

临床研究

DOI: 10.3969/j.issn.0253-3626.2012.10.014

局部和全身应用糖皮质激素治疗突发性耳聋的 Meta 分析

刘 文¹, 陈鸿雁¹, 钟朝晖²

(重庆医科大学 1. 附属第一医院耳鼻喉科; 2. 公共卫生与管理学院流行病学教研室, 重庆 400016)

【摘要】目的: 利用荟萃分析方法比较国内外局部和全身应用糖皮质激素治疗突发性耳聋(Sudden hearing loss, SHL)的疗效, 并探讨其安全性。方法: 电子检索 PubMed、OVID、CBM、CNKI、维普、万方数据库, 系统地收集 1971–2011 年局部和全身给药治疗 SHL 的相关文献。根据预先制定的纳入和排除标准筛选文献, Cochrane Handbook 5.0 严格评价纳入文献质量, 提取数据, RevMan 5.0 软件进行 Meta 分析。结果: 纳入文献 7 篇, 均为随机对照试验。Meta 分析结果显示: 局部给药组与全身给药组总有效率的比值比(Odds ratio, OR)为 2.01, 95%可信区间(Confident interval, CI)为 1.31–3.08。关于 2 种途径给药对血糖的影响, 统计结果 $\chi^2=3.592$, $P>0.05$ 。结论: 虽然局部给予糖皮质激素治疗 SHL 与全身用药的不良反应无明显差异, 但局部用药疗效优于全身用药, 在临床中可优先考虑使用。

【关键词】糖皮质激素; SHL; Meta 分析

【中国图书分类法分类号】R76

【文献标志码】A

【收稿日期】2012-04-09

Local and systemic glucocorticoid treatment for sudden hearing loss:
a Meta-analysisLIU Wen¹, CHEN Hongyan¹, ZHONG Zhaohui²(1. Department of Otorhinolaryngology, the First Affiliated Hospital; 2. Department of Epidemiology Research,
College of Public Health and Management, Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To assess the efficacy and safety of glucocorticoid in treating sudden hearing loss with local and systemic ways.

作者介绍: 刘 文(1986–), 女, 硕士,

研究方向: 耳聋的诊断及治疗。

通信作者: 陈鸿雁, 女, 教授, Email: 1009846784@qq.com。

妊娠结果的预测价值[J]. 中国实验诊断学, 2004, 8(2): 186–188.

Huang J H, Liu W P, Zhang Y H, et al. The predictive value of serum HCG and P determinations in pregnancies achieved by IVF-ET[J]. Chinese Journal of Laboratory Diagnosis, 2004, 8(2): 186–188.

[12] 李 予, 张清学, 杨冬梓, 等. 胚胎移植后 14 天单次血 HCG 预测妊娠结局的探讨[J]. 实用妇产科杂志, 2005, 21(8): 483–485.

Li Y, Zhang Q X, Yang D Z, et al. A single serum HCG detection on the 14 days after embryo transfer in predicting pregnancy outcome[J]. Journal of Practical Obstetrics and Gynecology, 2005, 21(8): 483–485.

[13] 陈巧莉, 叶 虹, 刘东云, 等. 体外授精-胚胎移植后血 β -HCG 对妊娠结局的预测价值[J]. 实用妇产科杂志, 2007, 23(7): 428–431.Chen Q L, Ye H, Liu D Y, et al. Value of serum β -HCG Assay in early pregnancy in the prediction of pregnancy outcome after embryo transfer[J]. Journal of Practical Obstetrics and Gynecology, 2007, 23(7): 428–431.

[14] 迟洪滨, 乔 杰, 李红真, 等. 两次血清 HCG 检测对体外受精-胚胎移植妊娠结局的预测价值[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2009, 25(10): 755–758.

Chi H B, Qiao J, Li H Z, et al. Paired detection of serum human chorionic gonadotropin possibly predicting pregnant outcome after in vitro fertilization—a large scale retrospective research[J]. Chinese Journal of

Practical Gynecology and Obstetrics, 2009, 25(10): 755–758.

[15] 胡雪梅. IVT-ET 后血清 HCG 水平对妊娠结局的预测[J]. 遵义医学院学报, 2010, 33(3): 236–237.

Hu X M. Serum HCG detection on IVT-ET in predicting pregnancy outcome[J]. Acta Academiae Medicinae Zunyi, 2010, 33(3): 236–237.

[16] 栾红兵, 刘雨生, 周桂香, 等. 胚胎移植后 14d 血清 β -hCG 水平对妊娠结局的预期诊断价值[J]. 安徽医药, 2008, 12(2): 140–141.

