

Hunt-Hess Ⅲ ~ Ⅳ级动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者血管介入栓塞与开颅夹闭手术后并发脑积水差异的比较及预后分析

刘洋 孙圣凯 陈旭义 程世翔 秦至臻 刘秀 陈孝储 宁莉莉 王志宏

【摘要】目的 分析比较 Hunt-Hess Ⅲ ~ Ⅳ级动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aSAH)患者血管介入栓塞与开颅夹闭手术后并发急性脑积水的差异及预后。方法 回顾性分析武警后勤学院附属医院和武警总医院2011年1月至2014年7月接受血管介入栓塞(介入栓塞组,403例)或开颅夹闭手术(开颅夹闭组,364例)的 Hunt-Hess Ⅲ ~ Ⅳ级 aSAH 患者的临床资料,筛选出术后出现急性脑积水的病例,运用统计学方法对可能造成两组术后脑积水形成差异的因素进行量化与赋值,通过出院时格拉斯哥预后评分(GOS)判断脑积水患者短期预后情况,比较两种手术的优缺点。结果 介入栓塞组403例患者中术后出现脑积水56例(13.90%),开颅夹闭组364例患者中术后出现脑积水33例(9.07%),两组脑积水发生率差异有统计学意义($\chi^2=4.350$, $P=0.037$)。767例 aSAH 患者中,行血肿清除者脑积水发生率显著低于未行血肿清除者[3.07% (11/358) 比 19.07% (78/409), $\chi^2=47.635$, $P=0.000$];行脑室引流者脑积水发生率显著低于未行脑室引流者[2.77% (19/685) 比 85.37% (70/82), $\chi^2=487.032$, $P=0.000$]。在介入栓塞组403例患者中,行血肿清除者脑积水发生率略低于未行血肿清除者[8.06% (5/62) 比 14.96% (51/341), $\chi^2=2.082$, $P=0.168$];行脑室引流者脑积水发生率显著低于未行脑室引流者[2.59% (9/347) 比 83.93% (47/56), $\chi^2=266.599$, $P=0.000$]。在开颅夹闭组364例患者中,行血肿清除者脑积水发生率显著低于未行血肿清除者[2.03% (6/296) 比 39.71% (27/68), $\chi^2=95.226$, $P=0.000$];行脑室引流者脑积水发生率显著低于未行脑室引流者[2.96% (10/338) 比 88.46% (23/26), $\chi^2=203.852$, $P=0.000$]。介入栓塞组与开颅夹闭组之间行血肿清除者脑积水发生率差异有统计学意义[8.06% (5/62) 比 2.03% (6/296), $\chi^2=4.411$, $P=0.027$];而行脑室引流者脑积水发生率差异无统计学意义[2.59% (9/347) 比 2.96% (10/338), $\chi^2=0.085$, $P=0.819$]。56例行介入栓塞术后出现脑积水的患者,出院时预后良好(GOS评分4~5分)23例(41.07%),预后不良(GOS评分1~3分)33例(58.93%);33例行开颅夹闭手术后出现脑积水的患者,出院时预后良好(GOS评分4~5分)21例(63.64%),预后不良(GOS评分1~3分)12例(36.36%),两组预后差异有统计学意义($\chi^2=4.230$, $P=0.039$)。结论 血肿清除是造成 Hunt-Hess Ⅲ ~ Ⅳ级患者血管介入栓塞和开颅夹闭手术后脑积水差异形成的主要因素之一;侧脑室引流可能不是造成 Hunt-Hess Ⅲ ~ Ⅳ级患者血管介入栓塞和开颅夹闭手术后脑积水差异形成的因素;患者开颅夹闭手术短期预后优于血管介入栓塞治疗。

【关键词】蛛网膜下腔出血; 动脉瘤; 脑积水; Hunt-Hess 分级

Comparison of extent of postoperative hydrocephalus in patients between interventional therapy with embolism and craniotomy occlusion in Hunt-Hess Ⅲ-Ⅳ level aneurysm induced subarachnoid hemorrhage and their prognosis

