

· 临床研究 ·

脑脊液糖含量对开颅术后并发颅内感染的诊断及预后评估的临床意义

张芳

[摘要] 目的 研究脑脊液糖(CSF-Glu)含量对开颅术后并发颅内感染诊断及预后评估中的价值。方法 选择接受开颅手术治疗的160例患者,其中138例患者未发生颅内感染纳入非感染组,22例患者发生颅内感染纳入感染组,检测并分析两组患者CSF-Glu及相关临床指标的变化。结果 感染组患者的CSF-Glu水平明显低于非感染组,C反应蛋白(CRP)和降钙素原(PCT)水平明显高于非感染组,差异均有统计学意义(t 分别=17.68、26.20、62.94, P 均 <0.05)。两组患者的白细胞计数(WBC)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)水平比较,差异均无统计学意义(t 分别=1.72、1.58, P 均 >0.05)。CSF-Glu指标的ROC曲线下面积为0.82,其最佳截断点值为2.73 mmol/L。结论 CSF-Glu含量对开颅术后并发颅内感染具有良好的诊断价值。

[关键词] 脑脊液糖; 开颅术; 颅内感染

Diagnosis and prognosis evaluation of cerebrospinal fluid glucose in intracranial infection after craniotomy ZHANG Fang, Intensive Medicine, Shengzhou People's Hospital, Shaoxing 312400, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the diagnosis and prognosis evaluation of cerebrospinal fluid glucose in intracranial infection after craniotomy. **Methods** Totally 160 patients who underwent craniotomy were enrolled in this study. 138 cases that not occurred infection enrolled as the non-infection group and 22 cases enrolled as infection group. The CSF-Glu and other clinical indicators were detected. **Results** The level of CSF-Glu of the infection group was statistically lower than that of the non-infection group, the levels of CRP and PCT in the infection group were statistically higher than those of the non-infection group ($t=17.68, 26.20, 62.94, P<0.05$). The differences in levels of the WBC and NSE between two groups were not statistically significant ($t=1.72, 1.58, P>0.05$). The area under the ROC curve of CSF-Glu curve was 0.82, and the best cut-off value was 2.73 mmol/L. **Conclusion** CSF-Glu has better diagnosis value on intracranial infection after craniotomy.

[Key words] cerebrospinal fluid glucose; craniotomy; intracranial infection

颅内感染是开颅术治疗的严重并发症,对患者的术后恢复造成重要影响,若控制不当甚至可引发患者死亡。目前临床上主要检测血液相关指标、患者的临床症状、病原菌鉴定等手段分析患者是否存在颅内感染,但存在指标的灵敏度和特异度较低、判断结果欠准确的问题^[1]。有研究发现小鼠脑脊液

糖与其颅内感染有一定的关联性^[2]。本次研究通过分析160例在本院接受开颅术治疗的患者的相关临床指标,评价脑脊液糖(cerebrospinal fluid glucose, CSF-Glu)含量对颅内感染诊断与预后评估的临床意义。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2014年3月至2017年3月在嵊州市人民医院接受开颅手术治疗的160例患者,其中男性77例、女性83例;平均年龄(57.91 ± 6.16)岁。其中22例患者发生颅内感染,有出现头晕、意识模糊和脑膜刺激征等不良症状纳入感染组,138例患

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.04.014

基金项目:浙江省医药卫生科技项目(2014KYA028);
浙江省中医药科技计划(2015AZ021)

作者单位:312400 浙江绍兴,嵊州市人民医院重症医学科

者未发生颅内感染纳入非感染组。颅内感染诊断标准为:①首次在本院接受相关治疗后经颅脑CT、MRI确诊;②病原菌检测证实颅内感染;③患者出现颅内感染临床症状。并剔除伴有器官功能衰竭患

者和患者非首次在本治疗颅内感染者。两组患者的性别分布、手术时间及手术原因比较见表1。两组一般患者临床资料比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。

表1 两组患者一般资料比较

组别	n	性别(男/女)	年龄/岁	手术时间/min	手术原因/例			
					高血压脑出血	脑外伤	脑肿瘤	其他
感染组	22	10/12	59.41 ± 5.40	237.61 ± 61.24	10	5	4	3
非感染组	138	67/71	56.40 ± 6.91	249.42 ± 53.71	63	38	22	15

