

高压氧同步脑仿生电刺激治疗突发性耳聋患者听力与血液高凝状态的临床研究

郎健勇

[摘要] **目的** 研究突发性耳聋患者应用高压氧同步脑仿生电刺激治疗对听力与血液高凝状态的疗效。**方法** 选取突发性耳聋患者80例,随机数字表法分为对照组和试验组,每组40例。对照组采用高压氧治疗,试验组在对照组基础上同步采用脑仿生电刺激治疗。比较两组临床疗效、听阈值、耳聋评分、纤维蛋白原(FIB)、凝血酶原时间(PT)、血浆D-二聚体(D-D)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、焦虑自评量表(SAS)评分及抑郁自评量表(SDS)评分。**结果** 治疗后,试验组总有效率高于对照组($\chi^2=7.31, P<0.05$),听阈值、耳聋评分、FIB、D-D、SAS及SDS低于对照组(t 分别=14.13、16.45、6.54、3.68、15.82、17.83, P 均 <0.05),PT、APTT高于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=-3.77、-4.37, P 均 <0.05)。**结论** 较单一应用高压氧治疗,高压氧同步脑仿生电刺激治疗的疗效更为显著,在改善突发性耳聋患者的听力优势更为显著。

[关键词] 突发性耳聋; 高压氧; 脑仿生电刺激; 听力; 血液高凝状态

Application of hyperbaric oxygen combined with biomimetic electrical stimulation of brain in improving hearing and hypercoagulable state in patients with sudden deafness LANG Jianyong. Department of E.N.T., Fuyang NO.2 Hospital, Hangzhou 311404, China.

[Abstract] **Objective** To study the effect of hyperbaric oxygen with biomimetic electrical stimulation of brain on hearing and hypercoagulable state in patients with sudden deafness. **Methods** A total of 80 patients with sudden deafness were selected and randomly divided into control group and experimental group, with 40 cases in each group. The control group was given hyperbaric oxygen therapy, while the experimental group was given biomimetic electrical stimulation of brain on the basis of the treatment of control group. Comparison between two groups was made on clinical efficacy, auditory threshold, deafness score, fibrinogen (FIB), prothrombin time (PT), plasma D-dimer (D-D), activated partial thromboplastin time (APTT), self-rating anxiety scale (SAS), and self-rating depression scale (SDS) scores. **Results** After treatment, the total effective rate in the experimental group was higher than that in the control group ($\chi^2=7.31, P<0.05$). The auditory threshold, deafness score, FIB, D-D, SAS and SDS scores were lower than those of the control group ($t=14.13, 16.45, 6.54, 3.68, 15.82, 17.83, P<0.05$). While the PT and APTT were longer than those in the control group ($t=-3.77, -4.37, P<0.05$). **Conclusion** Compared with simple hyperbaric oxygen therapy, hyperbaric oxygen combined with biomimetic electrical stimulation of brain is more effective in the treatment of patients with sudden deafness, especially in improving the patients' hearing.

[Key words] sudden deafness; hyperbaric oxygen; biomimetic electrical stimulation of brain; hearing; hypercoagulable state

突发性耳聋是一种以耳闷、耳鸣、单侧听力下降、恶心、眩晕等为主要临床表现,由不明原因引起

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.003.012

作者单位: 311404 浙江杭州, 杭州市富阳区第二人民医院耳鼻喉科

并在72 h内突然发生的感音神经性耳部疾病^[1]。且由于本病的突发性,发病时会影响患者日常工作与生活,进而产生抑郁、焦虑等负面情绪。现阶段其发病机制尚不明确,认为病毒感染、免疫功能低下、微循环障碍、机体缺氧等高危因素可能诱发突发性

