

- [2] Chen RG, Sun M, Ni YY, et al. Neonatal hypothyroidism, phenylketonuria and galactosemia screening in metropolitan Shanghai[J]. Chin Med J (Engl), 1984, 97(1): 61-65.
- [3] 赵正言. 新生儿疾病筛查在我国的发展[J]. 中国儿童保健杂志, 2011, 19(2): 97-101.
- [4] Jiang J, Li B, Cao W, et al. Screening and prevention of neonatal glucose 6-phosphate dehydrogenase deficiency in Guangzhou, China[J]. Genet Mol Res, 2014, 13(2): 4272-4279.
- [5] Liu H, Miao J, Yu C, et al. Status of Newborn Screening in Southwest China[J]. J Paediatr Child Health, 2015, 51(6): 566-567.
- [6] Shi XT, Cai J, Jing PW. Newborn Screening for Inborn Errors of Metabolism in Mainland China: 30 Years of Experience[J]. JIMP Rep, 2012, 25(6): 79-83.
- [7] 顾学范, 王治国. 中国 580 万新生儿苯丙酮尿症和先天性甲状腺功能减低症的筛查[J]. 中华预防医学杂志, 2004, 38(2): 99-102.
- [8] Gu X, Zhou J, Ye J. Neonatal screening for congenital adrenal hyperplasia in Shanghai areas[J]. Zhonghua Yu fang Yi Xue Za Zhi, 2002, 36(1): 16-18.
- [9] 王兴, 郝胜菊, 田国力. 串联质谱技术在新生儿遗传代谢病筛查中的应用[J]. 中国优生与遗传杂志, 2014, 22(11): 130-131.
- [10] 黄新文. 应用串联质谱技术进行新生儿遗传代谢病筛查[J]. 中国儿童保健杂志, 2011, 19(2): 99-101.
- [11] 顾学范, 韩连书, 高晓岚. 串联质谱技术在遗传性代谢病高危儿童筛查中的初步应用[J]. 中华儿科杂志, 2004, 42(6): 401-404.
- [12] 廖相云. 串联质谱在新生儿筛查中应用进展[J]. 临床儿科杂志, 2003, 21(4): 247-249.

(收稿日期: 2015-04-16 修回日期: 2015-07-13)

· 临床探讨 ·

血清 NSE 及 BDNF 与婴儿癫痫发作的相关性研究

郝伟红¹, 任晋峰¹, 李晓燕², 赵杰², 马慧平¹, 田伟², 郭丽丽² (河北省邯郸市中心医院: 1. 儿科; 2. 检验科 056001)

【摘要】 目的 研究癫痫发作婴儿血清神经特异性烯醇化酶(NSE)及脑源性神经生长因子(BDNF)水平, 探讨二者与婴儿癫痫发作的相关性, 评价其临床应用价值。方法 选取 2013 年 3 月至 2014 年 3 月邯郸市中心医院门诊及住院确诊的癫痫发作婴儿 40 例(癫痫发作组), 非癫痫性发作婴儿 42 例(非癫痫发作组), 采用酶联免疫吸附试验检测婴儿发作后 48 h 血清 NSE 及 BDNF 水平, 分别与健康婴儿 40 例(健康对照组)进行比较, 并进行统计学分析。此外, 癫痫发作组组内也进行比较及统计分析。结果 癫痫发作组血清 NSE 及 BDNF 水平均明显高于非癫痫发作组和健康对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。全面性发作组血清 NSE 明显高于局限性发作组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 全面性发作组血清 BDNF 与局限性发作组相比, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 癫痫发作婴儿血清 NSE 及 BDNF 水平显著升高; 全面性发作婴儿血清 NSE 明显高于局限性发作婴儿。检测婴儿血清 NSE 及 BDNF 水平, 有助于癫痫发作的临床诊断; 血清 NSE 水平可以判断癫痫病情程度。

【关键词】 神经特异性烯醇化酶; 脑源性神经生长因子; 婴儿; 癫痫发作

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.24.051 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)24-3736-03