1.2 方法 对患者行腰椎穿刺,采用无菌操作收集3 ml脑脊液,4℃低温保存,采用葡萄糖氧化酶法检测CSF-Glu。同时对患者静脉采血5 ml,采用流式细胞术测定白细胞计数(white blood cell, WBC);采用ELISA法测定样本降钙素原(procalcitonin, PCT)、神经元特异性烯醇化酶(neuron-specific enolase, NSE);采用免疫透射比浊法检测C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)。

1.3 统计学方法 采用SPSS 21.0软件分析数据。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。计量资料采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验;采用ROC曲线检测相关指标对颅内感染的效能。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的CSF-Glu-CRP、PCT、WBC、NSE等生化指标比较见表2

表2 两组患者的相关生化指标比较

组别	CSF-Glu /mmol/L	CRP/mg/L	PCT/ μ g/L	WBC/ $\times 10^9$ /L	NSE/ μ g/L
感染组	1.86 ± 0.37*	51.72 ± 5.72*	1.27 ± 0.17*	11.52 ± 3.24	10.26 ± 3.43
非感染组	4.23 ± 0.61	24.67 ± 4.28	0.15 ± 0.05	10.24 ± 3.24	9.67 ± 1.12

注:*,与非感染组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见,感染组患者的CSF-Glu水平明显低于非感染组,CRP和PCT水平明显高于非感染组,差异均有统计学意义(t 分别=17.68、26.20、62.94, P

均 <0.05)。两组患者的WBC、NSE水平比较,差异均无统计学意义(t 分别=1.72、1.58, P 均 >0.05)。

2.2 临床指标对颅内感染的检测效能见表3

表3 患者临床指标对颅内感染的检测效能

临床指标	曲线下面积	95%CI	最佳截断点	灵敏度/%	特异度/%	P
CRP	0.68	0.58 ~ 0.78	41.26	72.42	69.54	<0.05
PCT	0.85	0.74 ~ 0.98	0.79	81.34	84.21	<0.05
WBC	0.64	0.55 ~ 0.79	14.57	75.93	72.16	<0.05
NSE	0.70	0.62 ~ 0.83	7.43	74.82	76.32	<0.05
CSF-Glu	0.82	0.74 ~ 0.92	2.73	82.67	83.75	<0.05

由表3可见,患者的相关指标经ROC曲线分析发现均具有一定的检测效能($P < 0.05$)。其中PCT和CSF-Glu曲线下面积较大,其次为NSE、CRP、WBC。PCT和CSF-Glu对颅内感染的检测具有较高效能。

3 讨论

颅内感染是开颅术后引发的较为严重的并发症,易使患者的病情发生恶化^[3]。有研究表明接受开颅手术的患者血脑屏障在术后受到一定程度的

损伤,脑部的免疫功能受到影响,术中引流管的留置使病菌感染可能性增大7倍^[4]。术中因颅内出血产生的血性脑脊液产生的应激症状与颅内感染的症状类似,增加对患者做出早期诊断的难度^[5]。目前,经腰椎穿刺收集患者脑脊液培养常用的诊疗技术,但细菌培养耗时较长,病原菌检测周期一般需要4 d左右,且测试结果易受外界微生物因素干扰,而传统炎症指标如WBC、血清CRP等对诊断颅内感

染的可靠性有限。因此,探讨新的颅内感染标志物对患者的诊断与治疗有积极意义。

葡萄糖是体内主要的能源物质,人体大脑每天可消耗近120 g,主要是通过血脑屏障中的细胞膜上的葡萄糖转运蛋白转入大脑,同时机体在发生疾病时代谢功能失调,可促使CSF-Glu含量发生变化^[6]。有研究发现炎症可影响葡萄糖转运蛋白的表达,提示对CSF-Glu含量的检测可能可作为诊断颅内炎症的指标。本次研究亦发现感染组患者的CSF-Glu水平高于非感染组患者($P<0.05$)。人体受细菌感染时,其分泌的内毒素可诱发相关的髓质细胞合成PCT,促进PCT水平上升。血清PCT水平可以在一定程度上反映炎症的严重程度,在临床有一定的应用。本次研究结果显示,感染组患者的CRP和PCT高于非感染组的患者(P 均 <0.05)。这表明颅内感染的患者CSF-Glu会有一定程度的下降,脑溶液中CSF-Glu的降低可提示有并发颅内感染的可能。通过对所检测的指标进行ROC曲线分析,发现PCT和CSF-Glu曲线下面积较大。由此可见PCT和CSF-Glu对颅内感染的诊断效能较高,CSF-Glu的灵敏度比PCT灵敏度高,可达82.67%,其特异度比PCT灵敏度略低,为83.75%。因此,CSF-Glu可以作为PCT检测的补充,增强对患者颅内感染的诊断效果。