耳聋^[2]。据研究发现,高压氧治疗一方面能够提高动脉氧分压,另一方面可促进组织储备更多氧,从而减轻缺氧的症状,有效治疗突发性耳聋^[3]。脑仿生电刺激治疗可以促进脑电活动、增加脑部血流量,有效改善微循环障碍^[4],用于治疗脑卒中等脑部缺血性疾病疗效显著,但用于治疗突发性耳聋的临床应用文献相对较少,尤其是高压氧同步脑仿生电刺激治疗的临床报道更为少见。鉴于此,本次研究观察突发性耳聋患者应用高压氧同步脑仿生电刺激治疗对听力及血液高凝状态的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将2017年1月至2021年1月于杭州市富阳区第二人民医院耳鼻喉科就诊的80例突发性耳聋患者纳入研究。纳入标准为:①满足突发性耳聋的诊断标准;②无高压氧治疗和脑仿生电刺激治疗禁忌证;③无认知障碍和精神类疾病;④无内耳占位性及神经性病变;⑤发病时间<3个月,签署知情同意书。排除标准为:①年龄<18岁;②进行过耳部手术;③有严重心血管疾病、肝肾功能不全;④依从性差,不能配合医护人员完成治疗。本次研究通过医院伦理委员会审核。应用随机数字表法将患者分成两组,各40例。对照组中男性22例、女性18例;年龄21~64岁,平均(42.43±5.17)岁;病程3~25d,平均(17.24±5.36)d;中度耳聋25例、轻度耳聋15例;听力曲线类型:低频型15例、高频型10例、平坦型15例;皆为单耳发病。试验组40例,其中男性23例、女性17例;年龄23~66岁,平均(42.61±5.64)岁,病程2~29d,平均(16.87±4.97)d;中度耳聋18例、轻度耳聋22例;听力曲线类型:低频型16例、高频型9例、平坦型15例;皆为单耳发病。两组一般资料比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

1.2 方法 两组患者均予以血管扩张剂、神经营养、能量合剂等常规治疗,同时予以泼尼松片(由重庆天致药业股份有限公司生产)1 mg/kg口服,最大剂量不超过60 mg,连续服用3 d,若疗效较好则继续服用2 d后停药。对照组在此基础上采用高压氧

治疗:患者进入医用氧气加压舱,进舱后进行空气加压20 min,直至舱内压力达到0.20 mPa,待舱内压力稳定后给予患者面罩吸纯氧2次,中间间隔10 min,每次吸氧25 min,每天一次,共治疗2周。试验组在对照组基础上同步采用脑仿生电刺激治疗:患者仰卧于病床上,用酒精棉签常规消毒双侧耳廓后乳突突出皮肤并粘贴电极片,将脑仿生电刺激仪的两个刺激电极连于此处,并设置治疗参数为1,治疗频率为150~180次/分钟,强度为70%~100%(直至患者难以耐受为止),每次30 min,每天一次,共治疗2周。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效 临床痊愈:患耳恢复正常或达到患病前水平;显效:患耳听力提高超过30 dB;有效:患耳听力提高超过15 dB;无效:未达到上述要求或患耳听力无明显变化^[5]。

总有效率=(临床痊愈+显效+有效)/总例数×100%

1.3.2 听力水平 分别于治疗前后应用北京必拓必达TD-500纯音听力计测定患者的听阈值及耳聋评分,分数越低代表耳聋程度越低。

1.3.3 凝血功能 治疗前后检测凝血功能的各项指标,包括纤维蛋白原(fibrinogen, FIB)、凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、血浆D-二聚体(D-dimer, D-D)、活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)。

1.3.4 情绪困扰 治疗前后采用焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)^[6]、抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)^[7]评分进行评价, SAS、SDS均有20个条目,均采用Likert 5级评分法,得分≥50分提示存在焦虑、抑郁状态。

1.4 统计学方法 采用SPSS 24.0进行统计分析。计数资料采用例(%)描述,采用 χ^2 检验;计量资料用均数±标准差(\bar{x} ±s)描述,采用 t 检验,组内比较运用配对 t 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较见表1

表1 两组临床疗效比较/例(%)

组别	n	临床痊愈	显效	有效	无效	总有效率
试验组	40	29(72.50)	7(17.50)	3(7.50)	1(2.50)	39(97.50)*
对照组	40	20(50.00)	5(12.50)	6(15.00)	9(22.50)	31(77.50)

注:*:与对照组比较, $P<0.05$ 。

由表1可见,试验组的总有效率明显高于对照

组,差异有统计学意义($\chi^2=7.31, P<0.05$)。

2.2 两组治疗前后的听力水平比较见表2

表2 两组治疗前后的听力水平比较

组别		听阈值/dB	耳聋评分/分
试验组	治疗前	2.89±0.39	84.96±8.86
	治疗后	1.02±0.16*#	28.49±2.97*#
对照组	治疗前	2.98±0.42	85.67±8.94
	治疗后	1.88±0.35*	43.64±5.01*

