

小儿(0~9岁)创伤性脑梗塞的诊疗分析

叶桓*, 卢迪, 魏荣胜, 何娟, 何霞, 张劲

安徽省儿童医院神经外科, 合肥 安徽 230051

摘要:目的 探讨小儿创伤性脑梗塞的临床特点, 发病机制, 治疗方法及预后。方法 对 2011 年到 2016 年期间在我院接受治疗的 17 例创伤性脑梗塞患儿进行回顾性的分析。结果 本组 17 例均获随访, 随访时间为 1 月 - 5 年以上。在住院治疗期间基本恢复正常达 30%; 部分功能恢复, 伴轻度肢体活动障碍达 70%。小儿出院后经过高压氧及功能训练等康复性治疗, 脑功能均基本恢复正常。在随访期间, 以肌力作为检测指标, 对 17 例患儿进行了 t 检验统计分析, $t = 2.2$, $P < 0.05$, 检测结果比较差异有统计学意义, 表明肌力基本恢复正常。结论 实践表明小儿创伤性脑梗塞虽然发病突然, 病情较重, 但经过早期积极干预及综合治疗, 其症状改善明显, 功能恢复较快, 预后大多良好。

关键词: 小儿; 创伤性脑梗塞; 综合治疗; 回顾性分析

DOI: 10.16636/j.cnki.jinn.2016.03.005

Clinical Efficacy Study in the Treatment of Pediatric Traumatic Cerebral Infarction

YE Huan, LU Di, WEI Rong Sheng, HE Juan, HE Xia, ZHANG Jin. Department of Neurosurgery, Children's Hospital of Anhui Province, HeFei, AnHui 230051.

Abstract: Objective To investigate the clinical characteristics, pathogenesis, treatment, and prognosis of post-traumatic cerebral infarction in children. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 17 children treated in our hospital for post-traumatic cerebral infarction from 2011 to 2016. **Results** All of the 17 patients were followed up for 1 month to 5 years or more. During hospitalization, 30% of the patients recovered almost completely, while 70% had partial recovery of functions with mild limb movement disorder. After discharge from the hospital, the patients received rehabilitation treatment including hyperbaric oxygen therapy and functional training, and their brain function recovered completely. During the follow-up period, muscle strength was used as a test index for recovery of the patients. The t -test analysis of all 17 cases showed a significant difference between their muscle strength pre- and post-treatment ($t = 2.2$, $P < 0.05$), indicating that the muscle strength returned to normal. **Conclusions** The practice showed that although the onset of post-traumatic cerebral infarction in children is sudden and the condition is serious, with early active intervention and comprehensive treatments, their symptoms are partially or completely relieved, their functions recover quickly, and the prognosis is mostly good.

Key words: Child; Post-traumatic cerebral infarction; Comprehensive treatment; Retrospective analysis

1 前言

脑梗塞一般在中老年人中比较常见, 小儿创伤性脑梗塞发病率比较低, 国内外报道仅为 $1.2/10$ 万^[1-4]。创伤性脑梗塞(又称外伤性脑梗死, Traumatic Cerebral Infarction)是指继发于颅脑创伤后脑血管发生严重痉挛或闭塞, 并致闭塞血管供血区脑组织缺血、梗死, 影响脑的功能, 该病可发生于各年龄组, 包括小儿。小儿创伤性脑梗塞是由于小儿头部受伤后动脉血流改变而导致的严重神经系统

并发症^[5]。小儿创伤性脑梗塞好发于基底节区及侧脑室旁与其脑血管解剖学特点有密切关系^[6]。为了总结创伤性脑梗塞患儿的治疗效果, 本文对 2011 年到 2016 年期间在我院接受治疗的 17 例创伤性脑梗塞患儿进行回顾性的分析, 并将分析的结果报告如下。

2 材料和方法

2.1 一般资料

研究对象为 2011 年 ~ 2016 年期间在我院接

收稿日期: 2016-04-18; 修回日期: 2016-06-13

作者简介: 叶桓(1971-), 男, 学士, 副主任医师, 科主任, 主要从事小儿神经外科临床及科研工作。

受治疗的 17 例创伤性脑梗塞的患儿作为临床研究对象,其中:男性 9 例,女性 8 例;患者年龄 6 个月 20 天~9 岁,平均年龄 30.1 月;其中 1 岁以下 3 人;体重 9 kg~35 kg,平均体重 13.9 kg;外伤后出现首发症状的时间:最长 7 天,最短当时即出现症状,平均 21.6 小时;外伤原因:自行跌倒,10 例,坠床 5 例,重物砸伤 1 例,车祸伤 1 例;主要症状:16 例表现为肢体活动障碍,其中合并面瘫 6 例,1 例表现为反复抽搐。

