

## 丹参酮 II A 磺酸钠注射液对突发性耳聋患者临床疗效的影响

陈彧 古彦铮 邹嘉平 宋俊

214000 江苏无锡, 无锡市中西医结合医院耳鼻喉科(陈彧、邹嘉平、宋俊); 215006 江苏苏州, 苏州大学附属第一医院临床免疫研究所(古彦铮)

通讯作者: 邹嘉平, Email: zjp9797112233@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2017.04.015

**【摘要】** **目的** 探讨丹参酮 II A 磺酸钠注射液治疗突发性耳聋(SD)的作用机制。**方法** 选择 2016 年 1 月至 12 月无锡市中西医结合医院耳鼻喉科收治的 60 例 SD 患者,将患者按随机数字表法分为研究组和对照组,每组 30 例。两组均给予相同基础治疗,研究组在基础治疗的同时加用丹参酮 II A 磺酸钠注射液 40 mg 静脉滴注(静滴),对照组给予长春西汀氯化钠注射液 20 mg 静滴,两组均每日 1 次,连用 14 d 为 1 个疗程,均治疗 2 个疗程。比较两组患者治疗前后听力阈值、血液流变学及免疫功能的差异,观察两组临床疗效和不良反应发生情况。**结果** 两组治疗后听力阈值、血液流变学指标、免疫功能指标 CD8<sup>+</sup> 均较治疗前明显降低,CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值均较治疗前明显升高,且治疗后上述指标的变化均以研究组较对照组更显著[听力阈值(dB): 16.63±2.04 比 17.15±1.88,血浆黏度(PV, mPa·s): 1.27±0.14 比 1.31±0.11,全血中切黏度(mPa·s): 4.77±0.33 比 4.95±0.28,全血高切黏度(mPa·s): 3.86±0.25 比 4.00±0.31,红细胞聚集指数(EAI): 1.57±0.29 比 1.72±0.34, CD3<sup>+</sup>: 0.70±0.05 比 0.64±0.05, CD4<sup>+</sup>: 0.43±0.04 比 0.37±0.03, CD8<sup>+</sup>: 0.32±0.04 比 0.34±0.03, CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>: 1.36±0.32 比 1.18±0.27];而全血低切黏度(mPa·s): 6.72±0.80 比 7.01±1.13)和血细胞比容(HCT: 0.38±0.04 比 0.40±0.03)则以对照组较研究组降低更显著。研究组总有效率高于对照组[86.67%(26/30)比 83.33%(25/30)],但两组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),研究组不良反应发生率明显低于对照组[3.33%(1/30)比 20.00%(6/30),  $P<0.05$ ]。**结论** 丹参酮 II A 磺酸钠注射液能有效提高 SD 患者的听力,改善其血液流变学指标及免疫功能,且其安全性及对 SD 患者免疫功能的改善效果优于长春西汀氯化钠注射液。

**【关键词】** 突发性耳聋; 丹参酮 II A 磺酸钠注射液; 长春西汀氯化钠注射液; 听力; 血液流变学; 免疫功能

### Clinical curative effect of sulfotanshinone sodium injection for treatment of patients with sudden deafness

Chen Yu, Gu Yanzheng, Zou Jiaping, Song Jun

Department of Otorhinolaryngology, Wuxi Traditional Chinese and Western Medicine Hospital, Wuxi 214000, Jiangsu, China (Chen Y, Zou JP, Song J); Institute of Clinical Immunology, the First Hospital Affiliated to Suzhou University, Suzhou 215006, Jiangsu, China (Gu YZ)

