

颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期破裂再出血危险因素分析

潘 奇, 刘建民, 许 奕, 洪 波, 赵文元, 黄清海,
李 强, 赵 瑞, 杨志刚

【摘要】 目的 探讨颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期破裂再出血的临床特点及危险因素,以减少动脉瘤栓塞术后早期再出血的发生率,为临床治疗方法的选择提供依据。**方法** 回顾性分析我科 2002 年 7 月至 2007 年 10 月经全脑血管造影确诊的颅内破裂动脉瘤并行血管内介入栓塞治疗的病例,分析栓塞术后早期再出血病例(病例组)的临床及影像学特征,从同期治疗的未再出血的患者中随机抽取 123 例病例作为对照组,对两者的可疑危险因素进行单变量与多变量的统计学分析。**结果** 881 例行介入栓塞治疗的颅内破裂动脉瘤中有 17 例(1.93%)发生早期破裂再出血,其中 12 例(占 70.6%)死亡。颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期破裂再出血的独立危险因素为动脉瘤的真假性、术前动脉瘤的破裂次数、术中造影有明显的脑血管痉挛及动脉瘤的栓塞程度 4 项。并得到预测栓塞术后早期再出血概率的方程。**结论** 本研究显示栓塞术后早期破裂再出血的发生率低,但预后差,病死率高。术前针对危险因素进行预防、术中尽可能致密栓塞动脉瘤、术后早期及时复查脑血管造影有利于减少颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期再出血率,积极再治疗可以改善早期再出血患者的预后。

【关键词】 颅内破裂动脉瘤;血管内介入治疗;栓塞;破裂再出血;早期;危险因素;再治疗

中图分类号:R743.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2010)-02-0095-06

Risk factors of early rebleeding after endovascular embolization of ruptured intracranial aneurysms

PAN Qi, LIU Jian-min, XU Yi, HONG Bo, ZHAO Wen-yuan, HUANG Qing-hai, LI Qiang, ZHAO Rui, YANG Zhi-gang. Department of Neurosurgery, the First Hospital of People's Liberation Army, Lanzhou 730030, China

Corresponding author: LIU Jian-min

【Abstract】 Objective To discuss the clinical characteristics and risk factors related to the early rebleeding after endovascular embolization of ruptured intracranial aneurysms, to reduce its occurrence and to provide the theoretical basis for the clinical selection of therapeutic methods. **Methods** During the period of July 2002-Oct. 2007 in the Department of Neurosurgery of Changhai Hospital, patients with DSA-proved ruptured intracranial aneurysms were treated with percutaneous endovascular embolization. The clinical data and imaging findings of the patients who had occurred early rebleeding after interventional therapy (study group) were retrospectively analyzed. The patients who had not occurred early rebleeding after interventional therapy during the same period were randomly selected and served as the control group. The number of patients in control group was 7.5 times of that in study group. The suspected risk factors were statistically analyzed by using univariate and multivariate methods, the results were compared between two groups. **Results** Of 881 patients with ruptured intracranial aneurysms treated by endovascular interventional embolization, 17 (1.93%) occurred rebleeding in the early time, among them 12 (1.36%) died. The reality or falsity of the aneurysms, the ruptured times of the aneurysms before treatment, the obvious intracranial vascular spasms seen on DSA during the procedure and the degree of embolization were the four main independent risk factors related to the early rebleeding. The probability equation of the early rebleeding of ruptured intracranial aneurysms after endovascular embolization was calculated.

Conclusion Although the incidence of early rebleeding in patients after endovascular

作者单位:730030 兰州 解放军第一医院骨神经外科(潘奇);第二军医大学长海医院神经外科(刘建民、许奕、洪波、赵文元、黄清海、李强、赵瑞、杨志刚)
通信作者:刘建民

embolization of ruptured intracranial aneurysms is low, the outcome, if it occurs, is poor with high mortality. Preoperative prevention measures directed against the risk factors, embolizing the ruptured intracranial aneurysm as completely as possible and prompt postoperative cerebral angiography are all very important for reducing the incidence of the early rebleeding. And active and effective dealing with the rebleeding can definitely improve the prognosis. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 095-100)

【Key words】 ruptured intracranial aneurysm; endovascular interventional therapy; embolization; rebleeding; early stage; risk factor; re-treatment

国际蛛网膜下腔出血试验(ISAT)研究的中、短期结果显示在同样适合开颅夹闭手术和血管内介入手术的动脉瘤中,血管内介入治疗效果明显优于直接手术夹闭^[1-2]。但是血管内介入栓塞治疗颅内动脉瘤面临的最大问题是疗效的长期稳定性有待进一步提高,影像学复发率高是其缺点。国内外研究发现颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期破裂再出血率为 0.9% ~ 2.7%,但栓塞术后早期再出血预后极差,病死率高,危害大,需要我们高度重视^[1-5]。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 一般资料 回顾性分析我科 2002 年 7 月至 2007 年 10 月间经全脑血管造影确诊的颅内破裂动脉瘤同时进行血管内介入栓塞治疗的 881 例患者(破裂动脉瘤 881 枚),筛选出介入治疗后 3 个月内发生动脉瘤破裂再出血的 17 例患者为病例组,同时从同期治疗的未再出血的患者中随机抽取 123 例患者作为对照组,分析病例组与对照组的年龄、性别、高血压病史,动脉瘤的位置、大小,瘤颈大小、形状是否规则,动脉瘤的真假性,栓塞术前动脉瘤破裂的次数,治疗的时机(介入治疗与首次出血的时间间隔),治疗时的临床情况(Hunt-Hess 分级),动脉瘤邻近是否有颅内血肿,术中造影有无明显的脑血管痉挛,介入治疗的方式、动脉瘤栓塞的程度,术后是否行抗凝治疗,是否有明显的血压波动等资料(见表 1)。