Luan H B, Liu Y S, Zhou G X, et al. The predictive value of beta-human chorionic gonadotropin level on day 14 after embryo transfer(ET) for pregnancy outcome following in vitro fertilization[J]. Anhui Medical and Pharmaceutical Journal, 2008, 12(2): 140–141.

[17] 韦振元, 陶红霞, 赵瑞玉, 等. 血清 β -HCG、HPL 和 β -HCG/HPL 比值对妇产科疾病的临床意义[J]. 标记免疫分析与临床, 1999, 6(1): 695–697.Wei Z Y, Tao H X, Zhao R Y, et al. The clinical significance of serum β -HCG、HPL and ration of β -HCG/HPL in diseases of gynecology and obstetrics[J]. Labeled Immunoassays and Clinical Medicine, 1999, 6(1): 695–697.

(责任编辑: 冉明会)

Methods: The data base of PubMed, OVID, CBM, CNKI, VIP, Wanfang were systematically retrieved and the literatures associated with local and systemic glucocorticoid in the treatment of sudden hearing loss between 1971 and 2011 were collected. Literatures were screened according to the pre-established inclusion and exclusion standards and the quality was evaluated strictly by using the Cochrane Handbook 5.0. The data were extracted and analyzed by using RevMan 5.0 Meta-analysis software. **Results:** Among all the qualified literatures, 7 articles were randomized controlled trials. Meta analysis results showed that the odds ratio (OR) of the total effective rate within two groups was 2.01 and 95% confident interval (CI) was between 1.31 and 3.08. Regarding the influence of blood sugar, the statistical results showed that the value of χ^2 was 3.592 and the value of P was greater than 0.05. **Conclusions:** Although there is no significant difference of the adverse effects between local and systemic glucocorticoid treatment, the local glucocorticoid for sudden deafness is more effective than the systemic administration. It can be preferred in clinical treatment.

【Key words】glucocorticoid; sudden hearing loss; Meta-analysis

突发性耳聋 (Sudden hearing loss, SHL), 简称突聋, 是耳鼻喉科的常见病。它是指突然发生的, 可在数分钟、数小时或者 3 d 之内, 原因不明的感音神经性听力下降, 至少在相连的 2 个频率听力下降 20 dB 以上, 伴或不伴有眩晕、恶心、耳鸣等^[1]。临床上多认为该病与微循环障碍、病毒感染、自身免疫、圆窗膜破裂等有关, 通常采用糖皮质激素、扩血管剂、抗病毒药物、能量合剂、高压氧等常规治疗方案综合治疗。糖皮质激素作为治疗 SHL 的一线用药, 主要是利用它的非基因效应^[2], 即抗炎、抗过敏、免疫抑制作用, 其疗效已得到循证医学的肯定^[3], 但全身用药却不可避免的带来一些副作用, 如骨质疏松症、消化性溃疡、情绪改变等^[4-6]。自 1956 年 Schuknecht^[7]首次报道了经中耳灌注硫酸链霉素治疗梅尼埃病后, 越来越多的学者开始尝试鼓室内给药治疗 SHL^[8,9]。有学者指出局部给药可使内外淋巴液获得比全身给药更高的药物浓度^[10], 但仍有鼓膜穿孔、感染、眩晕、疼痛、听力下降等不良反应发生^[11,12]。

系统评价是对具有相同研究目的的多个独立研究结果进行系统的、定量的统计学综合分析, 与评价的一种研究方法, 适用于两种不同的干预措施的疗效比较。本研究运用系统评价的方法, 研究局部与全身应用糖皮质激素治疗 SHL 的疗效, 并探讨其安全性, 为临床用药提供循证医学的证据。

1 资料与方法

1.1 纳入和排除标准

1.1.1 研究类型 随机对照试验, 无论是否采用分配隐藏及盲法均纳入。语种限定为中英文。

1.1.2 研究对象 研究对象需符合 1997 年中华耳鼻咽喉科

学会制定的“SHL 诊断和疗效分级”^[13]中的诊断标准。种族、年龄、性别、病程不限。有严重心、肾、肝、血液系统疾病, 糖尿病、未控制的高血压、活动性消化性溃疡、结核、肾上腺皮质功能亢进、中重度骨质疏松、精神病、伪聋、妊娠期妇女均需排除。

1.1.3 干预措施 试验组经鼓室给予糖皮质激素 (经鼓膜穿刺、置管或经咽鼓管滴入均可), 对照组全身给予糖皮质激素 (口服或静脉滴入均可), 其余干预措施一致, 可同时给或不给予常规治疗。