Corresponding author: Zou Jiaping, Email: zjp9797112233@163.com

**【Abstract】** **Objective** To explore the mechanism of sulfotanshinone sodium injection in treatment of patients with sudden deafness (SD). **Methods** Sixty patients with SD admitted to the Department of Otorhinolaryngology of Wuxi Traditional Chinese and Western Medicine Hospital from January to December 2016 were enrolled, and they were randomly divided into a study group and a control group (each 30 cases). The same basic treatment was given in the two groups, the patients in the study group were treated with sulfotanshinone sodium 40 mg intravenous (IV) drip, while the patients in the control group were treated with vinpocetine sodium chloride 20 mg IV drip, once a day for consecutive 14 days to complete a therapeutic course, and two courses were carried out in both groups. Before and after treatment, the changes of hearing threshold, indexes of hemorheology and immune function were compared between the patients in the two groups, and the clinical efficacy and adverse reactions in the two groups were observed. **Results** After treatment, the hearing threshold, hemorheology indexes, immune function index of CD8<sup>+</sup> were significantly lower than those before treatment, while the CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> ratio were significantly higher than those before treatment in the two groups, and the above changes of indexes were more obvious in the study group than those in the control group hearing [threshold (dB): 16.63±2.04 vs. 17.15±1.88, plasma viscosity (PV, mPa·s): 1.27±0.14 vs. 1.31±0.11, whole blood middle shearing viscosity (mPa·s): 4.77±0.33 vs. 4.95±0.28, whole blood high shearing viscosity (mPa·s): 3.86±0.25 vs. 4.00±0.31, erythrocyte aggregation index (EAI): 1.57±0.29 vs. 1.72±0.34, CD3<sup>+</sup>: 0.70±0.05 vs. 0.64±0.05, CD4<sup>+</sup>: 0.43±0.04 vs. 0.37±0.03, CD8<sup>+</sup>: 0.32±0.04 vs. 0.34±0.03, CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>: 1.36±0.32 vs. 1.18±0.27]; the degree of whole blood low shearing viscosity (mPa·s): 6.72±0.80 vs. 7.01±1.13) and hematocrit (HCT: 0.38±0.04 vs. 0.40±0.03) decreasing were more significant in the control group than those in the study group. The total effective rate was higher in study group than that in the control group [86.67% (26/30) vs. 83.33% (25/30)], but the difference between the two groups was not statistically significant ( $P>0.05$ ); the incidence of adverse reactions in the study group

was markedly lower than that in the control group [3.33% (1/30) vs. 20.00% (6/30),  $P < 0.05$ ]. **Conclusions** Sulfotanshinone sodium injection can effectively enhance the SD patients' hearing, and improve their hemorheology indexes and immune function; the therapeutic results of sulfotanshinone sodium injection in safety and improvement in immune function are superior to those of vinpocetine sodium chloride injection.

**【Key words】** Sudden deafness; Sulfotanshinone sodium injection; Vinpocetine sodium chloride injection; Hearing; Hemorheology; Immune function

突发性耳聋(SD)是指突然发生的、原因不明的感音神经性听力损失,临床主要表现为单侧听力下降,可伴有耳鸣、耳堵塞感、眩晕、恶心、呕吐等。SD 属于可逆性耳聋,其病因不明,发病机制复杂,目前研究多认为该病的发生与耳内循环障碍、自身免疫、病毒感染以及膜迷路破裂等有关<sup>[1-2]</sup>。

临床治疗 SD 主要应用糖皮质激素抗炎、抗病毒,高压氧改善内耳循环,溶栓和抗凝药物改善血液流变学及神经营养类药物改善机体代谢等,各种方法治疗效果不一。丹参酮 II A 磺酸钠注射液是采用现代制药技术提取分离中药丹参中的活性成分丹参酮 II A 并经磺化所得的中药制剂,不仅具有抗炎、抗氧化、抑菌、抗肿瘤等现代药理活性,还具有活血化瘀的功效<sup>[3-5]</sup>。本研究观察丹参酮 II A 磺酸钠注射液与常规血管扩张药长春西汀氯化钠注射液对 SD 患者听力、血液流变学及免疫功能的影响,旨在探讨丹参酮 II A 磺酸钠注射液治疗 SD 的作用。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入和排除标准

**1.1.1 纳入标准:** ① 诊断符合中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会 2015 年修订的《突发性聋诊断和治疗指南》相关标准<sup>[6]</sup>; ② 病因不明,数小时内突然发病,脑神经检查无异常; ③ 患者自愿参与本研究并签署知情同意书。

**1.1.2 排除标准:** ① 先天性、老年性、药物性、传导性等耳聋者; ② 有中耳、内耳手术史者; ③ 合并严重心脑血管疾病、肝肾功能不全、自身免疫性疾病、血液系统疾病及恶性肿瘤者; ④ 近期(入院诊治前 1 个月内)使用过或目前正在使用影响免疫、血液系统功能的药物者; ⑤ 对本研究受试药物过敏或禁忌者。

**1.2 一般资料:** 选择 2016 年 1 月至 12 月无锡市中西医结合医院耳鼻喉科收治的 SD 患者 60 例,均为单侧发病。将患者按随机数字表法分为研究组和对照组,每组 30 例。两组患者性别、年龄、耳聋程度、耳聋类型及伴随症状分布差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ; 表 1),说明两组患者一般资料均衡,有可比性。

