冉忠营,谌鸿斌,刘窗溪
贵州省人民医院

目的 探讨移动 DSA 介入技术联合显微外科手术在治疗复杂涉及脑血管的神经外科疾病中的经验及评价其优缺点。

方法 回顾性分析从 2018 年 3 月到 2019 年 1 月期间使用以美国产 GE 9900 Elite 移动 DSA 为核心的复合技术诊治涉及脑血管的疾患 12 例,其中颅内复杂动脉瘤 4 例,脑血管畸形 2 例,颅内硬脑

膜动静脉瘘 1 例，颅脑富血管肿瘤 3 例，Moyamoya 病 2 例。

结果 动脉瘤夹闭完全，动静脉畸形完全消失，动静脉瘘口消失，富血管肿瘤切除完全且术中出血少于预期，搭桥血管通畅。所有病例均取得了较好的疗效。随访 1-6 月，死亡 1 例，重残 1 例，恢复正常生活学习 7 例，颅内感染 1 例。平均手术时间大于 6 小时；平均直接手术费用大于 2 万元。

结论 以移动 DSA 为核心搭建的复合技术的应用不是简单的叠加，而应是合理的优化。在诊治涉及脑血管的疾患方面有相当价值，但复合手术步骤繁杂手术时间长，不适合常规应用。复合手术增加了手术的风险，患者的获益/风险比需仔细考量。以移动 DSA 为主搭建的复合手术室投资少见效快，能满足大多数神经外科手术的临床需要，适合急需此类技术的医学中心装备。

PU-118

机械取栓患者术后综合管理策略

赵迪

河北医科大学第一医院

目的 通过分析单中心机械取栓术后患者所接受的不同治疗策略与预后之间的关系，探寻可以改善机械取栓患者预后的治疗方案。

方法 选取单中心从 2018.08 至 2019.03 的机械取栓患者共计 35 人，分为两组，一组 10 人，由神经重症医生进行术后管理，患者在机械取栓术后接受神经重症综合管理策略，包括目标化渗透压管理策略 TOPM，目标化温度管理策略 TTM，控制性脑灌注压管理策略等综合治疗措施；对照组由传统神经外科医生进行术后管理，无固定目标治疗策略。在术后 3 周及术后 3 个月对比两组患者的 NIHSS 评分及 mRS 评分。

结果 接受神经重症医生管理组患者在术后 3 周及 3 个月的 NIHSS 评分及 mRS 评分均优于对照组，具有统计学意义。

结论 机械取栓患者术后，有必要接受神经重症的系统管理，包括目标化渗透压管理策略 TOPM，目标化温度管理策略 TTM，控制性脑灌注压管理策略等综合治疗措施，对于改善患者的预后具有重要意义。

PU-119

综合性护理干预对颈动脉狭窄支架成形术后效果的影响

唐云红,陶子荣

中南大学湘雅医院

目的 探讨综合性护理干预对颈动脉狭窄支架成形术后效果的影响。

方法 选取颈动脉狭窄患者 72 例，将 2017 年 07 月至 2017 年 12 月做的颈动脉支架成形术 36 例患者作为对照组，采用常规护理。将 2018 年 01 月至 2018 年 03 月做的颈动脉支架成形术 36 例患者作为观察组，观察组在采取常规护理的基础上给予综合性护理干预，对比两组围手术期并发症、临床护理满意度、NIHSS 评分及病变狭窄率。其中观察组年龄为（45~85）岁之间，平均（52.2±10.1）岁，男 20 例，女 16 例；对照组年龄为（44~84）岁之间，平均（51.8±10.3）岁，男 19 例，女 17 例，都签署了知情同意书。

结果 观察组与对照组对比两组一般资料，无统计学差异，具有可比性；相较于对照组，观察组的病变狭窄率下降，两组对比差异有意义（ $P<0.05$ ）；相较于对照组，手术之后的 3、6、12 个月 NIHSS 评分显著较优，两组对比差异有意义（ $P<0.05$ ）；相较于对照组 31 例（86.11），观察组的临床护理总满意度为 35 例（97.22%），两组对比差异有意义（ $P<0.05$ ）；观察组中穿刺部位血肿及高灌注综合征各出现 1 例（2.78%），对照组中穿刺部位血肿者 3 例（8.33%），高灌注综

合征为 3 例（8.33%），因此相较于对照组 6 例（16.67%），观察组的围手术期并发症总发生率 2 例（5.56%）较低，两组对比差异有意义（ $P < 0.05$ ）。

结论 针对颈动脉狭窄患者，进行支架成形术后的综合护理干预，可显著提升患者生活质量、护理满意度，并发症少、安全有效，可加快患者康复速度，具有临床应用价值。

PU-120

交通性脑积水行脑室腹腔分流术后迟发性颅内出血 23 例

蓝佛琳

福建省龙岩市第一医院

目的 探讨交通性脑积水（Communicating hydrocephalus, CH）患者行脑室-腹腔分流术（Ventriculo-peritoneal shunt, VPS）后发生迟发性颅内出血（Delayed intracerebral hemorrhage, DICH）的可能的相关危险因素、处理措施以及预后。

方法 回顾性分析 2012 年 1 月至 2018 年 8 月福建省龙岩市第一医院交通性脑积水患者行脑室腹腔分流术后出现迟发颅内出血的临床资料。

结果 共 186 例行 VPS，术后发生 DICH 者 23 例，出血率 12.37%（23/186），其中 1 例死亡，死亡率 4.35%（1/23）。出血时间：术后 2d-11d。出血部位：硬膜下、穿刺道、脑室中的一个或多个部位。出血量：2 例分别为 59ml、82ml，2 例 3ml 硬膜下出血+23ml 硬膜下积液，其余 19 例出血量为 2ml-18ml。有 10 例（43.48%，10/23）患者在出血发生前 2 周内下调阀门压力。

结论 DICH 是 VPS 后严重的并发症，不仅影响分流效果，而且可能危及患者生命。VPS 术后 2 周时间以内是 DICH 高发期，VPS 术中应恰当设置初始压，术后谨慎下调阀门压，并动态复查头颅 CT，一旦出现 DICH，应及早处理。

PU-121

3d 打印在颅内动脉瘤栓塞中的应用研究

李伟华

大连医科大学附属第一医院

目的 目前 3D 打印在动脉瘤介入治疗上的应用主要是 1，使术者从视觉和触觉上直观立体显示动脉瘤形态大小，避开血管重叠术前交待。2，术前演练模拟手术，术后复盘总结。3 微导管塑形。由于存在微导管塑形的问题实际效果并不理想，目前已经陷入瓶颈。本研究改进了 3d 打印的模型拓展了新的思路。使用动脉瘤的 3D 模型直接对微导管进行精准塑形，避免了微导管回弹的问题。并用模型准确测量动脉瘤体积，计算动脉瘤的栓塞率，为动脉瘤栓塞标准化提供帮助。

方法 9 例动脉瘤患者术前行 CTA 检查，通过 Mimics16.0 软件建模，转换成 STL 文件导入 3d 打印机，采用软性透明树脂为材料，打印出动脉瘤模型，进行微导管塑形和动脉瘤体积测量研究。1，微导管塑形：在水中将微导管用导丝导入动脉瘤模型中拟栓塞的位置拔出导丝，将水温升至 45 摄氏度持续 5 分钟，拔出微导管，观察微导管与模型的贴合度，并用塑好形的微导管进行实际栓塞手术治疗，观察微导管到位情况。2，测定动脉瘤体积计算动脉瘤栓塞率：将动脉瘤模型固定调整位置，选取合适的角度，使动脉瘤底朝下瘤颈切线位平行于水平线，使用 1ml 微量计量器从动脉瘤体注入红色液体，放大镜下观察液平面与瘤颈切线位持平，读取注入的液体量即为动脉瘤体积。由于采用具备一定弹性的软性材料可以反复多次进行动脉瘤的穿刺，每个模型测量 3 次取其平均值。再计算弹簧圈体积，最后计算出动脉瘤的栓塞率。

结果 9 例病人微导管塑形及实际到位情况满意，没有一例出现微导管回弹的问题。通过计算得出 9 例患者动脉瘤的栓塞率在 26.31%-40.49%之间，平均栓塞率为 32.71%。

结论 本研究通过空心的模型直接对微导管塑形,避免了微管塑形回弹的难题,通过 3D 打印模型对微导管塑形更精准更安全有效,解决了许多复杂动脉瘤微管塑形难的问题。同时用液体模拟动脉瘤栓塞,精确测量动脉瘤的体积,为研究动脉瘤栓塞率提供一种新的途径。

PU-122

应用弥散张量成像研究高血压性基底节区 出血清除术后皮质脊髓束与运动功能的相关性

林静辉,吴伟,朱伟飞,江建军,贾丛林,张斌
宁波市奉化区人民医院

目的 探讨磁共振弥散张量纤维束成像(diffusion tensor tractography,DTT)图中皮质脊髓束残存率(患侧术后内囊区残存皮质脊髓束长度总和/健侧内囊区皮质脊髓束长度)与高血压性基底节区脑出血(hypertensive basal ganglia hemorrhage,HBGH)清除术后运动功能恢复的相关性。

方法 选取 2017 年 6 月至 2018 年 8 月收治的单侧 HBGH 患者 23 例均行经侧裂-岛叶皮质入路基底节区血肿清除术。于术后 2 周行弥散张量成像(Diffusion tensor imaging,DTI)检查,在工作站中以两侧大脑脚为感兴趣区域(regions of interest,ROI)完成皮质脊髓束三维重塑得出 DTT 图,测量并计算出 HBGH 清除术后皮质脊髓束残存率,得到的残存率与六个月后的 Fugl-Meyer (FM)评分作相关性研究。

结果 收集的 23 例 HBGH 清除术后患者六个月后 FM 评分和 DTT 中术区皮质脊髓束残存率,两者符合线性回归,线性方程对真实数据表达较好,两者数据存在显著正相关。标准化残差标准 P-P 图结果表明,在正态分布中,数据沿对角线和对角线方向分布,回归模型满足正态性假设。

结论 DTT 图中术区皮质脊髓束残存率能有效评估 HBGH 清除术后患者预后运动功能恢复情况。

PU-123

阿加曲班注射液对急性脑梗死患者血流流变学、 临床疗效及安全性影响的临床研究

黄攀
德阳市人民医院

目的 观察阿加曲班注射液对急性脑梗死患者血流流变学、临床疗效及安全性的影响。

方法 选取我院收治的发病 48 小时内急性脑梗死患者 86 例分为治疗组与对照组,每组各 43 例。对照组给予常规治疗,治疗组在对照组的基础上予以阿加曲班注射液 60mg,ivgtt 连用 2d 后改为阿加曲班注射液 10mg,ivgtt bid 连用 5 天,总疗程两组均为 7 天。比较两组患者治疗前后神经功能变化、日常生活活动能力变化、血流流变学指标(纤维蛋白原: Fib、血小板聚集率: Pag、全血高切黏度: Whsv、红细胞压积: Hem)、临床疗效及药物不良反应。

结果 治疗后,治疗组和对照组总有效率分别为 90.7%(39 例/43 例)和 74.42%(32 例和 43 例),差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,治疗组和对照组 NIHSS 评分分别为(7.05±1.97)分和(8.30±1.79)分,BI 指数分别为(68.02±11.07)分和(62.32±11.46)分,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,治疗组和对照组 Fig 分别为(2.66±0.22)g/l 和(3.50±0.22)g/l, Pag 分别为(0.68±0.06)%和(0.81±0.09)%, Whsv 分别为(6.44±0.76)mPs/s 和 6.87±0.91)mPs/s, Hem 分别为(8.19±1.21)%和(10.44±1.04)%,差异均有统计学意义($P<0.05$)。治疗组和对照组不良反应发生率分别为 13.95%和 11.63%,差异无统计学意义($P>0.05$)。

结论 阿加曲班注射液治疗急性脑梗死疗效确切,能显著改善患者血流流变学,且安全性好。

PU-124

未破裂颅内动脉瘤患者外周血清 microRNA-126、
microRNA-125b 的表达及其意义黄攀
德阳市人民医院

目的 探讨 microRNA-19、microRNA-125b 在未破裂颅内动脉瘤患者外周血清中的表达及其临床意义。

方法 选取 2015 年 9 月-2017 年 12 月于我院住院或体检的未破裂颅内动脉瘤患者 120 例作为动脉瘤组(ICA 组)，另选取正常健康人群 63 例作为对照组。采用 RT-PCR 技术检测两组患者外周血清中 microRNA-126、microRNA-125b 的表达水平，采用 ELISA 技术检测两组患者外周血清中内皮生长因子(VEGF)、基质金属蛋白酶-9(MMP-9)的表达水平。统计学分析 microRNA-126、microRNA-125b 表达水平与颅内动脉瘤临床特点的关系以及二者与 VEGF、MMP-9 表达的相关性。采用 ROC 曲线评价 microRNA-126、microRNA-125b 对 ICA 诊断的灵敏度和特异度。

结果 microRNA-126 在 ICA 患者外周血清中表达水平高于正常对照者，而 microRNA-125b 表达水平低于正常对照者，差异均有显著统计学意义($P<0.01$)；microRNA-126、microRNA-125b 与瘤体大小、瘤体数目显著相关，差异均有统计学意义($P<0.01$)；相关性分析显示 microRNA-126 与 VEGF、MMP-9 的表达呈正相关，而 microRNA-126 仅与 MMP-9 呈负相关，差异均有统计学意义($P<0.05$)；血清 microRNA-126、microRNA-125b 诊断 ICA 的 AUC(95%CI)分别为 0.948(0.920-0.976)、0.821(0.760-0.883)，其最佳截值为 1.695,1.925。

结论 microRNA-126、microRNA-125b 在 ICA 中存在差异表达谱，且二者与 ICA 的临床特征有关，可作为早期诊断 ICA 的生物学标记物。同时，在 ICA 中 microRNA-126、microRNA-125b 有可能是通过调控 VEGF、MMP-9 的表达进而参与 ICA 发病。

PU-125

未破裂颅内动脉瘤患者外周血清中 microRNA-126 的表达
及其生物信息学分析黄攀
德阳市人民医院

目的 明确未破裂颅内动脉瘤(Intracranial Aneurysms, ICA)患者外周血清中 microRNA-126 的相对表达量，并采用生物信息学分析方法探究 microRNA-126 的潜在靶基因及其在 ICA 发生中的可能机制。

方法 收集 2015 年 9 月-2017 年 12 月于我院住院或体检的 ICA 患者 120 例作为动脉瘤组(ICA 组)，另选取无未破裂动脉瘤患者 63 例作为对照组。采用 RT-PCR 定量检测两组患者外周血清中 microRNA-126 的相对表达量，并采用 UCSC 数据库对 microRNA-126 的基因位点及同源性进行分析，采用 TargetScan 数据库及 CoMeTa 数据库对 microRNA-126 的潜在靶基因进行预测，采用 DAVID 数据库对 microRNA-126 的潜在靶基因的功能富集(GO 富集)和 KEGG 通路富集进行分析。

结果 ICA 患者外周血清中 microRNA-126 的表达水平高于正常人群，差异具有显著统计学意义($P<0.001$)；通过靶基因预测软件共获得包括 ITGA6、CRK、PCDH7、ADAM9 在内的 15 个潜在靶基因；GO 分析和 KEGG 通路分析显示 microRNA-126 靶基因功能主要富集于蛋白质结合的形成以及 FAS 信号通路中。

结论 microRNA-126 在 ICA 患者中表达上调，并通过调控 FAS 信号通路中的多个靶基因，进而参

与 ICA 的发生。

PU-126

神经胶质瘤患者外周血清中 microRNA-21 的表达及生物信息学分析

徐敏
德阳市第二人民医院

目的 探究神经胶质瘤(Neuroglioma)患者外周血清中 microRNA-21 的表达水平, 并运用生物信息学方法预测其靶基因及功能。

方法 选取我院收治的神经胶质瘤患者 53 例作为试验组(NG 组), 另选取同期健康人群 50 例作为对照组(Control 组)。采用 RT-PCR 技术检测两组各纳入者外周血清中 microRNA-21 的相对表达量, 采用 UCSC 数据库分析 microRNA-21 在人类基因中的位置及保守性, 采用 Targetscan 数据库和 CoMeTa 数据库联合预测 microRNA-21 的靶基因并进一步其靶基因的功能富集和信号通路富集情况进行分析。

结果 神经胶质瘤患者外周血清中 microRNA-21 的相对表达量(2.53 ± 0.95)明显高于对照组的(1.05 ± 0.64), 差异有统计学意义($P < 0.05$); microR

-NA-21 定位于人染色体 17q23.1 上, 具有高度保守性; 生物信息学分析显示 microRNA-21 的潜在靶基因包括 BCL2、SOCS3、MEF2C、PP3CA 等 146 个; GO 分析显示 microRNA-21 的靶基因主要富集于 RNA 合成代谢、细胞增殖凋亡、转录、磷代谢、细胞信号传导等过程中, 而 KEGG Pathway 分析显示 microRNA-21 靶基因主要富集于 MAPK 信号通路、神经营养素信号通路、JAK-STAT 信号通路、细胞因子-细胞因子受体相互作用、趋化因子信号通路、Toll 样受体信号通路、T 细胞受体信号通路、细胞凋亡信号通路、TGF- β 信号通路等通路中。

结论 神经胶质瘤患者外周血 microRNA-21 高表达, 并通过调控多条信号通路中多的种靶基因进而参与导致神经胶质瘤的发病。

PU-127

品管圈活动在降低神外 ICU 留置导尿患者泌尿系感染率中的应用

李璇,王毓
空军军医大学西京医院

目的 探讨品管圈活动在降低神外 ICU 留置导尿患者泌尿系感染发生率的应用效果

方法 分别选择本科室品管圈开展前后(2017 年 3 月 1 日-2017 年 8 月 30 日)入选神外 ICU 的 192 例患者作为研究对象, 成立品管圈小组, 确立以“降低神外 ICU 留置导尿患者泌尿系感染发生率”为主题, 根据品管圈活动步骤对神外 ICU 留置导尿患者泌尿系感染的问题进行现状把握、目标设定、原因解析、拟定对策并实施、评价实施效果。通过对活动前后每月 NSICU 难免压疮患者未及时申报的发生率的变化, 对“品管圈”活动在降低 NSICU 患者的难免压疮的漏报率中的作用进行评价

结果 应用品管圈活动后, 使神外 ICU 留置导尿患者泌尿系感染率从 28.12%降低为 10.62%, 取得了较好效果。差异有统计学意义($P < 0.05$)

结论 通过本次品管圈活动, 使圈员学习了各种品管圈手法, 学会了利用这些方法发现临床工作中的问题, 规范、科学的分析问题, 抓住和解决主要问题, 使临床工作得到有效提高, 护理质量得到持续发展。开展品管圈活动不仅降低了神外 ICU 留置导尿患者泌尿系感染的发生率, 同时还提高了圈员的团队精神和质量管理能力, 调动了护士工作积极性和对医院感染管理的主观能动性。制定了

可行的护理方案，通过 PDCA 提持续改进收到了显著效果。并形成了神外 ICU 患者留置导尿相关规定标准作业书。通过本次品管圈活动能够有效的降低神外 ICU 留置导尿患者泌尿系感染的发生率，提升护理质量

PU-128

成人烟雾病患者的围手术期规范化管理效果观察

唐云红,陶子荣
中南大学湘雅医院

目的 探讨成人烟雾病患者的围手术期的规范化管理效果

方法 回顾性分析我病区两组（A 组和 B 组）2017 年 4 月-2018 年 2 月收治的成人烟雾病患者共 79 例，A 组为对照组（常规管理组）40 例，B 组为观察组（规范化管理组）39 例，对患者围手术期的规范化管理情况加以研究，分析成人烟雾病手术患者的围手术期规范化管理及其并发症的预防和处理等情况，明确烟雾病患者的相关资料，总结其围手术期的管理方案，并比较两组围手术期缺血事件的差异；术后 6 个月时对患者临床症状变化进行评估。

结果 A 组（6/40）和 B 组（2/39）的围手术期缺血事件发生的差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；92.40%（73/79）的术侧临床症状好转，术后 8 例有癫痫症状患者没有出现二次发作的现象，术后 6 个月时临床症状无明显改变或恶化的术侧 83.33%（5/6）有围手术期发生缺血事件的病史；而围手术期发生缺血事件的患者中仅有 37.5%（3/8）术侧预后临床症状好转。患者随访 6-12 个月的时候，患者复查都存在着颅底血管网减少和伴侧枝血管形成的现象。

结论 通过综合改进围手术期规范化管理方案后能够有效降低成人烟雾病患者围手术期缺血事件的发生；围手术期发生缺血事件可能是患者术后临床症状无明显改变或恶化的主要原因，外科手术是烟雾病患者治疗的重要方式，规范化管理也能有效防止患者发生进一步脑缺血损伤的情况，围手术期规范化管理能推动患者在治疗之后可以早日康复，提高日后的生活质量。

PU-129

单纯眶内硬膜动静脉瘘的血管内治疗和血流构筑学分析

曾实,杨东虹,许民辉,杨华江,陈立朝,徐伦山
陆军军医大学大坪医院

单纯眶内硬膜动静脉瘘是颅内硬膜动静脉瘘的一类特殊亚型，非常罕见，能通过文献检索到的病例不超过 30 例。患者主要表现为无明显诱因出现球结膜充血水肿、突眼、视物模糊、颅内杂音、眼球运动障碍等。既往报道的治疗策略包括保守治疗、外科手术、经动脉或经静脉血管内介入治疗，近年来随着介入材料研发的飞速进步，血管内介入逐渐成为该类疾病的主流治疗方式。

目的 本文探讨了单纯眶内硬膜动静脉瘘采用血管内治疗的临床疗效，同时对其血流构筑学特点作深入分析，拟进一步解析单纯眶内硬膜动静脉瘘的血管结构，匹配最理想的血管内治疗方法。

方法 回顾性分析陆军特色医学中心神经外科 2017 年 1 月至 2019 年 2 月间收治的 5 例单纯眶内硬膜动静脉瘘的临床资料，包括病历记录（病史和体征）、手术记录、DSA 影像资料和随访结果。5 例患者均采用血管内介入治疗，其中 2 例经静脉入路，3 例经动脉入路。

结果 5 例患者中 2 例瘘口位于眼动脉近段，1 例位于脑膜副动脉远段及上颌内动脉翼腭段分支（圆孔动脉或翼管动脉）远段，1 例颞深中动脉远段及上颌内动脉翼腭段的圆孔动脉远段，1 例脑膜中动脉（棘孔附近）。引流静脉均为同侧眼上静脉为主。栓塞策略：3 例采用经动脉入路栓塞（其中 2 例 ONYX 液态栓塞系统、1 例弹簧圈），2 例采用经静脉入路栓塞（其中 1 例 ONYX 液态栓塞系统+弹簧圈，1 例弹簧圈）。5 例患者 6 个月复查 DSA 均无复发，眼征完全消失。

结论 血管内治疗颅内硬膜动静脉瘘是安全、有效的，首先根据体征和 DSA 明确诊断，具体治疗策略采用经动脉或经静脉入路主要取决于瘘口的位置和瘘口供血血管的路径条件；详细分析病变的血流构筑学特点，选择个性化的最优治疗方式（弹簧圈或 ONYX 液态栓塞系统或两者结合）。

PU-130

信息-动机-行为技巧模型在脑卒中吞咽障碍患者中的应用

赖海燕,龙婕婕,秦丽平,梁自贞,韦颖
广西医科大学第一附属医院

目的 脑卒中具有高发病率、高致残率和高致死率的特点，吞咽障碍是其常见的并发症，容易引起吞咽不畅、误吸、摄食困难等，不利于脑卒中的康复。信息-动机-行为技巧模型（Information-Motivation-Behavioral Skills Model, IMB 模型）是一种基于概念的、高度可推广的模型；该模型指出，信息、动机、行为技巧三者的共同作用有利于提高患者的依从性。本研究是以 IMB 模型为理论基础制定一系列护理干预措施，探索 IMB 模型在脑卒中吞咽障碍患者中的应用。

方法 选取 2015 年 3 月至 2018 年 3 月我院 300 例脑卒中患者用洼田饮水试验粗测有吞咽障碍者，利用随机数字表法确定对照组和观察组各 150 例。对照组给予神经外科护理常规护理，观察组在此基础上额外实施基于 IMB 模型的相关护理干预。IMB 模型的护理干预具体实施为信息输送期根据不同类型学习风格的患者使用不同类型的信息输送方式进行宣教，动机构建期对患者实施动机性访谈、帮助患者设定术后康复目标等方法促进患者提升自我效能，技巧传授期传授包含体位管理、运动方式选择、康复训练方法、情绪状态调节等内容。吞咽障碍的临床治疗效果根据洼田饮水试验分级判定。本研究计数资料采用率表示，组间比较采用卡方检验，常规取 $p < 0.05$ 视为差异有统计学意义。比较两组患者干预前后吞咽障碍临床治疗效果和吸入性肺炎发生率。

结果 干预后，观察组 150 例患者，显效 73 例，有效 58 例，无效 19 例，总有效率为 87.4%；对照组 150 例患者，显效 90 例，有效 57 例，无效 3 例，总有效率为 98.0%。两组总有效率比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。观察组发生吸入性肺炎 8 例，发生率 5.3%；对照组发生吸入性肺炎 28 例，发生率 18.7%。两组吸入性肺炎发生率比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论 将基于 IMB 模型的护理干预用于脑卒中吞咽障碍患者临床治疗中，能够促进患者吞咽功能的恢复，减少吸入性肺炎的发生，有效提高患者的临床疗效及生存质量，临床应用价值突出，值得推广应用。