注: *: 与同组治疗前比较, $P < 0.05$; #: 与对照组治疗后比较, $P < 0.05$ 。

表3 两组患者治疗前后的凝血功能比较

组别		FIB/g/L	PT/s	D-D/ μ g/L	APTT/s
试验组	治疗前	4.92±1.82	11.57±1.49	441.43±125.71	29.11±4.36
	治疗后	2.24±0.73*#	14.12±1.21*#	170.31± 88.52*#	34.51±3.78*#
对照组	治疗前	4.78±1.76	11.13±1.72	438.63±101.24	27.96±3.84
	治疗后	3.64±1.14*	12.82±1.42*	234.61± 61.34*	31.25±2.91*

注: *: 与同组治疗前比较, $P < 0.05$; #: 与对照组治疗后比较, $P < 0.05$ 。

由表3可见, 治疗前, 两组FIB、PT、D-D及APTT比较, 差异均无统计学意义(t 分别=0.35、1.22、0.11、1.25, P 均 > 0.05), 治疗后, 两组FIB、D-D均较治疗前明显降低, PT、APTT均较治疗前明显升高, 且试验组FIB、D-D低于对照组, PT、APTT高于对照组, 差异均有统计学意义(t 分别=13.29、-11.94、16.00、-8.39、4.97、-6.80、15.87、-61.16、6.54、3.68、-3.77、-4.37, P 均 < 0.05)。

2.4 两组治疗前后的情绪困扰比较见表4

表4 两组治疗前后的情绪困扰比较/分

组别		SAS评分	SDS评分
试验组	治疗前	48.36±6.32	49.36±5.84
	治疗后	21.32±3.41*#	21.59±2.36*#
对照组	治疗前	49.26±5.51	48.97±6.31
	治疗后	33.16±3.28*	31.64±2.67*

注: *: 与同组治疗前比较, $P < 0.05$; #: 与对照组治疗后比较, $P < 0.05$ 。

由表4可见, 治疗前, 两组SAS、SDS评分比较, 差异均无统计学意义(t 分别=0.67、0.28, P 均 > 0.05), 治疗后, 两组SAS、SDS评分均降低, 且试验组SAS评分、SDS评分低于对照组, 差异均有统计学意义(t 分别=35.15、42.83、23.16、24.41、15.82、17.83, P 均 < 0.05)。

3 讨论

随着社会的快速发展, 人们的生活习惯不断发生改变, 诱发突发性耳聋的社会因素越来越多, 突

由表2可见, 治疗前, 两组患者的听阈值及耳聋评分比较, 差异均无统计学意义(t 分别=0.99、0.35, P 均 > 0.05), 治疗后, 两组患者的听阈值及耳聋评分均较治疗前明显降低, 且试验组听阈值及耳聋评分均明显低于对照组, 差异均有统计学意义(t 分别=43.00、18.07、60.38、38.11、14.13、16.45, P 均 < 0.05)。

2.3 两组患者治疗前后的凝血功能比较见表3

发性耳聋的发病率也逐年增加^[8]。有研究表明, 长期维持吸烟、酗酒、饮食不规律等不良的生活习惯会引起机体血液黏稠度升高, 血流速度减慢^[9], 易造成内耳动脉栓塞, 进而引起微循环障碍, 使内耳蜗器缺血、缺氧, 最终导致突发性耳聋^[10]。由此可见, 治疗突发性耳聋在养成良好的生活习惯的同时, 改善患者内耳微循环、内耳组织缺血缺氧等情况是关键。目前治疗临床突发性耳聋的方法包括药物治疗和高压氧治疗, 药物治疗主要采用激素、抗炎、抗病毒、抗凝、溶栓等药物进行治疗, 虽能减轻患者内耳水肿和微循环障碍, 但会引起多种不良反应, 对治疗效果产生负面影响, 患者依从性差^[11]。而高压氧同步脑仿生电刺激治疗不仅可减轻内耳水肿, 还会促进内耳血液流动, 提升氧含量, 从而改善内耳微循环障碍, 同时该治疗方式操作简便, 无明显不良反应, 容易被患者接受。

本次研究使用高压氧同步脑仿生电刺激治疗突发性耳聋, 治疗后患者的临床总有效率明显高于高压氧治疗的患者($P < 0.05$), 这与董铭杰等^[12]报道结论相似, 说明高压氧同步脑仿生的电刺激的治疗方法相较单一应用高压氧治疗的方法疗效更为显著。分析其中原因, 脑仿生电刺激治疗可通过扩张脑血管, 增加脑部血流量, 进而提升组织间氧含量, 使机体血液黏稠度降低, 改善患者血液流变学状态, 让机体内的血液循环加快恢复, 增强组织代谢, 从而有效提高患者的听觉功能^[13]。本次研究结果还显示, 两组治疗后凝血功能均有不同程度的改善, 并