Liu Yang*, Sun Shengkai, Chen Xuyi, Cheng Shixiang, Qin Zhizhen, Liu Xiu, Chen Xiaochu, Ning Lili, Wang Zhihong. * Training Base of Liaoning Medical University, Affiliated Hospital of Logistics University of Chinese Armed Police Forces (CAPF), Neurology and Neurosurgery Hospital of CAPF, Tianjin Key Laboratory of Neuro-trauma Repair, Tianjin 300162, China

Corresponding author: Wang Zhihong, Email: WuJingWZH@sina.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.02.011

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(11102235);天津市自然科学基金重点项目(12JCZDJC24100);天津市科技支撑计划重点项目(14ZCZDZX00005)

作者单位:300162 天津,辽宁医学院武警后勤学院附属医院培养基地,武警后勤学院附属医院脑科医院,天津市神经创伤修复重点实验室(刘洋、陈旭义、程世翔、刘秀);300162 天津,武警后勤学院附属医院医教部(孙圣凯、陈孝储、宁莉莉、王志宏);100000 北京,武警总医院神经肿瘤外科(秦至臻)

通讯作者:王志宏, Email: WuJingWZH@sina.com

【Abstract】 Objective To analyze and compare the difference and prognosis between vascular embolization and craniotomy occlusion in patients suffering from aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH) with Hunt-Hess level III - IV, and acute postoperative hydrocephalus. **Methods** A retrospective study was conducted on 767 patients who had undergone vascular embolization (vascular embolization group, $n = 403$) or craniotomy occlusion operation (craniotomy occlusion operation group, $n = 364$), and the patients with postoperative acute hydrocephalus were screened. The clinical data of patients of both groups was analyzed. By judging short-term prognosis in patients with hydrocephalus with Glasgow outcome scale (GOS) score estimated at discharge, the advantages and disadvantages of two surgical procedures were compared. **Results** The number of cases with postoperative hydrocephalus in vascular embolization group was 56 (13.90%), while that in craniotomy occlusion group was 33 (9.07%). The difference between the two groups of incidence of hydrocephalus was statistically significant ($\chi^2 = 4.350, P = 0.037$). In 767 patients with aSAH, the incidence of hydrocephalus among the patients after the hematoma removal operation was significantly lower than that of patients without hematoma removal [3.07% (11/358) vs. 19.07% (78/409), $\chi^2 = 47.635, P = 0.000$]. The incidence of hydrocephalus among the patients after ventricular drainage was significantly lower than that of patients without the drainage [2.77% (19/685) vs. 85.37% (70/82), $\chi^2 = 487.032, P = 0.000$]. In 403 cases of vascular embolization group, the incidence of hydrocephalus in the patients after the hematoma removal operation was lower than that of patients without it [8.06% (5/62) vs. 14.96% (51/341), $\chi^2 = 2.082, P = 0.168$]. The incidence of hydrocephalus in the patients after the ventricular drainage was lower than that of patients without drainage [2.59% (9/347) vs. 83.93% (47/56), $\chi^2 = 266.599, P = 0.000$]. In 364 cases of craniotomy occlusion operation group, the incidence of hydrocephalus in the patients after hematoma removal operation was significantly lower than that of patients did not receive [2.03% (6/296) vs. 39.71% (27/68), $\chi^2 = 95.226, P = 0.000$]. The incidence of hydrocephalus among the patients after the ventricular drainage was significantly lower than that of patients without drainage [2.96% (10/338) vs. 88.46% (23/26), $\chi^2 = 203.852, P = 0.000$]. The difference in incidence of hydrocephalus between the patients who had hematoma removal surgery between vascular embolization group and craniotomy occlusion operation group was statistically significant [8.06% (5/62) vs. 2.03% (6/296), $\chi^2 = 4.411, P = 0.027$], while no statistically difference was present in ventricular drainage patients [2.59% (9/347) vs. 2.96% (10/338), $\chi^2 = 0.085, P = 0.819$]. There were 23 patients (41.07%) with good outcome (GOS score 4-5), while 33 (58.93%) with poor outcome (GOS score 1-3) in 56 patients undergone vascular embolization operation. Good result (GOS score 4-5) was shown in 21 (63.64%) and 12 (36.36%) with poor outcome (GOS score 1-3) among 33 patients with hydrocephalus after craniotomy occlusion operation, and the difference was statistically significant ($\chi^2 = 4.230, P = 0.039$). **Conclusions** Hematoma is one of the main factor contributing to the differences in the incidence of postoperative hydrocephalus of Hunt-Hess grade III - IV patients either receiving vascular embolization or craniotomy occlusion operation. Lateral ventricle drainage may not be the factor that contributes to the difference in incidence of hydrocephalus formation between the vascular embolization and craniotomy occlusion operation groups in Hunt-Hess level III - IV patients. The short term prognosis in the craniotomy occlusion operation group is superior to that of endovascular intervention embolization group.