PU-131

支架治疗重度颅内动脉狭窄的并发症及疗效观察

刘涛,那世杰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 探讨支架治疗重度颅内动脉粥样硬化性狭窄的并发症及疗效。

方法 回顾性分析 125 例接受颅内支架置入术治疗的重度颅内动脉粥样硬化性狭窄患者的临床资料，其中男性 91 例（72.8%），女性 34 例（27.2%），年龄为 60.7 ± 10.8 岁。缺血性脑卒中 79 例（63.2%），TIA 46 例（36.8%）。入院时对 125 例患者进行改良 Rankin 量表评分，95 例（76.0%） ≤ 2 分，30 例（24.0%） > 2 分。评估患者术后 30 天内及 1 年时累积临床终点事件发生情况，包括死亡、卒中或短暂性脑缺血发作，并行影像学随访观察支架内再狭窄的发生情况。

结果 125 例患者共置入 136 例颅内支架，其中 7 例患者行 2 处颅内支架置入术，2 例患者行 3 处颅内支架置入术，手术成功率达 100%。共置入 Wingspan 支架 42 例，Solitaire 支架 93 例，Nuroform 支架 1 例。共随访 101 例患者，1 年时共累积发生 11 例临床终点事件，其中 6 例发生在

术后 30 天内。Wingspan 支架组的围手术期并发症发生率为 4.8%，Solitaire 支架组为 4.3%，差异无统计学意义（ $P=1.000$ ）；Wingspan 支架组术后 1 年内累积终点事件发生率为 12.5%，Solitaire 支架组为 9.1%，差异无统计学意义（ $P=0.728$ ）。入院时 mRS 评分 >2 分患者围手术期及术后 1 年内累积终点事件发生率与入院时 mRS 评分 ≤ 2 分患者相比，均无明显差异（10% vs. 3.2%， $P=0.149$ ；20.8% vs. 7.8%， $P=0.125$ ）。

共有 44 例（35.2%）患者接受影像学随访（41 例行 DSA，3 例行 CTA），其中 14 例（31.8%）患者发生支架内再狭窄。Wingspan 支架组与 Solitaire 支架组支架内再狭窄发生率分别为 37.5%、28.6%，差异无统计学意义（ $P=0.541$ ）。术后 1 年对患者再次行 mRS 评分，其中 93 例（92.1%）患者 mRS 量表评分 ≤ 2 分，8 例（7.9%）患者评分 >2 分。

结论 支架置入术治疗重度 ICAS 是安全、有效的，但仍存在一定的并发症及支架内再狭窄发生率。

PU-132

椎基底动脉延长扩张综合征致三叉神经痛的诊断与微血管减压治疗探讨

舒凯

华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 椎基底动脉延长扩张综合征（Vertebrobasilar dolichoectasia，VBD）导致的三叉神经痛病例较少见。本文结合文献报道，探讨该类三叉神经痛的临床特征、诊断治疗以及不同微血管减压手术方式利弊等。

方法 回顾分析我科自 2010 年 1 月至 2017 年 5 月收治的 15 例诊断为原发性三叉神经痛合并椎基底动脉延长扩张综合征病例的临床资料、影像资料、手术录像、术后随访资料等。15 例患者中 13 例行单纯微血管减压（MVD）术，2 例行单纯微血管减压加选择性感觉根切断术（MVD+SPPR）。Pubmed 检索椎基底动脉延长扩张综合征致三叉神经痛的所有相关文献，统计分析文献中不同微血管减压术式的优缺点、疗效、并发症等。

结果 共 7 例女患者，8 例男患者。术前颅脑 MRI 平扫（3D-TOF）及磁共振血管成像（MRA）可发现，患侧三叉神经较对侧受压移位、变细，临近脑干组织移位。MRA 或 CTA 提示椎基底动脉异常扩张、扭曲，向一侧偏移。所有患者术中均见异常粗大椎基底动脉或分支压迫同侧三叉神经。所有患者手术后疼痛立即消失，并且随访无复发（随访期平均 39 月）。2 例行 MVD+SPPR 患者术后有可耐受的同侧口角麻木，随访中症状减轻。文献复习发现，使椎基底动脉解剖移位的复杂间接减压法有存在导致血流动力学改变和致梗塞出血的风险，面部感觉异常、面瘫、听力减退等并发症常见。

结论 单纯 MVD 对于椎基底动脉延长扩张综合征致三叉神经痛疗效确切，并发症少。对于高龄 TN 患者及可耐受轻微麻木者，可慎重应用 MVD+SPPR。

PU-133

颞叶海绵状血管瘤继发癫痫的显微外科治疗

舒凯

华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 探讨颞叶海绵状血管瘤继发癫痫的发生机制。分析其评估策略及电极埋藏在颞叶海绵状血管瘤继发的癫痫治疗中的应用价值。总结不同的手术方法及术后效果的影响因素。

方法 自 2010 年 1 月至 2014 年 12 月在同济医院神经外科共有 52 例颞叶海绵状血管瘤合并癫痫患者就诊并行手术治疗。术前评估包括脑电图（普通头皮脑电图、长程视频脑电图、术中皮层脑电

图、颅内电极埋藏等）、磁共振（MRI、MRS）、PET、wada 试验等。手术治疗方式包括单纯病灶切除术、病灶切除+颞叶外侧新皮质切除术、病灶切除+标准前颞叶切除术。对所有患者临床资料和手术疗效进行回顾性研究,详细分析患者癫痫发作的类型与特点,瘤体的位置和大小,手术和抗癫痫药物治疗方案,并对手术疗效进行随访评估。

结果 52 例患者中,行单纯病灶切除者 9 例,行病灶切除+颞叶外侧新皮质者 22 例,行病灶切除+标准前颞叶切除术者 21 例。随访所有患者癫痫发作得到较好控制,部分完全消失,其中达到 Engel I 级者 43 例。

结论 颞叶海绵状血管瘤继发癫痫的发生率高,且大多为药物难治性癫痫。外科手术是其安全有效的治疗方法,根据癫痫发作不同类型、脑电图结果及有无海马硬化等选择具体手术方案。颅内电极埋藏有助于精确定位致痫灶,致痫组织的完整切除能更好的保证手术效果。

PU-134

小儿颈胸髓内长节段海绵状血管瘤并出血一例报告并文献复习

张金锋,张荣飙,叶忠兴,翁超群,刘智强,林志雄
福建三博福能脑科医院

目的 探讨小儿髓内长节段海绵状血管瘤并出血的诊断及手术治疗策略。

方法 结合文献对一例小儿颈胸髓内长节段海绵状血管瘤（C2-T2）并出血患者诊治进行回顾,分析其影像学特征、手术时机、手术技巧。

结果 小儿髓内海绵状血管瘤的 MR 表现可为 T1 中央高信号,周围环状低信号, T2 中央混杂高信号,周围环状低信号,合并出血时则高低信号混杂,并依出血时间的长短而不同;出血导致症状加重时及时手术,手术在电生理检测下后正中入路行椎板成型,充分暴露病变节段,完整切除肿瘤,椎板复位固定,术后肢体肌力迅速恢复。

结论 小儿髓内海绵状血管瘤少见,结合症状体征和影像学表现,术前诊断不难,症状加重应及时手术,显微手术安全有效,可以做到肿瘤全切,预后好。

PU-135

LVIS 支架治疗颅内动脉瘤部分栓塞后逐渐闭塞的影响因素

郭锋,郇林春,蔡菁,刘于海,张浩,孙运帅,于建军
山东省临沂市人民医院

目的 对 LVIS 支架治疗的颅内动脉瘤患者进行回顾性总结,观察即刻未能达到完全栓塞的患者,在随访中动脉瘤的影像学变化,分析影响其闭合的因素。

方法 回顾性分析 2014 年 12 月至 2018 年 10 月间临沂市人民医院神经外科治疗的动脉瘤患者,其中有完整 DSA 影像学随访资料的患者共 111 例,动脉瘤 133 个。收集病人性别、年龄、高血压、吸烟、是否破裂等临床资料,并记录是否囊状动脉瘤、后循环动脉瘤、夹层动脉瘤、动脉瘤大小（瘤颈宽度、体颈比）、即刻栓塞程度等信息。半年进行 DSA 随访,观察动脉瘤愈合情况。对即刻栓塞 Raymond2 级及 3 级患者,根据随访时是否愈合进行单因素及多因素分析（logistic 回归）,分析影响愈合的因素。

结果 本组患者男 31 例,女 82 例;平均年龄 54.02 ± 10.37 岁（25-76）。133 个动脉瘤中,未破裂动脉瘤 65 个,破裂动脉瘤 68 个。后循环动脉瘤 13 个。囊状动脉瘤 117 个,夹层动脉瘤及假性动脉瘤例 16 个。动脉瘤颈平均 3.71 ± 1.79 mm,体颈比 1.29 ± 0.61 。所有 LVIS 支架均成功放置。其中支架加弹簧圈栓塞动脉瘤 123 个,单纯支架置入治疗动脉瘤 10 个。术后即刻栓塞结果, Raymond1 级 57 个, Raymond2 级 39 个, Raymond 3 级 37 个（其中为 10 个单纯支架置入）。

平均随访时间 8 个月（3-24）。根据 Raymond 分级，1 级 119 例，2 级 7 例，3 级 7 例。Raymond 2 级的 39 个动脉瘤，随访结果 1 级 34 例，2 级 4 例，3 级 1 例。即刻栓塞 Raymond 3 级的 37 个动脉瘤中，随访结果 1 级 29 例，2 级 2 例，3 级 6 例。即刻栓塞不全的动脉瘤总体好转率 85.53%（65/76）。单因素分析显示，影响愈合的因素包括破裂动脉瘤（ $p=0.030$ ）、后循环动脉瘤（ $p=0.007$ ）、夹层动脉瘤（ $p=0.011$ ）。进一步进行 Logistic 回归多因素分析显示，后循环动脉瘤是主要的影响因素（ $p=0.007$ ），OR=16.233，CI（2.248，117.229）。

结论 LVIS 支架治疗颅内动脉瘤效果显著，即使即刻不全栓塞的患者，随访过程中也具有较高的愈合率。后循环动脉瘤是影响愈合的主要危险因素。

PU-136

Arc 蛋白作为动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者血清生物学标记物及其与炎性焦亡关系的研究

陈涛,王玉海
解放军第 904 医院

目的 动脉瘤性蛛网膜下腔出血（aSAH）是高病死率和病残率的三大脑血管疾病之一，目前临床缺乏理想的生物学标记物用于患者损伤程度、对治疗反应性及预后的评估。突触后致密物质（PSD）是神经突触后膜上一系列蛋白的统称，与神经兴奋在突触间传递密切相关，是大脑高级功能的重要决定因素之一。焦亡是一种新近发现的炎性细胞死亡方式，依赖 caspase-1 的激活，可发生在神经元和胶质细胞，广泛参与神经系统相关疾病的发生发展。本研究旨在探讨 aSAH 患者血清 PSD 成分 Arc 蛋白表达及其与焦亡的关系。

方法 采用回顾性研究的方法，选取中国人民解放军第 904 医院神经外科自 2017 年 6 月至 2019 年 1 月收治的 aSAH 患者 38 例（aSAH 组）和同期该医院体检中心健康体检者 38 例（Control 组），将 aSAH 组患者分为 Arc 蛋白低表达组（aSAH-L）和 Arc 蛋白高表达组（aSAH-H）。采用酶联免疫吸附法（ELISA）检测受试者外周血 Arc 蛋白含量，采用蛋白质印迹法（Western blot）检测炎性焦亡相关蛋白 Caspase-1、Caspase-11 和 GSDMD（gasdermin D）的表达，采用 ELISA 法检测炎症因子白介素 1 β （IL-1 β ）、肿瘤坏死因子 α （TNF- α ）和白介素 10（IL-10）的表达。

结果 aSAH 组血清 Arc 蛋白含量明显高于 Control 组（ 175.52 ± 30.26 pg/mL vs. 91.17 ± 15.03 pg/mL），差异有统计学意义。与 Control 组比较，aSAH-L 组、aSAH-H 组 Caspase-1、Caspase-11 和 GSDMD 表达均明显增高；与 aSAH-H 组比较，aSAH-L 组 Caspase-1 和 GSDMD 表达明显增高，而 Caspase-11 表达无差异。与 Control 组比较，aSAH-L 组、aSAH-H 组血清 IL-1 β 、TNF- α 和 IL-10 表达均明显增高；与 aSAH-H 组比较，aSAH-L 组血清 IL-1 β 和 TNF- α 表达明显增高，而 IL-10 表达明显降低。

结论 动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者血清 Arc 蛋白表达明显增加，其表达水平与炎性焦亡相关分子及促炎细胞因子表达呈负相关，而与抗炎细胞因子表达呈正相关。提示 Arc 蛋白具有 aSAH 后血清生物学标记物的功能，其可能通过调控焦亡和炎症反应参与 aSAH 后神经损伤，是一种内源性的脑保护机制。

PU-137

取栓桥接去骨瓣减压术治疗重型急性脑梗死： 可能有前景的治疗方式

李轶,杨晓笙,张文川

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 真实世界中急性脑梗死取栓再通治疗围手术期死亡率高达 20%，重型脑梗死虽然积极取栓再通治疗但预后仍较差，有着非常高的死亡率。临床上仍需要继续探索有效的治疗手段。

方法 我中心对 NHISS 评分超过 18 分的患者，术中 DSA 侧枝循环 ASITN/SIR 评分 ≤ 1 分，大血管闭塞（ICA）的患者行取栓血管再通后立即行头颅 CT 检查，如果 CT 显示梗死区肿胀则桥接去骨瓣减压手术，术后对患者死亡率、NHISS 评分、影像学评估等资料进行随访。

结果 重型脑梗死患者经取栓再通并桥接去骨瓣减压手术，术后均存活，术后脑水肿情况明显减轻，脑梗死体积缩小，患者生存质量有明显提升。

结论 取栓桥接去骨瓣减压术治疗对于重型脑梗死患者可能是有前景的治疗方式。

PU-138

Envoy DA 导管在脑血管介入手术中的应用分析

刘昌亚¹,胡学斌²,刘杨²

1.湖北省中医院光谷院区(原:湖北省中医药研究院附属医院)

2.华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 分析 Envoy DA 导管在脑血管介入手术通路建立中的应用与效果。

方法 回顾分析华中科技大学同济医学院附属协和医院神经外科于 2017 年 12 月-2019 年 2 月在血管内介入栓塞治疗颅内动脉瘤过程中使用 Envoy DA 导管建立通路的 232 例病例资料。所有患者均存在不同程度的颈动脉或椎动脉的迂曲，或合并存在 II、III 型主动脉弓，采用单纯弹簧圈、支架或球囊辅助弹簧圈填塞治疗动脉瘤。并按照 Raymond 分级评价动脉瘤填塞情况，观察 Envoy DA 导管到达的目标血管位置，术中、术后血管痉挛、夹层、血栓事件等并发症情况以及导管头端移位情况。

结果 232 例病例均成功完成动脉瘤介入栓塞术。所有采用支架或球囊辅助栓塞的病例，支架、球囊均准确释放，无移位，动脉瘤栓塞 Raymond 分级均为 I 级。其中，185 例使用 Envoy DA 导管到达理想的目标位置（前循环系统到达岩段垂直段、海绵窦段，后循环系统到达寰椎段）。术中、术后发生动脉痉挛的 12 例，动脉夹层 2 例。术中血栓事件 3 例。治疗过程中导管头端移位 18 例。

结论 对于在颅内动脉瘤介入栓塞术中，需综合评估病例的血管条件，选择合适的导引导管建立通路。对于存在颈动脉、椎动脉颅外段迂曲路径的患者，在合适的情况下使用 Envoy DA 导管能有效的克服血管迂曲等不利条件，到达理想的目标位置，降低术中、术后并发症的发生风险，为动脉瘤栓塞的后续治疗建立良好的路径基础。

PU-139**血管介入栓塞术对颅内动脉瘤患者神经功能和生活质量的影响**

赵璇

江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 探讨血管介入栓塞术对颅内动脉瘤患者神经功能和生活质量的影响。

方法 随机选取 2018 年 1 月至 2018 年 12 月我院收治的 216 例颅内动脉瘤患者进行研究。根据治疗时机将 216 名患者均分为两组。对照组 108 例患者采取延期血管介入栓塞术，观察组 108 例颅内动脉瘤患者采取早期血管介入栓塞术。统计两组神经功能和生活质量评分。

结果 观察组神经功能和生活质量评分明显优于对照组，对比差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论 通过针对颅内动脉瘤患者采取早期血管介入栓塞术有利于改善患者神经功能和生活质量，值得临床推广和广泛应用。

PU-140**垂体腺瘤伴发颅内动脉瘤临床特征及诊治策略**

吴群, 凌晖

浙江大学医学院附属第二医院

目的 探讨垂体腺瘤伴发颅内动脉瘤的临床特征和诊治策略。

方法 本研究回顾性分析了 2014 年 7 月至 2018 年 6 月在浙江大学医学院附属第二医院神经外科收治的 6 例垂体腺瘤伴发颅内动脉瘤患者的临床资料。1 例垂体腺瘤合并双侧颈内动脉眼动脉段动脉瘤的患者采用双侧动脉瘤栓塞术，二期行内镜下经鼻蝶垂体腺瘤切除术；2 例垂体腺瘤合并右侧颈内动脉眼动脉段动脉瘤的患者先予动脉瘤栓塞术，再行内镜下经鼻蝶垂体腺瘤切除术；1 例垂体腺瘤术后复查发现右侧颈内动脉海绵窦段动脉瘤，动脉瘤予保守治疗并定期复查；1 例垂体腺瘤合并右颈内动脉海绵窦段动脉瘤患者因惧怕手术风险而放弃治疗；1 例合并前交通动脉瘤的患者开颅切除垂体瘤后同时夹闭动脉瘤。

结果 6 例垂体腺瘤合并颅内动脉瘤的患者中，3 例经血管内栓塞动脉瘤后行内镜下经鼻蝶垂体腺瘤切除术，术后复查 MRI 显示肿瘤无复发，复查数字减影血管造影（DSA）显示动脉瘤无复发，预后良好。1 例垂体腺瘤患者术后复查发现右颈内动脉海绵窦段动脉瘤，定期复查 MRI 和 MRA 示肿瘤无复发，动脉瘤较前无明显变化。1 例患者因惧怕手术风险故未予任何处理。1 例合并前交通动脉瘤的患者，虽急诊开颅行动脉瘤夹闭术及垂体腺瘤切除术，但最终因肺部感染放弃治疗，导致预后不良。

结论 对于合并高危因素的垂体腺瘤患者建议术前行磁共振血管成像（MRA）和（或）DSA 检查，MRI T1 和 T2 加权序列表现为流空影是垂体瘤伴发颅内动脉瘤的重要特征。垂体腺瘤患者出现垂体卒中或伴有蛛网膜下腔出血时，应考虑合并有动脉瘤可能。对于垂体腺瘤伴发颅内动脉瘤的患者，应根据垂体瘤的大小、形态，垂体腺瘤与动脉瘤之间的关系，动脉瘤的大小、位置、形态、是否破裂，再拟定个性化的治疗方案，可获得较好的预后。

PU-141

早期血管内介入治疗颅内破裂动脉瘤疗效分析

苗宇,龙乾发,柴源,罗强,张胡金
西安市中心医院

目的 探究颅内破裂动脉瘤患者早期（72 小时内）血管内介入治疗（Early Invasive Strategy , EIS）与延期（72 小时后）血管内介入治疗的临床疗效及预后。

方法 回顾性分析我院 2017.1 至 2019.1 收治的 94 例颅内动脉瘤破裂患者，按发病时间距血管内治疗时间间隔时长分为早期血管内介入治疗和延期血管内介入治疗组，每组各 47 例，比较两组患者术后动脉瘤栓塞程度、术后 30 天内脑梗塞发生率、改良 Rankin 量表(modified Rankin Scale,mRS)评分情况、住院时间、住院费用。

结果 早期血管内介入治疗组动脉瘤完全栓塞 41 例（87.23%）、术后 30 天内脑梗塞 3 例（6.38%）、改良 Rankin 量表(modified Rankin Scale,mRS)评分（ 2.5 ± 0.1 ）、住院时间（ 21.7 ± 0.6 ）、住院费用（ 73283 ± 1692 ）；延期血管内介入治疗组动脉瘤完全栓塞 36 例（76.59%）、术后 30 天内脑梗塞 11 例（23.40%）、改良 Rankin 量表(modified Rankin Scale,mRS)评分（ 3.6 ± 0.6 ）、住院时间（ 36.8 ± 9.3 ）、住院费用（ 118533 ± 6103 ）。早期血管内介入治疗组动脉瘤完全栓塞率、30 天内脑梗塞发生率、改良 Rankin 量表(modified Rankin Scale,mRS)评分、住院时间、住院费用明显低于延期血管内介入治疗组，两组对比差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论 颅内动脉瘤破裂患者早期血管内介入治疗较延期血管内介入治疗能够改善患者术后脑梗塞发生率，减低患者术后 Rankin 量表(modified Rankin Scale,mRS)评分、缩短患者住院天数、减少患者住院费用，值得在临床工作中大力推广应用。

PU-142

一例巨大软脑膜动静脉瘘的介入治疗经验

张小曦,黄清海
海军军医大学附属长海医院

目的 探讨儿童巨大软脑膜动静脉瘘介入治疗的安全性及预后

方法 对我院治疗的一例儿童巨大软脑膜动静脉瘘进行报道及系统分析，为目前报道的体积最大的软脑膜动静脉瘘

结果 一例 3 岁男童，额面部静脉曲张，行 MRA 与 DSA 示右侧巨大软脑膜动静脉瘘，体积约 $36 \times 36 \text{ mm}^2$ ，于我院行介入治疗，先后填入 Axiom 25/50、30mL Onyx-34、18 mL Onyx-18，术后即刻造影显示瘘口不显影，术后 6 月造影示动静脉瘘愈合

结论 即使对于体积巨大的软脑膜动静脉瘘，介入治疗依旧安全有效

PU-143

经典式与反转式 CEA 治疗颈动脉狭窄（217 例手术回顾）

栗世方,丰育功,李环廷,万德红,张洪亮,郭品,朱蒙,纪晓军,宋玉强,王海洋
青岛大学附属医院

目的 根据对颈内动脉起始部切开方式的不同，大体可以将颈动脉内膜剥脱术（carotid endarterectomy, CEA）分为经典（Standard carotid endarterectomy, sCEA）与外翻式 CEA

(Eversion carotid endarterectomy, eCEA) 两种。我们体会, 根据斑块位置、颈动脉分叉的高低, 两种手术方式各有一定的优势与适应症, 现总结如下。

方法 自 2013 年 9 月至 2018 年 12 月, 我科共收治症状性颈动脉狭窄患者 206 例, 实施颈动脉内膜剥脱术 217 侧, 取得良好的疗效, 其中, 男性 163 例、女性 43 例, 年龄 47-82 岁, 平均年龄 63.6 岁。所有患者均为症状性颈动脉狭窄, 既往有非致残性脑梗塞病史者 151 例, 近期 TIA 发作 102 例, 伴黑朦发作 65 例, 轻度肢体感觉和运动障碍 43 例, 言语不清 11 例, 头晕症状最常见 176 例。手术方法: 206 例患者共进行了 217 侧的 CEA 手术, 其中 sCEA 术式治疗 128 例 (59%), eCEA 治疗 89 例 (41%)

结果 手术成功率 100%, 无死亡病例。术后严重并发症 2 例 (0.9%), 分别为 1 例心跳骤停和 1 例 CEA 对侧脑出血, 经抢救后均存活。随访时间设为 1 个月、6 个月及 12 个月。随访内容 1 个月复查颈部血管超声, 6 个月及 12 个月复查颈部 CTA 和颅脑 MRI。平均随访时间 20 个月, 23 例失随访, 失访率 18.25%, 在随访的患者中, 行 eCEA 的患者未发现再狭窄病例, 而行 sCEA 者发现手术侧再狭窄 1 例 (0.4%), 去外院行第 2 次 CEA 手术。发现术后新发脑梗塞 2 例 (0.9%)。

结论 CEA 是一种相对安全、有效、经济的治疗颈动脉狭窄、预防缺血性脑中风的的治疗方法。手术方式主要根据斑块所处位置的不同进行选择, 斑块主体位于颈内动脉起始部者是进行 eCEA 的较好指征, 而斑块主体位于颈动脉球部并累及较长的颈总动脉时, 则 sCEA 手术方法更为适合。

PU-144

复合手术治疗脑动静脉畸形的单中心回顾性分析

马义辉

武汉大学中南医院

目的 总结复合手术在治疗脑动静脉畸形的临床经验, 并探讨其安全性和有效性。

方法 回顾性分析我院神经外科 2017 年 7 月至 2019 年 3 月采取复合手术治疗的 13 例脑动静脉畸形的临床资料。所有病例均先做供血动脉栓塞术再进行血管畸形切除术, 在切除病灶后行术中造影以评估切除程度。

结果 10 例动静脉畸形术中造影提示畸形血管团完整切除, 3 例术中造影提示血管畸形残留少于 5%。术后 2 周格拉斯哥预后分级 II 级 2 例, III 级 4 例, IV 级 1 例, V 级 6 例。