1.1.2 病例组入选标准 术前头颅 CT 或腰椎穿刺脑脊液检验证实蛛网膜下腔出血;全脑血管造影确诊颅内动脉瘤;接受血管内介入栓塞治疗;栓塞术后 3 个月以内患者出现临床症状的突然加重,头颅 CT 证实在已治疗的颅内动脉瘤附近出血量较术后即刻增多或出现新鲜出血,同时排除术前或术中再出血及脑梗死、高血压、脑室外引流术中穿刺导致的再出血。

1.2 方法

表 1 病例组与对照组单因素分析资料及结果

可疑危险因素	病例组 (17例)	对照组 (123例)	P值 (单因素统计)
性别(女/男)	10/7	72/51	0.98
平均年龄(岁)	49	51	0.54
有高血压病史	6	40	0.82
动脉瘤的位置			
前交通动脉	8	50	0.638 3
其他部位	9	73	
动脉瘤大小			
< 5 mm	5	51	0.114 7
5 ~ 15 mm	9	69	
≥ 15 mm	3	3	
宽颈动脉瘤	13	49	0.013 5
不规则动脉瘤	11	72	0.627 5
假性动脉瘤或动脉瘤假腔	11	1	< 0.01
术前动脉瘤破裂次数			
1次	10	113	< 0.01
2次	5	8	
3次	2	2	
治疗时机(平均值 \bar{x} ±d)	10.2	16.9	0.280 1
治疗时的临床情况 (Hunt-Hess 分级)			
1 ~ 2级	12	96	0.744 3
3级	5	11	
4 ~ 5级	0	16	
合并动脉瘤邻近颅内血肿	8	17	0.000 8
颅内明显血管痉挛	8	19	0.002
首次介入治疗方式			
单纯弹簧圈栓塞	11	104	0.045 2
其他	6	19	
动脉瘤栓塞程度			
致密栓塞	2	94	< 0.01
大部栓塞(瘤颈残留)	13	10	
部分栓塞	2	19	
术后抗凝治疗	14	61	0.013 2
术后血压波动(≥ 30 mmHg)	6	7	< 0.01

由 2 名主治医师以上的神经介入医师分别阅片(DSA、CT、CTA、MRI、MRA 等)并分析原始病历资料,如遇到不一致处由第 3 名(副教授以上神经介入专业医师)医师评判,以获得准确的数据,并留取典型的图像资料。

1.3 统计学处理

采用 SAS 9.0 统计软件对数据库病例组和对照组 17 项指标进行统计分析,各组间数据比较采用

方差分析、 t 检验、 χ^2 检验、Fisher 检验、秩和检验等, 多因素分析采用 Logistic 逐步回归, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

经 DSA 确诊的并行介入栓塞治疗的 881 例颅内破裂动脉瘤患者中发生栓塞术后早期(3 个月内)

破裂再出血的患者有 17 例(图 1), 占 1.9%(17 例/881 例), 其中死亡 12 例, 占 70.6%(12 例/17 例)。从未发生早期再出血的 864 例患者中采用统计学随机数字表法按照与病例组样本量 7.5:1 进行随机抽样, 抽取 130 例患者, 其中 7 例患者资料不全, 无法进行统计学分析, 给予剔除, 共得到 123 例患者作为对照组。