【Key words】 Subarachnoid hemorrhage; Aneurysm; Hydrocephalus; Hunt-Hess grade

动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aSAH) 病死率和致残率极高^[1], 尤其针对高 Hunt-Hess 分级患者。动脉瘤开颅夹闭手术与血管介入栓塞是目前治疗 aSAH 最常用的手术方式, 关于两种治疗方法的利弊一直是人们论述的焦点。本研究从探讨二者术后急性脑积水形成的角度出发, 分析 aSAH 并发脑积水形成的差异及造成差异的主要因素, 通过对患者短期预后分析, 评价两种手术干预方式的优缺点。

1 资料与方法

1.1 研究对象及入选、排除标准: 采用回顾性研究方法, 收集武警后勤学院附属医院和武警总医院 2011 年 1 月至 2014 年 7 月采用血管介入栓塞和开颅夹闭手术治疗的 aSAH 患者资料。① 纳入标准: 入院时 Hunt-Hess 分级 III ~ V 级者。② 排除标准:

入院病情较重, 存在重度脑疝, 无自主呼吸及心率, 存在凝血及各器官功能衰竭, 无法进行手术治疗者; 术前出现脑积水者; 外伤性蛛网膜下腔出血者。最终入选 767 例 aSAH 患者, 血管介入栓塞组 403 例, 术后发生急性脑积水 56 例, 其中男性 21 例, 女性 35 例; 年龄 41 ~ 87 岁, 中位数年龄为 66 岁; 平均住院日 15.34 d。开颅夹闭组 364 例, 术后发生急性脑积水 33 例, 其中男性 14 例, 女生 19 例; 年龄 47 ~ 86 岁, 中位数年龄为 67 岁; 平均住院日 25.86 d。

本研究符合医学伦理学标准, 经医院伦理委员会批准, 并获得患者家属的知情同意。

1.2 脑积水 CT 诊断标准: ① Gado 计分法: 侧脑室轻度扩大记 1 分, 中度扩大记 2 分, 重度扩大记 3 分; 三脑室正常记 0 分, 扩大记 2 分; 脑沟正常记 0 分,

扩大减2分;测量结果>3分诊断为脑积水。②直读法:侧脑室两前角尖端之间最大距离>45 mm,第三脑室宽度>6 mm,第四脑室宽度>12 mm均可诊断脑积水。③临床根据CT表现也可较准确地判断脑室扩大与脑积水存在,即脑室扩大与脑池、脑沟的大小不成比例,三脑室呈气球状改变,脑室前角圆隆,额角扩大,脑室周围低密度影,对称出现等。④血管造影¹²³I不定量粒弹光子发射计算机化断层显像(¹²³I-IMPSPET)对临界性aSAH后脑积水有诊断价值^[2]。