表 1 两组一般资料比较

| 组别  | 例数<br>(例) | 性别(例) |    | 年龄(岁) |                 | 耳聋程度(例) |    |
|-----|-----------|-------|----|-------|-----------------|---------|----|
|     |           | 男性    | 女性 | 范围    | $\bar{x} \pm s$ | 中度      | 重度 |
| 对照组 | 30        | 18    | 12 | 24~55 | 36.01±5.80      | 17      | 13 |
| 研究组 | 30        | 16    | 14 | 23~52 | 35.61±5.73      | 19      | 11 |

  

| 组别  | 例数<br>(例) | 耳聋类型(例)   |           |           |     | 伴随症状(例) |    |    |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|---------|----|----|
|     |           | 低频<br>下降型 | 高频<br>下降型 | 平坦<br>下降型 | 全聋型 | 耳鸣      | 呕吐 | 眩晕 |
| 对照组 | 30        | 6         | 14        | 7         | 3   | 11      | 11 | 8  |
| 研究组 | 30        | 8         | 13        | 5         | 4   | 14      | 10 | 6  |

**1.3 伦理学:** 本研究符合医学伦理学标准,并经本院医学伦理委员会批准,取得患者或家属知情同意。

**1.4 治疗方法:** 两组患者均给予以相同的基础治疗,静脉滴注(静滴)地塞米松(天津金耀集团湖北天药药业股份有限公司,国药准字 H42020019)每次 10 mg、每日 1 次,连用 3 d 后每次 5 mg、每日 1 次,连用 3 d,共 6 d,配合三磷酸腺苷二钠(芜湖康奇制药有限公司,国药准字 H34022869)20 mg、辅酶 A(马鞍山丰原制药有限公司,国药准字 H34020478)100 U、维生素 B6(金陵药业股份有限公司南京金陵制药厂,国药准字 H32021843)200 mg、维生素 C(华中药业股份有限公司,国药准字 H42022284)2 g 静滴,每日 1 次。研究组在基础治疗的同时给予丹参酮 II A 磺酸钠注射液(诺新康,上海第一生化药业有限公司,国药准字 H31022558)40 mg 静滴,每日 1 次,对照组患者给予长春西汀氯化钠注射液(杰力舒,沈阳志鹰药业有限公司,国药准字 H20030075)20 mg 静滴、每日 1 次;两组均 14 d 为 1 个疗程,连续治疗 2 个疗程。

### 1.5 观察指标

**1.5.1 听力改变:** 治疗前后采用 Orbitei922 听力测试仪(南京医恩特仪器有限责任公司)检测两组患者听力的改变。

**1.5.2 血液流变学:** 采用 LBY-N6C 全自动血流变仪(北京普利生仪器有限公司)检测两组患者的血液流变学情况,记录血浆黏度(PV)、全血(低、中、高切)黏度(WBV)、血细胞比容(HCT)及红细胞聚集指数(EAI)。

**1.5.3 免疫功能:** 采用 FACS Calibur 流式细胞仪

(美国 Becton Dickison 公司)检测两组外周血 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup> T 淋巴细胞百分比,计算 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值。

**1.5.4 临床疗效和不良反应:**观察两组临床疗效及不良反应发生情况。

**1.6 疗效判定标准:**①痊愈:受损频率听力恢复至正常水平,或达健侧耳听力水平,或与本次患病前水平相当;②显效:受损频率听力提高>30 dB;③有效:受损频率听力提高介于 15~30 dB;④无效:受损频率听力提高<15 dB。总有效=痊愈+显效+有效。

**1.7 统计学分析:**使用 SPSS 17.0 统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 *t* 检验;计数资料以率(例)表示,采用  $\chi^2$  检验;*P*<0.05 为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 两组治疗前后听力阈值比较(表 2):**两组治疗前听力阈值比较差异无统计学意义(*P*>0.05),治疗后听力阈值均较治疗前显著降低,且以研究组的降低程度更显著,但两组间比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。

表 2 两组治疗前后听力阈值比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别  | 例数(例) | 听力阈值(dB)   |                         |
|-----|-------|------------|-------------------------|
|     |       | 治疗前        | 治疗后                     |
| 对照组 | 30    | 45.14±3.13 | 17.15±1.88 <sup>a</sup> |
| 研究组 | 30    | 44.79±3.92 | 16.63±2.04 <sup>a</sup> |

注:与治疗前比较,<sup>a</sup>*P*<0.05

**2.2 两组治疗前后血液流变学相关指标水平比较(表 3):**两组治疗前 WBV、PV、HCT 及 EAI 比较差异均无统计学意义(均 *P*>0.05),治疗后均较治疗前显著降低(均 *P*<0.05),但两组间比较差异均无统计学意义(均 *P*>0.05)。