癫痫在青少年的发病率为 16/100 000 至 51/100 000, 婴儿期也是癫痫的高发年龄段^[1]。由于收集发作特征困难, 加之基层医院设备及专业人员较少, 致婴儿期癫痫发作的误诊率较高。许多婴儿期出现的非癫痫性发作被误诊为癫痫而接受不必要的治疗; 不典型癫痫误诊为非癫痫性发作而延误治疗。因此, 有助于癫痫发作诊断的生物学指标备受关注。有文献报道, 神经特异性烯醇化酶(NSE)是中枢神经系统损伤的特异性标志物, 脑源性神经生长因子(BDNF)参与创伤后癫痫的发病机制, 但目前少见二者与婴儿癫痫发作的相关研究^[2]。本课题旨在通过分析发作性疾病婴儿血清 NSE 及 BDNF 水平变化, 探讨血清 NSE 及 BDNF 在婴儿癫痫发作中的诊断意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 3 月至 2014 年 3 月本院门诊及住院收治的发作性疾病婴儿 82 例作为研究对象, 分为癫痫发作组和非癫痫发作组。癫痫发作组 40 例, 男 24 例, 女 16 例, 年龄 1~12 个月, 均排除脑外伤、脑肿瘤且符合癫痫诊断标准^[3]。其中全面性发作 18 例, 局限性发作 22 例。非癫痫发作

组 42 例, 男 27 例, 女 15 例, 年龄 2.5~12.0 个月, 无脑部疾患且符合非癫痫性发作的诊断^[4]。其中婴儿早期良性肌阵挛 13 例, 非癫痫性强直样发作 11 例, 屏气发作 6 例, 震颤 5 例, 睡眠障碍 4 例, 情感性交叉擦腿运动 3 例。健康对照组 40 例, 为同期在本院儿保科进行健康体检的健康婴儿, 男 25 例, 女 15 例, 年龄 1.5~12.0 个月, 均无抽搐史或其他神经系统疾病史。各组在年龄、性别方面差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 方法 82 例发作性疾病婴儿均在发作后 48 h 采集静脉血 2 mL, 即刻离心机中 3 500 r/min 离心 10 min, 取上清液置于 -70 °C 冰箱中保存待测。健康对照组婴儿均来院时采血, 标本量及处理方法同前。采用酶联免疫吸附试验检测血清 NSE 及 BDNF 水平, 试剂盒均由罗氏公司提供, 专职人员统一操作, 测定步骤严格按照说明书进行。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件进行统计分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组血清 NSE 及 BDNF 水平比较 见表 1。癫痫发作组血清 NSE 及 BDNF 水平均明显高于非癫痫发作组和健康对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 1 各组血清 NSE 及 BDNF 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	NSE($\mu\text{g/L}$)	BDNF(ng/mL)
健康对照组	40	7.45 \pm 1.91	0.49 \pm 0.26
癫痫发作组	40	20.14 \pm 6.37 \blacktriangle^*	1.05 \pm 0.64 \blacktriangle^*
非癫痫发作组	42	8.61 \pm 2.52	0.52 \pm 0.33
F		47.684	28.152
P		0.000	0.000

注:与健康对照组相比, $\blacktriangle P < 0.05$; 与非癫痫发作组相比, $* P < 0.05$ 。

2.2 癫痫发作组内血清 NSE 及 BDNF 水平比较 见表 2。全面性发作组血清 NSE 水平明显高于局限性发作组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 全面性发作组血清 BDNF 水平与局限性发作组相比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 2 癫痫发作组内血清 NSE 及 BDNF 的水平 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	NSE($\mu\text{g/L}$)	BDNF(ng/mL)
全面性发作组	18	23.68 \pm 7.22	1.16 \pm 0.78
局限性发作组	22	14.74 \pm 4.53	0.98 \pm 0.54
t		3.537	0.721
P		0.006	0.504

