

临床研究报道

脑性瘫痪儿童中枢神经组织内环境变化 及临床意义分析

江志雄

(中国人民解放军117医院,浙江 杭州 310013)

[摘要] 目的 探讨脑性瘫痪(CP)儿童的大脑组织内环境变化及其临床意义。方法 设CP组27例,正常对照组20例,分别测脑脊液(CSF)气体分析及生化电解质指标,CP组综合治疗病情好转后再复测。结果 CP组CSF的pH值为 7.25 ± 0.02 , HCO_3^- 浓度(21.31 ± 2.55) mmol/L;对照组pH值为 7.31 ± 0.02 , HCO_3^- 浓度(25.42 ± 1.69) mmol/L,两组比较显示脑瘫组患儿脑细胞处于偏酸环境,差异有显著性意义($P < 0.01$ 或 0.05)。CP组治疗前CSF的 PO_2 为(5.28 ± 1.59) kPa,治疗后为(7.67 ± 3.04) kPa,差异有显著性意义($P < 0.01$);治疗后pH值、 HCO_3^- 浓度、BE浓度等指标亦较治疗前有所改善($P < 0.01$)。脑脊液生化、电解质未见显著变化。结论 脑瘫儿童存在脑组织缺氧问题且酸碱平衡失调,脑脊液气体分析可用来判断病情与预后并作为临床疗效的直接客观指标,采取措施纠正脑瘫儿童脑脊液pH值及氧分压能够改善病情。

[关键词] 脑性瘫痪;脑脊液;酸碱平衡;儿童

[中图分类号] R742.3 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1008-8830(2002)06-0509-02

尽管人们对脑性瘫痪(CP)的基础理论及临床治疗皆有众多的研究,CP的康复依然是当今医学上甚为棘手的问题。目前国内外从CSF内环境变化这一角度去探讨CP者极少,本文在这方面作了初步研究,并指出值得进一步探索及应用的方向。

1 对象与方法

1.1 对象

脑瘫组:痉挛型27例,男15例,女12例;最小年龄9月,最大年龄10岁,平均3岁7月,均符合诊断标准^[1]。对照组:20例,来源于本院骨科成年人因椎间盘突出行椎管造影者,体检无各类急慢性肺、心、脑疾病。

1.2 治疗方案及效果

采取综合治疗,①鞘内注射胞二磷胆碱每次0.125~0.25 g,每周2次;疗程12~16周;②功能训练;③针灸理疗;④静脉用丹参,口服喜得镇、中药等。治疗后27例患儿在肌张力、步态协调性、对外界反应的灵敏度及睡眠状况等方面皆有明显改善。

1.3 标本取样与检测

常规腰穿成功后用1 ml注射器抽取0.5 ml CSF,并即送检,严密防止与空气接触,检测仪用美国康宁(Corning)M-168型血液酸碱气体分析仪;另取2 ml测电解质、糖、蛋白质含量,治疗前及疗程结束后各取检1次。

1.4 统计方法

所得数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,做 t 检验(对照组与治疗前CP数据按成组资料 t 检验处理,CP组治疗前后数据按配对资料 t 检验处理)。

2 结果

2.1 CP组治疗前与对照组CSF气体分析结果

CP组未治疗时CSF中pH值、 HCO_3^- 、二氧化碳总量(TCO_2)、BE等与对照组比较差异有显著性意义($P < 0.05$ 或 0.01),见表1。

2.2 CP组治疗前后CSF气体分析结果比较

CP组经治疗症状改善后 PO_2 升高,pH值、 HCO_3^- 、BE等指标亦较治疗前有所改善($P < 0.01$)。见表2。

2.3 CP 组治疗前后 CSF 生化电解质主要指标比较

治疗前后 CSF 中钾、钠、氯离子、蛋白与糖等的含量未发现有意义的改变($P > 0.05$),见表 3。

表 1 CP 组治疗前与对照组 CSF 气体分析结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	pH 值	PCO ₂ (kPa)	PO ₂ (kPa)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	TCO ₂ (mmol/L)	BE(mmol/L)
对照组	20	7.31 ±0.02	6.49 ±0.69	5.62 ±1.24	25.42 ±1.69	26.97 ±1.78	- 1.95 ±1.48
CP 组	27	7.25 ±0.02 ^a	6.12 ±1.07	5.28 ±1.59	21.31 ±2.55 ^b	24.06 ±2.72 ^b	- 4.20 ±2.26 ^b