表 3 两组治疗前后血液流变学指标水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别  | 时间  | 例数(例) | WBV(mPa·s)             |                        |                        |
|-----|-----|-------|------------------------|------------------------|------------------------|
|     |     |       | 低切                     | 中切                     | 高切                     |
| 对照组 | 治疗前 | 30    | 10.13±2.17             | 6.58±0.62              | 5.94±0.50              |
|     | 治疗后 | 30    | 6.72±0.80 <sup>a</sup> | 4.95±0.28 <sup>a</sup> | 4.00±0.31 <sup>a</sup> |
| 研究组 | 治疗前 | 30    | 9.66±2.58              | 6.20±0.51              | 5.81±0.36              |
|     | 治疗后 | 30    | 7.01±1.13 <sup>a</sup> | 4.77±0.33 <sup>a</sup> | 3.86±0.25 <sup>a</sup> |

  

| 组别  | 时间  | 例数(例) | PV(mPa·s)              | HCT                    | EAI                    |
|-----|-----|-------|------------------------|------------------------|------------------------|
|     |     |       | 对照组                    | 治疗前                    | 30                     |
|     | 治疗后 | 30    | 1.31±0.11 <sup>a</sup> | 0.38±0.04 <sup>a</sup> | 1.72±0.34 <sup>a</sup> |
| 研究组 | 治疗前 | 30    | 1.84±0.26              | 0.51±0.07              | 2.28±0.46              |
|     | 治疗后 | 30    | 1.27±0.14 <sup>a</sup> | 0.40±0.04 <sup>a</sup> | 1.57±0.29 <sup>a</sup> |

注:与治疗前比较,<sup>a</sup>*P*<0.05

**2.3 两组治疗前后免疫功能的比较(表 4):**两组治疗前 T 淋巴细胞亚群 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 分布差异均无统计学意义(均 *P*>0.05),治疗后 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值均较治疗前显著升高,CD8<sup>+</sup> 均较治疗前显著降低,且研究组治疗后 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值均明显高于对照组(均 *P*<0.05),两组 CD8<sup>+</sup> 比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。

表 4 两组治疗前后免疫功能比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别  | 时间  | 例数(例) | CD3 <sup>+</sup>        | CD4 <sup>+</sup>        |
|-----|-----|-------|-------------------------|-------------------------|
| 对照组 | 治疗前 | 30    | 0.60±0.05               | 0.34±0.03               |
|     | 治疗后 | 30    | 0.64±0.05 <sup>a</sup>  | 0.37±0.03 <sup>a</sup>  |
| 研究组 | 治疗前 | 30    | 0.58±0.05               | 0.34±0.03               |
|     | 治疗后 | 30    | 0.70±0.05 <sup>ab</sup> | 0.43±0.04 <sup>ab</sup> |

  

| 组别  | 时间  | 例数(例) | CD8 <sup>+</sup>       | CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup> |
|-----|-----|-------|------------------------|------------------------------------|
| 对照组 | 治疗前 | 30    | 0.38±0.04              | 0.95±0.19                          |
|     | 治疗后 | 30    | 0.34±0.03 <sup>a</sup> | 1.18±0.27 <sup>a</sup>             |
| 研究组 | 治疗前 | 30    | 0.38±0.04              | 0.92±0.24                          |
|     | 治疗后 | 30    | 0.32±0.04 <sup>a</sup> | 1.36±0.32 <sup>ab</sup>            |

注:与治疗前比较,<sup>a</sup>*P*<0.05;与对照组比较,<sup>b</sup>*P*<0.05

**2.4 两组临床疗效比较(表 5):**研究组与对照组总有效率均达 80% 以上,研究组总有效率较对照组有所升高,但两组比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。

表 5 两组临床疗效比较

| 组别  | 例数(例) | 临床疗效(例) |    |    |    | 总有效率 [% (例)] |
|-----|-------|---------|----|----|----|--------------|
|     |       | 痊愈      | 显效 | 有效 | 无效 |              |
| 对照组 | 30    | 11      | 9  | 5  | 5  | 83.33 (25)   |
| 研究组 | 30    | 13      | 7  | 6  | 4  | 86.67 (26)   |

**2.5 两组不良发应发生情况比较:**对照组 3 例患者有倦怠、失眠,2 例出现头晕、恶心症状,1 例出现轻微腹部不适;研究组仅 1 例患者出现轻微腹痛症状;研究组不良反应发生率明显低于对照组(3.33% 比 20.00%, *P*<0.05)。两组均未出现肝肾功能、血液系统等严重不良反应以及需要停药的过敏性反应,出现的不良反应症状经对症治疗后均缓解。