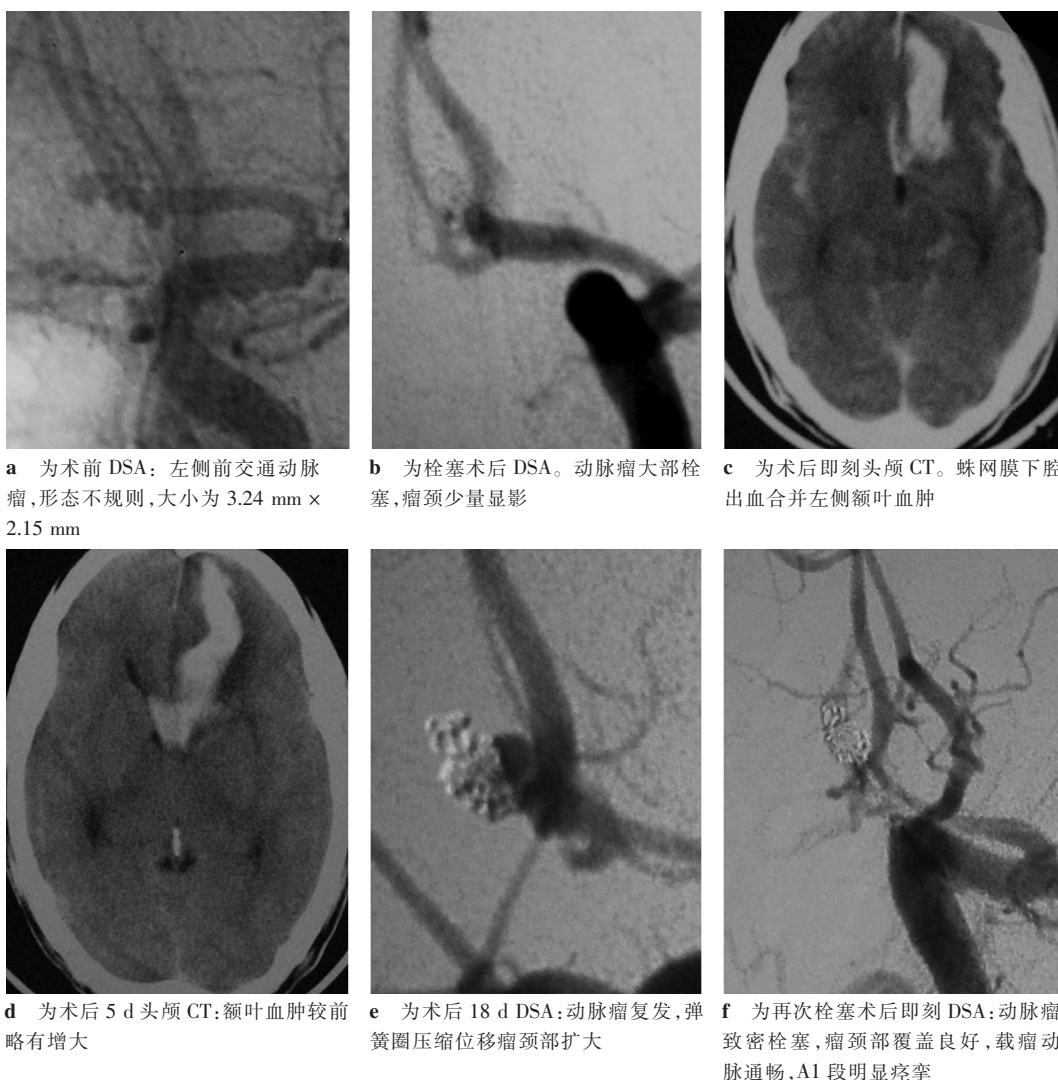


图 1 颅内破裂动脉瘤早期再治疗前后影像

单变量及多变量 Logistic 逐步回归分析结果显示动脉瘤的真假性($P = 0.0129$)、术前动脉瘤的破裂次数($P = 0.0128$)、术中造影有明显的脑血管痉挛($P = 0.0496$)及动脉瘤的栓塞程度($P = 0.0103$) 4 项是颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期破裂再出血的独立危险因素($P < 0.05$)。动脉瘤的真假性、术前动脉瘤的破裂次数、术中造影是否有明显脑血管痉挛、动脉瘤的栓塞程度及术后是否抗凝 5 项被引入颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期破裂再出血的概率预测方程: $\text{Log}(P) = -15.9451 + 10.8959X_1 +$

$3.9959X_2 + 3.3805X_3 + 2.2772X_4 + 6.1642X_5$, P 为颅内破裂动脉瘤早期破裂再出血的概率; X_1 为动脉瘤的真假性, 假性动脉瘤为 1, 真性动脉瘤为 0; X_2 为术前动脉瘤的实际破裂次数; X_3 为术中造影是否有明显脑血管痉挛, 有为 1, 无为 0; X_4 为动脉瘤的栓塞程度, 致密栓塞为 0, 不全栓塞(包括瘤颈残留)为 1, 部分栓塞为 2; X_5 为是否术后行抗凝治疗, 有为 1, 无为 0。方程的一致性比率为 97.0%, 不一致性比率为 2.2%。

3 讨论

多数文献报道将早期破裂再出血定义为 1 个月,也有 1 周、3 个月或 1 年^[1-5],本研究将早期定义为 3 个月。由于栓塞材料植入人体后,内膜化或纤维蛋白覆盖的时间一般为 40 d 至 3 个月,同时有研究认为在支架腔内形成光滑内膜层需要 14 ~ 28 d,在人体内支架形成稳定内膜需 3 个月^[7],在这期间已栓塞动脉瘤不稳定,复发及再出血率较高,因此本研究将早期定义为 3 个月。

目前报道颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期再出血率为 0.9% ~ 2.7%^[14,6]。ISAT 研究显示早期再出血率为 2.7% (8/299)^[2]。Sluzewski 等^[4]在连续 431 例颅内破裂动脉瘤栓塞术后的患者中发现早期再出血 6 例 (1.4%),均死亡。认为早期再出血的独立危险因素为存在邻近颅内血肿和小型动脉瘤 (直径 < 6 mm);非独立危险因素为位置在前交通动脉、动脉瘤不完全栓塞以及栓塞治疗时临床情况很差 (Hunt-Hess 分级 4 ~ 5 级),同时认为动脉瘤栓塞术后限制抗凝可能会阻止再出血的发生。Hiroshi 等^[8]研究发现大部分栓塞术后再出血破裂的单发颅内动脉瘤位于颈内动脉,直径 ≥ 15 mm 大型和巨大动脉瘤再出血的风险更高。赵振伟等^[9]随访了 285 例破裂动脉瘤患者,其中 4 例发生再出血 (1.4%),也均死亡,作者认为再出血主要发生于不全栓塞和体积较大的动脉瘤。张桂运等^[3]随访了 689 例颅内破裂动脉瘤患者,其中 6 例发生早期再破裂 (0.9%),死亡 4 例,作者认为再出血的原因可能是:栓塞不够致密、栓塞当时显影的动脉瘤非真实大小。破裂后血管痉挛、颅内高压、动脉瘤周围血肿等都可能是导致动脉瘤非真实显影的原因。本组研究资料结果显示颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期破裂再出血率为 1.9% (17/881),12 例死亡,病死率为 70.6% (12/17),与国内外研究报道基本一致。动脉瘤的真假性、术前动脉瘤的破裂次数、术中造影有明显的脑血管痉挛及动脉瘤的栓塞程度 4 项是独立危险因素。

3.1 动脉瘤真假性

本研究认为存在假性动脉瘤或动脉瘤假腔是造成颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期破裂再出血的最主要的危险因素。假性动脉瘤由于多种原因引起血管壁全层损伤,不具有真性动脉瘤完整的血管壁结构。假性动脉瘤或含有假腔的动脉瘤由于破裂后瘤腔内有血栓形成,完整的瘤腔在初次造影及栓塞术时可能不会被发现,但随着时间的推移血栓的溶

解会导致造影复查时动脉瘤明显增大。假如假性动脉瘤或动脉瘤假腔内因形成血栓而导致术中未显影,这样假腔就得不到栓塞,术后当血栓溶解而动脉瘤再次开放时,弹簧圈就会移位到假腔中,可能直接导致动脉瘤复发及随后的再出血。假如假腔在造影时明显可见,考虑进行真性动脉瘤合并假腔的栓塞,但假腔的瘤壁非常脆弱,有穿破的倾向,手术风险大,因此有学者建议不要将微导管进入到假腔内。而单纯栓塞真性动脉瘤而不栓塞假腔也不能完全避免动脉瘤再出血^[4,10-11]。栓塞术中如发现假性动脉瘤或动脉瘤假腔、或疑似假性动脉瘤者,应术后早期及时复查 CTA、MRA 或 DSA (最好在 1 周以内),排除动脉瘤复发的可能,进一步栓塞或夹闭治疗,必要时可闭塞载瘤动脉,避免再出血。