1.3 治疗方法:两组术后均进行常规治疗,包括腰椎间断穿刺、腰大池引流等。其中介入栓塞组术中行血肿清除62例(出血量较大或栓塞后再次出现动脉瘤破裂出血者),脑室引流347例;开颅夹闭组术中行血肿清除296例(未行血肿清除者主要考虑出血量少或有迟发型出血),脑室引流338例。

1.4 实验设计及统计学方法:首先计算两组脑积水发生率,判定脑积水发生是否存在差异,再对上述治疗方法进行量化与赋值,推测造成两组脑积水形成的主要原因及造成差异形成的关键因素,最后通过出院时格拉斯哥预后评分(GOS)判定患者短期预后状况(4~5分为预后良好、1~3分为预后不良),客观评价两种手术干预方式的优缺点。使用SPSS 19.0软件进行数据分析,通过 χ^2 检验进行单因素分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者脑积水发生率比较(表1):介入栓塞组403例患者中术后出现脑积水56例,发生率为13.90%。开颅夹闭组364例患者中发生脑积水33例,发生率为9.07%。两组并发脑积水发生率差异具有统计学意义($\chi^2=4.350, P=0.037$)。

表1 不同手术方法两组动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aSAH)患者脑积水发生率的比较

组别	例数(例)	脑积水发生率[% (例)]	χ^2 值	P值
介入栓塞组	403	13.90 (56)	4.350	0.037
开颅夹闭组	364	9.07 (33)		

2.2 脑积水差异形成的因素分析

2.2.1 所有患者是否行血肿清除或脑室引流的脑积水发生率比较(表2):767例aSAH患者共进行血肿清除358例,术后发生脑积水11例;未进行血肿清除409例,发生脑积水78例。767例aSAH患者

共进行脑室引流685例,术后发生脑积水19例;未进行脑室引流82例,发生脑积水70例。是否进行血肿清除或脑室引流的脑积水发生率比较差异均有统计学意义(均 $P<0.01$)。

表2 767例动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aSAH)患者是否进行血肿清除或脑室引流的脑积水发生率比较

组别	例数(例)	脑积水发生率[% (例)]	χ^2 值	P值	
血肿清除	进行组	358	3.07 (11)	47.635	0.000
	未进行组	409	19.07 (78)		
脑室引流	进行组	685	2.77 (19)	487.032	0.000
	未进行组	82	85.37 (70)		

2.2.2 介入栓塞手术患者是否行血肿清除或脑室引流的脑积水发生率比较(表3):403例行血管介入栓塞患者中,62例进行血肿清除者术后发生脑积水5例,341例未进行血肿清除者术后发生脑积水51例;347例进行脑室引流者术后发生脑积水9例,56例未进行脑室引流者术后发生脑积水47例。介入栓塞患者是否进行血肿清除两组的脑积水发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$),但是否进行脑室引流两组差异有统计学意义($P<0.01$)。

表3 403例行介入栓塞手术的动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aSAH)患者是否行血肿清除或脑室引流的脑积水发生率比较

组别	例数(例)	脑积水发生率[% (例)]	χ^2 值	P值	
血肿清除	进行组	62	8.06 (5)	2.082	0.168
	未进行组	341	14.96 (51)		
脑室引流	进行组	347	2.59 (9)	266.599	0.000
	未进行组	56	83.93 (47)		

2.2.3 开颅夹闭手术患者是否行血肿清除或脑室引流的脑积水发生率比较(表4):364例行开颅夹闭手术患者中,296例进行血肿清除者术后出现脑积水6例,68例未进行血肿清除者术后出现脑积水27例;338例进行脑室引流者术后出现脑积水10例,26例未进行脑室引流者术后出现脑积水23例。开颅夹闭患者是否进行血肿清除或脑室引流的脑积水发生率比较差异均有统计学意义(均 $P<0.01$)。

