DOI:10.16016/j.1000-5404.201606078

脑脊液外引流相关颅内感染危险因素分析

宋伟正,刘 进,王 鹏 (611130 成都,成都市第五人民医院神经外科)

[摘要] **目的** 分析脑脊液外引流相关颅内感染的危险因素。**方法** 回顾性分析我科 2007 - 2015 年收治并行脑室或腰大池引流患者的临床资料。**结果** 311 例患者 26 例出现感染,感染率为 8.36%。单因素分析结果显示:GCS 评分≤8 分、脑室外引流(特别是双侧外引流)、外引流留置时间 >5 d、脑脊液漏、脑脊液漏持续时间≥1 h 或 >5 h、合并糖尿病、引流期间 ICU 住院与颅内感染有关($P<0.05$,$P<0.01$);多因素 Logistic 回归分析结果显示:脑脊液漏及其持续时间、合并糖尿病是发生颅内感染的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** 合并糖尿病、脑脊液漏及持续时间是脑脊液外引流相关颅内感染的高危因素,临床应采取相应措施降低感染发生率。

[关键词] 脑脊液外引流;脑室外引流;腰大池引流;颅内感染;危险因素
[中图法分类号] R473.6; R512.3; R615 [文献标志码] A

Risk factors for intracranial infections in patients undergoing cerebrospinal fluid drainage

Song Weizheng, Liu Jin, Wang Peng (Department of Neurosurgery, the Fifth Chengdu People's Hospital, Chengdu, Sichuan Province, 611130, China)

[**Abstract**] **Objective** To analyze the related risk factors of intracranial infections after cerebrospinal fluid (CSF) drainage. **Methods** Clinical data of 311 patients undergoing external ventricular drainage or lumber subarachnoid drainage in our department from January 2007 to December 2015 were collected and analyzed retrospectively. **Results** Intracranial infection occurred in 26 out of 311 cases with an incidence of 8.36%. The univariate analysis showed that Glasgow coma scale (GCS) score ≤8, external ventricle drainage (especially bilateral drainage), CSF leakage, duration of the leakage (≥ 1 h, or even >5 h), diabetics, ICU hospitalization during drainage were associated with intracranial infection ($P<0.05$, $P<0.01$). Multiple logistic regression analysis demonstrated that diabetics, CSF leakage and duration of leakage were independent risk factors of intracranial infection after CSF drainage ($P<0.05$). **Conclusion** Complication of diabetics, CSF drainage and duration of leakage are high-risk factors for intracranial infection in the patients undergoing CSF drainage. Relevant preventive measures should be taken to decrease the incidence of infection.

[**Key words**] external cerebrospinal drainage; external ventricle drainage; lumber arachnoid drainage; intracranial infection; risk factors

Supported by the Scientific Research Project of Health and Family Planning Commission of Sichuan Province (150025). Corresponding author: Song Weizheng, E-mail: 277410533@qq.com

颅内感染是颅脑手术后的严重并发症,不仅延长了患者的住院时间,增加了住院费用,也增加了患者的致残率、致死率。目前有关开颅手术后颅内感染危险因素的研究较多,其中手术时间的增加是其重要危险因素[1],而脑脊液外引流手术及操作时间都很短,引流管的留置时间比开颅手术引流管留置时间长,因此,其颅内感染的危险因素有所不同。本研究选择我院神经外科 2007 - 2015 年收治并行脑室或腰大池引流的

[基金项目] 四川省卫生和计划生育委员会科研课题(150025)
[通信作者] 宋伟正,E-mail:277410533@qq.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20160901.0854.007.html

311 例患者的临床资料,分析总结脑脊液外引流后颅内感染的危险因素,以利于外引流相关颅内感染的预防与控制。

1 资料与方法

1.1 临床资料

行脑脊液外引流的患者 311 例,其中男性 163 例,女性 148 例,年龄 16~81 岁,平均年龄 58.3 岁。其中脑出血破入脑室/原发性脑室出血 249 例,蛛网膜下腔出血 52 例,外伤后硬膜下积液 6 例,脑积水 4 例。纳入标准:行脑室外引流或腰大池引流的患者。排除标准:行外引流的同时行开颅手术者;外引流术前已经存在颅内感染者;因先后行脑室引流及腰大池引流而无法明确由哪一项操作所致感染者。

1.2 颅内感染诊断标准

采用 Harrison 标准[2]:①临床表现有高热、头痛、呕吐、脑膜刺激征阳性;②脑脊液中白细胞数 > 1 180 × 10^6/L、脑脊液中糖定量 < 1.9 mmol/L,蛋白定量 > 2 200 mg/L;③脑脊液或引流管细菌培养阳性。满足上述 3 项可确诊为颅内感染,培养阴性者需满足前两条。