3.2 术前动脉瘤破裂次数

林世和等^[11]认为破裂次数越多,瘤壁因反复修复而变厚,瘤体也逐渐变大。动脉瘤破裂后的不同时期组织学所见也不相同。通常破裂 3 周以内,瘤壁修复以纤维素网为主,多呈稀疏层状排列,但由于纤维素缺乏韧性,很容易于出血后 3 周内再破裂。而 3 周后动脉瘤附近软膜纤维组织中胶原纤维逐渐长入外壁,并有较多的新生毛细血管,强化了动脉瘤外壁,再出血机会较前减少,但外壁中若干小血管也很容易出血,反复的出血与修复导致瘤体逐渐扩大,并与周围组织粘连,瘤壁更加脆弱,同时内膜粗糙也会助长血栓的形成,容易隐匿假性动脉瘤的存在,造成造影时非真实显影^[12]。因此动脉瘤术前破裂次数越多,隐匿假性动脉瘤的可能性就越大,再出血率也就越高。术前动脉瘤破裂次数高,预示术后再出血的可能性大,需要早期并正规复查造影,排除动脉瘤的复发。

3.3 脑血管痉挛

动脉瘤破裂致蛛网膜下腔出血后 14 d 内可能有 70% ~ 90% 的患者存在造影可见的脑血管痉挛,20% 痉挛明显,大约有一半为症状性血管痉挛,出现缺血性神经功能缺损。血管痉挛可以导致栓塞时微导管到位困难、迟发性脑梗死等,甚至影响动脉瘤的真实显影,从而导致动脉瘤非致密栓塞,增大动脉瘤栓塞后再出血的机会^[3,13]。Tanoue 等^[14]研究认为动脉瘤远端血管痉挛可导致瘤腔内及周围血流动力学的应力进一步增大,从而导致动脉瘤增大。目前钙离子拮抗剂、血管扩张药物罂粟碱等的应用及采用高血压、高血容量和血液稀释和腰椎穿刺清除血性脑脊液等方法,是预防动脉瘤破裂蛛网膜下

腔出血后脑血管痉挛及脑供血不足的有效方法。在脑血管痉挛高峰期结束时应尽早复查脑血管造影,将有利于及早发现动脉瘤是否复发,并及时做出相应处理。

3.4 动脉瘤的栓塞程度

术后再出血多发生于不完全栓塞的动脉瘤^[2,15-16]。Hayakawa 等^[17]研究认为栓塞后再出血主要发生于动脉瘤未完全闭塞的病例,而且不全栓塞导致动脉瘤的复发率也更高。Sluzewski 等^[6]研究发现首次栓塞治疗的病例随访中,动脉瘤完全栓塞后发生再出血的概率为 0.28%,而不完全栓塞的动脉瘤再出血率为 7.41%,差异有统计学意义。非常致密栓塞的动脉瘤,裸铂金弹簧圈所占的体积百分比仅为 30%~40%,水凝胶弹簧圈的栓塞密度平均也只是 76%,如果要达到动脉瘤的完全栓塞,其余的部分只能由血栓来填充,而人体本身的溶栓机制可以导致未机化血栓的溶解,这是导致动脉瘤栓塞后复发的重要原因。而在临床工作中,如果栓塞密度低于 25%,则弹簧圈的压缩及动脉瘤的复发率就会明显升高^[2,18-19]。栓塞材料的发展,如新型可膨胀弹簧圈理论上可以使动脉瘤的栓塞更加致密^[3]。也有学者认为有些动脉瘤破裂部位在瘤颈,如果动脉瘤栓塞不完全,尤其是瘤颈残留,动脉瘤瘤颈部会受到比治疗前更大的血流冲击而引起早期再出血^[20]。因此动脉瘤要尽量做到致密栓塞以降低动脉瘤的复发率及早期再出血率。

3.5 术后抗凝治疗

本研究中术后抗凝指标由于 $P = 0.0648$ (> 0.05) 差异无统计学意义被排除,但结合临床经验,考虑与早期再出血可能相关。与陈立一等^[21]研究结果一致。目前抗凝药物经常使用于动脉瘤栓塞术后防止血栓栓塞并发症,可能会影响动脉瘤内及周边原有血栓的稳定性及延缓进一步血栓的形成,使瘤颈的愈合延期,增加了再出血的可能性。Sluzewski 等^[4]认为对于高风险的动脉瘤更加谨慎的使用栓塞术后抗凝治疗,可能会阻止再出血不良事件的发生。Hoh 等^[22]认为栓塞术后数周内行抗凝治疗可能会增加再出血风险。Sinson 等^[23]认为全身抗凝可能会导致动脉瘤复发或因阻止血栓形成而引起再出血。手术期间或术后的脑缺血并发症不可避免,血管内栓塞治疗围手术期内血小板激活是导致血栓事件的重要机制。因此,围手术期有效的抗血小板和抗凝治疗,是防治手术相关血栓事件的重要措施。有学者认为,只要将活化部分凝血活酶时间

控制到一定范围(60~100 s),肝素化对动脉瘤栓塞是安全的^[22]。Bernardini 等^[24]研究认为在栓塞术中应当完全肝素化,栓塞术后是否继续肝素化,要根据动脉瘤闭塞的程度、动脉瘤的瘤颈以及是否影响载瘤动脉的通畅而定。术后抗凝治疗对于防止血栓栓塞并发症有重要的意义,尤其对于支架辅助栓塞的病例,术后抗凝防止急性期支架内血栓形成十分必要,但是抗凝药物的用量和使用时间及抗凝治疗后患者的凝血功能的监测有待于进一步研究。