2.2 影像学检查

所有患儿均行头颅 CT 及头颅 MRI 检查,显示梗塞区域:单纯基底节区:左侧 6 人,右侧 2 人,双侧 2 人,左脑室旁和左基底节区 3 人,右基底节和放射冠 1 人,左基底节和丘脑和左大脑脚 1 人,双侧大脑半球、内囊、右侧外囊及胼胝体 1 人,右额叶脑回、右基底节及顶叶皮层 1 人;2 例患儿合并颅内出血,1 例为右额颞部硬膜下出血,1 例为左侧额颞叶脑实质内出血,均为少量出血,出血量少于 2 ml,无明显中线偏离、脑室受压等表现,无手术指征。

实验室检查:凝血功能检查均无异常;血电解质检查中,低钾 1 例(3.41 mmol/L),低钠 1 例(133 mmol/L)。

2.3 治疗方法

对于创伤性脑梗塞的患儿,早期主要以药物治疗为主,可给予甘露醇、呋塞米等脱水药物治疗脑水肿,丹参、右旋糖苷等改善微循环及神经节苷脂等神经营养药,同时注意癫痫的药物控制及预防等;在恢复期均接受高压氧、功能训练等康复性治疗。

2.4 统计学分析

所有数据采用 SPSS 17.0 进行统计分析。

3 结果

本组 17 例均获随访,随访时间为 1 月~5 年以上。在住院治疗期间:肢体活动障碍、面瘫、反复抽搐等症状均获缓解,其中初步缓解平均为 5.1 天,明显改善平均为 11.9 天;基本恢复正常 5 例,占 30%;部分功能恢复,伴轻度肢体活动障碍 12 例,占 70%。随访期内,所有患儿复查血电解质、凝血功能等均无异常,复查头颅 CT 或 MRI 检查,基底节缺血中心区域多有软化灶形成,但均无进一步扩大表现。所有患儿经高压氧及功能训练等康复性治疗后,肌力均恢复至 4~5 级,面瘫消失,脑

电图均无明显异常,无癫痫、智力障碍等继发现状。在随访期间,我们以肌力作为检测指标,应用 SPSS 17.0 统计软件,对 17 例患儿进行了 t 检验统计分析, $t = 2.2$, $P < 0.05$,检测结果比较差异有统计学意义,表明肌力基本恢复正常。

4 讨论

创伤性脑梗塞在临床上多见于小儿脑外伤,主要发病部位为基底节区的深穿支血管^[7-9],在本组患儿中梗塞累及基底节的比例就高 94.12%。小儿脑梗死发病原因有以下几种:解剖学上,小儿基底节供血动脉与成人有一定的差异,患儿的大脑前动脉与中动脉发出的动脉迂曲且细长,此类属于终末动脉,吻合支少,而且一般的穿动脉多以直角的方向下从主干出发,加上血管发育不成熟,血管壁易因缺血、血管较纤细更易受压闭塞,导致患儿头部外伤时由于血管痉挛而容易出现血管闭塞,造成基底节区梗塞。在生理学上,小儿的自主神经系统调节发育不全,在颅脑外伤时引起自主神经功能紊乱,交感神经功能亢进引起的血管痉挛闭塞,从而导致基底节区因血管闭塞缺血^[10]。其它原因还包括小儿血管发育不良但弹性尚好,受到创伤后容易出现血管内膜等的损伤,导致管腔狭窄、闭塞引起脑梗塞;另外小儿颈部肌肉薄弱、支撑力不足,在脑外伤时更易出现头颅偏转过度,造成颈内动脉损伤和痉挛,导致脑梗塞。