1.3 方法

通过收集 311 脑室及腰大池外引流患者的临床资料,回顾性分析各临床指标与外引流后颅内感染的关系,了解外引流后颅内感染的危险因素。评估风险指标包括性别、年龄、GCS 评分、引流方式、单/双侧脑室外引流、引流留置时间、脑脊液漏、脑脊液漏持续时间、合并糖尿病、引流期间 ICU 住院。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 19.0 统计软件,先用单因素分析各危险因素找出其中的显著变量,再进一步行多因素 Logistic 回归分析,确定外引流相关危险因素。

2 结果

2.1 相关危险因素的单因素分析

本组共发生颅内感染 26 例,感染率为 8.36%。在性别、年龄方面差异无统计学意义($P > 0.05$)。在 GCS 评分、引流方式、单/双侧脑室外引流、引流留置时间、脑脊液漏、脑脊液漏持续时间、合并糖尿病、引流期间 ICU 住院等方面比较,差异有统计学意义($P < 0.05$,$P < 0.01$,表 1)。

表 1 脑脊液外引流相关颅内感染的单因素分析[例(%)]

相关因素	颅内感染组 ($n=26$)	非颅内感染组 ($n=285$)	χ^2 值	P 值
性别				
男	14(53.8)	149(52.3)	0.023	0.878
女	12(46.2)	136(47.7)		
年龄(岁)				
≤60	10(38.5)	136(47.7)	0.82	0.365
>60	16(61.5)	149(52.3)		
GCS 评分(分)				
≤8	10(38.5)	76(26.7)	13.909	0.001
>8	16(61.5)	209(73.3)		
引流方式				
脑室外引流	24(92.3)	213(74.7)	4.057	0.044
腰大池引流	2(7.7)	72(25.3)		
脑室外引流				
单侧	10(38.5)	146(51.2)	9.718	0.002
双侧	16(61.5)	139(48.8)		
引流留置时间(d)				
≤5	16(61.5)	227(79.6)	4.574	0.032
>5	10(38.5)	58(20.4)		
脑脊液漏				
否	9(34.6)	263(92.3)	72.24	<0.001
是	17(65.4)	22(7.7)		
脑脊液漏持续时间(h)				
<1	6(35.3)	16(72.7)		
≥1~≤5	6(35.3)	5(22.7)	6.773	0.035
>5	5(29.4)	1(4.6)		
合并糖尿病				
否	17(65.4)	268(94)	10.291	0.001
是	9(34.6)	9(6)		
ICU 住院				
否	12(46.2)	197(69.1)	5.703	0.017
是	14(53.8)	88(30.9)		

2.2 Logistic 多因素回归分析

脑脊液漏持续时间、脑脊液漏、合并糖尿病是外引流术后感染的独立因素($P < 0.05$),相对危险度依次为 4.677、3.475、1.156(表 2)。

表 2 脑脊液外引流相关颅内感染的多因素 Logistic 回归分析

因素	β	标准误	χ^2 值	P 值	OR 值	95% CI
脑脊液漏持续时间	1.543	0.573	7.256	<0.05	4.677	1.522~14.372
脑脊液漏	1.246	0.606	4.229	<0.05	3.475	1.060~11.392
合并糖尿病	0.145	0.046	9.911	<0.05	1.156	1.056~1.265

3 讨论

颅内感染是开颅手术后的严重并发症,其中引流管的留置是导致颅内感染的重要因素[3-4],而脑脊液的外引流则使颅内感染的风险加大。脑脊液外引流主要包括脑室外引流与腰大池引流。虽然操作简单、用时短,但由于外引流使脑脊液及脑组织直接与外界相通,颅内感染的风险显著增加[3]。颅脑术后颅内感染的发生率为 2%~4%[5],本组患者脑脊液外引流后颅内感染率为 8.36%。一旦发生颅内感染即可能致全

脑、脑室、脊髓的感染,往往后果较为严重。因此,寻找脑脊液外引流相关感染危险因素对于降低颅内感染发生率就显得非常重要。

本研究结果显示脑室外引流较腰大池引流的感染率高。分析原因,考虑与以下因素有关:①前者引流管更粗短,更易引起逆行感染;②头皮较薄而腰部肌肉及韧带较厚,前者穿刺口脑脊液漏概率增高;③头部毛发的生长使伤口敷料易脱落,毛囊等也使局部消毒后的无菌时间保持的更短。双侧脑室外引流、脑脊液外引流时间超过 5 d,均与外引流后颅内感染密切相关,这些因素都会增加脑脊液漏及逆行感染的概率,其中外引流留置时间超过 5 d 颅内感染率上升至 14.71%。脑脊液漏是外引流相关颅内感染的高危因素,若漏未予以及时处理则感染的概率会明显增加,本研究结果显示:漏超过 5 h,颅内感染的概率高达 83.33%。