结论 复合手术为复杂脑动静脉畸形的一期完全切除提供了一个新的安全有效的治疗方式。

PU-145

前交通动脉瘤破裂患者术后脑缺血的危险因素

姚培森

福建医科大学附属第一医院

目的 脑缺血是前交通动脉瘤 (AcoAs) 破裂后不良结局的主要原因, 并且术后脑缺血目前并没有分类。在这里我们开发分类并鉴定破裂的 ACoA 后脑缺血的危险因素。

方法 收集 360 例经手术切除的 ACoAs 患者。收集性别, 年龄, 吸烟, Hunt-Hess 等级, Fisher 等级, 住院时间, 手术时间, 高血压, 糖尿病, 术后脑缺血和术后 mRS 评分。术后缺血改变根据新的改良缺血分级 (Ischemic Grade, I ~IV) 进行分类。

结果 术后局部缺血预后因素 (I ~IV 级) 分别为性别 (OR 1.956, 95%CI 1.262-3.032, $p = 0.003$), Fisher 等级 (OR 1.813, 95%CI 1.144-2.871, $p = 0.011$)。男性性别具有发生术后脑缺血的倾向 (缺血组为 61.3%, 非缺血组为 45.7%), 而手术时机无此特征。然而, 在术后缺血患者中, 3 天内早期手术 (OR 3.334, 95%CI 1.411-7.879, $p = 0.006$) 和 55 岁以上的高龄 (OR

2.783,95%CI 1.214-6.382, $p = 0.016$) 分别为术后神经功能缺损的危险因素(Ⅲ~Ⅳ级)。

结论 男性性别和较高的 Fisher 等级可预测术后缺血(I~Ⅳ期)。然而,对于 55 岁以上的患者 3 天以内手术可能会增加术后神经功能缺损的发生频率(Ⅲ~Ⅳ级)。似乎接受早期显微手术的男性老年患者有发展神经功能缺陷的倾向。

PU-146

创伤性大脑前动脉远端动脉瘤的外科治疗:附 9 例报告

何跃,王玲,欧一博,王胜,王和平,王宝峰,郭东生
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 探讨创伤性大脑前远端动脉瘤的影像学特征及临床治疗方案。

方法 收集了本院自 2010.7 年以来确诊为创伤性大脑前远端动脉瘤的 9 例患者的资料,并结合文献进行回顾性分析。

结果 9 例患者均有外伤史,首次出血表现为纵裂蛛网膜下腔出血 6 例,合并胼胝体区周围血肿 7 例,合并硬膜外血肿 1 例。9 例中有 7 例出现迟发性出血,表现为胼胝体区血肿 5 例,双额叶血肿 2 例。从受伤到诊断动脉瘤的平均时间为 13.67 ± 9.43 天。所有病例均经 CTA 或 DSA 检查,证实为大脑前动脉远端动脉瘤。8 例患者采取手术治疗,其中采用单纯动脉瘤夹闭和(或)动脉瘤包裹术 3 例,载瘤血管近远端孤立术 4 例,动脉瘤切除加缝合术 1 例,未处理 1 例。术后出现脑积水需行分流手术者 3 例。根据 GOS 评分,9 例患者中,恢复良好者 4 例,中残 2 例,重残 1 例,死亡 2 例。

结论 外伤性大脑前远端动脉瘤并不多见。对于首诊合并有纵裂蛛网膜下腔出血或胼胝体周围出血者,建议行 CTA 检查排除外伤性动脉瘤。迟发性颅内出血和突发神经功能障碍是该部位外伤性动脉瘤的典型临床表现。此部位外伤性动脉瘤多为假性动脉瘤,其处理具有相当挑战。借助术前影像融合技术精确定位及术中电生理监测等手段,动脉瘤孤立术对部分患者可取得良好的疗效。除此之外,单纯动脉瘤夹闭和(或)动脉瘤包裹术,动脉瘤切除加载瘤血管缝合以及血管重建技术亦适用于部分创伤性大脑前远端动脉瘤。

PU-147

非颈段脊髓血管病变引起的颅内蛛网膜下腔出血: 出血原因分析及文献复习

何跃,王玲,欧一博,陈汉敏,张波,王宝峰,于加省,郭东生
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 探讨由非颈段脊髓血管病变导致的颅内蛛网膜下腔出血(SAH)的临床特征,可能的出血机制和治疗策略。

方法 回顾性分析了本院神经外科自 2010 年 7 月 1 日起治疗的 3 例以颅内 SAH 为首发临床表现,但脑血管造影(DSA)结果阴性,后经脊髓 DSA 证实为胸腰段髓周动静脉瘘(AVF)患者的临床资料。并结合既往发表的文献进行分析。

结果 本组 3 例患者均表现为颅内 SAH,但脑血管造影(DSA)结果阴性。脊髓 DSA 证实为胸腰段脊髓髓周 AVF 合并脊髓血管动脉瘤。3 例患者都成功地切除了瘘口。近期随访均无再出血及神经功能缺损并发症发生。术后 1 例行 DSA 检查随访,检查结果无瘘口及合并动脉瘤残留。术后脊髓磁共振(MRI)检查 T2 图像未见蛇形流空影。文献复习包括 16 篇文献,其中有 19 例以颅内 SAH 或脑室内出血(IVH)为表现的非颈段脊髓血管畸形。将我们的病例(n=3)和 19 例已发表病例的数据汇

集在一起进行数据分析。分析结果表明:1.头痛是最常见的首发症状(13/22); 2. 59.1%(13/22)在入院时有脊髓相关症状; 3.脊髓内动静脉畸形(AVM)和胸段分别是非颈段脊髓动静脉病变最常见的类型和部位; 4. 合并动脉瘤的发生率为 54.5%(12/22); 5.手术是最主要治疗方式(45.4%, 10/22)。

结论 对于全脑 DSA 结果阴性的颅内 SAH 患者, 脊髓胸腰段动静脉畸形是导致 SAH 的一个非常少见的原因。畸形血管相关性动脉瘤的形成和破裂是导致颅内 SAH 最可能的直接原因。对于这类患者建议对全脊髓行 MRI 检查, 以排除患者可能存在脊髓血管病。目前脊髓血管造影仍然是诊断脊髓血管疾病的金标准。这类患者的治疗策略需根据血管畸形的血管构筑和病变类型决定。

PU-148

血栓弹力图指导下自发性脑出血术后 个体化抗凝治疗预防静脉血栓事件

段晓春,马建华,印佳
泰兴市人民医院

目的 探讨血栓弹力图 (TEG) 对自发性脑出血术后抗凝治疗预防静脉血栓栓塞形成 (VTE) 的指导效果。

方法 回顾性分析血栓弹力图指导下的自发性脑出血抗凝治疗静脉血栓的临床效果。选取自发性脑出血患者术后未行血栓弹力图检测, 根据 Wells 评分指导下采用抗凝治疗预防静脉血栓栓塞事件 38 例患者, 作为对照度。观察组选取自发性脑出血术后患者 42 例, 检测血栓弹力图指导个体化抗凝治疗预防静脉血栓栓塞。两组均行常规治疗和护理。

结果 观察组 VET 发生率为 4.76% (2 / 42), 其中均为深静脉栓塞 (DVT), 均位于远端静脉, 发生于术后 (5 ± 2) d; 对照组发生率为 15.79% (6 / 38), 其中 1 例肺血栓栓塞 (PE), 其余 7 例为 DVT, 4 例位于远端静脉、3 例位于髂股静脉, 发生于术后 (11 ± 2) d; 两组 DVT 发生率比较, $P < 0.05$ 。两组均未出现出血症状。

结论 TEG 指导下对自发性脑出血患者术后采取个体化抗凝治疗预防 VET 发生, 可明显减少 VET 发生率, 且不会增加再出血风险。

PU-149

三脑室穿刺联合腰大池持续引流治疗脑室出血的效果观察

段晓春,余坚,马建华
泰兴市人民医院

目的 自发性脑室出血是脑出血较为严重的一种类型, 病死率较高。临床上治疗脑室出血患者时, 强调予以患者快速有效清除血肿, 并疏通脑脊液循环通路, 而可达到此目的的手段诸多, 但其均有不同的适应性及有效性。本研究旨在对三脑室穿刺外引流联合腰大池持续引流治疗脑室出血的效果作探讨。

方法 纳入脑室出血患者 68 例, 将其根据入院单双顺序均分组为: 对照组用侧脑室额角穿刺脑室外引流, 观察组用三脑室穿刺外引流+腰大池持续引流; 两组患者均接受常规药物治疗; 观察组行三脑室穿刺脑室外引流+腰大池持续引流: 全麻状态下做三脑室穿刺外引流术, 术后第 2d 于引流管中注射尿激酶 2 万 IU 并关闭, 待 2h 后将其开放并每天引流 2 次; 腰大池持续引流于脑室外引流拔除后当天开始, 局麻状态下做腰椎 L3-4 间隙穿刺, 椎管中方向为患者蛛网膜下腔置引流管 (美敦力, 腰大池外引流装置)。期间要注意引流管妥善固定、引流袋高度调整, 严格控制引流速度及引流量, 通常控制于每天 150-300ml 左右; CT 检查患者脑室出血积血减少情况, 若可见高密度影降低、脑室恢复通畅, 三脑室外引流后 3-5 天即可拔除脑室外引流管, 之后即行腰大池持续引流, 直

至脑脊液引流变清，脑室内高密度影消失。若患者未发生颅内高压的情况则去掉引流管。对照组仅行侧脑室额角穿刺外引流术，方法与观察组一致。侧脑室额角脑室外引流置管一般 5-7 天，拔除脑室外引流。

结果 观察组临床治疗总有效率 97.4%，与对照组 76.9% 比较存在差异， $P < 0.05$ ， $X^2 = 4.8210$

结论 脑室出血患者接受三脑室穿刺脑室外引流与腰大池持续引流联合治疗的效果更佳。

PU-150

中国人家族性颅内动脉瘤基因易感性分析

王惠清

福建医科大学附属第一医院

目的 目前已经发现多个基因突变与家族性颅内动脉瘤，但尚无中国人家族性颅内动脉瘤方面的研究。

方法 纳入家族性颅内动脉瘤家系，收集每个家系成员的外周血，行全外显子测序，结合临床表型，通过 ACMG 评级加两者共类分离聚类进行未知基因突变定位，再结合转录组 mRNA 进行验证排除。

结果 目前已在 clinictrial 上注册临床试验，目前已纳入家族性颅内动脉瘤家系 2 例，并收集成员外周血，行全外显子测序。

结论 家族性颅内动脉瘤与某些基因突变密切相关

PU-151

定向经皮穿刺引流术治疗重症脑干出血伴呼吸衰竭 46 例的临床观察

孙树杰

中国科学院上海临床中心

目的 探讨定向经皮穿刺软管引流术治疗重症脑干出血伴呼吸衰竭病人的方法与疗效。

方法 选取 2017 年 07 月至 2019 年 02 月国内 36 家医院采用方体定向置入软管引流术治疗重症脑干出血伴呼吸衰竭病人 46 例，呼吸支持治疗的同时在 ICU 床边完成 11 例，手术室 35 例，手术历时 20-45 分钟，平均 35.1 ± 5.4 分钟。

结果 46 例病人年龄在 27-90 岁，平均 51.9 ± 6.4 岁；其中男 43 例，女 3 例。既往有高血压病 42 例（91.3%），发病到手术时间 3-72 小时，术前瞳孔不等大 17 例（37.0%），双侧瞳孔散大 6 例（13.0%），格拉斯哥评分（GCS）5-7 分 6 例（13.0%），4 分 30 例（65.2%），3 分 10 例（21.7%）。脑干血肿量 5-24ml，平均 13.7 ± 4.4 ml。术中脑干血肿穿刺准确率 100%，出血 1 例（2.2%）。术后引流 2-6 天，平均 3.7 ± 2.4 天。一周内死亡 5 例（10.7%），放弃治疗 11 例（23.9%）。术后 2 周停止呼吸支持治疗的 17 例（37.0%），术后 6 天-9 个月神智清醒的 6 例（13.0%），其中 2 例（4.4%）Barthel 指数 > 60 分。

结论 本项临床观察初步显示方体定向经皮穿刺软管引流术治疗重症脑干出血伴呼吸衰竭病人方法与疗效可能是一种简单、微创、安全和有效的治疗方法，尚需要进一步随机对照研究证实。

PU-152

颅内-颅外血管搭桥术治疗动脉粥样硬化性颅内动脉狭窄闭塞性疾病

李有平¹, 曾而明¹, 严剑¹, 唐斌¹, 洪涛¹, 郑星²

1. 南昌大学第一附属医院

2. 江西省宜春市人民医院

目的 探究颅内-颅外（EC-IC）血管搭桥术对颅内大动脉粥样硬化性狭窄或闭塞患者治疗的应用价值。

方法 收集自 2010 年 1 月-2018 年 6 月就诊于南昌大学第一附属医院神经外科行颞浅动脉-大脑中动脉搭桥术治疗的 54 例患者临床资料，影像学检查提示单侧颅内动脉粥样硬化性狭窄或闭塞且存在脑血流动力学障碍；采用门诊、住院或电话的方式，随访患者术后 3 月，术后 2 年的脑缺血事件再发情况，并分别对患者术前、术后 3 月及术后 2 年的神经功能状态进行改良 Rankin 评分与 NIHSS 评分。收集的数据运用 SPSS17.0 软件进行统计学分析，同时将本研究结果与国内外相关文献报道比较，以此说明颅内-颅外（EC-IC）搭桥术对颅内动脉粥样硬化性狭窄或闭塞治疗的有效性。

结果 总共 54 例颅内动脉粥样硬化性狭窄或闭塞患者，其中符合纳入标准的患者 42 例；其中男性 25（59.5%）例、女性 17 例，平均年龄 51.2±9.6 岁（32 岁-66 岁），平均随访 40 月（24 月-86 月）；术后 7 天常规复查 DSA 或 CTA，吻合口通畅 40（95%）例；术后 2 年不良事件再发率 7.5%，其中术后 1 周脑卒中再发率 4.8%（2/42），术后随访 2 年期间新增脑卒中再发 2.7%（1/37）。患者 mRS 评分与术前比较，术后 3 月、术后 2 年 mRS 评分均下降（ $Z=-3.000, -4.041$ $P<0.05$ ）；NIHSS 评分与术前比较，术后 3 月、术后 2 年 NIHSS 评分下降（ $Z=-2.449, -3.240$ $P<0.05$ ）。

结论 1. EC-IC 搭桥术对存在血流动力学障碍的颅内动脉粥样硬化性狭窄或闭塞患者具有预防其卒中再发作用；

2. EC-IC 搭桥术对存在血流动力学障碍的颅内动脉粥样硬化性狭窄或闭塞患者远期的神经功能具有明显的改善作用。

PU-153

放疗后颈动脉狭窄——CEA 的挑战和相关问题探讨

韩芸峰, 王涛

北京大学第三医院

目的 探讨颈动脉狭窄多维评估体系在放疗后颈动脉狭窄患者行 CEA 术前的作用，分析影响该类患者行 CEA 的手术难度、风险及预后。

方法 回顾性分析 2016 年 1 月至 2018 年 12 月于本中心住院并行 CEA 的颈动脉狭窄患者，依据纳入标准选择既往有颈部放疗史的颈动脉狭窄患者为研究对象。制定颈动脉狭窄多维评估体系：彩色超声多普勒、颈部动脉 CTA、颅脑 CTP、颈动脉高分辨 MRI、TCD。所有患者术前和术后均按照多维评估体系进行检查和复查，收集相关结果，比较患者术前和术后颈动脉狭窄改善率、颅脑灌注改善率、脑血管事件等并发症发生率；分析对比该类患者与其他颈动脉狭窄患者手术时间、阻断时间、术中脑氧监测变化、内膜斑块病理差异。

结果 共纳入 6 例符合标准的放疗后颈动脉狭窄患者，其中男性 3 例，女性 3 例，平均年龄 40.9±8.9 岁。术前颈动脉狭窄多维评估体系证实 6 例均为重度狭窄、且以斑块为主。6 例患者均行 CEA，手术平均用时 100±24min，阻断时长平均 45±13min，均较其他 CEA 用时增加（ $P<0.05$ ），其中术中 3 例应用补片扩大修补。术中发现颈动脉明显硬化、弹性减低、内膜增生明显伴纤维形成，术后病理提示粥样硬化基础上的内膜增生、纤维化和斑块钙化增加，术后颈动脉狭窄和颅脑灌注

注明显改善。手术有导致内膜撕裂、术后再狭窄或血栓形成风险，未发生 TIA、脑梗死及脑出血等脑血管意外。

结论 放疗后颈动脉狭窄作为一种特殊类型的颈动脉狭窄，处理难度和风险高，并发症发生率高。CEA 可作为该类患者的治疗方法，但建议应用颈动脉狭窄多维评估体系综合评估狭窄性质、制定合适的治疗方案、尽可能减少并发症。

PU-154

周围神经显微减压术专科护理 在痛性糖尿病周围神经病变的临床应用

胡玲,张晴,施静

华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院

目的 探讨周围神经显微减压术专科护理对痛性糖尿病周围神经病变（PDPN）的临床应用及疗效

方法 对 2017 年 9 月-2018 年 6 月我科收治的 33 例 PDPN 患者，按 DELLON 术式行周围神经显微减压手术治疗，术后予专科护理。术前，术后 0.5 年均行肌电图检查及 VAS 疼痛评分，对术后弹力绷带加压包扎时间及末梢血运循环做统计。

结果 术后肌电图显示感觉神经传导速度（SNCV）较术前明显增快（ $P<0.05$ ）。术后 VAS 评分较术前明显减低（ $P<0.05$ ），术后加压包扎 30min 可以有效的止血。

结论 周围神经显微减压术术后控制弹力绷带加压包扎时间，观察足背动脉搏动及末梢血运循环显得十分重要，既可减少术后再出血并发症，改善神经功能，避免骨筋膜综合征，同时提升满意度。

PU-155

ICP 相关参数与老年高血压性脑出血预后的相关关系研究

潘榆春¹,薛元峰¹,胡红娟¹,曾武¹,丁俊宏¹,张建波¹,叶亮亮¹,许健¹,赵鹏来^{1,2}

1.溧水县人民医院

2.南京脑科医院

目的 探讨 ICP 相关参数与老年高血压性脑出血预后的相关关系。

方法 选取我院神经外科 2017.01-2018.07 收治的 37 例老年性高血压脑出血患者的临床资料，回顾性分析其住院过程中监测的 ICP 数值。根据患者出院后 6 个月 GOS 评分分成预后良好组（GOS IV、V 级）及预后不良组（GOS I-III 级）。所有患者术中均行颅内压探头植入术，术后常规监测颅内压 1-3 天，所有原始监测数据均来自于 NEUMATIC 信息收集与科研系统收集，所得数据依附医院网络平台实时传输至计算机服务器存储。所得数据本研究主要分析颅内压（ICP）、压力反应指数（PRx）及平均颅内压波幅（MWA）。监测在识别由心跳诱发的单压力波后，计算舒张期与收缩期时 ICP 的差值（振幅）和从舒张期开始到收缩期结束时间间隔（潜伏期），以 1 小时为时间节段，计算出对应的平均 MWA]。同样得到 PRx 及 ICP 数据后连续计算 1 小时时间节段的平均 ICP 及平均 PRx。对于监测所得 ICP 数据以 20mmHg 为阈值，绘得连续曲线，计算 20mmHg 阈值以上曲线下面积，定义为对应的 ICP“剂量”。分析两组患者相关数据差异，探讨其对患者预后的指导意义。

结果 1.两组患者术前年纪、性别、GCS 评分等无明显差异， $p>0.05$ 。

2.预后良好组平均 ICP（ 11.70 ± 4.88 ）mmHg、平均 PRx（ 0.063 ± 0.071 ）、Dicp20【48.58（84.36）】及平均 MWA（ 2.41 ± 1.84 ）低于预后不良组 ICP（ 25.95 ± 7.26 ）mmHg、平均 PRx（ 0.263 ± 0.072 ）、Dicp20【193.74（785.25）】及平均 MWA（ 7.08 ± 2.36 ）， $p<0.01$ ，差异有统计学意义。

结论 平均 ICP、平均 PRx、Dicp20 及平均 MWA 与老年高血压性脑出血患者预后相关性，呈负相关。

PU-156

脑动静脉血管畸形治疗的决策分析与手术体会

虞正权,翟伟伟,陈罡,王中
苏州大学附属第一医院

目的 通过总结不同部位、不同 Spetzler-Martin 分级的 AVM 的治疗决策和手术过程的关键技术，探讨和分析目前神经外科发展现状下的治疗决策和外科手术要点。

方法 回顾性分析 2009 年 8 月至 2018 年 12 月经过外科治疗的脑 AVM 患者 82 例临床资料、诊治过程、术后随访资料。本组患者男 55 例，女 27 例；年龄 6-71 岁，平均 35.9 岁。主要症状：头痛 67 例，癫痫 9 例，功能障碍 5 例，无症状 1 例。其中不同程度颅内出血 58 例，1 例为外院术后复查发现残留而就诊。所有病例均行头颅 CT 检查，术前 72 例行 MRI 检查明确病灶位置（可见血管流空影），均行 DSA 检查明确供血动脉和引流静脉。病灶位置分布：额叶 17 例，颞叶 12 例，顶叶 15 例，顶枕叶 8 例，枕叶 8 例，颞顶叶 5 例，基底节-丘脑-岛叶 4 例，脑干-小脑 12 例，鞍旁 1 例。Spetzler-Martin Grade: I 级 21 例，II 级 31 例，III-V 级 30 例。所有患者均接受手术治疗，根据 AVM 的部位、分级等特点进行治疗决策分析，术中严格按照畸形团与正常结构间胶质增生带的界面在显微镜下小心分离，避免进入血管团内；仔细分辨引流静脉，沿畸形组织界面逆行分离并辨认过路和供血动脉，逐一电凝、切断供血动脉，最后切断引流静脉；存在多支引流静脉时，可只留一支主要的回流静脉最后处理，待大部分供血已切断后，血管团塌陷变小，试夹闭引流静脉若无血管团膨胀出血，最后切断该引流静脉。巨大畸形血管团切除后，深部往往残留幼稚、缺乏肌层、小而扭曲、较为弥散的血管组织，应一并切除。本组病例最终选择单纯手术 55 例，栓塞+手术 27 例，术后辅助放射治疗（伽马刀放射）4 例，为术后残留。

结果 本组患者进行术前评估后均进行手术治疗，部分行术前栓塞降低手术风险及难度。全切 78 例，4 例术后残留，残留者经伽马刀放射治疗后缩小或消失。随访 1 周-7 年，GOS 评分：恢复良好 70 例，轻残 7 例，重残 3 例，植物状态 1 例，死亡 1 例。无围手术期死亡，术后病理证实均为脑 AVM。

结论 综合目前神经外科领域各项技术现状，外科手术对于多数 AVM 根治性治疗仍是最有效的重要治疗手段，但术前充分分析 AVM 的特点进行决策分析，低级别 AVM（I-II 级）单纯手术一般可达到满意的一次性全切；高级别 AVM（III-V 级）依据术者的经验和手术技能，可选择杂交手术（手术联合栓塞），也可选择单纯手术切除。

PU-157

《脑电双频指数（BIS）监测对脑死亡诊断的临床价值研究》

许川徽,王业忠,颜红波
广州医科大学附属第二医院

目的 研究脑电双频指数（BIS）监测在脑死亡（BD）诊断中的应用价值。

方法 通过回顾性分析我科自 2018 年 1 月至 2019 年 2 月期间收治的最终被判定为脑死亡的患者共 32 例，其中男性 31 人（96.9%），女性 1 人（3.1%），平均年龄 35.4 ± 12.4 岁，入室时 GCS 评分 3.5 ± 1.2 ，入室诊断脑血管意外 17 人（53.1%），重型颅脑损伤 13 人（40.7%），其他 2 人（6.2%）。30 位患者入室后均给予了持续脑电双频指数（BIS）监测，记录 BIS 数值，抑制比（SR），肌电图（EMG）数值，信号指数（SQI）以及相对应的 GCS 评分。30 位患者按照《脑

死亡判定标准与技术规范》最终均被判定为脑死亡并实施器官捐献程序，判定过程中“确认检查”过程采用脑电图、经颅多普勒超声以及体感诱发电位 3 种方法共同确认。

结果 所有患者监测过程信号指数 (SQI) 均在 50%-100% 范围内，平均 $82.5\% \pm 6.5\%$ ，说明各项监测数值可靠。有 12 位 (37.5%) 患者入室时 BIS 已显示为 0，抑制比 (SR) 为 100%，GCS 评分 2T，呼吸机辅助呼吸；18 位 (62.5%) 患者入室时 BIS 值范围为 3-45，平均 10.5 ± 3.2 ，监测的数值已排除任何外部刺激，如疼痛刺激、操作、更换床单等，在患者的病情逐渐进展至脑死亡过程中，监测到 BIS 值逐渐减小，SR 值逐渐增加，最终被判定为脑死亡时 BIS 值全部为 0，抑制比 (SR) 全部为 100%，进展的过程最快 3h，最长的 92h，平均进展时间为 15.3 ± 8.2 h。

结论 1. 脑电双频指数 (BIS) 可应用于脑死亡判定的辅助判断，但不能取代有效的脑死亡判定临床试验。

2. 脑电双频指数 (BIS) 监测是一种连续的，简单的监测脑电信号方法，能够提醒我们确定脑死亡的时机，从而防止继发严重的器官功能损害，提高捐献器官的有效利用率。