3 讨 论

癫痫发作是一种大脑神经元突然同步化异常放电而引起反复发作的短暂大脑机能失调的临床综合征。由于癫痫发作形式多样, 发作时间短暂, 以及部分家长描述夸张, 许多医院缺乏长程脑电图设备, 致使临床诊断困难。而且婴儿神经系统发育不完善, 较易出现非癫痫性发作, 如何鉴别癫痫发作及非癫痫发作, 也是儿科医生时常面临的临床问题。

NSE 特异性地存在于神经元和神经内分泌细胞中, 与神经元分化、成熟有关, 保护神经元免受缺氧损害。许多研究及动物模型已经证实, NSE 水平能反映脑损伤及其严重程度^[5-8]。脑损伤后神经元细胞受损发生崩解坏死, NSE 释放于脑脊液中, NSE 通过被破坏的血脑屏障进入外周血液, 引起血液 NSE 升高。所以, 血清 NSE 可以作为间接反映神经元损伤程度的指标。而且, 相对于腰椎穿刺术取脑脊液检测 NSE, 血清检测婴儿家长更易于接受。癫痫发作时脑组织处于缺血缺氧状态, 进而引起神经元损伤, 已有文献报道, 癫痫发作后血清 NSE 水平明显升高^[9-11]。本研究结果显示, 癫痫发作组血清 NSE 水平均明显高于非癫痫发作组和健康对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 结果与上述研究一致, 由此说明婴儿癫痫发作存在神经元损伤。全面性发作组血清 NSE 水平显著高于局限性发作组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 由此表明血清 NSE 水平可以反映神经元损伤程度, 进而判断癫痫病情的轻重。

BDNF 是脑组织中水平最高的一种神经营养因子, 主要存在于海马、杏仁核和皮质, 与神经元增殖、分化有关, 对脑损伤缺血的神经元有保护作用, 可促进其再生, 是神经元损伤的标志物。有研究表明, 儿童癫痫发作后 BDNF 水平明显升高或

在海马区表达明显增多^[12-13]。癫痫发作时脑组织出现缺血缺氧性改变, 引起神经元损伤及血脑屏障通透性增高, 从而使 BDNF 进入外周血液。所以, 血清 BDNF 水平可以间接反映脑组织中神经元损伤的程度。本研究结果显示, 癫痫发作组血清 BDNF 水平均明显高于非癫痫发作组和健康对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 由此表明癫痫发作引起脑组织 BDNF 水平上升, 脑组织神经兴奋性增高, BDNF 可能参与癫痫的发生。然而有报道称, 惊厥后 BDNF 水平变化与病变脑区、持续时间、患病年龄有关^[14-15]。从本研究结果也可以看出, 全面性发作组血清 BDNF 水平与局限性发作组差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 推测 BDNF 参与癫痫发作的机制复杂, 其具体细胞及分子机制有待进一步研究。

综上所述, 血清 NSE 及 BDNF 检测有助于婴儿癫痫发作的诊断, 而且其操作简单, 可于各级医院开展, 从而降低临床误诊和误治率。此外, 检测血清 NSE 还可以判断癫痫病情程度, 指导临床治疗。