一般认为老龄患者的抵抗力降低及恢复能力差,开颅术后颅内感染的发生率增高,有研究显示高龄是颅脑手术后感染的危险因素[6],但目前年龄与开颅术后颅内感染的关系仍有争议[7]。本研究结果显示年龄差异无统计学意义。GCS 评分≤8 分的患者发生颅内感染的概率增高。GCS 评分越低的患者,昏迷程度越深、肢体运动越差,全身情况及营养状况也较差,往往伴有不同程度的肺部感染等,致使颅内感染的机会增加。GCS 评分低者脑组织生理代谢升高,氧耗量增加,而脑灌注不足,局部的损伤重,免疫防御力下降,致使颅内感染率增高[3,8]。外引流期间 ICU 住院患者往往病情重、年龄大、长期卧床、气切者多、带菌者(特别是耐药菌)较多,发生颅内感染的可能性增加。另外,普通 ICU 医护人员对脑脊液漏的判断及严重程度的认识不足,致使脑脊液漏不能得到及时、有效的处理。合并糖尿病者颅内感染的概率增加,特别是血糖控制不理想的患者感染的概率更高。糖尿病患者白细胞趋化、游走、吞噬功能弱,抗病能力差,免疫球蛋白、补体、抗体生成减少,淋巴细胞转换率降低。同时,糖尿病患者引流管口愈合慢,高血糖又给细菌提供了有利的“培养基”[5],因此,合并糖尿病是颅内感染的高危因素。

综上所述,临床应针对外引流后颅内感染危险因素加强相应的防治措施,严格掌握放置脑脊液外引流的指征;脑室外引流与腰大池引流均可解决问题时优先选择后者;脑室外引流是外引流术后感染的高危因素,因此,单侧引流通畅时尽量不采取双侧引流,骨孔处在引流管周围填塞明胶海绵,引流管从皮下潜行 3.0 cm 后再从头皮穿出;脑室外引流及腰大池引流都要在引流管的皮肤瘘口处缝合一针,以缩紧皮肤瘘口,减少瘘口处脑脊液漏的可能;脑室外引流患者应特别注意伤口敷料的稳固及定时更换;引流管置管时间与颅内感染概率密切相关[9],脑脊液外引流特别是脑室外引流留置时间尽量短,若脑室外引流已解决脑室积血的梗阻,宜及时拔除或更换为腰大池引流;对脑脊液外引流的患者应加强伤口敷料的观察,一旦发现漏液现象宜及时拔除[10],必要时更换穿刺位置再次置管;GCS 评分低者机体消耗明显,免疫力低下[5],应及时加强营养,并注意其他部位感染的控制;若无 NICU,普通 ICU 患者行外引流后需与 ICU 医护人员加强沟通,强化对脑脊液漏及伤口护理的认识;高血糖是外引流术后的高危因素,合并糖尿病的患者一定要控制好血糖。

参考文献:

[1] 肖虹, 程茗, 黄警锐, 等. 35 例重型颅脑损伤患者合并颅内感染的临床分析[J]. 重庆医学, 2013, 42(21): 2458 – 2406. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2013.21.006

[2] 宋伟正, 徐声亮, 毛庆等. 万古霉素联合腰穿引流治疗神经外科术后颅内感染 16 例分析[J]. 四川医学, 2014, 35(10): 1270 – 1272.

[3] 王军华, 雷清桃, 赵建平. 颅脑手术患者颅内感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(20): 5094 – 5096.

[4] 赵岗, 魏新亭. 28 例开颅术后颅内感染病原学分析和临床治疗[J]. 第三军医大学学报, 2011, 33(2): 208 – 209.

[5] 谭博, 刘绍明. 神经外科术后颅内感染危险因素分析研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2015, 14(3): 283 – 285.

[6] 沈刘艳, 于洁, 秦茗, 等. 172 例神经外科术后颅内感染的危险因素分析[J]. 第三军医大学学报, 2011, 33(16): 1739, 1742.

[7] 陈飞宇, 陈光烈, 任浩君, 等. 颅脑外伤患者开颅术后颅内感染的相关因素与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(4): 799 – 801. DOI: 10.11816/cn.ni.2016-152922

[8] 马亚红, 王昊, 陈蕾. 脑外伤患者术后颅内感染的相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(8): 1833 – 1834, 1837.

[9] 代荣晓, 金国良, 何继红, 等. 急诊颅脑手术后颅内感染危险因素的 logistic 回归分析及预防对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(15): 3169 – 3171.

[10] Novak V, Stefanovic I, Kostic A, *et al*. Risk of infection after placement of anextraventricular drainage catheter[J]. Srp Arh Celok Lek. 2012, 140(3/4): 138 – 41. DOI: 10.2298/SARH1204138N

(**收稿**:2016-06-14;**修回**:2016-07-04)

(编辑 王小寒)