2.2.4 介入栓塞组与开颅夹闭组之间进行血肿清除或脑室引流术后脑积水发生率比较(表5):介入栓塞组与开颅夹闭组间行脑室引流者术后脑积水发生率差异无统计学意义($P>0.05$),而行血肿清除者术后脑积水发生率差异具有统计学意义($P<0.05$)。

表 4 364 例行开颅夹闭手术的动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aSAH) 患者是否行血肿清除或脑室引流两组的脑积水发生率比较

组别	例数 (例)	脑积水发生率 [% (例)]	χ^2 值	P 值
血肿清除 进行组	296	2.03 (6)	95.226	0.000
	未进行组	68		
脑室引流 进行组	338	2.96 (10)	203.852	0.000
	未进行组	26		

表 5 不同手术方法两组动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aSAH) 患者行血肿清除或脑室引流术后脑积水发生率的比较

组别	例数 (例)	脑积水发生率 [% (例)]	χ^2 值	P 值
血肿清除 介入栓塞组	62	8.06 (5)	4.411	0.027
	开颅夹闭组	296		
脑室引流 介入栓塞组	347	2.59 (9)	0.085	0.819
	开颅夹闭组	338		

2.3 预后 (表 6):介入栓塞组术后并发脑积水患者出院时预后良好 23 例,预后良好率为 41.07%;预后不良 33 例,预后不良率为 58.93%。开颅夹闭组术后出现脑积水患者出院时预后良好 21 例,预后良好率为 63.64%,预后不良 12 例,预后不良率为 36.36%。两组预后比较差异有统计学意义 ($\chi^2=4.23, P=0.039$)。

表 6 不同手术方法两组动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aSAH) 术后出现脑积水患者预后的比较

组别	例数 (例)	预后良好 [例 (%)]	预后不良 [例 (%)]	χ^2 值	P 值
介入栓塞组	56	23 (41.07)	33 (58.93)	4.230	0.039
开颅夹闭组	33	21 (63.64)	12 (36.36)		

3 讨论

aSAH 是临床上较常见的一类脑血管疾病,其中 Hunt-Hess 分级越高,致死率、致残率就越高^[1]。在临床实际工作中, Hunt-Hess 分级为 I、II 级的患者在采取干预措施治疗后,并发症发生率相对较低,预后普遍较为理想;然而,分级为 V 级患者的并发症发生率明显上升,预后不良^[3]。Hunt-Hess III ~ IV 级患者由于干预手段及治疗方法各异,其并发症发生率、治疗效果及预后差异较为明显。目前临床上针对 aSAH 的治疗主要包括血管介入栓塞和开颅夹闭手术两种方式,脑积水是这两种干预措施常见与多发的并发症之一,其长期存在会导致患者神经系统受损^[4],可致瘫痪、智力受损,甚至死亡,必须引起我们足够的重视。

本课题组通过回顾分析 Hunt-Hess III ~ IV 级行血管介入栓塞和开颅夹闭手术后并发脑积水患者的资料发现,选择开颅夹闭手术治疗后并发脑积水的概率明显低于血管介入栓塞治疗。通过比较二者术中和术后的主要治疗方式发现,介入栓塞术后与开颅夹闭术后脑积水发生率在血肿清除组差异具有统计学意义,而在脑室引流组无统计学差异,但进行与未进行脑室引流组间脑积水发生率比较差异具有统计学意义。通过数据分析我们还证实,早期脑室引流不仅是脑积水必不可少的治疗方式^[5-6],且并非是造成血管介入栓塞与开颅夹闭治疗并发脑积水的原因,而血肿清除可能是造成二者术后脑积水出现差异的主要原因之一。