且试验组 APTT、PT 高于对照组, 血浆 D-D、FIB 低于对照组 (P 均 < 0.05), 证实脑仿生电刺激可影响患者凝血功能, 调节血液高凝状态, 能有效治疗突发性耳聋。高压氧治疗可促进内耳局部血管收缩, 降低毛细血管通透性, 使渗出液显著减少, 从而减轻内耳水肿症状, 有利于局部血管血液灌注, 且高压氧治疗不仅能减少血小板聚集, 使血液黏稠度下降, 改善内耳微循环障碍, 还能有效提升内耳组织中氧分压及氧含量, 促进听觉功能恢复, 是临床治疗突发性耳聋的常用方法之一^[14]。本次研究还显示试验组治疗后听阈值及耳聋评分明显低于对照组, 这与吴静等^[15]报道结果相似, 表明高压氧治疗对治疗突发性耳聋有效。本次研究结果还显示试验组 SAS 评分、SDS 评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 表明高压氧同步脑仿生电刺激治疗可有效改善患者情绪状态。这可能与高压氧同步脑仿生电刺激能显著改善患者听力有关。

综上所述, 高压氧同步脑仿生电刺激治疗能有效改善突发性耳聋患者的听力, 且疗效显著优于单一应用高压氧的治疗方法。但本次研究局限之处在于治疗周期较短, 研究结论仍需进一步扩大样本量, 延长治疗周期进一步验证。

参考文献

- 高占梅, 宋扬, 刘华, 等. 甲泼尼龙与地塞米松治疗突发性耳聋疗效比较的 Meta 分析[J]. 首都医科大学学报, 2018, 39(2): 265-271.
- 黄河银, 张勤修, 蒋路云, 等. 突发性耳聋患者的心理障碍及相关因素分析[J]. 中华耳科学杂志, 2018, 16(2): 187-192.
- 周会珍, 黄水仙, 梅荣. 预见性护理在突发性耳聋患者高压氧治疗中的应用探讨[J]. 重庆医学, 2019, 48(15): 2658-2659, 2663.
- 邓丽霞, 刘吉权, 倪莹莹, 等. 脑电仿生电刺激结合醒脑开窍针法对持续植物状态患者脑影像结构和血流量的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(8): 926-931.
- 袁野, 付琳, 陈卫明. 龙胆泻肝汤结合盐酸倍他司汀治疗突发性耳聋效果及安全性研究[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(7): 231-234.
- 王征宇, 迟玉芬. 焦虑自评量表(SAS)[J]. 上海精神医学, 1984, 6(2): 73-74.
- 王征宇, 迟玉芬. 抑郁自评量表(SDS)[J]. 上海精神医学, 1984, 6(2): 71-72.
- 杜婧, 王斌全, 宁艳, 等. 基于格林模式的健康教育对改善突发性耳聋病人生活质量的效果研究[J]. 护理研究, 2021, 35(5): 916-920.
- 张亚男, 郝玲, 韩梅. 突发性耳聋发病相关危险因素[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(5): 1022-1024.
- 林颖, 韦富贵. 耳后注射甲泼尼龙琥珀酸钠治疗突发性耳聋的效果及其对血浆 Hcy 水平的影响[J]. 重庆医学, 2021, 50(2): 211-214.
- 汤建强. 糖皮质激素联合扩血管药物治疗突发性耳聋临床观察[J]. 医药论坛杂志, 2019, 40(4): 39-40, 43.
- 董铭杰, 薛瑞君, 王平, 等. 高压氧舱内同步脑仿生电刺激治疗突发性耳聋的疗效及血液流变学变化[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2022, 29(1): 61-64.
- 崔懿, 史一丰. 脑电仿生刺激仪联合通窍化痰汤对脑卒中患者认知和预后的影响[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(19): 4176-4178.
- 赵林, 徐亚谦. 突发性耳聋患者高压氧治疗的有效性及对患者血浆 PT、APTT、sVCAM-1、ICAM-1 的影响[J]. 河北医药, 2021, 43(23): 3621-3624.
- 吴静, 张海燕, 王书谦, 等. 高压氧在突发性耳聋治疗中的应用进展[J]. 中华耳科学杂志, 2021, 19(2): 332-336.

(收稿日期 2023-07-12)

(本文编辑 葛芳君)