综上所述,颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期破裂再出血是多种危险因素共同作用的结果^[24-26],术前针对危险因素进行预防、术中尽可能致密栓塞动脉瘤、术后早期及时复查 DSA、CTA 或 MRA(疑似假性动脉瘤 1 周内,其他动脉瘤 3 周内)有利于降低栓塞术后早期再出血率,积极再治疗可以改善早期再出血患者的预后。本研究得出的栓塞术后早期再出血率预测方程预测值与实际值在现有水平上有较强的关联性,回归模型有很强的预测能力,可应用于临床指导治疗。

[参考文献]

- [1] Molyneux A, Kerr R, Stratton I, et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized trial[J]. Lancet, 2002, 360: 1267 - 1274.
- [2] Molyneux AJ, Kerr RS, Yu LM, et al. International subarachnoid aneurysm trial [ISAT] collaborative group: international subarachnoid aneurysm trial [ISAT] of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysms occlusion[J]. Lancet, 2005, 366: 809 - 817.
- [3] 张桂运, 陈左权, 顾斌贤, 等. 颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期再次破裂原因分析[J]. 中华神经外科杂志, 2007, 23: 819 - 822.
- [4] Sluzewski M, van Rooij WJ. Early rebleeding after coiling of ruptured cerebral aneurysms: incidence, morbidity, and risk factors[J]. AJNR, 2005, 26: 1739 - 1743.
- [5] Sluzewski M, Van Rooij WJ, Beute GN, et al. Late rebleeding of ruptured intracranial aneurysms treated with detachable coil [J]. AJNR, 2005, 26: 2542 - 2549.
- [6] The CARAT investigators. Rate of delayed rebleeding from intracranial aneurysms are low after surgical and endovascular treatment[J]. Stroke, 2006, 37: 1437 - 1442.
- [7] Yadav JS. Management practices in carotid stenting[J]. Cerebrovasc Dis, 2001, 11(Suppl 2): 18 - 22.
- [8] Aikawa H, Kazekawa K, Nagata S, et al. Rebleeding after

- endovascular embolization of ruptured cerebral aneurysms [J]. *Neurol Med Chir(Tokyo)*, 2007, 47: 439 - 447.
- [9] 赵振伟, 邓剑平, 高国栋. 颅内破裂动脉瘤栓塞后再出血分析 [J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2006, 11: 497 - 499.
- [10] Nomura M, Kida S, Uchiyama N, et al. Ruptured irregularly shaped aneurysms: pseudoaneurysm formation in a thrombus located at the rupture site [J]. *J Neurosurg*, 2000, 93: 998 - 1002.
- [11] Mori K, Kasuga C, Nakao Y, et al. Intracranial pseudoaneurysm due to rupture of a saccular aneurysm mimicking a large partially thrombosed aneurysm ("ghost aneurysm"): radiological findings and therapeutic implications in two cases [J]. *Neurosurg Rev*, 2004, 27: 289 - 293.
- [12] 林世和, 赵节绪, 江新梅, 等. 大脑动脉环前部破裂动脉瘤的病理研究 [J]. *中国脑血管病杂志*, 2004, 4: 156 - 159.
- [13] Mueller-Kronast N, Jahromi BS. Endovascular treatment of ruptured aneurysms and vasospasm [J]. *Curr Treat Options Neurol*, 2007, 9: 146 - 157.
- [14] Tanoue S, Kiyosue H, Matsumoto S, et al. Ruptured "blisterlike" aneurysms with a pseudoaneurysm formation requiring delayed intervention with endovascular coil embolization: case report [J]. *J Neurosurg*, 2004, 101: 159 - 162.
- [15] Friedman JA, Nichols DA, Meyer FB, et al. Guglielmi detachable coil treatment of ruptured saccular cerebral aneurysms: retrospective review of a 10-year single-center experience [J]. *Am J Neuroradiol*, 2003, 24: 526 - 533.
- [16] Murayama Y, Nien YL, Duckwiler G, et al. Guglielmi detachable coil embolization of cerebral aneurysms: 11 years' experience [J]. *J Neurosurg*, 2003, 98: 959 - 966.
- [17] Hayakawa M, Murayama Y, Duckwiler GR, et al. Natural history of the neck remnant of a cerebral aneurysm treated with the Guglielmi detachable coil system [J]. *J Neurosurg*, 2000, 93: 561 - 568.
- [18] Pötter M, Iijima A, Wada H, et al. Increasing the packing of small aneurysms with complex-shaped coils: an in vitro study [J]. *AJNR*, 2003, 24: 1446 - 1448.
- [19] Tamatani S, Ito Y, Abe H, et al. Evaluation of the stability of aneurysms after embolization using detachable coils: correlation between stability of aneurysms and embolized volume of aneurysms [J]. *AJNR*, 2002, 23: 762 - 767.
- [20] Raymond J, Roy D. Safety and efficacy of endovascular treatment of acutely ruptured aneurysms [J]. *Neurosurgery*, 1997, 41: 1235 - 1245.
- [21] 陈立一, 龙霄翱. 颅内动脉瘤介入栓塞治疗后早期再破裂原因探讨及预防 [J]. *中国综合临床*, 2007, 23: 622 - 623.
- [22] Hoh BL, Nogueira RG, Ledezma CJ, et al. Safety of heparinization for cerebral aneurysm coiling soon after external ventriculostomy drain placement [J]. *Neurosurgery*, 2005, 57: 845 - 849.
- [23] Sinson G, Bagley LJ, Flamm ES, et al. Fatal rebleeding following coil embolization of cerebral aneurysms: the role of long-term systemic anticoagulation [J]. *Neuroradiology*, 2001, 43: 398 - 404.
- [24] Bernardini GL, Mayer SA, Kossoff SB, et al. Anticoagulation and induced hypertension after endovascular treatment for ruptured intracranial aneurysms [J]. *Crit Care Med*, 2001, 29: 641 - 644.
- [25] 潘奇, 刘建民, 许奕, 等. 颈内动脉前壁动脉瘤支架结合弹簧圈栓塞后再出血病例报道 [J]. *介入放射学杂志*, 2008, 17: 560 - 563.
- [26] 潘奇, 刘建民, 许奕, 等. 颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗后出血危险因素研究进展 [J]. *介入放射学杂志*, 2009, 18: 782 - 785.