注: a 与对照组比较 $P < 0.05$; b 与对照组比较 $P < 0.01$

表 2 CP 组治疗前后 CSF 气体分析结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	pH 值	PCO ₂ (kPa)	PO ₂ (kPa)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	TCO ₂ (mmol/L)	BE(mmol/L)
治疗前	7.25 ±0.02	6.12 ±1.07	5.28 ±1.59	21.31 ±2.55	24.06 ±2.72	- 4.20 ±2.26
治疗后	7.42 ±0.15 ^a	5.73 ±1.57	7.67 ±3.04 ^a	23.34 ±2.79 ^a	24.96 ±3.33	- 1.12 ±3.42 ^a

注: a 与治疗前 $P < 0.01$

表 3 CP 组治疗前后 CSF 生化指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	钾离子(mmol/L)	钠离子(mmol/L)	氯离子(mmol/L)	蛋白(mg/dl)	糖(mg/dl)
治疗前	2.93 ±0.17	139.6 ±2.63	121.9 ±4.73	31.73 ±16.59	58.20 ±6.08
治疗后	2.96 ±0.20	140.7 ±3.51	118.6 ±1.44	29.62 ±18.09	55.27 ±4.92

3 讨论

脑脊液的 pH 值、PCO₂、PO₂ 取决于中枢神经系统局部组织的不同、血供情况、代谢血流比值等^[2], 代表了脑及脊髓的内环境及微循环状况,影响着脑细胞的代谢功能。通过改变氢离子浓度及某些具特殊神经介质功能的氨基酸浓度可影响中枢化学传递及神经传导^[3],与诸如换气水平及其它脑控功能有直接关系^[4,5]。本文 CP 组与对照组比较,pH 值、HCO₃⁻ 等偏低,可认为系因循环不良、供氧不足所致。本组虽未测出 PO₂ 较对照组下降,可能由于取样不当或检验误差,但经治疗症状改善后组织生化研究中发现 CP 患儿由于单胺能神经纤维突触前膜对释放的神经递质再摄取功能下降致神经递质过量分解而引起单胺代谢产物增高^[6],这势必影响大脑信息传递与微循环,可能是 CP 患儿脑供氧不良的原因之一。同样,积极采取措施以改善 CP 患儿 CSF 的 pH 值及 PO₂ 对改善病情必是有益的。我们认为 CP 儿童 CSF 的气体分析可用来判断病情和预后,并可作为药物疗效的直接客观指标,有利于指导治疗。

许多脑性疾病如脑出血、脑梗塞及感染性脑膜炎均有脑脊液渗透压及电解质的变化,且其变化对判断病情及预后有一定价值^[7]。本研究中 CP 组的

CSF 生化、电解质浓度未显示出有意义的变化。尽管如此,鉴于 CSF 的离子构成对各类自主功能有显著影响,起到激发或抑制神经活动的作用,而 CP 患儿这方面功能明显不平衡,推测其离子构成应有异常变化,故今后很有必要继续深入研究。

[参 考 文 献]

[1] 林庆. 小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件及分型 [J]. 中华儿科杂志,1989, 27(3): 162 - 163.

[2] Plum F, Price RW. Acid-base balance of cisternal and lumbar cerebrospinal fluid in hospital patients [J]. New Engl J Med, 1973, 289(25): 1346 - 1351.

[3] Velisek L, Veliskova J, Moshe SL. Site-specific effects of local pH changes in the substantia nigra pars reticulata on flurothyl-induced seizures [J]. Brain Res, 1998, 782(2): 310 - 313.

[4] Kazemi H, Johnson DC. Regulation of cerebrospinal fluid acid-base balance [J]. Physiol Rev, 1986, 66(4): 953 - 1037.

[5] Sanchez AP, Hoffmann A, Rantin FT, et al. Relationship between cerebrospinal fluid pH and pulmonary ventilation of the South American lungfish, *Lepidosiren paradoxa* (Fitz.) [J]. J Exp Zool, 2001, 290(4): 421 - 425.

[6] 高志强,陆雪芬. 脑瘫儿童脑脊液单胺代谢产物的改变 [J]. 中华儿科杂志,1991, 29(5): 292 - 293.

[7] 于红,杨万里,彭英,等. 脑疾病患者脑脊液血浆渗透压、pH 值及电解质含量的研究 [J]. 包头医学院学报,2000, 16(4): 289 - 291.

(本文编辑:吉耕中)