3. 危重患者 GCS 评分与 BIS 数值有显著的相关性 ($P < 0.01$)。

PU-158

全身炎症指数对动脉瘤性蛛网膜下腔出血术后 症状性脑血管痉挛的预测价值

张鹏^{2,1}, 张恒柱¹, 李育平¹, 王晓东¹, 汤灿¹, 朱磊^{2,1}

1. 苏北人民医院/扬州大学医学院附属医院/扬州市红十字中心医院

2. 大连医科大学

目的 探讨动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aneurysmal subarachnoid hemorrhage, aSAH) 术后症状性脑血管痉挛 (symptomatic cerebral vasospasm, SCVS) 相关危险因素及评估全身炎症反应指数 (systemic inflammation response index, SIRI) 对 aSAH 患者 SCVS 发生的预测价值。

方法 以 2015 年 1 月至 2017 年 12 月江苏省苏北人民医院住院并行手术治疗的 178 例 aSAH 患者为研究对象，依据患者是否发生 SCVS 分为两组，通过单因素和多因素 logistic 回归方法分析影响 aSAH 患者 SCVS 发生的危险因素；绘制受试者工作特征曲线 (ROC)，评估 SIRI 对 SCVS 发生的预测价值。

结果 178 例 aSAH 患者中，32 例 (18.0%) 发生 SCVS。①单因素因素分析显示，两组患者吸烟、合并高血压、入院时 Hunt-Hess 分级、手术时机、合并脑室积血、改良 Fisher 分级、血脂、淋巴细胞、单核细胞及 SIRI 水平的差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。②多因素 Logistic 回归分析显示，高血压 ($P = 0.046$)、合并脑室积血 ($P = 0.018$)、改良 Fisher 分级 ($P = 0.004$)、血脂 ($P = 0.005$) 及 SIRI ($P = 0.035$) 是 SCVS 发生的独立危险因素。③ROC 曲线显示结合 SIRI 和其他标准变量的模型 ($AUC = 0.866$, 95% CI: $0.803 \sim 0.929$, $P < 0.001$) 比没有 SIRI 的模型 ($AUC = 0.835$, 95% CI: $0.759 \sim 0.912$, $P < 0.001$) 和仅基于 SIRI 的模型 ($AUC = 0.693$, 95% CI: $0.594 \sim 0.792$, $P = 0.001$) 对 aSAH 患者发生 SCVS 具有更佳的预测价值。当选择血清 SIRI = $6.275 \times 10^9/L$ 为诊断界点时，对预测 aSAH 症状性脑血管痉挛的敏感度为 73.8%，特异度为 90.4%。

结论 aSAH 术后 SCVS 的发生与患者高血压、脑室积血、改良 Fisher 分级、血脂及 SIRI 水平相关，临床上应密切观察，以提高 SCVS 的诊断和患者临床预后；血清 SIRI 对 SCVS 发生具有一定预测价值。

PU-159

动脉瘤性蛛网膜下腔出血脑白质微结构损伤 对临床预后的预测价值

陈伏祥,康德智,林元相,戴琳孙,余良宏
福建医科大学附属第一医院

目的 探讨动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aSAH) 患者全脑和局部的白质微结构损伤特征, 评估其对 aSAH 预后的预测价值。

方法 采集 2017 年 3 月至 2019 年 1 月于福建医科大学附属第一医院诊治的 20 例 aSAH 患者头颅 DTI 数据, 同时收集年龄、性别及受教育程度相匹配的健康对照 20 例 (对照组)。采用开源软件 FSL 对 DTI 数据进行预处理和分析, 获得 DTI 重要参数各向异性 (FA) 和平均扩散系数 (MD)。对两组被试的 FA 和 MD 值进行对比分析, 并将显著差异结果与患者入院即刻的 GCS、WFNS、Hunt-Hess 评分以及 3-6 个月的 mRS 评分等指标作相关分析。

结果 aSAH 组的全脑 FA 值与对照组相比无显著性差异 ($p>0.05$)。与对照组相比, aSAH 组 FA 值减低见于左侧胼胝体、右侧皮质脊髓束、左侧岛叶、双侧额叶以及颞叶等脑区的白质纤维, FA 值增加见于胼胝体膝部、左侧顶叶、右侧岛叶以及左侧颞叶等脑区白质。MD 值在两组之间没有显著差异 ($p>0.05$)。相关性分析发现, 皮质脊髓束和左侧颞叶白质的 FA 值与 aSAH 神经功能预后呈显著正相关 ($p>0.05$)。

结论 脑白质微结构损伤与动脉瘤性蛛网膜下腔出血后神经功能障碍可能有关。在一定程度上, 部分脑区 FA 值可能可以预测 aSAH 的临床预后。

PU-160

早期高压氧联合训练康复治疗对老年高血压脑出血 患者钻孔置管引流术后神经功能恢复及预后的影响

邵世蓉
德阳市人民医院

目的 探讨早期高压氧联合训练康复治疗对老年高血压脑出血患者钻孔置管引流术后神经功能恢复及预后的影响。

方法 选择本院 2016 年 1 月至 2018 年 1 月收治的 210 例老年高血压脑出血患者作为研究对象。依据简单随机法将患者分为 2 组, 每组各 105 例, 两组患者均行钻孔置管引流术, 对照组术后予以早期康复治疗, 观察组术后予以早期康复治疗+高压氧治疗。于治疗前、治疗后, 采用美国国立卫生研究院卒中量表 (National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS)、简易智能精神状态检查量表 (mini-mental status estimate, MMSE)、欧洲卒中评分量表 (European Stroke Scale, ESS)、Fugl-Meyer 运动功能积分法 (Fugl-Meyer assessment of motor function, FMA) 评价患者神经功能及肢体运动, 采用生活质量综合评定问卷 (Generic Quality of Life Inventory, GQOLI) 评估患者生活质量, 采用格拉斯哥预后评分 (Glasgow Outcome Scale, GOS) 评估患者预后。

结果 两组患者治疗后 NIHSS 评分、ESS 评分低于治疗前, MMSE 评分、FMA 评分高于治疗前, 比较具有统计学差异 ($P<0.05$); 观察组患者治疗后 NIHSS 评分、ESS 评分低于对照组, MMSE 评分、FMA 评分高于对照组, 比较具有统计学差异 ($P<0.05$)。观察组患者躯体功能、心理功能、社会功能及总分高于对照组, 比较具有统计学差异 ($P<0.05$)。随访 6 个月, 对照组预后良好率为 43.81% (46/105), 观察组预后良好率为 78.10% (82/105), 观察组预后良好率高于对照组, 比较具有统计学差异 ($P<0.05$)。

结论 老年高血压脑出血患者钻孔置管引流术后，早期进行康复训练及高压氧治疗，可促进神经、肢体运动功能恢复，提高患者生活质量，改善预后。

PU-161

脑膜瘤合并颅内动脉瘤 33 例治疗策略

陈伏祥,林元相,吴喜跃,康德智
福建医科大学附属第一医院

目的 分析脑膜瘤合并颅内动脉瘤的临床特征、手术策略及预后。

方法 回顾性分析 2004 年 8 月至 2019 年 3 月我科诊治的 33 例脑膜瘤合并颅内动脉瘤患者的临床特征、影像学表现、诊治方式及预后。

结果 合并脑膜瘤的颅内动脉瘤多位于前循环系统。33 例患者中，单纯行脑膜瘤全切及部分切除 19 例，单纯动脉瘤夹闭或栓塞 8 例，另外 6 例手术同时夹闭动脉瘤和切除肿瘤。术后患者的神经功能评分较术前明显改善（ $p<0.05$ ）。

结论 脑膜瘤合并颅内动脉瘤的治疗应该根据患者首发症状、病变相对位置、动脉瘤破裂风险因素并综合患者及家属意愿选择不同手术策略。

PU-162

单侧翼点锁孔夹闭对侧颈内动脉瘤

王灯亮
福建医科大学附属第一医院

目的 探讨单侧翼点锁孔入路夹闭对侧颈内动脉瘤技术及安全性。

方法 回顾性分析福建医科大学附属第一医院神经外科自 2010 年 1 月至 2017.12 月收治的 13 例单纯颈内动脉瘤（C6 段），其中未破裂动脉瘤 10 例，破裂动脉瘤 3 例（Hunt-Hess 2 级），瘤体均朝向内侧。均采用对侧翼点锁孔入路，患者视交叉均非前置型，分离第一间隙，从第一间隙暴露对侧动脉瘤瘤颈，其中 1 例动脉瘤体部分在海绵窦内，选择合适动脉瘤夹成功夹闭瘤颈。

结果 13 例动脉瘤均成功夹闭，术中未出血动脉瘤破裂出血，术后复查 CTA 提示 1 例动脉瘤出现残留，其余 12 例未见残留，颈内动脉未见狭窄，无死亡。

结论 从对侧翼点锁孔入路夹闭颈内动脉（C6）动脉瘤技术上是安全可靠的，避免同侧入路磨除前床突，但动脉瘤瘤体要朝内，对显微外科操作技术要求高，对视交叉前置者手术困难较大。

PU-163

经眉弓锁孔入路前交通动脉瘤夹闭术

王东海^{1,2},赵鹏^{1,2},邓林^{1,2},帕尔哈提³,吴红星³,李刚^{1,2},李新钢^{1,2}
1.山东大学齐鲁医院
2.山东大学脑科学研究所
3.新疆维吾尔自治区人民医院神经外科

目的 探讨经眉弓锁孔入路显微手术夹闭前交通动脉瘤的手术方法，评估该入路在前交通动脉瘤夹闭术中的应用价值。

方法 回顾性分析 2016 年 3 月-2019 年 3 月选择眉弓锁孔入路显微手术夹闭的前交通动脉瘤，

术前根据颅脑 CT 了解病人额窦发育情况及前颅底骨嵴分布情况和 CTA/DSA 动脉瘤形态指向,标记自眶上孔向外侧约 3cm 的眉弓切口,磨钻自颞上线与眉弓交界线后外下方钻孔,铣刀开颅,基底向前颅窝底方向瓣状打开硬膜,缓慢释放脑脊液并向视交叉池外侧分离显露 A1 近端,继而循 A1 向中线显露前交通复合体与动脉瘤。对于指向前下或下方的动脉瘤直接夹闭,对于指向上方、后方的动脉瘤需吸除部分直回后方可完全显露动脉瘤及比邻结构,继而成功夹闭。术毕关颅时额窦开放病例需严密缝合硬膜并骨蜡密封额窦,皮肤切口皮内缝合。

结果 本组病例共计 24 例,急性期破裂出血前交通动脉瘤 12 例,非急性期和未破裂前交通动脉瘤 12 例,其中动脉瘤指向前方、前下的 13 例,动脉瘤指向上方或后方的 8 例,平均手术时间 90 ± 25 分钟,病人复合手术或术后 1 周复查 DSA,无残留复发病例,术后颅内感染 1 例,平均住院日 8 ± 1.5 天,无术后嗅觉丧失和脑脊液漏发生,术后随访 GOS 评分 5 分。

结论 经眉弓微创锁孔入路显微手术夹闭前交通动脉瘤,疗效确切,尤其适用于指向前方和下方的动脉瘤;经眉弓锁孔入路手术创伤小,术后并发症少,能够有效缩短住院时间;眉弓锁孔入路开展需要良好的显微器械和显微技术,对于前颅底存在骨嵴或动脉瘤指向上方、后方的病例,不应片面追求小骨窗而应适当扩大骨窗以方便操作。

PU-164

硬脑膜动静脉瘘的手术治疗

王灯亮

福建医科大学附属第一医院

目的 探讨颅底硬脑膜动静脉瘘(DAVF)的临床特点及显微手术治疗效果。

方法 回顾性分析福建医科大学附属第一医院神经外科 2010 年 10 月至 2019 年 2 月连续收治的 25 例行手术治疗的颅底 DAVF 患者的临床、影像资料及预后。根据 Cognard 分型法对 25 例患者进行分型。根据术前评估的 DAVF 的位置,采取相应的手术入路,以减少脑损伤为主要原则。采用 mRS 评分评估患者术前及术后的脑功能状态。术后定期进行临床及影像学随访。

结果 25 例患者中出血患者 9 例,非出血患者 16 例,9 例出血患者中,脑内出血 7 例,蛛网膜下腔出血 2 例,均以自发性颅内出血引起的头痛伴意识不清为首发症状;Cognard III 型 4 例,IV 型 5 例。16 例非出血患者中,2 例有明确的眼部外伤史并以突眼为首发症状,7 例以头晕为首发症状,5 例以头痛为首发症状,2 例以突眼为首发症状。17 例术前头部 MRI 或 MR 血管成像检查表现为颅底杂乱增粗的异常血管流空影;11 例术前头部 CT 血管成像检查表现为前颅窝底硬脑膜起源的扩张静脉;所有患者术前 DSA 检查示瘘口均位于颅底硬脑膜,供血动脉为眼动脉发出的筛动脉 5 例,颌内动脉的终末支 7 例,脑膜中动脉的分支参与供血 10,枕动脉分支供血 3 例,引流静脉为皮质静脉并汇入上矢状窦或横窦。2 例初期仅完善头部 CT 检查并误诊,1 例误诊为前颅窝底肿瘤,1 例误诊为动脉瘤,均在 DSA 检查后确诊。所有患者术后无明显并发症,临床症状较术前均有不同程度的好转,术后复查 DSA 均未发现异常的瘘口及迂曲扩张的引流静脉。9 例出血患者术后 12 ± 4 d mRS 评分示患者的功能状态较术前明显改善[术前、术后分别为: (4 ± 2) 、 (2 ± 1) 分, $t=-3.646$, $P<0.05$],其中 5 例患者术后定期随访无不适主诉及复发。16 例非出血患者中 14 例术后定期随访无不适主诉及复发。

结论 颅底 DAVF 有较高的出血倾向和特殊的血管构建形式,显微手术是治疗颅底 DAVF 安全、有效的方法,可改善出血患者功能状态。

PU-165

儿童颅内动静脉畸形介入栓塞治疗

陈若平,刘剑钢,钱虎飞
上海市儿童医院

目的 探讨儿童颅内动静脉畸形(AVM)血管内介入栓塞治疗的意义和所面临的问题。

方法 本组共分析了 15 例接受血管内介入栓塞治疗的儿童 AVM, 男性 8 例, 女性 7 例; 年龄 28~110M, 平均 97.9+47.7M; 其中幕上 AVM 12 例, 幕下 AVM 3 例; 按 Spetzler 分级: II 级 8 例, III 级 5 例, IV 级 2 例。所有病例都以出血为主要症状, 治疗前 GCS 均 15 分。均采用 ONYX 进行栓塞治疗。

结果 15 例 AVM 共完成血管内介入栓塞治疗 16 次, 其中 1 例女性患儿因有 2 处 AVM 病灶, 而接受 2 次栓塞治疗。16 个 AVM 病灶中, 7 个达到完全性栓塞, 9 例部分性栓塞。所有病例术后均未出现新的神经功能损害症状; 2 例术后 CT 复查出现少量蛛网膜下腔出血, 很快吸收。所有病例的住院时间均没有超过 1W。所有病例术后随访 6M, 均未再次出血。所有病例都被建议进一步随访或立体定向放射治疗。

结论 尽管儿童接受血管内介入栓塞治疗的 AVM 病例不多, 但介入栓塞治疗仍是有效方法, 可以有效降低 AVM 再出血概率, 为立体定向放射等进一步治疗创造条件。治疗安全性高, 出血和神经功能损害率低。但儿童的血管纤细、脆弱, 栓塞率低于成人, 需要更新的技术和良好的操作。

PU-166

高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血的治疗策略
——单中心的实践和经验

孙晓川,余金辉,黄志坚,朱继,何朝晖,张晓冬,郭宗铎,徐睿
重庆医科大学附属第一医院

目的 高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血(p-aSAH)外科治疗的获益、时机及方式仍存争议。其治疗决策受多方面因素影响。本中心综合考虑患者临床特征(病情、年龄、基础疾病)、颅内情况(脑内血肿、脑积水)及家属意愿, 并结合西南地区实际情况, 以标准化治疗结合个体化处理为原则, 采取急诊、延迟手术及保守治疗的策略, 取得较满意的效果。现将我中心近 3 年对的治疗结果总结分析如下。

方法 回顾性分析重庆医科大学附属第一医院 2015 年 1 月~2017 年 12 月 142 例 p-aSAH(WFNS 分级 IV、V 级)患者的临床资料。治疗选择如下: 1. 入院患者脑内血肿占位效应明显且(或)家属治疗意愿强烈者予以急诊外科治疗; 2. 家属对外科治疗意愿不强烈, 但保守后病情好转, 治疗意愿改变者, 予以延期治疗; 3. 病情特重、高龄、基础病多、经济困难且家属不愿手术者, 予以保守治疗。采用 mRS 评估不同治疗选择的预后, 并统计分析并发症, 以综合评价临床疗效。

结果 142 例患者中, 65 例选择手术治疗, 77 例选择保守治疗。保守组患者年龄更大 ($P=0.009$)、脑室内积血比例更高 ($P=0.008$)。手术组脑梗死 ($P<0.001$)及颅内感染 ($P=0.001$)的发生率高, 但再出血率低 ($P=0.005$); 手术组预后更好 ($P=0.005$), 总死亡率更低 ($P<0.001$); 脑室内积血 ($P=0.015$, $OR=2.841$)、瞳孔改变 ($P=0.037$, $OR=2.647$)、保守治疗 ($P=0.011$, $OR=2.899$)是其不良预后的独立危险因素。65 例选择手术治疗的 19 例, 开颅夹闭治疗的 46 例。两组患者的临床特征、并发症、预后及死亡率无明显差异。将在发病后 72 小时内接受手术者纳入早期手术治疗组, 超过 72 小时的纳入延期手术治疗组。早期手术治疗有 17 例, 延期有 48 例。两组患者临床特征、死亡率及预后情况无明显差异。早期组脑梗死发生率更高 ($P=0.006$)。高龄 ($P=0.030$, $OR=4.729$)、颅内感染 ($P=0.027$, $OR=4.848$)是接受手术治疗者不良预后的独立危险因

素。

结论 对于高分级患者，在院保守治疗可一定程度降低再出血发生率，但出院后明显升高，预后差；若情况允许，主张外科干预；早期与延迟手术治疗预后无明显差异，但早期手术增加脑梗死风险；手术夹闭与血管内治疗预后无明显差异。因此，p-aSAH 应根据患者病情、家属意愿和经济条件进行个性化的合理选择。

PU-167

大型、巨大型颅内动脉瘤的显微手术治疗

许民辉

陆军军医大学大坪医院

目的 探讨大型、巨大型颅内动脉瘤手术治疗策略和手术的安全性、有效性。

方法 回顾性分析我科近年来收治的 13 例大型、巨大型颅内动脉瘤的临床资料，包括临床表现、影像学资料、手术录像资料及随访情况。

结果 本组 13 例，男 6 例、女 7 例，年龄 24-68 岁。主要临床表现为头痛、蛛网膜下腔出血、颅神经压迫功能障碍等。所有病人均行 CTA 和 DSA 检查。动脉瘤部位：海绵窦段 2 例，床突旁 3 例，颈内动脉末端 4 例，大脑中动脉 2 例，前交通及大脑后各 1 例。动脉瘤最大径 15-32mm。根据动脉瘤位置采取不同手术入路，采取直接塑形夹闭、颅内外血管搭桥孤立动脉瘤等术式，均达到动脉瘤治疗目的。经随访所有病人均获得满意疗效。

结论 虽然随着介入材料和技术的发展，多数大型、巨大型颅内动脉瘤均被采用介入治疗。但其远期疗效均不能令人满意，存在着复发率较高，占位效应不能解除，费用高等问题。因此显微手术处理动脉瘤仍有其优势。针对不同部位、不同类型动脉瘤，经术前全面评估，采用个体化治疗模式仍不失为大型、巨大型颅内动脉瘤的重要治疗手段。据本组有限病例治疗结果看，显微手术具有安全、有效、费用低优势。

PU-168

改良高分级颅内动脉瘤的早期夹闭手术处理策略及预后分析

戴崑,杨咏波,杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 探讨高分级颅内动脉瘤患者早期显微外科手术改良治疗策略及临床疗效。

方法 回顾性分析南京大学医学院附属鼓楼医院神经外科 2018 年 1 月至 2018 年 12 月收治的高分级颅内动脉瘤患者的基本资料、Hunt-Hess 分级、格拉斯哥昏迷评分(Glasgow Coma Scale, GCS)、影像学资料和格拉斯哥转归评分(Glasgow Outcome Score, GOS)情况。

结果 期间共纳入 76 例患者，其中 Hunt-Hess IV 级 70 例、V 级 6 例；责任动脉瘤部位：大脑中动脉 35 例，前交通动脉 23 例，后交通动脉 9 例，大脑前动脉 4 例，颈内动脉眼段动脉 1 例，小脑后下动脉瘤 1 例，多发动脉瘤 3 例，其中双侧大脑中动脉瘤 2 例、一侧后交通动脉瘤合并对侧大脑中动脉瘤 1 例。全部患者均在入院后 1-6 h 内在急诊全身麻醉下行动脉瘤夹闭术，术中必要时行脑室外引流术，所有病人均行颅骨去骨瓣减压术。术中动脉瘤再（三）次破裂致术后严重脑肿胀死亡 3 例，严重肺部感染死亡 2 例，术后大面积脑梗死 2 例（1 例存活）。出院时转归良好 54 例（71.1%），转归不良 22 例（28.9%）。转入康复治疗阶段的 69 例患者随访 3-14 个月，转归良好 58 例（84.1%），转归不良 11 例（15.9%）。改良手术处理策略在重症蛛网膜下腔出血患者术后总生存率和转归良好率方面较往年以及其他医疗中心病例报道有明显改善。

结论 术前 Hunt-Hess 分级、GCS 评分和早期减压是重症颅内动脉瘤患者转归的影响因素。应早

期行动脉瘤夹闭术以避免再出血，必要时尽早行脑室外引流及颅骨去骨瓣以改善脑灌注，降低继发性脑损伤。

PU-169

Neuroform 支架治疗大脑中动脉狭窄的疗效分析

巴华君
浙江省温州市第二人民医院

目的 分析 Neuroform 支架治疗大脑中动脉狭窄的临床疗效。

方法 回顾分析 2016 年 3 月到 2019 年 1 月期间我科例 29 采用 Neuroform 支架系统行血管成形术治疗大脑中动脉狭窄患者的临床资料，观察手术成功率，采用数字减影血管造影(DSA)测定治疗前后狭窄的部位狭窄程度改善情况，观察术后症状及并发症情况。记录随访期间的再狭窄发生情况。

结果 手术成功率为 100%，动脉狭窄程度由(75.6-12.8)%降为(16.7±5.5)% ($t=13.469$, $P<0.01$)，术中血栓事件发生率为 0，术后出现了 3 例并发症，其中 1 例术后肢体无力加重，3 例术后肢体发生轻瘫，头颅 CT 显示没有脑出血，头颅 MRI 提示脑室旁或顶叶小面积脑梗死，没有血管闭塞发生，经治疗预后良好，术后并发症比例为 13.7%，随访期间共计出现 6 例支架内再狭窄，再狭窄率为 21.42%，均为无症状性再狭窄，无患者死亡。

结论 Neuroform 支架治疗大脑中动脉狭窄临床疗效确切，有效改善患者症状、神经功能与预后，是一种安全、有效的方法。

PU-170

经眶上-眉弓锁孔入路夹闭巨大前交通动脉瘤 39 例疗效分析

张云强
郴州市第一人民医院

目的 总结经眶上-眉弓锁孔入路开颅手术夹闭巨大前交通动脉瘤的手术经验。

方法 回顾性分析郴州市第一人民医院神经外科经眶上-眉弓锁孔入路治疗的 39 例巨大前交通动脉瘤患者的临床资料，介绍手术方法和术中操作技巧。

结果 39 例巨大前交通动脉瘤成功夹闭 36 例，另外 3 例因术后合并脑肿胀予以再次手术行去骨瓣减压术；手术相关并发症眶上神经损伤 1 例、嗅神经损伤 3 例、面神经额支损伤 2 例以及皮下积液 3 例，治疗后症状均缓解。3~6 个月后复查 CTA/DSA 显示夹闭良好

结论 眶上-眉弓锁孔入路夹闭巨大前交通破裂动脉瘤安全有效和美观。

PU-171

不同指向的前交通动脉治疗策略

李钢
海南省第三人民医院

目的 回顾 2012 年 4 月至 2018 年 12 月诊治的 78 例前交通动脉瘤患者临床资料，探讨不同指向的动脉瘤治疗策略的选择。

方法 本组前交通动脉瘤患者 78 例，男 47 例，女 31 例；年龄 38-81 岁，平均 61.3 岁。其中破裂动脉瘤 68 例，未破裂动脉瘤 10 例。Hunt-Hess 分级：0 级 10 例，I 级 5 例，II 级 22 例，III 级

27 例, IV 级 14 例。有头痛、呕吐 47 例, 意识障碍 41 例。经 DSA 或 CTA 检查确诊为前交通动脉瘤。

脑血管影像显示动脉瘤指向: 指向前者 23 例, 指向上者 19 例, 指向后者 10 例, 指向下者 20 例, 复杂指向 6 例; 动脉瘤最大径小于 3mm 者 11 例, 3-7mm 者 51 例, 大于 7mm 者 16 例。