小儿创伤性脑梗塞的临床表现主要为肢体偏瘫,也有表现为癫痫发作的^[11],而且由于受伤程度不重,很容易被忽视,一旦发病即表现为突发性,其中大多在伤后 24 小时内出现症状,此后 3~5 天达到高峰。在本组患儿中,轻伤比例占 88.24%,偏瘫比例占 94.12%,抽搐比例占 5.88%,出现症状的平均时间为 21.6 小时,反映了小儿创伤性脑梗塞的基本特点。Steinborn 等^[8]也报道外伤性脑梗死多发生在伤后 24 h~6 d,这段时期内患儿容易发生各种并发症,包括癫痫,高热等。在临床上有时还需要与迟发性颅内出血相鉴别。一般而言脑梗塞的患儿偏瘫等定位体征明显,但意识状况尚可,当然关键的区别在于脑梗塞病灶在影像学上的特征性表现^[12]:在头颅 CT 上显示为低密度灶,占位效应不明显,但值得注意的是在 24 小时以内 CT 扫描可能为假阴性,所以对首次阴性而又出现症状的患儿必须在 24 小时内复查;在头颅 MRI 上血管闭塞 1~2 小时即可有 MR 阳性表现,6 小时均有

阳性表现, T1WI 为低信号, T2WI 为高信号, 在梗死 6 小时之内 DWI 为高信号, 因此头颅 MRI 远较 CT 更为敏感。我们认为 CT 具有方便快捷的特点, 可以作为早期检查, 但为了减少辐射对小儿的影响, 加上 MRI 更为敏感及无辐射的优势, 因此我们建议在复查、鉴别诊断、评估治疗效果时尽量采用 MRI。对小儿进行有创的脑血管造影风险较大, 不宜作为常规检查。

小儿创伤性脑梗塞一旦发生, 其主要的病理变化包括^[13]: 早期由于缺血缺氧导致细胞内液体增加, 出现脑水肿, 大多在 12 小时后脑细胞开始坏死, 2~5 天后脑水肿达到高峰, 随后缺血区病变脑组织慢慢软化, 神经细胞及神经纤维消失, 巨噬细胞浸润, 两周后脑水肿开始减轻, 胶质细胞增生和肉芽组织形成, 最后坏死组织完全被吞噬、移除, 1~2 月后形成局部软化灶。但是在局部软化灶形成之前, 病变区域内“相对非损害区”的存在表明: 即便急性脑梗塞时缺血中心区的脑组织发生了不可逆的损伤, 在其周围的边缘区 (CT 所示的半暗带) 脑组织仍有可能尚未受损, 只要能及时改变缺血中心边缘区 (CT 所示的半暗带) 脑组织的缺血、缺氧情况, 便可将梗塞面积尽量减少。这一病理过程表明, 由于小儿大脑还具备一定的发育、代偿能力及重新建立起的侧支循环, 通过选择合适的药物, 结合高压氧及功能训练等康复性治疗措施等, 小儿创伤性脑梗塞恢复良好, 大多可以取得满意的疗效。

对小儿的创伤性脑梗塞我们采取的是综合治疗, 包括药物治疗、高压氧治疗和其它运动康复治疗等。对于急性大面积脑梗死, 由于其具有起病急、进展快、高死亡率和致残率等特点, 近年来普遍认为通过急诊手术可以降低病人的死亡率和致残率, 改善预后^[14]。其中药物主要包括脱水 (如甘露醇、呋塞米)、改善微循环 (丹参、低分子右旋糖苷等) 和神经营养药 (神经节苷脂等)。及时发现、早期诊断、综合治疗是取得良好疗效的关键。早期应用脱水药物可减轻脑水肿对脑组织造成的影响, 神经营养药营养神经, 可以应用控制或预防继发性癫痫的药物以降低癫痫发作的危险; 高压氧治疗可以增加组织中的氧浓度, 改善脑组织的代谢, 修复部分受缺血、缺氧影响的神经细胞; 由于小儿大脑还处在发育阶段, 肢体运动功能训练作为一种生物反馈式治疗可以促进其脑功能恢复; 目前认为高压

氧治疗及功能训练均为小儿创伤性脑梗塞重要的康复治疗手段^[15]。高压氧通过升高动脉血氧分压, 改善脑组织氧供, 改善脑细胞代谢, 降低颅内压, 改善脑电活动, 对颅脑损伤起到保护作用^[16], 从而达到小儿创伤性脑梗塞的良好预后效果。我们的经验是通过药物治疗, 结合高压氧及功能训练等康复性治疗可以取得较为满意的疗效。而且高压氧治疗, 年龄越小, 治疗越早, 疗效越好, 后遗症少^[17]。圣路易斯大学的神经病学研究员 Amer Alshekhlee 博士通过分析儿童住院数据库中 9,000 多例患者^[18], 发现接受了溶栓药物治疗的患儿有 4% 发生了脑出血, 所以对于小儿创伤性脑梗塞, 早期溶栓有一定效果, 但存在着一定风险, 需要在具备相应条件的专科医院进行。本组患儿早期经过积极治疗后, 平均 5.1 天即有症状缓解, 平均 11.9 天症状明显改善, 加上后期高压氧及功能训练等康复性治疗, 脑功能均基本恢复正常。实践表明小儿创伤性脑梗塞虽然发病突然, 病情较重, 但经过早期积极干预及综合治疗, 其症状改善明显, 功能恢复较快, 预后大多良好。