**3 讨论**

SD 又称突发性聋或特发性突聋,在《突发性聋诊断和治疗指南(2015)》中被定义为:72 h 内突然发生的、原因不明的感音神经性听力损失,且至少在相邻的两个频率听力下降不少于 20 dBHL<sup>[6]</sup>。流行病学调查表明,近年来我国 SD 发病率呈年轻化、逐年上升趋势,已成为严重危害人们听力的耳科常见急症之一<sup>[6-8]</sup>。

SD 的确切病因和发病机制目前尚未完全明确,也无对所有患者均有效的专门治疗方案。临床上治

疗 SD 多采用药物为主的综合疗法,包括中药、西药或中西医结合方法。西医治疗 SD 常用激素、血管活性药物、抗凝溶栓药物及神经营养药物等。中医学将 SD 归属为“暴聋”“厥聋”“猝聋”等范畴,多因外感风邪、气滞血瘀、肝胆火盛等所致,病程中均可伴瘀血形成,因此活血化瘀成为中医治疗 SD 的核心法则<sup>[9-11]</sup>。丹参酮 II A 磺酸钠是一种对冠心病、心肌缺血、心肌肥大等疾病有治疗作用的中药制剂<sup>[12-14]</sup>。有研究表明,其对 SD 也具有一定的疗效<sup>[15]</sup>。长春西汀氯化钠注射液为血管扩张药,近年来在 SD 治疗中应用频率较高,其单独使用或与其他药物联用治疗 SD 均取得较满意疗效<sup>[16-17]</sup>。但关于这两种药物对 SD 疗效的差异研究较少,因此本研究以长春西汀氯化钠注射液为阳性对照,从对 SD 患者听力、免疫功能及血液流变学 3 个方面的影响来探讨丹参酮 II A 磺酸钠注射液的药用价值。

改善听力是 SD 治疗的直接目的。本研究显示,无论是采用丹参酮 II A 磺酸钠注射液还是长春西汀氯化钠注射液治疗,治疗后 SD 患者的听力阈值均明显降低,但两组降低程度相当,且两组总有效率也无明显差异,说明丹参酮 II A 磺酸钠注射液具有与长春西汀氯化钠注射液相当的提高 SD 患者听力水平的作用。现代医学研究表明,SD 的发病主要与病毒感染、内耳微循环障碍及机体免疫等因素有关,其中内耳微循环障碍被认为与耳聋的发生直接相关,表现为血黏度、血小板聚集性等血液流变学相关指标的升高<sup>[18-19]</sup>。本研究显示,两组治疗后 PV、WBV、HCT 和 EAI 等均较治疗前显著降低,提示丹参酮 II A 磺酸钠注射液对 SD 患者的血液流变学指标具有明显改善作用;但两组血液流变学指标的改善程度差异无统计学意义,这可能是由于丹参酮 II A 磺酸钠注射液活血化瘀的功效与长春西汀扩张血管的现代药理作用相似,二者均能通过改善血液流变学指标,降低血液黏稠度,促进局部微血管循环,进而减轻 SD 症状<sup>[20]</sup>。

内耳免疫学研究表明,免疫因素在 SD 发病机制中具有重要作用,SD 患者存在一定程度的免疫功能障碍<sup>[21]</sup>。本研究显示,两组治疗后 T 淋巴细胞亚群 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 分布均较治疗前明显升高,且研究组的升高程度较对照组更显著,提示丹参酮 II A 磺酸钠注射液可有效改善 SD 患者的细胞免疫功能。该药理学作用是基于丹参酮 II A 的抗炎、抗急性缺氧作用,通过促进炎症因子清除、减轻内耳血管缺氧状态并提高免疫应答,改善免疫功能,促

进患者康复<sup>[22]</sup>。此外,本研究还观察到,研究组不良反应发生率明显低于对照组,说明丹参酮 II A 磺酸钠注射液的药物安全性可能高于长春西汀氯化钠注射液。研究表明,丹参酮 II A 磺酸钠具有药物靶向性,可定向将药物载送至病变部位,从而降低药物的不良反应<sup>[23]</sup>。

综上所述,丹参酮 II A 磺酸钠注射液能有效提高 SD 患者的听力,改善其血液流变学指标及免疫功能,且其安全性及对 SD 患者免疫功能的改善效果优于长春西汀氯化钠注射液。但因本研究观察样本量较少,对于临床有效率的统计可能有所影响,需要增加样本量进一步研究。