手术方法及时机: 出血动脉瘤 (68 例) 均在确诊后 3 天内接受治疗, 未破裂动脉瘤 (10 例) 择期手术。开颅手术夹闭 42 例 (男 28 例, 女 14 例); 血管内介入 36 例 (男 19 例, 女 17 例)。出血动脉瘤在动脉瘤治疗后根据颅内压情况行腰椎穿刺或腰大池引流。

结果 开颅夹闭手术患者: 治愈或良好 28 例, 致残 11 例, 死亡 3 例; 血管内介入栓塞治疗患者: 治愈或良好 24 例, 致残 10 例, 死亡 2 例。存活病例随访 6 个月后 53 例获得 DSA 或 CTA 复查, 手术组 (30 例复查) 未见复发病例, 介入组 (23 例复查) 复发动脉瘤 1 例。

结论 手术夹闭: 瘤顶指向前方和下方者在分离动脉瘤颈后, 以平行 ACoA 置入瘤夹; 瘤顶指向上方者动脉瘤位于两侧 A2 之间, 采取切除直回的方法显露 ACoA 复合体经两侧 A2 间垂直 ACoA 置入瘤夹。瘤顶指向后方的动脉瘤深埋于两侧额叶内侧面, 翼点入路从侧方暴露动脉瘤时由于 A2 段及 A1、A2 段结合部的阻挡限制了动脉瘤颈的暴露, 动脉瘤夹两侧 A2 之间, 垂直 ACoA 的方向夹闭瘤颈, 注意避免误夹穿支动脉及对侧 A2; 复杂指向者通常是大型的动脉瘤, 很难做到完全暴露动脉瘤周围的血管, 特别是对侧 A1 和 A2, 显露并阻断双侧 A1 及 A2 使动脉瘤张力降低, 以显露动脉瘤颈及提供瘤夹置入空间。

血管内介入治疗: 根据动脉瘤不同指向, 微导管塑形有两个角度: 第一个角度根据 A1 的长度和弯曲度塑形, 第二个角度根据动脉瘤指向和大小塑形, 第二个角度塑形更为重要, 决定了微导管的稳定性和栓塞是否能够完成。指向前方的动脉瘤第二个角度可以为直型, 指向下方的动脉瘤第二个角度可以塑成单弯型, 指向上方的塑成反 S 型, 指向后方的塑成立体反 S 型。

PU-172

单侧开颅夹闭前循环镜像动脉瘤 3 例报告

李钢

海南省第三人民医院

目的 回顾 3 例前循环镜像动脉瘤患者资料, 总结单侧开颅夹闭镜像动脉瘤的诊治经验。

方法 2016 年 4 月-2018 年 12 月共有 3 例前循环内镜像动脉瘤患者采用经单侧翼点入路开颅夹闭双侧动脉瘤的方案治疗。患者年龄 48-63 岁, 大脑中镜像动脉瘤 2 例, 后交通动脉镜像动脉瘤 1 例, 因动脉瘤破裂蛛网膜下腔出血就诊, Hunt-Hess 分级 II 级 2 例, III 级 1 例。采用出血责任动脉瘤侧翼点入路开颅, 充分解剖侧裂池, 显露责任动脉瘤及载瘤动脉, 先行夹闭出血责任动脉瘤; 再继续解剖颅底蛛网膜, 直至将对侧颈动脉池蛛网膜解剖开, 如果镜像动脉瘤位于颈内动脉后交通段, 至此可以进行动脉瘤颈解剖, 显露满意后进行夹闭; 如果镜像动脉瘤位于大脑中动脉, 需要继续解剖对侧侧裂池, 完整暴露大脑中动脉 M1 段、分叉部, 探明对侧动脉瘤形态、朝向及瘤颈后进行夹闭。

结果 3 例患者动脉瘤顺利夹闭, 术后复查影像学显示动脉瘤夹闭满意, 2 例大脑中动脉镜像动脉瘤未发生术中动脉瘤破裂、术后再出血、脑梗塞等并发症, 病人恢复良好, 无新发神经功能障碍, 1 例后交通动脉镜像动脉瘤发生术后脑梗塞。

结论 多发动脉瘤通常的处理方法有: 一次手术中全部夹闭, 或者一次性栓塞, 或者手术夹闭+术后栓塞。经单侧开颅能够成功夹闭前循环镜像动脉瘤的条件包括: (1) 开颅侧动脉瘤为责任动脉瘤, 对侧为未破裂动脉瘤; (2) 大脑中动脉瘤镜像动脉瘤要考虑对侧 M1 的长度: 根据相关解剖学研究, 必须小于 14mm, 我们的经验 M1 的长度在小于 20mm 的情况下可以完成夹闭; (3) 对侧动脉瘤非大型动脉瘤, 动脉瘤较大影响穿支动脉和瘤颈的暴露, 通常瘤颈也较宽, 对侧的动脉瘤通过多瘤夹进行瘤颈塑形较困难; (4) 对侧动脉瘤的形态规则, 有利于瘤颈显露和瘤夹释放;

(5) 动脉瘤的指向: 大脑中分叉部动脉瘤瘤顶朝外、外下瘤颈暴露相对容易, 朝向上方的动脉瘤

瘤颈只能显露一部分，瘤顶向下使瘤颈被载瘤动脉阻挡，同时不容易分离穿支动脉；（6）手术器械满足需要。

夹闭对侧动脉瘤的首次瘤夹置入非常重要，尽可能争取一次夹闭理想，术中重新调整动脉瘤夹非常困难，空间有限，以多瘤夹进行瘤颈塑形也很困难。选择合适的病例和手术器械，通过一侧开颅手术夹闭前循环镜像动脉瘤是可行的。

PU-173

大脑前动脉 A1 段动脉瘤的临床特点及显微手术治疗

许民辉

陆军军医大学大坪医院

目的 探讨大脑前动脉 A1 段动脉瘤的临床特点，显微手术夹闭安全性和有效性，以期提高对本病诊断水平疗效。

方法 通过回顾性分析本科近三年收治的 25 例临床病例资料，包括病史、影像资料、手术夹闭情况及随访结果。

结果 25 例病例中，男性 15 例，女性 10 例，年龄 35~73 岁。其中未破裂动脉瘤 4 例，破裂 21 例。Hunt 分析 I 级 8 例、II 级 6 例、III 级 10 例、IV 级 1 例。A1 段近端 16 例、中段 3 例、远端 6 例，动脉瘤直径 1.8~7mm，多数为 3~4mm。本组动脉瘤均成功夹闭，无死亡病例，病人均恢复良好。

结论 A1 段动脉瘤病例临床特点：①少见，瘤体较小，但破裂率高；②近端动脉瘤与穿支血管关系密切，常常位于 A1 的背面；③动脉瘤形态多样；④首次 CTA 检查易漏诊。显微手术治疗要点：①充分解剖脑池，避免重力牵拉；②动脉瘤往往被 A1 段主干遮挡，应适度牵开 A1 段主干寻找动脉瘤；③注意保护穿支血管；④动脉瘤一般较小，要选择合适的瘤夹夹闭。文献报道本病介入治疗也存在一定困难，因此，手术夹闭是安全有效的治疗方法。

PU-174

MRI 对鉴别静脉窦血栓与蛛网膜颗粒的意义

王守森

解放军联勤保障部队第 900 医院

目的 蛛网膜颗粒是一种正常的解剖结构，是脑脊液回流进入静脉循环的重要通道，一般不引起临床症状。随着医疗设备的发展和医疗技术水平的提高，蛛网膜颗粒的检出率越来越高，而脑静脉窦血栓是一种少见的脑静脉系统疾病，有一定的致残率和死亡率，两者在磁共振成像表现具有一定的相似性，前者未引起症状时不需要干预，而静脉窦血栓需要给予及时干预，因此正确鉴别显得尤为重要。该研究探讨磁共振成像对鉴别脑静脉窦血栓与蛛网膜颗粒的有效性。

方法 收集联勤保障部队第 900 医院 2013 年 1 月至 2018 年 12 月收治的确诊为静脉窦血栓和行 MRI 检查发现蛛网膜颗粒位于横窦附近，对枕骨发生侵蚀的患者的临床资料。发现蛛网膜颗粒且有完整磁共振成像资料的患者 40 例，确诊静脉窦血栓患者 33 例，分别观察 T₁WI、T₂WI、FLAIR、MRV 等序列特点及两者之间在性别、年龄、发病诱因是否有一致性。

结果 急性期静脉窦血栓患者 8 例，T₁WI 等高信号，T₂WI 及 FLAIR 低信号；亚急性期患者 19 例，T₁WI、T₂WI、FLAIR 均成高信号；慢性期 6 例，T₁WI 低信号，T₂WI、FLAIR 高信号。40 例蛛网膜颗粒呈圆形或者椭圆形，T₂WI 均呈高信号；T₁WI 3 例呈等信号，余为低信号；FLAIR 5 例呈低信号，稍高于脑脊液信号。MRV 均表现为局灶性充盈缺损，与性别、年龄、发病诱因无一致性。

结论 静脉窦蛛网膜颗粒 T₂WI 均表现为高信号，FLAIR 表现为低信号、稍高于脑脊液信号；根据蛛网膜颗粒的形状及成像特点主要与 T₂WI 表现为高信号的非急性期局灶性静脉窦血栓鉴别，再结

合非急性期静脉窦血栓 FLAIR 表现仍为高信号而蛛网膜颗粒 FLAIR 表现为低信号，故可将非急性期静脉窦血栓与蛛网膜颗粒两者之间鉴别。

PU-175

复杂前交通动脉瘤手术入路选择，纵裂或翼点？

许明伟

陆军军医大学大坪医院

目的 前交通动脉瘤的手术入路主要分为经纵裂入路与经侧裂入路。之前我们均采用翼点入路处理前交通动脉瘤，然而我们发现对于瘤体朝上朝后，瘤体较大的一些复杂前交通动脉瘤，翼点入路在显露分离动脉瘤颈及持夹钳插入角度方面有不足之处。因此，本文探讨经纵裂半球间入路治疗前交通动脉瘤的显微技术要点、安全性及有效性。

方法 回顾性分析 2018 年 1 月 ~ 2019 年 3 月陆军特色医学中心神经外科收治的经纵裂半球间入路治疗的 11 例 Hunt-Hess 分级 I ~ IV 级前交通动脉瘤患者的病史、影像学资料、手术治疗及随访情况。

结果 所有患者均经术前 CT 血管成像 (CTA) 或数字剪影血管造影 (DSA) 证实为前交通动脉瘤。患者均接受纵裂半球间入路夹闭动脉瘤，手术顺利，均未出现手术相关并发症。术后 1 例单侧嗅神经损伤，均未发生脑脊液漏及颅内感染。随访 2-12 个月，格拉斯哥预后评分 (GOS) 5 分 8 例 (72.7%)，4 分 2 例 (18.2%)，2 分 1 例 (9.1%)。

结论 对于瘤顶朝上、朝后，瘤体大、瘤颈宽、A2 平面封闭 (Closed A2 plane aneurysms)，前交通膨大不规则等处理较为棘手的前交通动脉瘤，经纵裂半球间入路较翼点入路有其优势。经纵裂半球间入路可以无死角的状态下对动脉瘤整体充分观察；同时充分有效的分离纵裂后术野较广阔，可以从不同的方向插入持夹钳，有利于动脉瘤颈塑形夹闭。虽然经纵裂半球间入路较翼点入路容易出现脑脊液漏及嗅神经损伤，但通过正确的额窦处理及嗅神经游离保护，可以有效地预防上述并发症。经翼点入路及纵裂入路均能安全有效地处理前交通动脉瘤。根据不同的动脉瘤瘤体指向及瘤体大小、形态，合理地选择手术入路是手术成功的基础。

PU-176

中西医结合治疗脑干出血的尝试

张子衡

汕头大学医学院第一附属医院

目的 探寻高血压性脑干出血的有效治疗方法。

方法 2017 年 6 月至 2018 年 12 月，我院 NICU 收治的高血压性脑干出血病例，在知情同意的前提下，尝试中西医结合治疗共 8 例。其中 1 例大量出血患者入院时已双侧瞳孔散大且伴肾功能不全，1 例患者出现单侧瞳孔不规则，另外 6 例瞳孔无明显异常。出血量：≤5ml 4 例，5~10ml 3 例，≥10ml 1 例。入院时 SBP：172~230mmHg。6 例患者 24~48 小时内 CT 检查发现有不同程度的脑室扩张。双侧瞳孔散大的患者在入院后第 3 天才同意行了单侧脑室外引流术，且术后开始中西医结合治疗；另 7 例均在入院后 24h 内给予中西医结合治疗，其中 5 例行了脑室型颅内压探头植入术，2 例患者保守治疗未行 ICP 监测。NICU 治疗方案：1. 生命支持；2. 控制血压；3. 动态 ICP 监测，并通过调整脑室外引流来控制 ICP；4. 中医辨证施治：设计针对高血压性脑出血的中药配方，临床上灵活加减应用。通过调整机体气机，引导瘀滞于颅内的气血下行，进而达到平稳血压，促进血肿吸收，减轻脑水肿，降低 ICP 以及防治脑积水的治疗目的，并同步达到应激性溃疡和坠积性肺炎的防与治，以及促醒治疗。

结果 双侧瞳孔散大的患者因交通性脑积水，行 V-P 分流术后并发脓毒症及尿毒症，发病 3 个月后死亡。另 7 例患者救治成功，均在 1~3 周内清醒。随防 3 个月以上，GOS 评分 5 分 2 例，4 分 4 例，3 分 1 例，1 分 1 例。血压控制：全组血压控制满意，常规降压药物能逐渐减少，且多数病例能在 1 周左右完全撤除降压药。7 例存活病例均无再出血发生，脑积水消退或无需 V-P 分流手术。

ICP 控制：本组多数患者 ICP 在中西医结合治疗 1-2 天后能控制在安全范围 ($\leq 20\text{mmHg}$)。

结论 传统医学可以从根本上调控血压，达到减缓血压波动，甚至能使部分病人能避免终身服用降压药；通过调整气机，达到缩短出血后 ICP 升高的病理生理过程及幅度，以及防治脑积水等并发症。传统医学与现代医学可以相互取长补短，有助于早期促醒，提高临床救治效果。

PU-177

老年未破裂脑动脉瘤患者外科治疗与保守观察的临床结果分析

郑鉴峰,孙晓川
重庆医科大学附属第一医院

目的 随着人口的老齡化，老年未破裂脑动脉瘤患者的人数也在不断的增加。高龄一直被认为是 aSAH 患者的不良预后的风险因素，老年患者由于脑血管储备功能下降，动脉瘤一旦破裂出血更易受到严重脑损伤，然而年龄相关器官功能恶化，老年患者围手术期的并发症发生率较高，是否采取外科手术干预仍然存在着争议。我们的目的是调查老年未破裂动脉瘤患者在外科手术治疗或保守随防观察后的长期临床结果。

方法 回顾性分析 2012 年 3 月至 2018 年 11 月入院的所有连续颅内未破裂动脉瘤老年患者的临床资料。根据老年患者的年龄，将其分为两组：（60-70 岁）组，（>70 岁）组，比较两组基线特征和影像学资料、治疗方法及患者预后等。

结果 共有 202 例老年未破裂动脉瘤患者纳入研究，（60-70 岁）组有老年患者 152 例，女性 107 例，其中开颅夹闭 37 例，介入栓塞 57，保守观察 58 例；（>70 岁）组有 49 例，女性 42 例，其中开颅夹闭 4 例，介入栓塞 14 例，保守观察 31 例。两组老年患者吸烟、饮酒、高血压、糖尿病等基线特征无明显差异，（>70 岁）组的女性患者比例更高(85.7% vs.70.4%, $p=0.039$)，选择保守观察的比例更高(63.3% vs.38.2%, $p=0.003$)。（60-70 岁）组外科治疗的患者总死亡残疾率为 4.3%，（>70 岁）组无患者出现死亡或残疾。此外，（60-70 岁）组有 3 例和（>70 岁）组有 2 例患者随访期间发生动脉瘤破裂出血，根据 GOS 评分，两组治疗和保守的患者良好预后率（GOS 4-5 分）无明显差异（95.7% vs. 94.8%, $P=1.000$; 100.0% vs.93.5%, $P=0.526$ ）。

结论 总体而言，老年未破裂脑动脉瘤患者选择手术治疗后效果较好。而未选择手术治疗的患者随访期间有破裂出血的风险，可导致死亡和残疾。对于老年未破裂动脉瘤患者，如果破裂风险较高的，可以采取积极的外科手术干预。

PU-178

小型破裂颅内动脉瘤：大量出血和再出血的风险

郑鉴峰,孙晓川
重庆医科大学附属第一医院

目的 动脉瘤大小一直被认为是动脉瘤破裂的强有力预测因素，然而最近的研究表明 5mm 内的小型动脉瘤也易发生破裂出血，占 aSAH 的绝大部分比例，并有增加的趋势。小型动脉瘤由于瘤壁薄弱可能导致严重出血事件，因此评估其破裂出血量及再出血风险有助于小型动脉瘤的治疗策略。

方法 对 2013 年 2 月至 2017 年 12 月入院的所有连续颅内破裂动脉瘤患者进行了回顾性分析。根据动脉瘤影像学测量的大小，将所有的破裂动脉瘤患者分为两组：小型破裂动脉瘤（0-5 mm）组

和中大型破裂动脉瘤 ($>5\text{ mm}$) 组, 比较两组患者的基线特征、动脉瘤形状、位置、破裂出血量、再出血及患者预后情况。

结果 共有 738 例 aSAH 患者被纳入本研究, 患者平均年龄为 54.9 岁, 小型破裂动脉瘤占有破裂动脉瘤的 49.2%。与中大型破裂动脉瘤相比, 小型破裂动脉瘤患者的年龄更小 (54.1 ± 11.0 vs. 55.6 ± 10.7 ; $P = 0.068$), 位于前交通动脉位置的比例更高 (36.4% vs. 21.6% ; $P < 0.001$)。单因素分析显示两组之间的动脉瘤破裂出血量 (14.5 ± 7.1 比 14.4 ± 7.3 ; $P = 0.867$), 动脉瘤再出血率 (8.3% 比 10.9% ; $P = 0.261$) 和患者死亡残疾率 (29.6% 比 23.1% ; $p = 0.055$) 无明显差异。多因素分析显示年龄 (aOR, $0.12[0.05-0.18]$; $P = 0.001$) 和高血压 (aOR, $3.25[1.81-4.69]$; $P < 0.001$) 与小型破裂动脉瘤患者的大量出血明显相关; 高血压与小型破裂动脉瘤的再出血 (aOR, $3.31[1.10-9.99]$; $p = 0.034$) 明显相关, 其对小型破裂动脉瘤再出血的影响大于中大型破裂动脉瘤。

结论 患有高血压和高龄的小型动脉瘤患者, 破裂后大量出血的风险增加, 并且高血压对小型破裂动脉瘤再出血的影响大于中大型破裂动脉瘤。

PU-179

目标化康复指导路径表单在缺血性脑卒中偏瘫患者康复中的应用

张贞, 陈玲
空军军医大学唐都医院

目的 探讨每日目标化康复指导路径表单在缺血性脑卒中偏瘫患者康复中的应用价值。

方法 选取缺血性脑卒中偏瘫患者 55 例, 随机分为观察组和对照组。对照组采用常规的健康教育和康复指导方法; 观察组按照制订的每日具体目标及细化的康复指导路径内容进行康复知识宣教及康复技能指导, 比较两组患者干预前、后对缺血性脑卒中知识知晓情况及偏瘫侧肢体功能评分。

结果 两组患者干预前脑卒中知识的知晓情况无统计学差异 ($P > 0.05$), 干预后两组患者脑卒中知识的知晓情况存在显著差异 ($P < 0.05$); 两组患者在干预前偏瘫侧肢体运动功能评分无统计学差异, 而干预后, 观察组患者偏瘫侧运动功能评分优于对照组 ($P < 0.05$)。

结论 应用每日目标化康复指导路径表单, 按照内容逐一指导, 能有效提高患者疾病知识、康复技能及遵医行为, 改善肢体功能, 促进康复, 提高生活质量及满意度, 值得推广应用。

PU-180

舒适护理对脑卒中患者介入术后绝对卧床期的影响

赵辉
空军军医大学唐都医院

目的 对经股动脉穿刺介入治疗术后脑血管病患者绝对卧床期间实施舒适护理研究, 以提高病人的舒适度, 减少相关并发症的发生。

方法 将 200 例脑卒中介入术后的病人随机分为对照组和治疗组, 各 100 例, 对照组给予术后常规护理及健康指导, 治疗组在常规护理基础上, 尝试增加了一系列舒适护理方法, 对绝对卧床期间发生的非特异性并发症及穿刺部位并发症发生情况进行了比较。

结果 治疗组患者自述腰酸背痛等不适感明显减轻, 患肢制动等的依从性增强, 并发症的发生率也明显降低。

结论 经股动脉穿刺介入治疗术后病人绝对卧床期间实施舒适护理, 有助于降低因体位限制引起的不适, 降低并发症, 提高患者满意度及专科护理质量。

PU-181

颅内静脉窦血栓形成伴幕上脑内血肿的 CT 特征及相关因素分析

李军,王守森

解放军联勤保障部队第九〇〇医院

目的 总结颅内静脉窦血栓形成伴发幕上脑叶血肿的 CT 影像特征, 分析出血的相关因素, 为早期鉴别颅内静脉窦血栓形成继发脑内血肿提供影像学依据, 减少误诊、漏诊。

方法 回顾分析 2008 年至 2017 年间福州总医院确诊的非外伤性颅内静脉窦血栓形成 (cerebral venous sinus thrombosis, CVST) 患者临床资料, 病例组为 CVST 伴幕上脑内血肿患者 20 例, 对照组为 2017 年 10 月至 2018 年 6 月期间幕上脑叶血肿患者 22 例。比较组间的性别、年龄、血肿累及脑叶、血肿分叶数量、血肿距离颅骨内板的距离、是否为典型“火焰征”、血肿周围水肿范围的差异。

结果 期间共确诊非外伤性 CVST 患者 64 例, 其中伴发幕上脑叶血肿者 20 例, 占同期 CVST 患者的 31.3%, 其中 11 例出血形态为典型“火焰征”, 占幕上脑叶血肿患者 55.0%, 对照组 2 例伴有典型“火焰征”, 占 9%, 组间差异有统计学意义 ($p=0.001$)。组间血肿发生部位不同, 有统计学意义 ($p=0.036$)。静脉窦血栓幕上脑叶血肿组的血肿周围水肿范围大于对照组 ($p<0.001$); 病例组血肿分叶数量也多于对照组 ($p=0.007$); 血肿最表浅部位距离颅骨内板距离在病例组与对照组之间差异无统计学意义 ($p=0.095$); 病例组血肿平均直径小于对照组 ($p=0.005$)。幕上脑叶血肿发生皮层静脉血栓的比例为 100%; 单纯脑梗死患者 7 例中 5 例伴有皮层静脉血栓, 占 71.4%; 5 例梗死性脑出血患者均伴有皮层静脉血栓, 占 100%; 皮层静脉血栓后颅内出血的危险是无皮层静脉血栓患者的 29.5 倍。

结论

皮层静脉血栓显著增加了颅内出血的危险性, 以脑回为单位的表浅出血是 CVST 的出血特征, 多发的脑回小出血灶在脑叶局部融合, 在 CT 表现为典型的“火焰征”, 是一个鉴别诊断颅内静脉窦血栓形成的“间接征象”。3cm 以上的血肿更容易出现这一征象。

PU-182

小骨窗血肿清除手术治疗皮层下血肿的疗效分析

戴君侠

温州市中心医院

目的 探究小骨窗血肿清除手术治疗颅内皮层下血肿的疗效。

方法 采用前瞻性研究, 将符合本研究标准的 136 例颅内皮层下血肿用随机数值表法分为观察组 (小骨窗血肿清除术)、对照组 (标准大骨瓣减压术); 对比两组患者术后清醒率、颅内压 (ICP) 水平; 对比两组围术期急性并发症发生情况; 对比两组双侧大脑中动脉血流动力学指标、预后; 对比两组 6 个月日常生活活动能力及认知功能表 (NCSE)、Barthel 指数、格拉斯哥结果评分 (GCS) 评分。

结果 观察组术后清醒率 (77.77%) 较对照组 (62.79%) 高, ICP 水平较对照组低; 观察组迟发性血肿 (17.46%)、术后脑梗塞发生率 (4.76%) 发生率与对照组相当; 观察组双侧大脑中动脉 Vmean、Vmin 较对照组高; RI、PI 较对照组低; 观察组预后优良率 (61.43%) 较对照组 (49.21%) 高; 观察组 6 个月时 NCSE、Barthel 指数、GCS 评分均高于对照组。P 均 <0.05 。

结论 小骨窗血肿清除手术治疗皮层下血肿能提高疗效和术后清醒率, 减少围术期并发症, 改善双侧大脑中动脉血流动力学, 改善预后, 提高患者术后生活能力。

PU-183**烟雾病合并破裂动脉瘤 I 期开颅手术治疗的疗效分析与评价**

赵黎明,梁浩,栗超跃
河南省人民医院

目的 探讨烟雾病 (Moyamoya disease) 合并动脉瘤破裂, I 期开颅行“动脉瘤夹闭术+颅内外血运重建”的安全性及有效性。

方法 回顾性分析 2016 年 6 月至 2018 年 3 月河南省人民医院神经外科收治的“烟雾病合并破裂动脉瘤”患者 5 例, 均 I 期行“动脉瘤夹闭术+颅内外血运重建”。