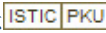
(收稿日期:2009-09-29)

讣告

本刊资深编委第四军医大学唐都医院原介入放射科主任,王执民教授因病医治无效,于2010年2月21日逝世,享年六十九岁。

作者: 潘奇, 刘建民, 许奕, 洪波, 赵文元, 黄清海, 李强, 赵瑞, 杨志刚, PAN Qi, LIU Jian-min, XU Yi, HONG Bo, ZHAO Wen-yuan, HUANG Qing-hai, LI Qiang, ZHAO Rui, YANG Zhi-gang

作者单位: 潘奇, PAN Qi (解放军第一医院骨神经外科, 兰州, 730030), 刘建民, 许奕, 洪波, 赵文元, 黄清海, 李强, 赵瑞, 杨志刚, LIU Jian-min, XU Yi, HONG Bo, ZHAO Wen-yuan, HUANG Qing-hai, LI Qiang, ZHAO Rui, YANG Zhi-gang (第二军医大学长海医院神经外科)

刊名: 介入放射学杂志 

英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY

年, 卷(期): 2010, 19(2)

被引用次数: 0次

参考文献 (26条)

1. Molyneux A, Kerr R, Stratton I International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized trial 2002
2. Molyneux AJ, Kerr RS, Yu LM International subarachnoid aneurysm trial [ISAT] collaborative group: international subarachnoid aneurysm trial [ISAT] of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion 2005
3. 张桂运, 陈左权, 顾斌贤, 凌锋, 邓东风 颅内破裂动脉瘤栓塞术后早期再次破裂原因分析 [期刊论文] - 中华神经外科杂志 2007(11)
4. Sluzewski M, van Rooij WJ Early rebleeding after coiling of ruptured cerebral aneurysms: incidence, morbidity, and risk factors 2005
5. Sluzewski M, Van Rooij WJ, Beute GN Late rebleeding of ruptured intracranial aneurysms treated with detachable coil 2005
6. The CARAT investigators Rate of delayed rebleeding from intracranial aneurysms are low after surgical and endovascular treatment 2006
7. Yadav JS Management practices in carotid stenting 2001(z 2)
8. Aikawa H, Kazekawa K, Nagata S Rebleeding after endovascular embolization of ruptured cerebral aneurysms 2007
9. 赵振伟, 邓剑平, 高国栋 颅内破裂动脉瘤栓塞后再出血分析 [期刊论文] - 中国微侵袭神经外科杂志 2006(11)
10. Nomura M, Kido S, Uehiyama N Ruptured irregularly shaped aneurysms: pseudoaneurysm formation in a thrombus located at the rupture site 2000
11. Mori K, Kasuga C, Nakao Y Intracranial pseudoaneurysm due to rupture of a saccular aneurysm mimicking a large partially thrombosed aneurysm ("ghost aneurysm"): radiological findings and therapeutic implications in two cases 2004
12. 林世和, 赵节绪, 江新梅, 宋晓南 大脑动脉环前部破裂动脉瘤的病理研究 [期刊论文] - 中国脑血管病杂志 2004(4)
13. Mueller-Kronast N, Jabromi BS Endovascular treatment of ruptured aneurysms and vasospasm 2007
14. Tanoue S, Kiyosue H, Matsumoto S Ruptured "blisterlike" aneurysms with a pseudoaneurysm formation requiring delayed intervention with endovascular coil embolization: case report 2004
15. Friedman JA, Nichols DA, Meyer FB Guglielmi detachable coil treatment of ruptured saccular cerebral aneurysms: retrospective review of a 10-year single-center experience 2003
16. Murayama Y, Nien YL, Duckwiler G Guglielmi detachable coil embolization of cerebral aneurysms: 11 years' experience 2003
17. Hayakawa M, Murayama Y, Duckwiler GR Natural history of the neck remnant of a cerebral aneurysm treated with the Guglielmi detachable coil system 2000
18. Pötter M, Iijima A, Wada H Increasing the packing of small aneurysms with complex-shaped coils: an in vitro study 2003
19. Tamatani S, Ito Y, Abe H Evaluation of the stability of aneurysms after embolization using detachable coils: correlation between stability of aneurysms and embolized volume of aneurysms 2002
20. Raymond J, Roy D Safety and efficacy of endovascular treatment of acutely ruptured aneurysms 1997
21. 陈立一, 龙霄翊 颅内动脉瘤介入栓塞治疗后早期再破裂原因探讨及预防 [期刊论文] - 中国综合临床 2007(7)
22. Hoh BL, Nogueira RG, Ledezma CA Safety of heparinization for cerebral aneurysm coiling soon after external

23. [Sinson G, Bagley LJ, Flamm ES](#) [Fatal rebleeding following coil embolization of cerebral aneurysms: the role of long-term systemic anticoagulation](#) 2001
24. [Bernardini GL, Mayer SA, Kossoff SB](#) [Anticoagulation and induced hypertension after endovascular treatment for ruptured intracranial aneurysms](#) 2001
25. [潘奇, 刘建民, 许奕, 黄清海](#) [颈内动脉前壁动脉瘤支架结合弹簧圈栓塞术后再出血: 病例报道\[期刊论文\]-介入放射学杂志](#) 2008(8)
26. [潘奇, 刘建民, 许奕](#) [颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗后再出血危险因素研究进展](#) 2009