### 参考文献

- [1] 张建国,李治锋,吴永先.平均血小板体积和血脂与突发性耳聋的关系探讨[J].实用检验医师杂志,2016,8(1):26-28. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.01.007. Zhang JG, Li ZF, Wu YX. The relationship research of MPV and blood lipid level with sudden deafness [J]. Chin J Clin Pathol, 2016, 8(1): 26-28. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.01.007.
- [2] 孙亮.突发性耳聋的病因及预后因素研究进展[J].海南医学,2013,24(13):1967-1969. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2013.13.0813. Sun L. Research progress of etiology and prognostic factors of sudden deafness [J]. Hainan Med J, 2013, 24(13): 1967-1969. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2013.13.0813.
- [3] Eckert MA, Cuta SL, Vaden KI, et al. Auditory cortex signs of age-related hearing loss [J]. J Assoc Res Otolaryngol, 2012, 13(5): 703-713. DOI: 10.1007/s10162-012-0332-5.
- [4] Sheffield BM, Zeng FG. The relative phonetic contributions of a cochlear implant and residual acoustic hearing to bimodal speech perception [J]. J Acoust Soc Am, 2012, 131(1): 518-530. DOI: 10.1121/1.3662074.
- [5] 李玉萍,顾兵,刘建涛,等.丹参酮 II A 的研究进展[J].时珍国医国药,2010,21(7):1770-1772. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0805.2010.07.096. Li YP, Gu B, Liu JT, et al. Research progress of tanshinone II A [J]. Lishizhen Med Mater Med Res, 2010, 21(7): 1770-1772. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0805.2010.07.096.
- [6] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会,中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会.突发性聋诊断和治疗指南(2015)[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2015,50(6):443-447. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2015.06.002. Editorial Board of Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Chinese Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery Society of Chinese Medical Association. Guidelines for the diagnosis and treatment of sudden deafness (2015) [J]. Chin J Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2015, 50(6): 443-447. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2015.06.002.
- [7] Michel O. The revised version of the german guidelines "sudden idiopathic sensorineural hearing loss" [J]. Laryngorhinootologie, 2011, 90(5): 290-293. DOI: 10.1055/s-0031-1273721.
- [8] 中国突发性聋多中心临床研究协作组.中国突发性聋分型治疗的多中心临床研究[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2013,48(5):355-361. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2013.05.002. Chinese Sudden Hearing Loss Multi-Center Clinical Study Group. Prospective clinical multi-center study on the treatment of sudden deafness with different typings in china [J]. Chin J Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2013, 48(5): 355-361. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2013.05.002.
- [9] 李玲,黄志纯,陶锋.突发性耳聋治疗及预后相关因素的研究进展[J].东南大学学报(医学版),2013,32(3):350-353. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6264.2013.03.023. Li L, Huang ZC, Tao F. Research progress of treatment and prognosis related factors in sudden deafness [J]. J Southeast Univ (Med Sci Ed), 2013, 32(3): 350-353. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6264.2013.03.023.
- [10] 冯小宝,刘杰,宋国昶.糖皮质激素联合扩血管药物在突发性耳聋治疗中的临床观察[J].中国听力语言康复科学杂志,2016,

14 (5): 368-370. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4933.2016.05.013.  
Feng XB, Liu J, Song GC. The therapeutic efficacy of the combined treatment of glucocorticoids and vasodilators for sudden deafness [J]. Chin Sci J Hear Speech Rehabil, 2016, 14 (5): 368-370. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4933.2016.05.013.

[ 11 ] 张凯, 薛康. 中西医结合治疗突发性聋概况 [J]. 西南国防医药, 2015, 25 (7): 807-809. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0188.2015.07.047. Zhang K, Xue K. General situation of treatment of sudden deafness with traditional Chinese medicine and western medicine [J]. Med J Natl Defending Forces Southwest China, 2015, 25 (7): 807-809. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0188.2015.07.047.

[ 12 ] 闫薇薇, 徐国良, 秦玲. 丹参酮 II A 磺酸钠注射液治疗冠心病心绞痛有效性及安全性的 Meta 分析 [J]. 中国中医急症, 2014, 23 (3): 413-415. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2014.03.014. Yan WW, Xu GL, Qin L. Meta analysis of effectiveness and safety in tanshinone II A sodium sulfonate injection on angina pectoris [J]. J Emerg Tradit Chin Med, 2014, 23 (3): 413-415. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2014.03.014.