结果 5 例患者均成功实行手术, 术中 ICG 显示搭桥血管吻合通畅, 动脉瘤无显影。5 例患者术后 1 周内均出现一过性肢体活动障碍或言语不清表现, 但随访均未发现新发梗塞或出血灶。术后 6 个月行 DSA 造影显示搭桥血管通畅, 新血管床形成, 动脉瘤无显影。

结论 I 期行“动脉瘤夹闭术+颅内外血运重建”治疗烟雾病合并破裂动脉瘤安全有效。

PU-184**单侧额底入路治疗前颅窝底硬脑膜动静脉瘘**

尧小龙,张华楸
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 分析 9 例前颅窝底硬脑膜动静脉瘘(dural arteriovenous fistulas, DAVF)患者治疗的结果和预后, 探讨诊疗的必要性, 提高疗效的方法及手术经验。

方法 回顾性分析 9 例前颅窝底 DAVF 患者的临床资料, 均为 Borden III 型。所有患者均表现为头痛, 其中脑出血 6 例, 蛛网膜下腔出血 1 例, 阴性 2 例。患者均行全脑血管造影, 结合 CT、MRI, 分析影像学特点, 6 例患者于确诊后行单侧额底入路手术切断或夹闭瘘口, 2 例患者保守治疗, 1 例患者经眼动脉栓塞治疗。

结果 6 例前颅窝底 DAVF 经单侧额底入路手术切断或夹闭瘘口后均治愈, 无术后并发症, 术后随访 6 月至 5 年均无明显并发症与复发; 2 例保守治疗患者, 1 例于出院 2 月后因再出血死亡, 1 例出院后头痛头晕症状加重伴视力进行性下降; 1 例经眼动脉栓塞治疗患者头痛症状缓解, 随访 4 年无明显并发症与复发 (表 1; 图 1)。

结论 经单侧额底入路是治疗前颅窝底 DAVF 的有效方式, 其手术效果好, 手术操作简单, 术后及远期并发症少。

PU-185**脑出血临床研究**

刘军
吉林大学第二医院

目的 高血压引起的脑出血作为一种非外伤性脑实质内出血性疾病, 其中基底节区出血最为常见, 以高发病率及高致残率为著。在治疗过程中不仅给患者带来长期身体、心理和精神方面的痛苦, 而且对其家庭也造成巨大的痛苦及经济压力。因此, 脑出血早期治疗不仅可以尽早减轻患者的痛苦, 缩短住院时间, 而且减少治疗费用。其中, 选择何种手术方式在早期治疗方面就显得至关重要。临床统计我院 168 例基底节区高血压脑出血患者, 比较小骨窗开颅血肿清除术及血肿钻孔引流术治疗

脑出血的疗效，结果显示在两种手术方式的选择上对降低该疾病的死亡率和致残率无明显差异。

方法 168 例患者，术前均行头部 CT 检查并估算出血量范围：30-50ml，平均 37.8ml，血肿均未破入脑室。采用小骨窗开颅血肿清除治疗脑出血患者 80 例；采用血肿钻孔引流治疗脑出血患者 88 例。比较分析两组的出血量、手术时间、术后并发症、住院天数及术后 6 个月日常生活能力 (ADL) 评分结果。

结果

- 1.出血量：两组间出血量无显著差异 ($P>0.05$)。
- 2.手术时间：两组手术时间差异显著 ($P<0.01$)。
- 3.术后再出血：两组术后再出血几率无明显差异 ($P>0.05$)。
- 4.术后感染：两组间术后感染率无显著差异 ($P>0.05$)。
- 5.术后脑积水：两组间术后发生脑积水概率无显著差异 ($P>0.05$)。
- 6.平均住院天数：两者平均住院天数无显著差异 ($P>0.05$)。
- 7.预后：所有患者术后随访 6 个月，按 ADL 评估预后，两组患者的预后无显著差异 ($P>0.05$)。

结论 两组的不同点：对血肿的清除方式不同。小骨窗开颅手术的优点是能在直视下清除血块及充分止血。缺点：手术创伤较大，如：脑组织的直接损伤较重，手术时间长。而血肿钻孔引流术的优点在于手术简单，创伤小，手术时间明显减少。其缺点是不能直视下清除血肿和止血，血肿清除不完全及再出血风险高。对于不需要行去大骨瓣减压的患者，小骨窗开颅血肿清除及血肿钻孔引流术都是早期治疗的有效方法。综上所述，在中等量以下的高血压脑出血的患者中，两种手术方式的治疗效果及患者预后状况差异无显著性。由于血肿钻孔引流手术时间较短，手术创伤较小的优势，更容易被患及家属接受。

PU-186

多模态影像指导下的复合再通手术策略治疗颈动脉闭塞

王毅,杨咏波,杭春华

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 分析单中心采用多模态影像技术高分辨核磁共振，高分辨增强超声，CT 血管成像及影像软件融合技术，指导在复合（杂交）手术室结合显微镜下颈动脉内膜切除综合结合介入球囊扩张技术、支架置入技术、颅内动脉取栓技术等完成颈动脉闭塞的再通手术，并探讨该技术在颈动脉狭窄或闭塞性疾病中的应用价值与其临床意义。

方法 回顾分析 2014 年 1 月至 2019 年 1 月于我院就诊，首发症状为缺血性卒中并经影像诊断为颈动脉闭塞的患者，共入组复合条件患者 42 例，进行复合手术治疗 39 例，进入手术治疗组的 39 例病人与非手术组的病人，进行均质性的临床资料采集，并进行均质的随访及影像评估，手术组随访期间记录患者脑卒中发生情况，手术相关技术并发症发生情况，非手术组患者随访期记录期脑卒中再发情况及后续处理，获得数据后初步分析手术安全性和有效性。

结果 39 例颈动脉闭塞患者，34 例实现血管再通成功，失败的五例患者为：1 例病例术中未发现颈内动脉海绵窦瘘，终止手术，并结扎颈内动脉起始段，随访一年后患者颈内动脉海绵窦瘘口消失，3 例手术过程中出现术后即刻造影显示闭塞，后因多次尝试无法再通而放弃手术，1 例围手术期复查发现远端再次发生闭塞，平均随访 2 年，手术组所有病人均无重残或死亡，经颈动脉 B 超或颈部 CTA 随访，发现 3 例出现再次闭塞，但无缺血事件发生，6 例发现再狭窄，并进行支架再植入治疗，1 例在术后 6 个月发生同侧自发性颅内出血，经积手术极救治恢复良好，复余下 24 例随访影像学均未见手术动脉再次闭塞或狭窄。

结论 采用多模态影像技术指导复合手术技术治疗颈动脉闭塞疗效安全可靠，手术前预备方案准备充分，可更加针对性的进行手术策略规划，同时可以在帮助术者指定更加严格手术适应症；但是再通手术操作本身仍存在一定风险，可能会导致医源性颈内动脉海绵窦，远端夹层等医源性损伤，并影响病人治疗结果；远期来看存在再通动脉再闭塞的可能，再进行支架置入可能是再狭窄的治疗的

适应证，仍缺乏长期随访结果；成功的再通手术对患者长期认知功能恢复可能存在积极帮助。

PU-187

颈动脉次全闭塞患者内膜剥脱术的安全性分析

陈茂华

温州市中心医院

目的 探讨颈动脉次全闭塞患者行颈动脉内膜剥脱术的可行性及安全性。

方法 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 12 月 20 例诊断为颈动脉次全闭塞并行颈动脉内膜剥脱术患者的临床资料。

结果 20 例患者均成功接受颈动脉内膜剥脱术，狭窄率由术前 95%-99%降至术后的 0-20%。术中均采用临时转流管，1 例患者术后头颅 MR 示相关区域有新发脑梗死，1 例患者术后声音嘶哑，3 月后恢复。余患者术后均未出现神经功能缺损的临床症状。随访 6 个月，1 例患者发生轻度再狭窄（狭窄率<50%）。

结论 对颈动脉次全闭塞患者行颈动脉内膜剥脱术，技术上安全可行，采用临时转流管及术中麻醉干预预防术中栓塞事件。

PU-188

手术治疗儿童大脑中动脉瘤 1 例并文献复习

翁超群¹,林志雄^{1,2},赵文生¹,杨永钊¹

1.福建三博福能脑科医院

2.首都医科大学三博脑科医院

目的 探讨儿童颅内动脉瘤的临床特点及治疗疗效及预后；

方法 结合文献对一例福建三博福能脑科医院 2019 年 2 月住院治疗的 1 例儿童左侧大脑中动脉瘤诊治进行回顾分析，分析其病史、影像学特征和治疗。

结果 1 岁 5 月女性儿童，因外伤致重型颅脑损伤并脑室出血住院治疗，但在 1 个月内颅内 2 次反复出血表现，行 CTA 示左侧大脑中动脉起始处宽颈动脉瘤，瘤颈宽约 1cm。行左侧翼点入路动脉瘤夹闭术。术后病情好转。

结论 儿童颅内动脉瘤虽少见，但在颅内反复出血，尤其在血管走行附近区，应注意行血管造影，排除血管性病变。

PU-189

应用 SPECT 脑血流灌注成像评估血压对缺血型烟雾病患者的影响及意义

赵黎明,孙玮良,贾佳,贾佳,高涛,刘阳,李天晓,栗超跃

河南省人民医院

目的 通过应用单光子发射计算机断层显像技术（SPECT），评估成人缺血型烟雾病患者不同血压情况下大脑局部脑血流（rCBF）的变化情况及意义。

方法 选取河南省人民医院神经外科 2018 年 3 月-2018 年 5 月缺血性烟雾病患者 20 例，运用单光子发射计算机断层显像技术（SPECT）进行局部脑血流的评估，分别在静息血压（基础血压）和

相对高压（基础血压升高 20%）情况下比较大脑半球局部脑血流的变化。

结果 20 例烟雾病患者在相对高压情况下，血流灌注减低区较静息血压均有明显改善，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；但不同血压情况下血流灌注缺损区无明显变化，无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

结论 围手术期血压变化对烟雾病患者脑灌注存在正相关影响；应用 SPECT 评估颅脑缺血程度，可明确灌注缺损区，对手术中搭桥区的选择有明确指导意义；围手术期血压是脑灌注的重要影响因素之一。

PU-190

成人出血型烟雾病外科治疗及预后相关因素分析

王胜,张华楸,舒凯,雷霆
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 回顾性分析华中科技大学同济医学院附属同济医院神经外科 2007 年-2017 年来收治的 439 例出血型烟雾病(Moyamoya)患者的临床诊治及预后资料,以提高对出血型烟雾病的诊治及预后的深入认识。

方法 全部患者均经脑血管造影(DSA)检查或 CT 血管造影 (CTA)检查确诊为 Moyamoya 病。患者均采用联合血管重建术即颞浅动脉-大脑中动脉搭桥+颞肌贴敷+硬膜翻转术治疗,术前 1d、术后 1 周及术后 3 月采用改良 Rankin 评分(mRS)进行神经功能评估。回顾性分析患者的临床及影像学资料并对其恢复情况做随访调查。

结果 439 例患者术后临床症状均有不同程度改善,其中 128 例患者行双侧联合血管重建术外其余均行单侧手术治疗;术后常规行 MRA 或 CTA 检查均示吻合口均通畅。术前 1d、术后 1 周 h 术后 3 月 mRS 评分分别为(3.05±1.43)分,(2.90±1.58)分,(1.43±1.50)分,术前 1d 与术后 1 周 mRS 评分无明显差异($P>0.05$),但术前 1d 与术后 3 月和术后 1 周与术后 3 月均差异显著($P<0.05$)。本组 6 例发生颅内血肿并发症,4 例死亡病例。

结论 再出血是出血型烟雾病的主要死亡原因,其预后主要取决于颅内出血部位、出血量和有无再出血等,联合血管重建术治疗烟雾病安全有效,可显著改善患者症状,减少再出血。

PU-191

根治性切除颅底肿瘤联合颅内外血运重建术的临床研究

赵黎明,孙玮良,栗超跃
河南省人民医院

目的 探讨根治性切除颅底肿瘤联合颅内外血运重建术的手术经验。

方法 回顾性分析 2018 年 1 月至 2019 年 1 月河南省人民医院神经外科收治的颅底肿瘤病患 4 例,采用根治性切除并同时实施颅内外血管搭桥术,术后采用 PWI、DSA 评估脑部灌注情况。术后随访 3 个月至 1 年。具体操作方法为:仰卧位,改良翼点入路,先分离患者颞浅动脉作为供体血管,选组大脑中动脉 M4 段作为受体血管先行保护性血管搭桥,后进行根治性肿瘤切除术。

结果 4 例患者均成功实施手术,术后复查 PWI、DSA 等检查显示供体血管通畅,代偿情况良好,未出现明显的术后并发症及不良结局。术后随访,3 月、6 月时复查 DSA 见搭桥血管通常,代偿良好, MRI 未见肿瘤复发。4 例患者症状均较术前有不同程度好转。

结论 累及颅底血管的肿瘤是外科治疗的难题,在切除瘤体的过程中会不可避免甚至损伤扰血管,产生一系列并发症,脑血运重建术虽然具有一定的风险,但对于累及颅底血管的肿瘤,此种治疗方式可有助于达到肿瘤的完全切除且对与预后起到积极作用。

PU-192

多功能可视输液分流板的研制

卢艳华,张仲岑
广州市妇女儿童医疗中心

目的 使用本新型,医生和医护人员可以方便快捷地对众多的输液管线进行整理、分类,避免医护人员产生失误,错误地将药物注射到病人体内。

方法 多功能可视输液分流板包括底板、固定板与限位槽,底板上间隔地设置若干块固定板,固定板的两侧有设有磁铁块,底板在对应固定板两侧磁铁块的位置设有磁铁柱,固定板的磁铁块与底板的磁铁柱吸合并于底板与固定板之间构成容纳输液管的通道;底板上还设有卧置的限位槽,限位槽的槽底中部留有供动脉压监测导管通过的槽孔,动脉压监测导管的两翼嵌于限位槽内。

结果 : 固定板为透明板件,能让医护人员更为清楚直观地观察输液管内的流动情况。固定板或者底板上标识有输液管道的名称,不同的管道采用不同的固定板,因而医护人员无需手写名称以辨别不同的输液管,更方便医护人员辨认输液管的同时节省了时间,无发生医疗差错。

结论 标识清晰固定恰当一目了然,抢救效率高管道交接班时间缩短,管道整齐便于术中巡视符合 5S,消毒后可以重复利用,可以节约医疗成本,抢救时进行管道交接班没有错误率,管道通畅不受压扭曲。

PU-193

不同时间的生物反馈联合吞咽功能训练对脑卒中后吞咽障碍的评价

朱丽娟
温州市中心医院

目的 观察不同时间的生物反馈联合吞咽功能训练对脑卒中后吞咽障碍的疗效评价。

方法 将 124 例脑卒中后吞咽障碍的患者随机分为观察组和对照组。观察组采用生物反馈联合吞咽功能训练进行 2 周和 4 周的治疗,对照组采用常规的吞咽功能训练进行 2 周和 4 周的治疗。采用洼田饮水试验分别对两组患者治疗前及治疗后 2 周、4 周进行吞咽功能评定。

结果 两组患者治疗前吞咽功能评分无统计学差异 ($P=0.401$)。治疗 2 周后,观察组和对照组吞咽功能评定同样不存在统计学差异 ($P=0.138$)。经过 4 周治疗后,观察组的吞咽功能评定明显优于对照组 ($P=0.003$)。

结论 生物反馈联合吞咽功能训练优于常规的吞咽功能训练,且治疗 4 周后的生物反馈联合吞咽功能训练疗效优于 2 周后的生物反馈联合吞咽功能训练,说明治疗效果与治疗时间的长短存在相关性。

PU-194

双微导管技术在宽颈颅内动脉瘤栓塞治疗中的应用

陆川,孙军,陈茂华,陈献东,巴华君,林群
温州市中心医院

目的 探讨双微导管技术栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤的经验。

方法 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 12 月采用双微导管技术栓塞治疗的 41 例颅内宽颈动脉瘤患者的临床资料,对栓塞策略计划、栓塞材料、致密度进行总结。

结果 动脉瘤致密栓塞 37 例,次全栓塞 4 例。栓塞过程中没有动脉瘤破裂出血、没有发生弹簧圈脱

出动脉瘤至载瘤动脉。出院 6 个月后的随访 29 例，其中 23 例行 DSA 检查，6 例行 MRA 检查，均没有发现动脉瘤复发。

结论 双微导管技术栓塞颅内宽颈动脉瘤是一种操作简便且较安全的技术，可以作为支架辅助技术和球囊辅助技术的替代技术。

PU-195

术前栓塞在中枢神经系统血管外皮瘤（HPC）治疗中的应用

徐斌斌¹, 陈功²

1. 上海市普陀区人民医院

2. 上海复旦大学附属华山医院神经外科

目的 探讨术前栓塞在中枢神经系统血管外皮瘤（HPC）治疗中的应用，包括适应症、栓塞方法及并发症预防。

方法 回顾性分析近 6 年手术切除并病理确诊的 32 例 HPC 患者，男女比率为 2:1，平均年龄约 43.5±4.1 岁。部位：幕上 19 例（59.3%），幕下 10 例（31.2%），椎管内 3 例（9.3%）。术前 DSA 评估其血供、周围动静脉走形和受累情况，并根据 Manelfe 法进行分型（I 型，单纯颈外动脉供血；II 型，颅内外联合供血，以颈外动脉为主；III 型，颅内外联合供血，以颈内动脉为主；IV 型，单纯颅内动脉供血）。评估术前栓塞的效果、术中出血量、相关的并发症及手术全切率。

结果 32 例 HPC 中，血供一般无需栓塞者 6 例（18.8%，6/32），血运丰富需栓塞者 26 例（81.3%，26/32）：其中没有适合栓塞的血管构筑者 5 例；术前栓塞 21 例，栓塞总体优良率为 71.4%。术前栓塞率与术中出血量呈负相关；无栓塞相关并发症；手术全切率为 78.1%。按照 2016 WHO 病理分型共分为 3 级：I 级为孤立性纤维性肿瘤，II 级为血管外皮瘤，III 级为间变性血管外皮瘤。术后病理分级：3 例 I 级，21 例 II 级，8 例 III 级。

结论 术前造影和栓塞在评估和治疗 HPC 是安全、有效的，明显减少 HPC 术中出血，提高手术全切率、降低手术的并发症。有经验丰富的介入医生、与手术医生术前充分的沟通、个体化的栓塞策略、围手术期的科学管理是栓塞成功的保证。另外，HPC 手术后仍需要放疗，并密切随访。

PU-196

颈髓动静脉畸形(AVM)的个体化治疗

陈功

复旦大学附属华山医院

目的 脊髓 AVM（sAVM）占中枢 AVM 的 1/8~1/10，颈髓 AVM（csAVM）占 sAVM 的 1/3。因位于重要的区域，其治疗充满挑战。现结合本中心 10 年 43 例的经验进行探讨。

方法 平均年龄 35.8 岁（11~64 岁），男性占 58%。临床症状：无症状 4 例（9.3%），后颅凹、颈部疼痛 3 例（6.9%）。出血 22 例（51.2%，22/43）：SAH 8 例（18.6%），脊髓出血 14 例（32.6%），脊髓症状（感觉、运动、共济失调等）12 例（27.9%）。均经 CT、MRI 检查，DSA 确诊并采用 3D-DSA 成像技术来分析 AVM 的血管构筑和评估，包括供血动脉、体积、流量、引流静脉、是否伴有动脉瘤等及其与周围结构（血管、脊髓、延髓和骨骼）的关系，再个体化选择治疗方法。

结果 随访 8 例（18.6%），手术切除 4 例（9.3%），介入栓塞 21 例（48.8%），神经放射 5 例（11.6%），5 例（11.6%），组合治疗（栓塞+放射 4 例，手术+放射 1 例）。20 例得到临床和 DSA 随访（46.5%，20/73），平均随访期二年，临床随访结果：无死亡，好转 65.6%，无变化 20.6%，加重 13.8%，具体如下：未治疗 2 例：无变化 1 例，1 例略增大；手术 3 例：2 例消失，1 例少许

残留；栓塞 12 例：完全闭塞 2 例，大部分闭塞 5 例，部分闭塞 2 例，少部分 1 例；复发 2 例；放射 3 例：大部分闭塞 2 例，部分闭塞 1 例；组合 3 例：大部分闭塞。

结论 其自然史仍不明确，倾向于是进展性发展。有症状和出血者需干预治疗，治疗目的是：消除或减轻出血因素（动脉瘤、动静脉瘘 AVF）和治疗因素（占位、盗血等）。根据其症状、体征、年龄、脊髓功能、血管构筑、大小、部位（髓内外、腹背侧等）和分型（团块型、弥散型）、以及医师和医院情况等综合评估，个体化选择治疗方法。

与脊髓其他部位 AVM 不同的，csAVM 的血管构筑有以下特点：AVM 流量多数较高，动脉瘤样结构多见，多系统供血，有更适合栓塞的血管构筑（供血 A 比较平直）；故多可用介入栓塞来达到治疗目的，对髓外和髓背侧团块型 csAVM，手术切除亦到达满意的效果。

近年来，复合手术（Hybrid）提高了治疗的安全性和彻底性，放射治疗取得了长足的进步，是介入栓塞和手术治疗的有益补充。

PU-197

多学科医护合作方案设计在急性缺血性脑卒中 介入治疗围术期护理中的应用

朱丽娟, 李晓微
温州市中心医院

目的 探讨多学科医护合作方案对急性缺血性脑卒中介入治疗效果的影响。

方法 选择 2016 年 6 月至 2018 年 6 月在我院住院的急性缺血性脑卒中接受介入治疗的患者 120 例为研究对象。将患者随机分为干预组和对照组，每组各 60 例。成立由急诊科、检验科、影像科、神经内科、介入科和手术室等医护人员组成的脑卒中多学科医护合作团队，通过多学科联合查房和会诊，加强围手术期护理和出院后随访，为患者确定最佳的诊疗护理方案。对照组患者接受常规治疗护理。

结果 应用多学科医护合作方案后，与对照组比较，干预组患者从就诊到完成 CT 检查的时间 [(20.3±3.2) vs(30.9±3.4)min] 缩短，从就诊到开始静脉溶栓的时间 [(48.7±7.7) vs(67.7±8.0)min] 缩短，从就诊到动脉置鞘的时间 [(90.5±17.5) vs(126.6±14.7)min] 缩短，从就诊到闭塞血管再通时间明显缩短 [(161.3±32.9) vs(220.8±33.7)min]。与对照组相比，干预组血管再通率 (76.7%vs58.3%) 提高了，护士吞咽功能评价率 (100%vs78.3%) 提高了，脑卒中相关性肺炎的发生率 (6.7%vs20.0%) 减少，住院天数缩短 [(20.9±0.2) vs(27.4±2.1)d]，患者的满意度 (100%vs88.3%) 提高，患者三个月内再入院率 (3.3%vs13.3%) 下降了，P 均<0.05，差异有统计学意义。应用多学科医护合作方案后，干预组 NIHSS 评分 (10.9±5.1) 分较对照组的 (15.4±9.1) 分明显降低，干预组 Barthel 指数 (80.1±6.3) 分较对照组的 (66.3±8.8) 分明显提高，P 均<0.05，差异有统计学意义。

结论 多学科医护合作方案能为患者提供最佳的治疗护理方案，有效缩短患者的救治时间，提高治疗效果，减少并发症的发生，值得推广。

PU-198

延续性护理对脑卒中后抑郁的干预效果

吴艳
温州市中心医院

目的 探讨延续性护理干预对脑卒中后抑郁的改善效果，以及对神经功能康复的作用。

方法 选择 2015 年 5 月至 2017 年 2 月于我院神经内科住院的脑卒中后抑郁患者 120 例为研究对象，

应用随机数字法将患者随机分为干预组及对照组, 每组各 60 例。对照组予脑卒中常规康复治疗及脑卒中专科护理, 干预组在此基础上实施延续性护理方案。应用 NIHSS 评分及 HAMD 评分来评估患者抑郁程度及神经功能恢复程度, 并比较。

结果 入院时及住院 2 周时, 两组患者 HAMD 评分差异无统计学意义($P>0.05$); 出院 3 个月, 干预组患者 HAMD 评分显著低于对照组, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。入院时及住院 2 周时, 两组患者 NIHSS 评分差异无统计学意义($P>0.05$); 出院 3 个月, 干预组患者 NIHSS 评分显著低于对照组, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。

结论 延续性护理能够改善脑卒中后抑郁, 促进患者神经功能的康复, 值得推广应用。

PU-199

居家康复护理干预对中重型颅脑损伤恢复期患者生活质量的影响

叶雪梅

温州市中心医院

目的 分析讨论居家康复护理干预对中重型颅脑损伤恢复期患者生活质量的影响。

方法 将 80 例中重型颅脑损伤恢复期患者分为研究组和对照组, 每组各 40 例, 分类方式是入院时间, 分别给予两组患者在出院 6 个月、12 个月时护理前后的生活质量和并发症发生情况。

结果 在出院 6 个月、12 个月时, 研究组患者的 Kamofsky 评分、ADL 评分都明显高于对照组患者, 差异具备统计学意义($P<0.05$), 生活满意度指标差别不大($P>0.05$), 两组患者的并发症发生率差异具备统计学意义($P<0.05$)。

结论 居家康复护理干预可以提高中重型颅脑损伤恢复期患者生活质量和日常生活能力, 大幅度降低患者并发症发生率, 同时还能缩短家庭生活经济开支, 指导今后医院管理服务方向。