本研究按照干预措施,将病例分为介入栓塞组和开颅夹闭手术组发现,介入栓塞组术后出现脑积水患者出院时预后良好率明显低于开颅夹闭组。我们认为,在干预措施实施过程中,开颅夹闭手术视野暴露较为充分,常需进行血肿清除以避免过多血液积存于蛛网膜下腔;血管介入栓塞治疗创伤较小,术后恢复较快,但蛛网膜下腔残留的血液常常是通过腰大池、侧脑室引流、脑脊液置换^[7]或二次开颅手术等方法去除,就这一角度而言,开颅夹闭手术在血肿清除力度和时效性上优势明显。有研究表明,残留在蛛网膜下腔的血液会随着时间的推移不断发生机化^[8],其机制可能与转化生长因子- $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$) 相关。TGF- $\beta 1$ 是一种强效的致纤维化因子,可促进纤维细胞的生长,在多种器官的纤维化过程中起重要作用^[9]。蛛网膜下腔出血后,脑脊液中的 TGF- $\beta 1$ 表达升高,可能刺激蛛网膜等细胞大量增殖和分泌,由于其致纤维化作用,引起蛛网膜及蛛网膜下腔等部位的纤维增生,造成蛛网膜和蛛网膜下腔广泛增厚、粘连^[10]。同时,积存在下腔的血液会出现降解,释放的降解产物可引起一系列炎症反应,出现蛛网膜颗粒脑脊液吸收障碍^[11],最终导致脑脊液循环障碍,引起脑积水。近年来,多项研究证实, TGF- $\beta 1$ 与脑积水的发生密切相关^[12],尤其蛛网膜下腔出血后并发脑积水时,其表达程度明显高于其他原因引起的脑积水^[13]。另据研究表明,脑积水存在的时间越长,神经细胞凋亡就越严重^[14],这也可能是开颅夹闭手术短期预后优于血管介入栓塞治疗的原因之一。因此我们认为,及时有效地进行血肿清除可能是降低脑循环通路梗阻、避免脑积水发生的关键因素之一,临床上对 Hunt-Hess III ~ IV 级

患者来说,选择开颅夹闭手术在降低脑积水并发症及短期预后效果方面可能优于血管介入栓塞治疗。

综上所述,本次较大样本病例回顾分析显示,Hunt-Hess III~IV级 aSAH 患者血管介入栓塞与开颅夹闭手术两种干预措施在脑积水并发症及短期预后方面有不同的表现,开颅夹闭术后患者的脑积水发生率明显低于介入栓塞术后,并为高 Hunt-Hess 分级患者治疗、降低并发症、提升短期预后效果提供了新的思路。而对于血管痉挛、癫痫等并发症,以及年存活率、病死率等终末指标的分析和评价,需要更多的前瞻性研究以及相关基础实验的验证。

参考文献

[1] Gupta V, Chinchure SD, Goe G, et al. Coil embolization of intracranial aneurysm in polyarteritis nodosa. A case report and review of the literature [J]. Interv Neuroradiol, 2013, 19 (2): 203-208.
 [2] Ceviz A, Arslan A, Ak HE, et al. The effect of urokinase in preventing the formation of epidural fibrosis and/or leptomeningeal arachnoiditis [J]. Surg Neurol, 1997, 47 (2): 124-127.
 [3] 刘国平,赵京涛,曾群,等. 颅内动脉瘤开颅夹闭术后并发症的防治[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2010, 37 (6): 504-507.
 [4] Ding Y, McAllister JP 2nd, Yao B, et al. Neuron tolerance during hydrocephalus [J]. Neuroscience, 2001, 106 (4): 659-667.
 [5] 何国厚,王云甫,刘光健,等. 老年蛛网膜下腔出血患者脑血管痉挛的相关危险因素回顾性分析[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2010, 12 (5): 444-447.