[ 13 ] 吴茂林, 翟昌林, 张亚梅, 等. 丹参酮 II A 对急性心肌梗死大鼠 S100A1 蛋白表达的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21 (5): 350-353. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.05.008. Wu ML, Zhai CL, Zhang YM, et al. Effect of tanshinone II A on expression of protein S100A1 in acute myocardial ischemia rats [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2014, 21 (5): 350-353. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.05.008.

[ 14 ] 郑智, 梁黔生, 冯俊. 丹参酮 II A 对血管紧张素 II 诱导的心肌肥大 c-fos 和 c-jun mRNA 表达的影响 [J]. 中华急诊医学杂志, 2007, 16 (6): 583-586. DOI: 10.3760/j.issn.1671-0282.2007.06.006. Zheng Z, Liang QS, Feng J. Effects of tanshinone II on the expression of c-fos and c-jun in angiotensin II-induced hypertrophy of cardiomyocytes [J]. Chin J Emerg Med, 2007, 16 (6): 583-586. DOI: 10.3760/j.issn.1671-0282.2007.06.006.

[ 15 ] 董春玲. 丹参酮 II A 磺酸钠注射液辅助治疗突发性耳聋疗效及对血液流变学的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25 (30): 3344-3346. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2016.30.013. Dong CL. Effect of tanshinone II A sulfonate injection on the treatment of sudden deafness and its influence on hemorheology [J]. Mod J Integr Tradit Chin West Med, 2016, 25 (30): 3344-3346. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2016.30.013.

[ 16 ] 沈峰. 长春西汀治疗突发性耳聋疗效观察 [J]. 中国全科医学, 2010, 13 (11): 1238-1238. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2010.11.034. Shen F. Effect of vinpocetine on sudden deafness [J]. Chin Gen Pract, 2010, 13 (11): 1238-1238. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2010.11.034.

[ 17 ] 刘明秋. 长春西汀联合银杏达莫治疗突发性耳聋的疗效观察 [J]. 中国全科医学, 2012, 15 (33): 3921-3922. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2012.33.119. Liu MQ. Effectiveness of combination of vinpocetine and ginkgo-diprydamolom in sudden deafness [J]. Chin Gen Pract, 2012, 15 (33): 3921-3922. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2012.33.119.

[ 18 ] 陈宏, 齐国荣, 张学艳, 等. 心理状态及微循环障碍与突发性耳聋的相关性研究 [J]. 山西医药杂志, 2016, 45 (8): 953-955. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9926.2016.08.036. Chen H, Qi GR, Zhang XY, et al. Study on the correlation between psychological status, microcirculation disturbance and sudden deafness [J]. Shanxi Med J, 2016, 45 (8): 953-955. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9926.2016.08.036.

[ 19 ] 张建国, 李治锋, 吴永先. 平均血小板体积和血脂与突发性耳聋的关系探讨 [J]. 实用检验医师杂志, 2016, 8 (1): 26-28. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.01.007. Zhang JG, Li ZF, Wu YX. The relationship research of MPV and blood lipid level with sudden deafness [J]. Chin J Clin Pathol, 2016, 8 (1): 26-28. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.01.007.

[ 20 ] 师洪, 张文娟, 程华茂, 等. 丹参酮 II A 磺酸钠注射液辅助治疗对突发性耳聋患者血液流变学及临床疗效的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2015, 15 (27): 5271-5273. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.27.018. Shi H, Zhang WJ, Cheng HM, et al. Effect of adjuvant treatment by tanshinone II A sulfonate sodium injection on the hemorheology and clinical efficacy of patients with sudden deafness [J]. Prog Mod Biomed, 2015, 15 (27): 5271-5273. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.27.018.

[ 21 ] 张伟杰. 免疫抑制剂及免疫抑制方案的进展 [J/CD]. 实用器官移植电子杂志, 2015, 3 (5): 272-275. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2015.05.003. Zhang WJ. The relationship research of MPV and blood lipid level with sudden deafness [J/CD]. Pract J Organ Transplant (Electron Version), 2015, 3 (5): 272-275. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2015.05.003.

[ 22 ] 张萌涛. 丹参酮 II A 药理作用的研究进展 [J]. 医学综述, 2010, 16 (17): 2661-2664. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2010.17.033. Zhang MT. Research progress of pharmacologic actions of tanshinone II A [J]. Med Recapitulate, 2010, 16 (17): 2661-2664. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2010.17.033.