PU-200

规范化交接班流程在神经外科护理管理中的应用

叶雪梅

温州市中心医院

目的 探讨规范化交接班流程在神经外科护理管理中的应用效果。

方法 2016 年 4~7 月神经外科采用规范化交接班流程, 比较实施前后意外事故发生率, 以及医护人员的满意度。

结果 实施规范化交接班流程后, 意外事故发生率明显下降, 医护人员满意率显著提高。

结论 神经外科护理管理采用规范化交接班流程, 能够有效降低交接班过程患者突发意外的发生率, 提高护理效率, 提高医护人员的满意度。

PU-201

锁孔入路床突旁动脉瘤微创手术治疗

余良宏, 林元相, 林章雅, 郑树法, 王灯亮

福建医科大学附属第一医院

目的 探讨床突旁动脉瘤的锁孔入路手术夹闭、载瘤动脉重建的手术技术与疗效。

方法 回顾性总结 62 例颅内床突旁动脉瘤锁孔手术经验。其中男 30 例, 女 32 例; 年龄 34-69 岁,

平均约 54 岁，入院时 Hunt-Hess 分级: 0 级 21 例, I 级 12 例, II 级 18 例, III 级 8 例, IV 级 2 例。其中大型及巨大动脉瘤 18 例, 颅内多发动脉瘤 12 例, 采用翼点锁孔 52 例、眶上锁孔入路 10 例。术后以动脉瘤夹闭情况、mRS 评分评估疗效。

结果 62 例床突旁动脉瘤中动脉瘤瘤颈夹闭 60 例、孤立 1 例, 1 例眼动脉瘤术中探查位于位于对侧眼动脉起始处, 因瘤体朝内下并大部分位于海绵窦内而无法夹闭, 12 例多发动脉瘤经对侧翼点锁孔入路一期夹闭对侧眼动脉动脉瘤, 大型及巨大动脉瘤 18 例中 5 例行动脉瘤切开瘤内取栓后夹闭, 术后复查 DSA 或 CTA, 动脉瘤瘤颈略有残留 3 例。术后 1 个月 mRS 评分术后良好为 56 例, 差 5 例, 死亡病例 1 例。

结论 1、床突旁动脉瘤位置特殊, 术前对动脉瘤的影像资料的分析对手术计划的制定至为重要, 除了对 3D-DSA 的充分分析外, 必要时还需要有 CTA 和 MRI 的影像资料以了解动脉瘤与颅底骨性结构及周围重要神经结构的关系。2、大部分床突旁动脉瘤需要磨除前床突, 这也增加手术的风险及术后脑脊液漏的发生, 对于部分朝内眼动脉瘤、垂体上动脉瘤, 通过经对侧入路夹闭可以避免这些问题。3、大型及巨大床突旁动脉瘤都必须对载瘤动脉进行重建, 需要一些特殊动脉瘤夹, 采取多种的重建方式, 术前颈内动脉颅外段的暴露及术中的临时阻断是必须的, 锁孔入路并不会影响动脉瘤瘤内取栓及载瘤动脉重建。4、术中荧光造影、多普勒超声脑血流监测、电生理监测等技术的综合应用能够提高床突旁动脉瘤的安全性, 尤其是大型及巨大眼动脉瘤载瘤动脉重建有重要意义, 复合手术室对此类手术有很好的应用前景。5、术中应注意对 II III 颅神经的保护。

PU-202

新型血流导向装置 (pipeline 和 Tubridge) 治疗颅内复杂性动脉瘤的疗效分析

赵文生

福建三博福能脑科医院

目的 研究探索新型血流导向装置在治疗颅内大和巨大型复杂性动脉瘤中的有效性和安全性, 为颅内大和巨大型复杂性动脉瘤的临床治疗提供了新思路和新方法。

方法 分析 2017 年 10 月至 2019 年 4 月福建三博脑科医院神经外科应用 (pipeline 和 Tubridge) 治疗的 4 例颈内动脉大型和巨大型动脉瘤患者的临床资料。其中均是单发动脉瘤, 动脉瘤直径为 20mm-36mm, 平均直径 (25±5) mm。其中 2 例采用单一 PED 覆盖瘤颈, 1 例采用单一 Tubridge 覆盖瘤颈, 1 例 PED 置入失败。

结果 4 例患者中有 4 个动脉瘤, 共置入 2 枚 pipeline 支架, 一枚 Tubridge 支架, 均成功置入, 均单纯置入, 支架贴壁良好, 未用弹簧圈。1 例由于血管严重迂曲, 瘤颈宽, 输送导管到位困难, 置入 PED 失败。由于操作时间长, 远端血管严重受刺激, 术后继发远端部位出血, 给予开颅血肿清除去骨瓣治疗后留有偏瘫。术后即刻治疗结果: Raymond 分级 II 级 2 例。2 例患者术后 1~6 个月获得影像学随访, 2 例行头颅 CT 血管成像检查未见动脉瘤残留显影且远端血管通畅。出院时的改良 Rankin 量表评分 (MRS) 0 分 2 例, 4 分 1 例。1 例偏瘫生活不能自理。

结论 新型血流导向装置 (pipeline 和 Tubridge) 治疗颈内动脉大和巨大型动脉瘤安全有效, 给颅内复杂性动脉瘤的治疗带来了新的选择, 但由于病例数少, 操作不熟练仍存在严重的并发症, 且随访时间短, 其远期疗效仍需要大规模的临床试验和长期随访结果进一步评价。

PU-203

老年急性脑卒中患者肺部感染的危险因素分析与干预措施

谢丽娜

温州市中心医院

目的 探讨老年急性脑卒中患者肺部感染的危险因素分析与干预措施。

方法 选取我院 2017 年 2 月至 2018 年 12 月我院收治的 164 例急性脑卒中患者作为研究对象，其中伴肺部感染患者 84 例（感染组），未见肺部感染者 80 例（对照组），收集所有入选患者年龄、性别及住院时间等一般资料等相关因素展开统计，同时采用 Logistic 多因素分析影响肺部感染的危险因素。

结果 两组患者在年龄、意识障碍、脑卒中类型、吞咽障碍、侵入性操作、H2 受体阻滞剂、合并症（免疫系统疾病、呼吸系统疾病、心脏病、糖尿病）、抗菌药物、糖皮质激素、NIHSS 评分、住院时间、GCS 评分、血糖含量等方面比较差异具有统计意义（ $P < 0.05$ ）；经多因素 Logistic 回归分析结果发现，NIHSS 评分、合并症（免疫系统疾病、呼吸系统疾病、心脏病、糖尿病）、脑卒中类型与侵入性操作是影响肺部感染的独立危险因素（ $P < 0.05$ ）。

结论 合并症、NIHSS 评分、脑卒中类型与侵入性操作是诱发脑卒中患者发生肺部感染的危险因素，临床中需有效对危险因素进行干预，控制肺部感染率。

PU-204

脑动静脉畸形的显微外科手术治疗

余良宏,康德智,林元相,林章雅,郑树法,王灯亮
福建医科大学附属第一医院

目的 探讨脑动静脉畸形显微外科手术治疗效果及其预后。

方法 对 156 位脑动静脉畸形显微手术病人进行随访和回顾性研究，并结合文献进行讨论。

结果 本组 156 例中男 89 例，女 67 例，年龄 8~68 岁，平均 35 ± 6.2 岁。首发症状为颅内出血 105 例，癫痫 21 例，头痛、头晕 18 例，体检发现 12 例。畸形血管位于幕上 132 例（其中额叶 51 例、颞叶 18 例、顶枕叶 40 例、基底节区 7 例、侧裂区 12 例、胼胝体区 4 例），幕下 22 例（其中小脑半球 14 例、小脑下蚓部 8 例、脑干旁 2 例）。Spetzler-Martin 分级 I-II 级 69 例、III 级 53 例、IV 级 28 例、V 级 5 例，VI 级 1 例，21 例行急诊手术，经病理确诊，其余 135 例术前脑血管造影证实后行显微切除。按照史玉泉标准，疗效优良共 136 例，病残 18 例，死亡 2 例。

结论 1、脑动静脉畸形是青少年脑出血的主要病因，治疗目前仍是神经外科治疗的难点。2、Spetzler-Martin 分级 I-II 的患者行显微外科切除术可把畸形血管团从正常血管结构中完全移除，达到防止出血，清除血肿，改善盗血及控制癫痫，最终彻底治愈 AVMs 的目的，因此是优先选择的治疗方式。3、合并急性大量出血的血管畸形，进行外科手术进行血肿清除是必须的，畸形血管团的切除应根据具体情况进行个体化的治疗，一期切除困难的可以待患者度过危险期进行二期治疗。4、介入栓塞或放射治疗后的 AVMs 仍有出血的可能，应密切随访，必要时仍需行显微手术切除。5、Spetzler-Martin 高分级脑血管畸形显微外科切除仍是困难的，术前应充分进行影像学评估及个体评估，术中多模态监测的应用（脑电监测、诱发电位监测、TCD 监测、术中荧光造影）可以提高显微手术的安全性，减少并发症的发生，提高高级别 AVMs 切除的成功率，复合手术室是高级别脑动静脉畸形的显微手术治疗发展的方向。

PU-205

大脑中动脉分叉处动脉瘤翼点锁孔开颅夹闭与介入栓塞的临床预后对比分析

林福鑫,王灯亮,林元相,康德智
福建医科大学附属第一医院

目的 大脑中分叉处动脉瘤位置较表浅,翼点锁孔开颅能够满足动脉瘤夹闭的要求,同时减少脑组织损伤及其他并发症,本研究的目的在于比较大脑中动脉分叉处动脉瘤翼点锁孔开颅动脉瘤夹闭与介入栓塞的临床预后,明确翼点锁孔开颅能否减少并发症及住院费用。

方法 回顾本中心 2013 年 1 月至 2019 年 1 月于本中心手术治疗的大脑中动脉分叉处动脉瘤患者,收集其临床、影像、手术及预后信息。根据手术方式分为翼点锁孔开颅组及血管内介入栓塞组,通过统计分析,在不同的患者分层中比较两组患者的预后。mRS 评分小于等于 3 分定义为预后良好。

结果 总共入组大脑中分叉处动脉瘤患者 214 例,其中翼点锁孔开颅动脉瘤夹闭患者 118 例,介入栓塞患者 96 例。两组患者年龄、术前 HH 评分、破裂出血患者均为明显差异 ($p>0.05$)。锁孔开颅动脉瘤夹闭组患者中,出血患者 89 例 (75.4%),未出血患者 29 例 (24.6%)。术后颅内感染率为 3.1%,深部脑组织梗塞发生率为 1.2%,1 (0.9%) 例患者出现术后癫痫发作。86 例 (72.9%) 锁孔开颅患者预后良好,其中出血患者 61 例 (68.5%),未出血患者 25 例 (86.2%)。经过平均 12.5 ± 4 个月的随访,8 例 (6.7%) 患者出现动脉瘤夹闭不全或者复发,患者长期预后与是否出血、患者年龄及术中出血量密切相关。介入栓塞组患者中,出血患者 66 例 (68.8%),未出血患者 30 例 (21.2%)。术后 5 例患者发生脑梗塞事件 (5.2%),3 例患者再发出血 (3.1%)。66 例 (78.1%) 介入栓塞患者预后良好,其中出血患者 38 例 (57.6%),出血患者 28 例 (93.3%)。预后与是否出血、患者年龄及术后并发症密切相关。对于未出血患者介入栓塞优于锁孔开颅夹闭 (OR 2.16, 95% CI 1.12–4.19; $p = 0.022$); 对于出血的病人两者无明显差异 ($p=0.245$)。锁孔开颅患者平均住院费用为 5.78 万元,介入栓塞患者平均费用为 12.3 万元,介入栓塞患者费用明显高于翼点锁孔开颅组患者 ($p=0.012$)。

结论 对于破裂出血的 MCA 分叉处动脉瘤,锁孔开颅预后与介入栓塞预后相当但费用较低,对于经济困难的患者,可作为推荐方案。

PU-206

无选择连续 123 枚 LVIS 支架治疗颅内动脉瘤经验报告

陈骅
南京市第一医院

目的 评估 LVIS 支架治疗颅内宽颈动脉瘤的安全性及疗效。

方法 回顾性连续纳入 2014 年 12 月至 2018 年 08 月期间所有需要支架辅助栓塞的颅内宽颈动脉瘤病例均采用 LVIS 支架治疗。颅内宽颈动脉瘤患者共 113 例 (125 个动脉瘤),经历 115 次治疗,均经全脑 DSA 检查明确诊断。并于术后即刻及术后 6 个月评价其安全性及疗效。

结果 (1) 采用 LVIS 支架辅助治疗的 125 个宽颈动脉瘤中共使用 123 枚 LVIS 支架。其中,三支架治疗 1 例,双 LVIS 支架治疗 3 例,一枚支架治疗 2 个动脉瘤的 6 例,一枚支架治疗 3 个动脉瘤的 1 例。早期两枚简单动脉瘤支架释放失败回收支架后其中一枚单纯栓塞,另一例单纯栓塞后复发再次支架辅助栓塞。(2) 55 例患者 (62 枚动脉瘤) 得到 DSA 影像随访,56 枚动脉瘤治愈 (治愈率 90.3%, 56/62),3 枚动脉瘤稳定,3 枚动脉瘤复发 (复发率 4.8%, 3/62),其中 2 枚复发动脉瘤为巨大动脉瘤。115 次治疗手术相关并发症包括术中动脉瘤破裂 1 例,术后远端栓塞事件 4 例,术后

无症状载瘤动脉狭窄 2 例，无症状载瘤动脉闭塞 1 例，症状性穿支狭窄 1 例。所有手术并发症患者中仅 1 例遗留肢体轻偏瘫，手术致残率为 0.9%(1/115)，无手术相关死亡病例。

结论 在不对病例进行选择的情况下，绝大部分颅内宽颈动脉瘤可以安全的采用 LVIS 支架治疗。LVIS 支架可以提高瘤颈金属覆盖率，增加动脉瘤治愈率，减少复发率。

PU-207

手术治疗成人缺血型烟雾病 3 例并文献复习

翁超群¹,林志雄^{1,2},赵文生¹,杨永钊¹

1.福建三博福能脑科医院

2.首都医科大学三博脑科医院

目的 探讨成人缺血型烟雾病的临床特点及治疗疗效及预后;

方法 结合文献对 3 例福建三博福能脑科医院 2017 年 11 月到 2019 年 1 月手术治疗的 3 例缺血型表现烟雾病诊治进行回顾分析。其中女性 2 例，男性 1 例，平均年龄 55 岁，均为烟雾病 III 期，临床表现为间歇头晕、晕厥缺血性症状 3 例，癫痫发作 1 例；3 例均行颞浅动脉-大脑中动脉搭桥术+颞肌贴敷术。评估方法：分别在术前和术后一个月、术后三个月观察全脑血管造影、CT 脑灌注成像和临床症状变化。

结果 3 例患者术后吻合动脉血流通畅，脑灌注和临床症状均有改善。

结论 颞浅动脉-大脑中动脉吻合术+颞肌贴敷术通过促进缺血区域的血流动力学缓解颅内缺血情况，可以有效改善缺血型烟雾病患者的临床症状。

PU-208

血管重建治疗颅内复杂动脉瘤

王林,张建民,陈高

浙江大学医学院附属第二医院

目的 血管重建技术经历了几十年的发展，已经非常成熟。但是因其特殊性，对于神经外科医师仍然是一项较难的技术。并且，在介入高速发展的这个时代，血管吻合技术仍然保留其特有的不可替代的位置，它可能是处理脑血管病的最后一道技术防线。本文探讨颅内复杂动脉瘤治疗中行脑血管搭桥的指针、技巧等

方法 回顾了 2013-2018 年我们开展的一些复杂动脉瘤搭桥手术，其中包括：前动脉、中动脉、PICA 等复杂动脉瘤。根据每个病例的特点，我们选择了颅内中流量、高流量搭桥，原位搭桥，血管移植等，涉及颈外-桡动脉-中动脉搭桥、前动脉-前动脉吻合、颞浅-大脑中动脉搭桥、枕动脉-PICA 搭桥等

结果 无死亡病例，其中 2 例术后闭塞出现脑梗塞，遗留不同程度后遗症，其余病例桥血管均通畅

结论 在介入高速发展的这个时代，血管吻合技术仍然保留其特有的不可替代的位置。它可能是处理脑血管病的最后一道技术防线，当栓塞、夹闭都无法处理时，可能只能采用血管搭桥来治疗。

PU-209

气道廓清技术(ACT)治疗患者肺部感染的护理观察

于媛媛

西安交通大学第一附属医院

目的 神经外科 ICU 收治病人多数为危、急、重患者，且长期卧床，吞咽反射减弱，不能通过有效咳嗽、清除呼吸道分泌物，导致肺炎的发生，严重影响患者的预后，增加患者经济负担，延长住院时间。加强气道护理是有效清除患者呼吸道分泌物，维持患者呼吸道通畅的重要治疗手段。因此，气道廓清技术(ACT)是通过物理或机械式，帮助气管，使管内的痰液排出，或诱发咳嗽使痰液排出，对治疗患者的肺部感染是一项重要的措施。本研究旨在探讨神经外科 ICU 患者肺部感染因素，为预防与控制患者肺部感染制定一套行之有效的护理方案。

方法 回顾观察分析神经外科 ICU 2018 年 10 月至 2019 年 3 月期间收治的 58 例肺部感染的患者。对比观察采用气道廓清技术(ACT)后治疗患者肺部感染的疗效，病人感染指标数据及影像学结果变化，以评估观察气道廓清技术(ACT)对肺部感染患者的治疗效果。

结果 采用气道廓清技术(ACT)治疗的病人中，79.56%的病人一周后各项感染指标明显下降，气道分泌物较前减少，胸部影像学检查明显好转，20.44%的患者感染指标有所下降，影像学结果变化不显著（多为年龄大于 70 岁）。

结论 气道廓清技术(ACT)能有效减轻并治疗神经外科 ICU 肺部感染，能有效诱发咳嗽，利于痰液排出，降低重症肺炎患者发生率，降低患者住院费用，因此，气道廓清技术(ACT)在控制、治疗患者肺部感染临床疗效及患者转归中具有实用意义。

PU-210

Microsurgical clipping and endovascular coiling for ruptured anterior circulation aneurysms

Qing Zhu, Ailin Chen, Chungang Dai, Chao Sun, Yanming Chen, Qing Lan
Second Affiliated Hospital of Soochow University

Objective Either microsurgical clipping or endovascular coiling can be selected for the treatment of ruptured intracranial aneurysms of anterior circulation in most cases. However, which one is better is still controversial. There are few prospective randomized controlled trials comparing the above two modalities currently, especially comparing with microsurgery via keyhole approaches, of which no report has been identified. We compared the therapeutic efficacy of microsurgical clipping via keyhole approaches with that via conventional approaches and endovascular coiling for ruptured intracranial aneurysms of anterior circulation.

Methods 150 patients harbored 170 aneurysms of anterior circulation amenable to both microsurgical clipping and endovascular coiling were randomized. 50 cases experienced microsurgical clipping via keyhole approaches (Keyhole Group) as well as 50 via conventional approaches (Conventional Group). Other 50 cases were treated by endovascular coiling (Endovascular Group).

Results All 170 aneurysms were managed in one stage. Neck clipping was achieved in 48 patients (58 aneurysms) via keyhole approaches as well as in 49 patients (55 aneurysms) via conventional approaches. Complete obliteration by endovascular coiling was achieved in 50 aneurysms. Based on Glasgow Outcome Scale, there were no statistical difference ($P > 0.05$) at discharge. There was no statistical difference in postoperative hospitalization between Endovascular Group and Keyhole Group ($P > 0.05$), but both were shorter than that in Conventional Group ($P < 0.01$). In terms of total hospitalization costs, Keyhole Group was less than Conventional Group ($P < 0.01$), while Endovascular Group was significantly highest ($P <$

0.01).

Conclusions Keyhole approaches are suitable for the treatment of ruptured intracranial aneurysms of anterior circulation that do not necessitate decompressive craniectomy and are superior to conventional approaches. Compared with endovascular coiling, the therapeutic effect is equivalent and the medical costs are less.

PU-211

Decreased blood flow in internal carotid artery after bypass surgery associated with better outcomes in moyamoya disease

Yu Chen¹, Li Ma¹, Shuo Yang², Weijian Jiang², Rong Wang¹, Xiaolin Chen¹, Yuanli Zhao¹

1. Department of Neurosurgery, Beijing Tiantan Hospital. Department of Neurosurgery, Perking University International Hospital.

2. New Era Stroke Care and Research Institute, The Rocket Force General Hospital, Beijing, China

Objective Moyamoya disease (MMD) is characterized by progressive stenosis of the internal carotid artery (ICA) and its branches. Understandings of the hemodynamics of ICA after bypass surgery might be helpful for accessing and predicting the surgical benefit of patients. Therefore, our aim was to analyze hemodynamic changes of ICA and evaluate the correlation of the ICA hemodynamic features and the postoperative outcomes for MMD.

Methods Consecutive patients were retrospectively reviewed to identify cases with MMD of Suzuki Stage 3-4 and combined revascularization surgery. Postoperative clinical and angiogram follow-up were performed 3 months after surgery. The mean transit time (MTT) between the cervical and terminal portions of ICA were evaluated by color-coding angiography before and after bypass surgery. The diameter of ICA, postoperative neoangiogenesis, the reduction of moyamoya vessels on the surgical side and modified Rankin Scale score were evaluated. We analyzed the correlation of ICA MTT and angiographic or clinical improvement. A subgroup analysis was further conducted in different onset MMD.

Results A total of 51 patients were identified. Mean imaging follow-up was 5.5 months. The MTT of was increased after bypass surgery ($P < 0.001$), while the diameter of the ICA C1 segment decreased after surgery ($P < 0.001$). Increased MTT is significantly associated to good neoangiogenesis ($P = 0.04$), moyamoya vessels reduction ($> 50\%$) ($P = 0.023$), reduction of ICA diameter ($P = 0.005$) and improved mRS score ($P = 0.008$) after surgery. In subgroup analysis, the correlation between Δ MTT and postoperative neoangiogenesis ($P = 0.019$), reduction of reduction of moyamoya vessels ($P = 0.047$) and ICA C1 diameter ($P = 0.014$), improved mRS ($P = 0.001$) remained significant in the ischemic-onset subgroup.

Conclusions There might be an increased blood flow transit time of ICA and a potential correlation between the increased blood transit time with more favorable outcome after bypass surgery for MMD. Color-coding DSA might provide quantitative and serial biomarkers for postoperative outcomes of MMD.

PU-212**Endovascular Reconstruction with the Willis Covered Stent for the Treatment of Large or Giant paraclinoid Aneurysms**

Hao Wang

Department of Neurosurgery, Third Affiliated Hospital, Army Military Medical University

Objective The purpose of this study was to evaluate the feasibility, safety and efficacy of endovascular treatment of large or giant paraclinoid aneurysms with the Willis covered stent.

Methods Nineteen patients, each with a large or giant intracranial aneurysm, were treated with the Willis covered stent. Of these 13 aneurysms, 6 were giant and 13 were large; 18 were located in the cranial internal carotid artery and 1 in the vertebral artery. Results of the procedure, technical events and complications were recorded. Clinical and imaging follow-ups were performed at 3 and 6–12 months after the procedure.

Results Placement of Willis covered stent was successful in all patients. Complete aneurysm exclusion was achieved in 13 of the 19 aneurysms immediately after the procedure. No mortality or morbidity developed during the treatment or the follow-up period. During the follow-up period, complete aneurysm exclusion was achieved in 18 of the 19 patients; 11 aneurysms were totally involuted, 3 decreased to 25% of the original diameter, 4 decreased to 50% and 1 remained unchanged. Nine patients experienced full recovery, 9 improved and 1 was unchanged. No obvious in-stent stenosis was noted.

Conclusions Endovascular treatment of large or giant intracranial aneurysm with the Willis covered stent is feasible, safe and efficacious in selected cases. Endoleak is a frequent issue after initial covered stent placement, but can be eliminated or dramatically reduced to minimal endoleak by additional covered stent placement and/or balloon reinflation. Minor endoleak is likely to spontaneously resolve over time.

PU-213**Postoperative hemorrhage during the acute phase after direct or combined revascularization for moyamoya disease: risk factors, prognosis and literature review**

Yu Chen, Li Ma, Junlin Lu, Xiaolin Chen, Yuanli Zhao

Department of Neurosurgery, Beijing Tiantan Hospital, Department of Neurosurgery, Peking University International Hospital.

Objective Postoperative hemorrhage during the acute phase is rarely observed after the revascularization surgery for moyamoya disease (MMD) but have severe complications. Its risk factors and outcomes are still unclear. The aim of this study was to investigate the predictors of postoperative hemorrhage during the acute phase in MMD and examine the impact of hemorrhage on outcomes.

Methods The authors reviewed preoperative clinical characteristics and radiographic features of 465 consecutive MMD cases (518 procedures) who underwent direct or combined bypass surgery in our institution between 2009 and 2015. Patients with postoperative intracerebral hemorrhage (ICH) or ICH + intraventricular hemorrhage (IVH) during the acute phase were screened, and the incidence, location and risk factors of these patients were analyzed. Short-term and long-term outcomes (modified Rankin Scale [mRS]) for these patients were also collected. Outcomes were compared between patients who had postoperative ICH with those without

postoperative ICH, using propensity-score analysis to account for between-group differences in baseline characteristics.