综上所述,脑脊液糖含量可能对开颅术后并发颅内感染的诊断有一定的临床意义,可以综合PCT、患者病史等其它指标提高诊断颅内感染准确性。

参考文献

- 1 王良,徐黔,韦益停,等.S100B在成人颅脑外伤患者术后颅内感染和预后判断中的应用[J].浙江创伤外科,2017,22(3):424-426.
- 2 周振军,孙新林,文平,等.探讨降钙素原在颅脑手术术后颅内感染的诊断价值[J].中华神经医学杂志,2013,12(6):621-624.
- 3 范亦明,刘佰运,陶晓刚,等.开颅术后严重颅内感染患者脑脊液培养菌分布及对疗效的影响[J].中华创伤杂志,2014,30(12):1165-1171.
- 4 沈永锋,俞文华,杜权,等.腰大池置管引流治疗开颅术后脑脊液切口漏合并颅内感染[J].浙江创伤外科,2017,22(1):141-143.
- 5 吴琼.神经外科手术颅内感染的危险因素分析及与脑脊液中细胞因子水平变化相关性研究[J].中国实验诊断学,2014,18(7):1082-1083.
- 6 李幽然,张国军,高之宪,等.脑脊液降钙素原在鉴别颅内细菌性感染与无菌性脑膜炎中的作用[J].中华神经外科杂志,2015,31(10):997-1000.

(收稿日期 2018-02-10)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第391页)

- 8 陈巧聪,楼慧玲,彭程,等.中老年人骨密度变化及骨质疏松症患病率分析[J].广州医学,2011,32(5):620-622
- 9 Wright NC, Looker AC, Saag KG, et al. The recent prevalence of osteoporosis and low bone mass in the United States based on bone mineral density at the femoral neck or lumbar spine [J]. J Bone Miner Res, 2014, 29 (11):2520-2526.
- 10 Gaugris S, Heaney R, Boonen S, et al. Vitamin D inadequacy among postmenopausal women: a systematic review [J]. QJM, 2005, 98(9):667-676.
- 11 Hyassat D, Alyan T, Jaddou H, et al. Prevalence and risk factors of osteoporosis among jordanian postmenopausal women attending the national center for diabetes, endocrinology and genetics in Jordan[J]. Bio Research Open Access, 2017, 6(1):85-93.
- 12 Al-Maatouq MA, El-Desouki MI, Othman SA, et al. Prevalence of osteoporosis among postmenopausal females with diabetes mellitus [J]. Saudi Med J, 2004, 25(10): 1423-1427.
- 13 Moghimi N, Rahimi E, Derakhshan S, et al. Osteoporosis in postmenopausal diabetic women; prevalence and related factors [J]. Iranian J Nucl Med, 2008, 16(2):28-33.
- 14 王昭琦,王立恒,王媚.老年骨质疏松患者肌力与骨密度等指标的相关性研究及不同干预方法的疗效评价[J].中国骨质疏松杂志,2014,20(7):815-819.
- 15 Bemben DA, Bemben MG. Dose-response effect of 40 weeks of resistance training on bone mineral density in older adults [J]. Osteoporos Int, 2011, 22(1):179-186.
- 16 Harris SS, Dawson-Hughes B. Weight, body composition, and bone density in postmenopausal women [J]. Calcif Tissue Int, 1996, 59(6):428-432.
- 17 Pruzansky ME, Turano M, Luckey M, et al. Low body weight as a risk factor for hip fracture in both black and white women [J]. J Orthop Res, 1989, 7(2):192-197.

(收稿日期 2018-01-28)

(本文编辑 蔡华波)