参 考 文 献

- [1] Gong J, Li Q, Cao Y, Zheng X, et al. Contralateral Hematoma Secondary to Decompressive Craniectomy for Traumatic Brain Injury Led to Posttraumatic Cerebral Infarction. *The Journal of craniofacial surgery*, 2016, 27(2): e159-161.
- [2] Liu S, Wan X, Wang S, et al. Posttraumatic cerebral infarction in severe traumatic brain injury: characteristics, risk factors and potential mechanisms. *Acta neurochirurgica*, 2015, 157(10): 1697-1704.
- [3] Wang WH, Hu LS, Lin H, et al. Risk factors for post-traumatic massive cerebral infarction secondary to space-occupying epidural hematoma. *Journal of neurotrauma*, 2014, 31(16): 1444-1450.
- [4] Chiba F, Makino Y, Motomura A, et al. Bilateral middle cerebral artery infarction associated with traumatic common carotid artery dissection: a case report and review of literature. *Forensic science international*, 2014, 236: e1-4.
- [5] Yilmaz S, Pekdemir M, Sarisoy HT, et al. Post-traumatic cerebral infarction: a rare complication in a pediatric patient after mild head injury. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2011, 17(2): 186-188.
- [6] 李鹏强 邱会斌 周艳宏等. 小儿外伤性基底节区梗死 59 例临床分析. *中国医药科学*, 2014, 4(13): 183-185.
- [7] Graves JM, Kannan N, Mink RB, et al. Guideline Adherence and Hospital Costs in Pediatric Severe Traumatic Brain

- Injury. Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies , 2016 , 17 (5) : 438-443.
- [8] Steinborn M , Schaffeler C , Kabs C , et al. CT and MR imaging of primary cerebrovascular complications in pediatric head trauma. Emergency radiology , 2010 , 17 (4) : 309-315.
- [9] Welch TP , Wallendorf MJ , Kharasch ED , et al. Fentanyl and Midazolam Are Ineffective in Reducing Episodic Intracranial Hypertension in Severe Pediatric Traumatic Brain Injury. Critical care medicine , 2016 , 44 (4) : 809-818.
- [10] Sharma S , Mayberry JC , Deloughery TG , et al. Fatal cerebroembolism from nonbacterial thrombotic endocarditis in a trauma patient : case report and review. Military medicine , 2000 , 165 (1) : 83-85.
- [11] Armstrong-Wells J , Ferriero DM. Diagnosis and acute management of perinatal arterial ischemic stroke. Neurology Clinical practice , 2014 , 4 (5) : 378-385.
- [12] Mehta H , Acharya J , Mohan AL , et al. Minimizing Radiation Exposure in Evaluation of Pediatric Head Trauma : Use of Rapid MR Imaging. American journal of neuroradiology , 2016 , 37 (1) : 11-18.
- [13] 黄瑞宏,周希汉,林进平等. 21 例儿童外伤性腔隙性脑梗死的临床特点分析. 中国临床神经外科杂志, 2011 , 16 (9) : 564-565.
- [14] 许刚,简志宏. 急性大面积脑梗死的手术治疗. 中国临床神经外科杂志, 2012 , 17 (6) : 364-365.
- [15] 张卫东,朴金伟. 高压氧治疗儿童外伤性脑梗死 30 例临床效果分析. 西部医学, 2010 , 22 (8) : 1493-1494.
- [16] 冯康,文斌,问肃生. 常压高浓度氧对创伤性颅脑损伤神经保护作用的研究进展. 国际神经病学神经外科学杂志, 2014 , 41 (1) : 69-73.
- [17] 孟庆芳,孙姗姗. 康复训练联合高压氧对急性脑梗者功能恢复的影响. 实用医学杂志, 2013 , 30 (1) : 16-18.
- [18] Alshekhlee A , Geller T , Mehta S , et al. Thrombolysis for children with acute ischemic stroke : a perspective from the kids' inpatient database. Pediatric neurology , 2013 , 49 (5) : 313-318.