Results Postoperative intracranial hemorrhage occurred in 11 cases (2.1%; mean age, 39.82 ± 8.8 years; ICH=9, IVH=2). 8 patients (72.7%) occurred hemorrhage within 24 hours after the operation. In the ICH group, most of the hemorrhage site (77.8%) were located beneath the anastomosed area, and the mean hematoma volume was 16.98 ± 22.45 ml (range 3-57 ml). 1 case in the ICH group required hematoma evacuation. In adult patients (463 procedures, 89.4%), preoperative hypertension ($P=0.005$), computed tomography perfusion (CTP) stage>III ($P=0.043$) and posterior circulation involvement ($P=0.027$) were significantly associated with postoperative ICH. In the prognosis analysis, no significant differences were detected between the postoperative ICH group and no hemorrhage group in postoperative dysfunction at discharge ($P=0.569$) and the last follow-up ($P=0.642$).

Conclusions Preoperative hypertension, CTP stage>III and posterior circulation involvement were independent risk factors for postoperative ICH. After appropriate perioperative management, the postoperative ICH had no associations with postoperative short-term and long-term functional status.

PU-214

Treatment strategies for ruptured intracranial aneurysms with acute thrombosis

Chao Zhang, Gengshen Zhang, Jianliang Wu
The second hospital of Hebei Medical University

Objective A retrospective study of the characteristics of intracranial ruptured aneurysms with inside acute thrombosis, and elaborate the treatment strategies of intracranial ruptured aneurysms with inside acute thrombosis, to explore the best treatment scheme of acute intracranial aneurysm with intracranial thrombosis after rupture.

Methods From 2015 to 2018, a total of 25 patients with ruptured aneurysm, the CT images has showed subarachnoid hemorrhage, head of CTA or DSA showed intracranial aneurysms. Treatment take surgical operations, operation methods including: aneurysm clipping; aneurysm clipping + aneurysm resection and vascular anastomosis in situ; aneurysm neck clip + thrombectomy. Confirm the aneurysms' size and shape, position, etc in the operation, which have a big difference from CTA or DSA examination results. The aneurysms were dissected intraoperation, acute red thrombus can be seen through the extremely thin aneurysm wall. Postoperative pathological results also confirmed the result for acute red thrombus tissue. Statistics of patients age, gender, the location of the aneurysm Lawton classification, Hunt - Hess score, modified Fisher scale, operation options, postoperative mortality, postoperative mRS score in 30 days, postoperative GOS score in 60 days.

Results 25 patients with ruptured aneurysm, 7 cases with intracerebral hematoma, including 12 cases male patients, 13 cases female patients, with an average age of 43.57 years, Lawton classification type I 10 cases, type II 8 cases, type III 7 cases, Hunt - Hess score on admission 1 to 4 points, average 2.57 points, Fisher class 1-3, 2.71 on average. Including 16 cases sacculated aneurysms, lobulated aneurysm 9 cases. Operation options: There were 3 cases of simple aneurysm clipping, 7 cases for aneurysm neck clipping + aneurysm resection + in-situ anastomosis, and 15 cases for aneurysm neck clipping + aneurysm thrombosis removal, among which 2 cases died with a mortality rate of 8%. The mRS score of 30 days after surgery is 0-4 with an average score of 1.14, and the GOS score of 60 days after surgery is 1-5 with an average score of 3.86.

Conclusions Inside thrombosis of the acute ruptured aneurysms has a complicated morphology. It has variegated imaging features and complex morphological characteristics, and the treatment is often more difficult, a variety of treatments such as simple aneurysm clipping, aneurysm neck

clip + aneurysm resection and vascular anastomosis in situ, aneurysm neck clip + aneurysm thrombosis removal are all effective methods. The treatment options should be individualized, preoperative surgical procedure evaluation is also very important.

PU-215

Significance of a new hemodynamic classification of recipient vessels in predicting postoperative hyperperfusion during STA-MCA bypass for adult patients with moyamoya disease

Jianjian Zhang
Zhongnan Hospital of Wuhan University

Objective We aim to predict the occurrence of CHP through a new classification by the hemodynamic sources of the parasylvian cortical arteries (PSCAs) which is commonly selected as the recipient vessels.

Methods We retrospectively collected data of consecutive adult MMD patients that underwent combined revascularization. The PSCAs were classified as M-PSCA, A-PSCA, CA-PSCA, P-PSCA and E-PSCA based on their hemodynamic sources from MCA, anterior cerebral artery (ACA), contralateral ACA, posterior cerebral artery (PCA) and extracranial artery (ECA), respectively. Their distributional characteristics were studied. The patients' demographics, incidence of postoperative CHP, and post-/pre- operative relative cerebral blood flow (rCBF) values were analyzed.

Results A total 68 patients (75 hemispheres) were identified. The total incidence of postoperative focal CHP was 42.7% (32/75). The M-PSCA group had a significant higher risk of focal (26/45, 57.8%) and symptomatic CHP (12/45, 26.7%) than the non-M-PSCA group (focal, 6/30, 20%; symptomatic, 2/30, 6.7%, both $P < .05$). The post-/pre- operative rCBF values of the M-PSCA group were significantly higher than the non-M-PSCA group ($P < .001$). 12 (85.7%) in the 14 symptomatic CHPs and all the 4 (100%) postoperative hemorrhages were from the M-PSCA group.

Conclusions Preoperative classification of PSCAs is recommended in the surgical procedure of STA-MCA anastomoses for adult MMD patients, which may help to predict the occurrence of postoperative CHP.

PU-216

Mechanical thrombectomy with intra-operative local thrombolysis versus mechanical thrombectomy with continuous thrombolysis for treatment of cerebral venous sinus thrombosis: 82 Cases

Chengwei Chen^{1,2}, Qiujing Wang¹
1. The third affiliated hospital, Sun Yat-Sen University
2. The first affiliated hospital of Zhejiang Chinese Medicine University

Objective The first-line treatment of Cerebral venous sinus thrombosis (CVST) is systemic anticoagulation. However, patients with severe or clinical worsening condition might benefit from mechanical thrombectomy (MT) combined intra-operative thrombolysis (IOT) or MT with continuous thrombolytic infusion (CTI). This study aimed to compare the efficacy and safety of

these two endovascular therapeutic methods by performing a systematic review of literature.

Methods This systemic review was conducted to identify all cases of CVST performed with MT+IOT or MT+CTI/MT+IOT+CTI from PubMed and Ovid. Recanalization rates, outcome, operation-related complications, sequelae and postoperative hemorrhage were then evaluated.

Results A total of 28 studies, including 82 patients met the inclusion criteria. Alone MT+IOT was performed in 42 (51%) patients while MT+CTI/MT+IOT+CTI in 40 (49%) patients. Overall, data of outcome were available for 69 patients of which 57 (82%) patients had a good outcome, and 12 (18%) had a poor outcome or died. Data of recanalization were available for 68 patients. Among them, 28 (41%) patients had complete recanalization, 40 (59%) had partial, and no patient had no recanalization. Operation-related complications were reported in five (6%) patients while three of them (4%) occurred postoperative intracerebral hemorrhage. However, there was no significant difference between MT+IOT and MT+CTI/MT+IOT+CTI regarding recanalization and prognosis.

Conclusions Our review suggests that MT with local thrombolysis is relatively safe and there is no significant difference between alone MT+IOT and MT+CTI/MT+IOT+CTI regarding efficacy and safety. But randomized controlled studies are required to provide a definitive answer on it's in patients with CVST.

PU-217

Reduced Admission Serum Fibrinogen May Predict 6-month Mortality of Poor-Grade Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage

Bingsen Xie, Dezhi Kang

The first affiliated hospital of fujian medical university

Objective To retrospectively analyzed the relationship between admission serum fibrinogen and outcomes in patients with poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage.

Methods We recruited 66 patients with poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage who were treated by neurosurgical clipping in the First Affiliated Hospital of Fujian Medical University of China between 1 January 2010 and 31 December 2015. Serum samples were taken immediately on admission and the level of serum fibrinogen was detected. Baseline information, complications, and outcomes at 6 months were recorded. Univariate and multivariate logistic regression analyses were used to explore the relationship between fibrinogen and clinical outcomes. Receiver operating characteristic curves were obtained to investigate the possibility of the biomarkers predicting prognosis.

Results There were 19 males and 47 females included and average age of included patients was 57.2 years old. The median of admission serum fibrinogen was 3.3 g/L. Of the 66 patients, 18 patients were died at 6 months after initial hemorrhage, whereas 48 patients were survival. Multivariate analyses showed that Hunt and Hess grade V (OR=3.89, 95% CI=1.06-14.20, $p=0.04$) and admission serum fibrinogen < 2.5 g/L (OR=6.15, 95% CI=1.67-22.67, $p=0.006$) significantly associated with 6-month mortality. In addition, admission serum fibrinogen was negatively correlated with delayed cerebral ischemia, and admission serum fibrinogen < 2.5 g/L (OR=3.86, 95% CI=0.99-15.09, $p=0.05$) was also significantly associated with delayed cerebral ischemia.

Conclusions The admission serum fibrinogen might be useful as a predictor and treatment target in poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients underwent surgical treatment. Poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients with reduced admission fibrinogen level have higher risk of delayed cerebral ischemia and 6-month mortality compared to those without.

PU-218

Validation of "Wall Enhancement" as a New Imaging Biomarker of Unruptured Cerebral Aneurysm

Kai Quan, Jianping Song, Zixiao Yang, Wei Zhu, Liangfu Zhou
Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai, China

Objective High-resolution vessel wall (HR-VW) MRI is a promising technique for assessing wall structures of unruptured intracranial aneurysms (UIAs). However, the relationship between aneurysmal HR-VW MRI features and their histopathological mechanism remains poorly understood.

Methods From February 2016 to February 2018, a total of 19 males and 28 females with 54 UIAs treated surgically were prospectively enrolled. The intraoperative observed gross pathology of the aneurysmal wall was compared with the enhancement features on HR-VW MRI. Specimens of the UIAs were harvested for histopathological and immunohistochemistry analysis.

Results An irregular shape and large size was significantly related to UIA wall enhancement. Both uniform and focal wall enhancement may demonstrate the inflammation processes of UIA walls, although the latter may indicate more atherosclerotic plaque formation.

Conclusions Different HR-VW MRI enhancement features may represent variable inflammation status of a UIA wall, which may provide new insights into assessing the UIA wall structure and optimizing treatment.

PU-219

Endovascular treatment of a giant pial arteriovenous fistula in 3-year-old child: technical notes and case report.

Xiaoxi Zhang, 张小曦 Zhang
Changhai Hospital

Objective to investigate the feasibility and safety of endovascular treatment in managing giant pial arteriovenous fistula in children.

Methods A case report was performed and systematic review completed.

Results A giant arteriovenous fistula in a pre-school child previously healthy was endovascularly treated in our hospital. This infant complained of varicosity on bilateral frontotemporal for half a month and the MRI imaging showed a PAVF. The DSA imaging showed a right pial arteriovenous fistula approximately 36*36 mm² size and was endovascularly occluded with an Axiom 25/50, 30mL Onyx-34 and 18 mL Onyx-18 and the aneurysm-like enlargement was completely occluded. No complications were observed during admission and a good clinical and radiological recovery was expected.

Conclusions Endovascular treatment for giant pial arteriovenous fistula in children was feasible and safe, even for extremely huge pial arteriovenous fistula.

PU-220

Endovascular management of ruptured tiny ($\leq 3\text{mm}$) intracranial aneurysms: clinical and radiological outcome in a high-volume hospital

Xiaoxi Zhang¹, Jianmin Liu¹, Gaici Xue¹, Qiao Zuo¹, Xiaoxi Zhang¹, Jianmin Liu¹, Gaici Xue¹, Qiao Zuo¹
1. Changhai Hospital

Objective Clinical and radiological outcome of endovascular management for ruptured tiny ($\leq 3\text{mm}$) intracranial aneurysms were evaluated.

Methods Between Feb 2011 and Dec 2017, a total of 196 tiny aneurysms with a diameter less than 3 mm were treated with endovascular treatment in our hospital and were divided into two groups (stent vs. non-stent) according to treatment modality. Clinical and radiological outcome was evaluated and compared including mRS at discharge and at follow-up, complication rate, complete occlusion rate at discharge and at follow-up.

Results The mean age of stent group and non-stent group was 55.0 ± 10.7 vs. 55.7 ± 12.8 , respectively. The mean aneurysm size was $2.2 \pm 0.6\text{mm}$ and $2.5 \pm 0.4\text{mm}$ ($P=0.001$). No other significant difference of baseline characteristics was found between two groups ($P>0.05$). Complication was found in 10 and 3 patients in two groups ($P=0.017$). No significant difference was found in favorable clinical outcome between two groups at discharge and at follow-up ($P>0.05$).

Conclusions Endovascular management of ruptured tiny ($\leq 3\text{mm}$) intracranial aneurysms was safe and feasible, with comparable procedure related complication and favorable clinical outcome.

PU-221

Heterogeneous Hemodynamic Characteristics of Growth and Rupture of Anterior Communicating Artery Aneurysms in a Longitudinal Study

Bing Zhao¹, Lijian Xu², Jieqing Wan¹, Yaohua Pan¹, Fuyou Liang²

1. Department of Neurosurgery, Renji Hospital Shanghai Jiaotong University School of Medicine Shanghai, China

2. Shanghai Jiao Tong University

Objective Aneurysms located at the anterior communicating artery (ACoA) are the most common cerebral aneurysms and have a higher risk of rupture than those located at other regions. Little is known about the mechanism underlying the growth and rupture of ACoA aneurysms.

Methods Three patients with unruptured ACoA aneurysms were followed up over a 2-year period. Aneurysms rupture occurred in two patients with aneurysm remaining stable over 7-months and growing gradually during the next 16 months. No any change and rupture was observed in one patient over a 4-year follow-up. We retrospectively determined the aneurysm characteristics and performed high-resolution hemodynamic simulations of intracranial aneurysms to investigate the hemodynamics of each follow-up.

Results Aneurysms growth and rupture occurred in the aneurysm with irregular shapes and large size ratio at each follow-up. The growing region of an aneurysm had either high WSS at the high inflow zone of aneurysm neck or low WSS and high oscillatory shear at the low recirculating region of aneurysm dome. In the non-growing aneurysm showed stable flow and physiological levels of WSS in the aneurysm at the each follow-up.

Conclusions Hemodynamic and aneurysm characteristics were different among the growing aneurysms and non-growing aneurysm at the each follow-up. Irregular aneurysms, those with any

changes, low WSS and high oscillatory shear at the dome and high WSS at the aneurysm neck may have potential risk of rupture of ACoA Aneurysms

PU-222

Does Extended Lesionectomy Need to Cerebral Cavernous Malformations Presenting with Epilepsy?

Peisen Yao

First Affiliated Hospital of Fujian Medical University

Objective To confirm whether extended lesionectomy need to cerebral cavernous malformations presenting with epilepsy compare with lesionectomy.

Methods A literature search of PubMed, Embase, Web of science, Clinical trials and Cochrane Library online databases was performed to include pertinent English-language studies from 1967 to 2017. Then selected eligible study according to uniform inclusion and exclusion criteria. Meta-analyses and subgroup analyses were conducted to compare extended lesionectomy versus lesionectomy.

Results Seven studies including 245 patients (107 extended lesionectomy, 138 lesionectomy) were enrolled. Pooled analysis of them demonstrated that seizure outcome did not statistically significantly improve in patients who underwent extended lesionectomy (OR 0.77; 95% CI [0.39–1.51]; $P=0.44$; $I^2=15\%$). In subgroup analyses, there were no significant difference in seizure duration time before surgery, average age, study quality, year of publication, follow-up time between the two groups. For location of lesion, when the rate of temporal lobe lesion $\leq 50\%$, it appeared to have a more favorable outcome tendency in the lesionectomy group (OR 0.33; 95% CI [0.12–0.88]; $P=0.03$; $I^2=0\%$). Moreover, no publication bias was found.

Conclusions There is currently no robust evidence to prove extended lesionectomy can control seizure better than lesionectomy for CCMs. In combination with previous meta-analysis lesionectomy is the best surgical methods for CCMs presenting with epilepsy now.

PU-223

Association between serum iron and acute seizures after subarachnoid hemorrhage

Peisen Yao

First Affiliated Hospital of Fujian Medical University

Objective The aim of the study is to investigate the value of serum iron and hemoglobin levels for predicting acute seizures following aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH).

Methods Clinical and laboratorial data from patients with ruptured intracranial aneurysms were collected. Propensity-score matching (PSM) analyses were performed to correct imbalances in patient characteristics between seizure and non-seizure groups.

Results After PSM, the matched seizure group had lower serum iron and hemoglobin levels compared with the matched non-seizure group ($p < 0.05$). The optimal cutoff value for serum iron and hemoglobin levels as a predictor for acute seizure after aSAH was determined as 9.9 mmol/L (sensitivity was 81.63%, and the specificity was 65.40%) and 119g/L (sensitivity was 63.27%, and the specificity was 70.18%).

Conclusions -Serum iron and hemoglobin levels were inversely associated with high risk of acute seizures following aSAH.

PU-224

Lower Iron Levels Predict Acute Hydrocephalus Following Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage

Peisen Yao

First Affiliated Hospital of Fujian Medical University

Objective We test the hypothesis that low serum iron levels are associated with acute hydrocephalus following aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH).

Methods Patients presenting with ruptured intracranial aneurysms were enrolled in the prospectively observational study. Age, sex, history of diabetes, hypertension and hyperlipidemia, symptom onset, Fisher grade, Hunt-Hess grade, aneurysm location, hemoglobin, and serum iron were collected. Acute hydrocephalus was determined within 72 hours after subarachnoid hemorrhage. A propensity-score matching (PSM) analysis was performed to correct imbalances in patient characteristics between hydrocephalus and non- hydrocephalus groups.

Results A total of 535 patients were included. Incidence of acute hydrocephalus was 20.0%. In multivariate logistic regression analysis, lower serum iron was considered as a risk factor of acute hydrocephalus, as well as delayed ischemic neurological deficit (DIND) and lower hemoglobin ($p = 0.000$). After PSM, lower serum iron was considered as independent risk factor for acute hydrocephalus, while hemoglobin and DIND not. The matched hydrocephalus group had lower serum iron comparing with the matched non- hydrocephalus group (10.26 ± 5.33 mmol/L vs 13.44 ± 5.18 mmol/L, $p = 0.000$). The optimal cutoff value for serum iron levels as a predictor for acute hydrocephalus in aSAH patients was determined as 13.1 mmol/L in the ROC curve. Furthermore, lower serum iron levels (OR 0.305, 95%CI 0.178-0.524, $p=0.000$) and acute hydrocephalus (OR 0.372, 95%CI 0.202-0.684, $p=0.001$) were predictors of poor outcome, as well as higher Hunt-Hess grade and Fisher grade.

Conclusions Lower serum iron level after aSAH was a predictor of acute hydrocephalus and unfavorable outcome.

PU-225

Is pterional keyhole approach suitable for anterior communicating artery aneurysms?

Peisen Yao

First Affiliated Hospital of Fujian Medical University

Objective Pterional keyhole approaches are still frequently discussed for treatment of anterior communicating artery aneurysms (ACoAs) because of limited craniotomies and narrowing of the visual field, which may induce new damage to surrounding brain tissue. And the complications of postoperative ACoAs via pterional keyhole approaches remain unknown.

Methods A total of 181 patients with ruptured ACoAs underwent microsurgical clipping via pterional keyhole approaches. Complications related to the pterional keyhole approach were analyzed retrospectively, including brain contusion, intraoperative aneurysms rupture, postoperative intracerebral hemotoma, subdural hematoma and hygroma, pneumocrania, postoperative intracranial infection, pneumonia, hydrocephalus, cerebral vasospasm, cerebral infarction, and reoperation. Long-term neurological outcome was assessed at the 6-month follow-up and categorized according to the patient's modified Rankin Scale (mRS) score. And a literature review of complications in craniotomy of ACoAs was performed.

Results 46 patients (22.1%) displayed no complications or approach-related morbidity. Long-term outcomes indicated that there were 158 patients presenting with mRS score 0-3, while 23 cases with mRS score 4-6. Cerebral vasospasm and infarction were observed in 82 cases

(45.3%), intraoperative aneurysms rupture in 5 patients (2.8%), brain contusion in 39 patients (21.5%), intracerebral hematoma in 18 patients (9.4%), subdural hematoma in 9 (5.0%), intracerebral infection in 15 (8.3%), pneumonia in 40 (22.1%), and hydrocephalus in 34 (18.8%). Multivariable logistic regression model indicated that predictive factors of outcome included sex (OR 4.312, 95% CI 1.153–16.130, $p = 0.030$), Hunt-hess grade (OR 11.392, 95% CI 2.040–63.606, $p = 0.006$), postoperative intracerebral hematoma (OR 10.567, 95% CI 2.087–53.496, $p = 0.004$), and pneumonia (OR 8.064, 95% CI 2.152–30.211, $p = 0.002$).

Conclusions Low rate of intracerebral hematoma, subdural hematoma, intracerebral infection, and hydrocephalus without elevated intraoperative aneurysms rupture was detected in the treatment of ACoAs via pterional keyhole approaches. However, comparing with classic craniotomy, pterional keyhole approach presented with a relatively high but acceptable rate of postoperative vasospasm/infarction and brain contusion, and didn't increase the rate of symptomatic ischemia postoperatively. In the treatment of ACoAs via pterional approaches, brain ischemia and retraction-related contusion should be noticeable, especially in male patients with high Hunt-hess grade.

PU-226

Ischemia changes and tolerance ratio of evoked potential monitoring in intracranial aneurysm surgery.

Peisen Yao

First Affiliated Hospital of Fujian Medical University

Objective We assessed the relationship between cerebral ischemia-induced changes in evoked potentials and the degree of ischemia tolerance.

Methods 47 patients underwent somatosensory evoked potential (SEP) and motor evoked potential (MEP) monitoring in intracranial aneurysm surgery. Three duration parameters (time) were recorded: Time 1, from the starting of temporary occlusion unavoidable in aneurysm surgery to the time the evoked potentials decrease from basal level to reaching the warning criterion; Time 2, from evoked potentials reaching the warning criterion to the time the blood flow was resumed; Time 3, after resuming the blood flow, the time it took the evoked potentials to recover to baseline. All three times can be reliably calculated in the SEP recording, but not in the MEP recording which consisted of either unchanged amplitudes or abruptly changing amplitudes, making it impossible to obtain Time 1. The ischemic tolerance ratio (ITR) was calculated as $ITR = \text{time 2} / \text{time 1} \times 100\%$. New decreasing myodynamia and fresh infarction after the surgery were employed for evaluating neurological deficits postoperatively, and their correlations with the ischemia-induced changes of evoked potentials recorded during the surgery were analyzed.

Results We found a change in SEPs in 12 patients whose cerebral ischemia was induced by temporary occlusion of the aneurysm's parent artery. We also found the development of postoperative neurological deficits in 4 patients whose ischemic tolerance ratio (ITR) reached over 80%, while no deficits were found in the other 8 patients whose ITR was less than 50%. MEP changes were seen in 4 patients whose cerebral ischemia was caused by accidentally clamping the perforating branches, causing the development of postoperative neurological deficits but not necessarily leading to significant SEP changes.

Conclusions The Ischemia tolerance ratio (ITR) in SEP recordings is valuable to predicting postoperative neurological deficits caused by temporary occlusion of aneurysm's parent artery. Maintaining the ITR under 50% during operation can effectively avoid postoperative neurological deficits, while an ITR above 80% reliably forecasts postoperative neurological deficits. Complementary to SEPs, MEP recordings are particularly valuable in monitoring ischemic effects caused by accidentally clamping perforating branches. Taken together, this system of monitoring makes it possible to promptly adjust surgery procedures and minimize postoperative neurological deficits.

PU-227

One-stage surgical resection of giant intracranial arteriovenous malformations in selected patients: a novel diffusion tensor imaging score

Fuxin Lin, Dengliang Wang, Yuanxiang Lin, Dezhi Kang
The First Affiliated Hospital of Fujian Medical University

Objective Effective treatment of giant cerebral arteriovenous malformations (gAVM) is challenging. The aim of this study was to determine the risk factors for one-stage resection of gAVM, and develop a reliable indicator for patient selection.

Methods A prospectively maintained database of AVM patients in our Hospital was reviewed. The neuroradiological findings and clinical characteristics of the patients and lesions were analyzed with respect to postoperative functional deficits (FD). A novel blood oxygen level dependent functional magnetic resonance imaging (BOLD-fMRI) score and a diffusion tensor imaging (DTI) score were created to predict surgical outcomes. Furthermore, the long-term outcomes of gAVMs treated by other methods in the literature were reviewed.

Results A total of 35 patients with 35 gAVMs were included. The mean diameter of the gAVMs was 64.8 ± 4.9 mm. In the univariate analysis, fMRI score ($p = 0.022$) and DTI score ($p = 0.003$) were both significantly associated with the long-term FD. SM score ($p = 0.092$) trended toward significance. Multivariate analysis revealed that a high DTI score (OR 2.19, 95% CI 1.08-4.46; $p = 0.030$) was the only independent risk factor that correlated with long-term FD. The predictive effect of DTI score (AUC=0.822) is superior to SM score (AUC=0.640) according to the ROC analysis, and the cutoff point was 2.5mm (sensitivity=0.860 and specificity=0.867).

Conclusions One-stage surgical resection of gAVMs in patients with low DTI score (0-2) seems to be feasible. DTI score could be a reliable indicator for patient selection.