[6] 王延民,马铁柱,涂悦,等. 侧脑室穿刺引流对自发性蛛网膜下腔出血介入治疗患者术后并发症的影响[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2012, 19 (6): 330-332.
 [7] 于瑛,王宝华,邢玉波. 三通管行脑脊液置换术治疗蛛网膜下腔出血的临床应用[J]. 中国危重病急救医学, 2006, 18 (3): 135.
 [8] van Gijn J, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage: diagnosis, causes and management [J]. Brain, 2001, 124 (Pt 2): 249-278.
 [9] Aliev G, Miller JP, Leifer DW, et al. Ultrastructural analysis of a murine model of congenital hydrocephalus produced by overexpression of transforming growth factor-beta1 in the central nervous system [J]. J Submicrosc Cytol Pathol, 2006, 38 (2-3): 85-91.
 [10] Cherian S, Whitelaw A, Thoresen M, et al. The pathogenesis of neonatal post-hemorrhagic hydrocephalus [J]. Brain Pathol, 2004, 14 (3): 305-311.
 [11] Kosteljanetz M. CSF dynamics in patients with subarachnoid and/or intraventricular hemorrhage [J]. J Neurosurg, 1984, 60 (5): 940-946.
 [12] Li X, Miyajima M, Jiang C, et al. Expression of TGF-beta and TGF-beta type II receptor in cerebrospinal fluid of patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus [J]. Neurosci Lett, 2007, 413 (2): 141-144.
 [13] Douglas MR, Daniel M, Lagord C, et al. High CSF transforming growth factor beta levels after subarachnoid haemorrhage: association with chronic communicating hydrocephalus [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2009, 80 (5): 545-550.
 [14] Pietilä TA, Heimberger KC, Pallese H, et al. Influence of aneurysm location on the development of chronic hydrocephalus following SAH [J]. Acta Neurochir (Wien), 1995, 137 (1-2): 70-73.

(收稿日期: 2014-11-03)
(本文编辑: 李银平)

• 消息 •

中国科技信息研究所 2014 年版《中国科技期刊引证报告》(核心版)
——临床医学综合类期刊影响因子和综合评价总分前 10 位排序表

期刊名称	影响因子	排位	期刊名称	综合评价总分	排位
中华危重病急救医学	1.465	1	中华危重病急救医学	68.1	1
中国中西医结合急救杂志	1.076	2	实用医学杂志	61.3	2
中国全科医学	0.899	3	中国全科医学	61.1	3
中华全科医学	0.866	4	中国中西医结合急救杂志	48.7	4
中国疼痛医学杂志	0.862	5	中华急诊医学杂志	44.1	5
中国血液净化	0.803	6	中国血液净化	42.6	6
中华急诊医学杂志	0.763	7	中国临床医学	42.5	7
临床血液学杂志	0.746	8	中国急救医学	41.8	8
中国输血杂志	0.736	9	中华全科医学	41.5	9
实用医学杂志	0.676	10	中国疼痛医学杂志	41.4	10

——中西医结合医学类期刊影响因子和综合评价总分前 10 位排序表

期刊名称	影响因子	排位	期刊名称	综合评价总分	排位
中国中西医结合急救杂志	1.076	1	中国中西医结合杂志	76.2	1
中国中西医结合杂志	0.978	2	Journal of Intergerative Medicine	53.4	2
Journal of Intergerative Medicine	0.640	3	现代中西医结合杂志	52.8	3
中西医结合肝病杂志	0.584	4	中国中西医结合急救杂志	45.7	4
中国中西医结合肾病杂志	0.583	5	中国中西医结合心脑血管病杂志	39.1	5
中国中西医结合心脑血管病杂志	0.547	6	世界中西医结合杂志	36.8	6
现代中西医结合杂志	0.503	7	中西医结合肝病杂志	34.3	7
世界中西医结合杂志	0.482	8	中国中西医结合外科杂志	33.8	8
中国中西医结合外科杂志	0.377	9	中国中西医结合肾病杂志	29.4	9
中国中西医结合皮肤病学杂志	0.332	10	中国中西医结合消化杂志	27.2	10