参考文献

- [1] 包新华. 癫痫流行病学研究进展[J]. 实用儿科临床杂志, 2011, 26(12): 897-899.
- [2] Gill R, Chang PK, Prenosil GA, et al. Blocking brain-derived neurotrophic factor inhibits injury-induced hyperexcitability of hippocampal CA3 neurons[J]. Eur J Neurosci, 2013, 38(11): 3554-3566.
- [3] Berg AT, Berkovic SF, Brodie MJ, et al. Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies; Report of the ILAE commission on classification and terminology, 2005-2009 [J]. Epilepsia, 2010, 51(4): 676-685.
- [4] 刘晓燕. 2 岁以内婴儿的非癫痫性发作[J]. 中国实用儿科杂志, 2007, 22(11): 820-823.
- [5] Shihara T, Miyake T, Izumi S, et al. Serum and cerebrospinal fluid S100B, neuron-specific enolase, and total tau protein in acute encephalopathy with biphasic seizures and late reduced diffusion: a diagnostic validity [J]. Pediatr Int, 2012, 54(1): 52-55.
- [6] Gelderblom M, Daehn T, Schattling B, et al. Plasma levels of neuron specific enolase quantify the extent of neuronal injury in murine models of ischemic stroke and multiple sclerosis[J]. Neurobiol Dis, 2013, 59(9): 177-182.
- [7] Ahmad O, Wardlaw J, Whiteley WN. Correlation of levels of neuronal and glial markers with radiological measures of infarct volume in ischaemic stroke: a systematic review [J]. Cerebrovasc Dis, 2012, 33(1): 47-54.
- [8] Costine BA, Quebeda-Clerkin PB, Dodge CP, et al. Neuron-specific enolase, but not S100B or myelin basic protein, increases in peripheral blood corresponding to lesion volume after cortical impact in piglets[J]. J Neurotrauma, 2012, 29(17): 2689-2695.
- [9] 陈曦, 丁守梅, 古丽鲜·阿布杜热依木, 等. 丙戊酸和卡马西平对癫痫患儿血清神经元特异性烯醇化酶影响的研究 [J]. 中国实用儿科杂志, 2011, 26(1): 58-63.
- [10] 陈国洪. 颞叶癫痫患儿血清神经元特异性烯醇化酶及 S-100b 蛋白水平的变化 [J]. 实用儿科临床杂志, 2010, 25

(6):446-447.

[11] Lee SY, Choi YC, Kim JH, et al. Serum neuron-specific enolase level as a biomarker in differential diagnosis of seizure and syncope[J]. J Neurol, 2010, 257(10): 1708-1712.

[12] 黄隽,徐通,杨朋范,等. 颞叶癫痫儿童海马组织内 BDNF 表达变化的意义[J]. 东南国防医药, 2014, 16(3): 249-252.

[13] 邓向红,刘迪辉,罗向阳,等. BDNF 在癫痫儿童的表达及意义[J]. 临床医学工程, 2010, 17(2): 15-16.

[14] Zhu H, Chen MF, Yu WJ, et al. Time-dependent changes in BDNF expression of pentylenetetrazole-induced hippocampal astrocytes in vitro[J]. Brain Res, 2012, 1439(23): 1-6.

[15] Weidner KL, Goodman JH, Chadman KK, et al. Aging-induced Seizure-related Changes to the Hippocampal Mossy Fiber Pathway in Forebrain Specific BDNF Overexpressing Mice[J]. Aging Dis, 2011, 2(4): 308-317.

(收稿日期:2015-03-19 修回日期:2015-06-15)

• 临床探讨 •

交锁髓内钉联合经皮空心钉治疗胫骨干骨折合并同侧后踝骨折的临床效果

吕南千, 费青[△], 张麒云, 郑为成, 郑万平(上海市普陀区利群医院 200333)

【摘要】 目的 探究交锁髓内钉固定胫骨干联合经皮空心钉治疗同侧合并后踝骨折的临床效果。方法 选择 2012 年 4 月至 2014 年 9 月于上海市普陀区利群医院就诊并行手术治疗的胫骨干骨折合并后踝骨折患者 34 例,分为观察组与对照组各 17 例。观察组患者采用交锁髓内钉固定胫骨干钢板联合经皮空心钉固定后踝,对照组则采用交锁髓内钉固定胫骨干联合切开复位钢板固定后踝。随访两组患者骨折愈合情况、骨折愈合时间、术后感染发生情况,并根据美国足踝外科协会踝-后足评分系统(AOFAS)对患者踝关节功能进行评价。结果 所有参与研究的患者骨折均骨性愈合,两组患者骨折愈合时间及术后感染发生率差异无统计学意义($P>0.05$);观察组患者 AOFAS 评分优良率与对照组患者相比差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 胫骨干骨折合并同侧后踝骨折中,后踝骨折无移位,骨折大小小于关节面的 1/3 时,采用空心钉内固定;若发生后踝粉碎性骨折或者骨折大小超过关节面的 1/3,骨折线较长,空心钉复位不成功时,则采用钢板内固定。