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [潘奇, 刘建民, 许奕, 洪波, 赵文元, 黄清海, 赵瑞, PAN Qi, LIU Jian-min, XU Yi, HONG Bo, ZHAO Wen-yuan, HUANG Qing-hai, ZHAO Rui](#) [颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗后再出血危险因素研究进展-介入放射学杂志](#) 2009, 18(10)
再出血是颅内破裂动脉瘤最危险的并发症, 虽然发生率非常低, 但是预后极差, 病死率高, 需引起高度重视. 本文分析了近年与之相关的国内外文献, 综合分析了颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗后再出血的相关危险因素和机制, 以及降低再出血率的措施.
2. 期刊论文 [马荣耀, 石军峰, 王天才, 魏春华, 张继东, 王相阁](#) [血管内介入治疗颅内破裂动脉瘤29例体会-中华神经医学杂志](#) 2004, 3(5)
目的探讨血管内介入治疗颅内破裂动脉瘤的诊断、治疗方法与疗效. 方法33例自发性SAH病人进行了DSA检查, 发现颅内动脉瘤29例, 对以上病例均进行血管内介入治疗. 结果造影显示100%堵塞21例(72. 4%), 90%以上堵塞5例(17. 2%), 80%~90%堵塞2例(6. 9%), 微导管不能跟进进入动脉瘤内1例(3. 4%). 结论自发性SAH病人均应进行DSA检查而确诊颅内动脉瘤的存在. 血管内介入治疗颅内动脉瘤创伤小, 适应症广, 安全可靠, 尤其对于手术夹闭困难的和危险区域的动脉瘤, 提供了一个安全有效的方法.
3. 期刊论文 [王志刚, 丁璇, 曲春城, 冀勇, 张纪庆, 李涛, 王成伟, 潘顺, WANG Zhi-gang, DING Xuan, QU Chun-cheng, JI Yong, ZHANG Ji-qing, LI Tao, WANG Cheng-wei, PAN Shun](#) [手术夹闭和血管内介入治疗颅内破裂动脉瘤的疗效分析-中华神经外科杂志](#) 2007, 23(11)
目的 对手术夹闭和血管内介入治疗颅内破裂动脉瘤的疗效作初步分析. 方法 2004年6月至2006年6月共治疗符合入选标准的113例颅内动脉瘤病人. 手术夹闭61例病人共62个动脉瘤, 血管内介入栓塞52例病人共54个动脉瘤. 病人术前状态采用Hunt-Hess分级, 颅脑CT采用Fisher分级, 术后1个月和6个月行改良Rankin评分. 全部数据采用Wilcoxon秩和检验. 结果 手术夹闭组术前Hunt-Hess I~III级53例, 39例预后好, IV~V级8例, 3例预后好; 术前CTFisher分级I~II级35例, 30例预后好, III~IV级26例, 13例预后好, 术前Hunt-Hess分级和CTFisher分级与mRS评分呈正相关. 介入栓塞组术前Hunt-Hess I~III级42例, 33例预后好, IV~V级10例, 2例预后好; 术前CT Fisher分级I~II级37例, 32例预后好, III~IV级15例, 7例预后好, 术前Hunt-Hess分级和CT Fisher分级与mRS评分呈正相关. 同一术前Hunt-Hess分级及CT Fisher分级在手术组和介入组病人中mRS评分差异无统计学意义. 结论 对于手术夹闭和血管内介入均适合的动脉瘤, 处于同一术前Hunt-Hess分级或CT Fisher分级的病人, 不论手术夹闭还是介入治疗, 术后短期疗效差异无统计学意义. 对于高龄、术前Hunt-Hess分级差的病人首选介入治疗. 两种治疗方法的长期疗效对比仍有待于研究.
4. 期刊论文 [潘奇, 刘建民, 许奕, 洪波, 赵文元, 黄清海, 赵瑞](#) [颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗后再出血危险因素研究进展-介入放射学杂志](#) 2009, 18(10)
再出血是颅内破裂动脉瘤最危险的并发症, 虽然发生率非常低, 但是预后极差, 病死率高, 需引起高度重视. 本文分析了近年与之相关的国内外文献, 综合分析了颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗后再出血的相关危险因素和机制, 以及降低再出血率的措施.
5. 期刊论文 [王智, 郗福忠](#) [高分级颅内破裂动脉瘤的血管内介入治疗-中国微侵袭神经外科杂志](#) 2005, 10(2)
目的探讨Hunt-Hess分级为IV、V级破裂动脉瘤的治疗效果. 方法对15例病人在全麻下应用电解可脱弹簧圈(GDC)进行动脉瘤介入栓塞治疗. 宽颈动脉瘤可先在载瘤动脉内植入血管内支架, 进一步随访或同时以弹簧圈栓塞. 结果本组无因介入治疗失败而转为开颅手术治疗者, 介入治疗过程中无动脉瘤破裂出血发生. 完全闭塞11例, 大部分闭塞4例. 结论血管内介入栓塞创伤小, 不受病情及发病时间限制, 适合用于治疗Hunt-Hess分级为IV、V级的颅内破裂动脉瘤病人.
6. 期刊论文 [喻博, 刁宏宇, 王成林, 关俊宏, 于宏伟, 吴中学](#) [可脱性弹簧圈血管内栓塞治疗颅内破裂动脉瘤-中华医学杂志](#) 2006, 86(15)