[ 23 ] 何文凤, 吕湛, 张全波. 丹参酮在心血管保护中的药理作用机制研究进展 [J]. 中国医药导报, 2013, 10 (29): 34-38. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7210.2013.29.011. He WF, Lyu Z, Zhang QB. Research progress on tanshinone in pharmacological mechanism of cardiovascular protection [J]. China Med Herald, 2013, 10 (29): 34-38. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7210.2013.29.011.

(收稿日期: 2017-04-19)

(上接第 395 页)

[ 8 ] 王钦存, 肖南, 刁有芳, 等. 出血未控制性休克限制性液体复苏机制的探讨 [J]. 中国危重病急救医学, 2004, 16 (8): 473-476. DOI: 10.3760/j.issn.1003-0603.2004.08.008. Wang QC, Xiao N, Diao YF, et al. Mechanism of better result of limited resuscitation in a model of uncontrolled hemorrhagic shock [J]. Chin Crit Care Med, 2004, 16 (8): 473-476. DOI: 10.3760/j.issn.1003-0603.2004.08.008.

[ 9 ] 杜奇容, 潘曙明, 黄四平, 等. 限制性液体复苏对骨盆骨折伴失血性休克的疗效观察 [J]. 中国临床医生, 2015, 43 (3): 64-66. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1089.2015.03.022. Du QR, Pan SM, Huang SP, et al. Clinical observation of limited fluid resuscitation on pelvic fractures associated with hemorrhagic shock [J]. Chin J Clin, 2015, 43 (3): 64-66. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1089.2015.03.022.

[ 10 ] 温穗文, 郭晓燕, 黄旭君, 等. 限制性液体复苏对产后失血性休克患者血流动力学及凝血功能的影响 [J]. 广东医学, 2014, 35 (21): 3335-3337. Wen HW, Guo XY, Huang XJ, et al. Effect of limited fluid resuscitation on hemodynamics and coagulation function in patients with postpartum hemorrhagic shock [J]. Guangdong Med J, 2014, 35 (21): 3335-3337.

[ 11 ] 谢俊然, 胡旭明, 赵锦宁, 等. 限制性液体复苏对创伤失血性休克大鼠全身炎症反应的影响: 与非限制性液体复苏法比较 [J]. 中华麻醉学杂志, 2013, 33 (9): 1125-1130. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2013.09.027. Xie JR, Hu XM, Zhao JN, et al. Effects of limited fluid resuscitation on systemic inflammatory responses in rats with traumatic hemorrhagic shock: a comparison with unlimited fluid resuscitation [J]. Chin J Anesthesiol, 2013, 33 (9): 1125-1130. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2013.09.027.

[ 12 ] 赵中江, 孙冀武, 邓哲, 等. 不同方式液体复苏对失血性休克大鼠外周血单个核细胞中核转录因子- $\kappa$ B 活性的影响 [J]. 中华危重病急救医学, 2007, 19 (5): 299-302. Zhao ZJ, Sun JW, Deng Z, et al. Effects of liquid resuscitation with different methods on the activity of nuclear transcription factor- $\kappa$ B in peripheral blood mononuclear cells of rats with hemorrhagic shock [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2007, 19 (5): 299-302.

[ 13 ] 杨明聪, 鲁云, 罗志, 等. 不同液体复苏方式对骨盆骨折伴创伤失血性休克的治疗效果 [J]. 中外医学研究, 2016, 14 (10): 106-107. DOI: 10.14033/j.cnki.cfm.2016.10.056. Yang MC, Lu Y, Luo Z, et al. Effects of different liquid resuscitation methods on pelvic fractures associated with traumatic hemorrhagic shock [J]. Chin Foreign Med Res, 2016, 14 (10): 106-107. DOI: 10.14033/j.cnki.cfm.2016.10.056.

[ 14 ] 陈俊枢. 多发性骨折合并创伤失血性休克液体复苏分析 [J]. 航空航天医学杂志, 2014, 25 (10): 1383-1384. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1434.2014.10.025. Chen JS. Analysis of fluid resuscitation in patients with multiple fractures complicated with traumatic hemorrhagic shock [J]. J Aerosp Med, 2014, 25 (10): 1383-1384. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1434.2014.10.025.

[ 15 ] 张晶晶. 限制性液体复苏在血流动力学不稳定骨盆骨折患者治疗中的应用 [J]. 中国乡村医药, 2017, 24 (6): 54-55, 66. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5180.2017.06.029. Zhang JJ. Application of limited fluid resuscitation in the treatment of unstable pelvic fractures in patients with unstable hemodynamics [J]. Chin J Rural Med Pharm, 2017, 24 (6): 54-55, 66. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5180.2017.06.029.

(收稿日期: 2017-06-01)