【关键词】 胫骨干骨折; 后踝骨折; 空心钉; 钢板

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.24.052 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)24-3738-02

胫骨干骨折合并同侧后踝骨折是一种复合骨折,其中后踝骨折常表现为隐匿性骨折。因其骨折线一般不会在 X 线片中显示,造成其较高的漏诊率。因治疗不及时引起踝关节创伤性关节炎,给患者以后的生活造成较大的影响^[1]。同时,因胫骨干骨折合并后踝骨折中,后踝骨折无明显移位,因此,其治疗方案与常规单纯性后踝骨折有所不同。临床上治疗胫骨干合并后踝骨折的方法主要有交锁髓内钉固定胫骨干、空心钉固定后踝或交锁髓内钉固定胫骨干、切开复位钢板固定后踝等,空心钉固定后踝能够减少损伤,而钢板固定则具有更坚强、可靠的固定^[2]。本研究就交锁髓内钉联合空心钉治疗胫骨干骨折合并同侧后踝骨折的临床效果进行探讨,现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将本院 2012 年 4 月至 2014 年 9 月收治的胫骨干骨折合并同侧后踝骨折患者 34 例分为观察组与对照组。观察组 17 例,其中男 10 例,女 7 例;年龄 29~74 岁,平均(40.3±6.9)岁;因交通事故受伤患者 7 例,意外摔倒患者 6 例,其他原因 4 例。对照组 17 例,其中男 11 例,女 6 例;年龄 28~73 岁,平均(41.1±6.6)岁;因交通事故受伤患者 9 例,意外摔倒患者 6 例,其他原因 2 例。所有患者均在 X 线片或 CT 下确认为胫骨干骨折合并后踝骨折,且均为闭合性骨折,所有患者均确诊无骨质疏松。两组患者年龄、性别、受伤原因、骨密度等一般情况差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 术前根据不同患者不同的骨折部位,对胫骨中下

1/3 骨折患者进行根骨牵引,其余部位骨折患者不予骨牵引处理。后踝骨折则予以简单石膏固定,完善入院相关检查,排除手术禁忌证后于腰麻下进行手术。根据患者 X 线片及 CT 显示骨折的部位及骨折程度进行髓内钉选择,之后在 C 臂机引导下进行胫骨干复位及内固定,必要时加以人工骨填充。观察组患者后踝给予手法或术中撬拨复位,包括透视下撬拨、对挤等手法,使用布巾钳协助调整,使复位达到满意。C 臂透视后踝位置满意后进行由后向前置入导针,置入导针后使用空心钻扩孔,根据患者不同情况置入 1 或 2 枚空心钉。对照组患者沿后踝后缘和跟腱外缘连线的中点作一垂直且长约 6 cm 纵向切口,切开过程中保护腓肠神经,观察骨折部位及骨折严重程度,对移位的骨块进行复位并用克氏针临时固定,利用透视确定复位情况,复位满意后根据患者不同情况置入不同长度的钢板,C 臂机确定置入钢板位置满意后固定并缝合创口。术后对伤口按时换药,术后 3 d 患肢进行功能训练,术后 12 周复查 X 线片观察骨折愈合情况。

1.3 观察与评价指标 观察两组患者骨折愈合情况、骨折愈合时间及术后感染发生情况。同时采用美国足踝外科协会踝-后足评分系统(AOFAS)对两组患者术后康复情况进行评价^[3]。根据其 9 个项目共 100 分进行评价:优($>90\sim100$ 分)、良($>75\sim90$ 分)、一般($>50\sim75$ 分)、差($0\sim50$ 分)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计学软件对本研究结果进行处理及统计学分析,计量资料采用 *t* 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

[△] 通讯作者, E-mail: 519342548@qq.com.