随着可脱性弹簧圈栓塞技术的进步和可脱性弹簧圈栓塞系统的不断升级, 在破裂颅内动脉瘤的治疗中, 使血管内介入治疗颅内动脉瘤的适应证不断扩大, 相关学科医生及患者群体对血管内介入治疗的认识增多, 使更多颅内动脉瘤患者通过血管内介入治疗获得治愈. 中国医科大学附属第二医院神经外科与北京市神经外科研究所于2004年4月至2005年1月共收治Hunt-Hess I~V级破裂动脉瘤患者63例, 64个颅内动脉瘤, 并对其中的50例患者于急性期(3 d内)行可脱性弹簧圈栓塞治疗. 现将结果报道如下.
7. 期刊论文 [郗福忠, 王智, 肖玉强, 王晓民, 赵江, 王玉春, 郑艳明, QIE Fu-zhong, WANG Zhi, XIAO Yu-qiang, WANG Xiao-min, ZHAO Jiang, WANG Yu-chun, ZHEN Yan-ming](#) [显微神经外科手术和血管内介入治疗IV、V级颅内动脉瘤对比研究-中华神经医学杂志](#) 2005, 4(2)
目的比较显微神经外科手术和血管内介入治疗Hunt-Hess分级为IV、V级的破裂动脉瘤的疗效及优缺点. 方法回顾性分析26例IV、V级破裂动脉瘤的治疗, 11例行开颅显微手术, 15例行血管内介入治疗. 结果手术组11例中良好、轻残者5例, 占45. 5%; 重残、植物生存者4例, 占36. 4%; 死亡者2例, 占18. 2%, 与手术有一定关系; 介入组15例中良好、轻残者8例, 占53. 3%; 重残、植物生存者5例, 占33. 3%; 死亡者2例, 占13. 3%, 并非介入治疗并发症所致. 结论IV、V级破裂动脉瘤病人状态差, 入院后应根据病情针对脑室出血、颅内血肿、脑疝等情况进行处理, 并尽早行手术或介入治疗. 介入治疗创伤小、适应症广、并发症少, 应作为IV、V级颅内破裂动脉瘤的首选治疗方法.
8. 期刊论文 [付立旗, 王晓民, 郗福忠, 王玉春, 王玖飞, 王凯](#) [颅内破裂动脉瘤治疗方法分析-中西医结合心脑血管病杂志](#) 2008, 6(6)
目的 回顾性分析颅内破裂动脉瘤各种治疗方法的疗效. 方法 2005年1月-2007年12月我科治疗破裂颅内动脉瘤117例, 其中Hunt-Hess分级(I~III)级97例, IV级12例, V级8例. 采用显微神经外科开颅手术61例, 血管内介入治疗56例. 结果 手术治疗组中(I~III)级病人53例, 术后出现永久性神经功能障碍4例, 死亡1例; 手术组中IV级、V级8例, 3例术后因脑梗死死亡, 2例遗留有永久性神经功能障碍. 介入治疗组中(I~III)级病人44例, 出现并发症4例. 其中短暂无偏瘫3例. 永久性精神症状1例; IV级、V级病人12例, 其中1例介入治疗后死亡. 结论 在动脉瘤形态既适合手术治疗又适合介入治疗的情况下, Hunt-Hess分级(I~III)级的病人手术与介入疗效相似, 并发症发生率接近, 但脑肿胀明显的IV级、V级病人, 血管内治疗较手术易于操作, 风险较小, 并发症少.
9. 学位论文 [李建文](#) [血管内介入治疗急性期破裂颅内动脉瘤](#) 2004
该课题主要的研究目的有: (1)血管内途径栓塞急性期破裂的颅内动脉瘤的时机和疗效. (2)栓塞后脑脊液中ET变化和早期引流血性脑脊液的意义. (3)急性动脉瘤破裂后急性脑积水的形成因素和相关处理. 研究方法: (1)应用血管内介入技术对急性期颅内破裂动脉瘤栓塞治疗. 通过术前Hunt-Hess评级、头颅CT检查以及术后格拉斯哥评分, 总结急性期栓塞治疗经验. (2)运用放射免疫技术测定栓塞前、后的血浆和脑脊液ET水平, 分析血浆和脑脊液中ET的变化和临床的关系. (3)根据病情和CT资料, 对伴有急性脑积水者作脑室外引流, 其余进行腰穿. 分析脑积水成因、不同引流方法、分流手术等因素与临床结果的关系. 结论: (1)急性期栓塞颅内破裂动脉瘤安全、有效. 疗效与Hunt-Hess评级相关. 不全栓塞者可予手术夹闭或再次栓塞. (2)急性期动脉瘤破裂病人血浆和脑脊液ET含量均明显升高. 栓塞后引流血性脑脊液安全, 可迅速降低脑脊液ET水平. (3)动脉瘤破裂后易发生急性脑积水. 急性期破裂的动脉瘤伴有急性脑积水形成者多需VP分流; 栓塞后应加强临床随访, 及早处理分流依赖性脑积水.
10. 期刊论文 [董劲虎, 李定君, 陈礼刚, 杨福兵, 黄昌仁, 刘洛同, 兰永树](#) [以CTA为诊断标准的急性期颅内破裂动脉瘤的治疗-泸州医学院学报](#) 2007, 30(6)
目的: 探讨运用CT血管造影(CTA)诊断急性期颅内破裂动脉瘤及对治疗的指导作用和在随访中的价值. 方法: 对疑为颅内动脉瘤破裂早期的65例病人施行CTA检查, 明确诊断后直接行手术夹闭或介入治疗, 术后复查. 结果: 65例头CTA检查发现73个动脉瘤, 其中47例单纯依靠CTA检查结果直接手术, 而18例行血管内介入治疗. CTA显示的动脉瘤形态、大小和术中所见及DSA表现基本一致, 无假阴性和假阳性结果. 术后恢复良好52例, 生活自理7例, 重度残疾3例, 死亡3例. 术后21例有CTA复查结果, 均显影良好. 结论: CTA具有简便快速、安全可靠的优点, 在动脉瘤破裂急性期可单独作为诊断依据, 直接指导治疗, 并可作为随访工具.

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz201002003.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 8e889cc8-59f5-48ca-83a1-9de900be8bbb

下载时间: 2010年9月6日