1.1.4 疗效评价指标 按 2005 年中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会制定的“SHL 的诊断和治疗指南”^[14]疗效分级为标准, 分为痊愈、显效、有效、无效。本研究将“痊愈+显效+有效”视为“临床有效”, “无效”视为“临床无效”。最后结果以耳数为单位, 比较局部用药组和全身用药组临床有效和临床无效的耳数。

1.2 文献检索

电子检索 PubMed、OVID、CBM、CNKI、维普、万方数据库, 系统、全面的收集 1971–2011 年国内外公开发表的关于不同途径应用糖皮质激素治疗 SHL 的文献。检索词分别为: sudden hearing loss/sudden deafness/sudden sensorineural hearing loss/idiopathic sensorineural hearing loss/corticosteroids/steroids/glucocorticoid、tranytimpanic/intratympanic; SHL/突聋/突发性感音神经性耳聋/特发性感音神经性耳聋、类固醇激素/激素/糖皮质激素、鼓室内/经鼓室。

1.3 质量评价及资料提取

采用 Cochrane Handbook 5.0^[14]严格评价纳入文献质量。由两名评价者独立提取被纳入本次系统评价文献中的原始数据。如意见不一致, 由两人讨论裁定。

1.4 统计学分析

采用 RevMan 5.0 软件对提取的数据进行统计分析, 检验纳入文献的异质性。若 $P > 0.05$, 提示无异质性, 采用固定效应模型, 反之采用随机效应模型合并效应量, 计算鼓室内给药组和全身给药组总有效率的比值比 (Odds ratio, OR) 和 95% 的可信区间 (Confident interval, CI)。对两组患者发生的不良反应采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 有统计学意义。

表 1 纳入研究的基本特征

Tab.1 Basic characteristics of the included researches								
纳入研究	例数(男/女)	疗程	注射 次数	干预措施	随访 时间	不良 反应	基线 可比性	
邓炳辉 2011 ^[15]	T:24(13/11)C:24(12/12)	10 d	1次/ d	T:地塞米松 1 mg/次 C:静滴地塞米松	30 d	有	相似	
黄新辉 2010 ^[16]	T:13C:11	不详	不详	T:地塞米松 C:口服强的松	30 d	不详	不祥	
毛贺娟 2005 ^[17]	T:30(19/11)C:30(18/12)	20 d	2次/ d	T:甲基强的松龙 5 mg/次 C:静滴甲基强的松龙	20 d	无	相似	
周宣岩 2006 ^[18]	T:25(15/10)C:25(14/11)	7 d	1次/ d	T:地塞米松 5 mg/次 C:口服强的松	7 d	有	不详	
易景成 2011 ^[19]	T:30(19/11)C:30(17/13)	10 d	1次/ d	T:地塞米松 5 mg/次 C:静滴地塞米松	30 d	无	相似	
李欣 2010 ^[20]	T:74C:46	10 d	1次/2 d	T:甲基强的松龙(25~31.25) mg/次 C:静滴地塞米松	10 d	有	不祥	
彭易坤 2008 ^[21]	T:42C:42	10 d	1次/ d	T:地塞米松 5 mg/次 C:全身用激素	20 d	无	相似	

T:局部给药组 C:全身给药组

2 结 果

2.1 纳入文献概况

截止 2011 年 12 月,共检出中文文献 584 篇,英文文献 1 597 篇。经剔除重复、不相关文献,阅读文题和摘要剔除不满足纳入标准文献,最终通读全文纳入 7 篇文献(图 1)。

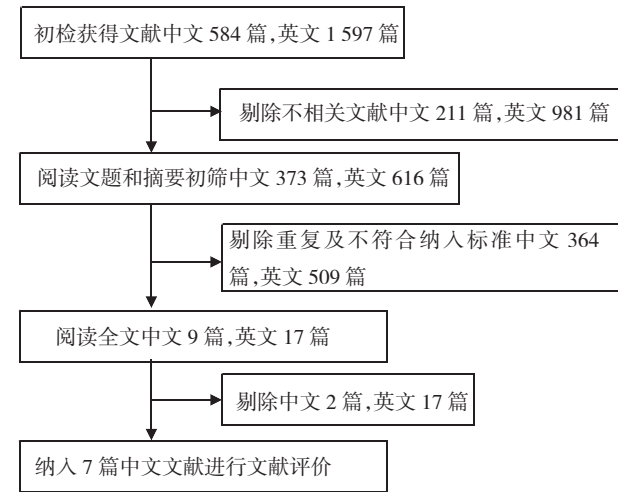


图 1 文献检索筛选流程
Fig.1 Process of literature screening

2.2 纳入研究的基本特征及质量评价

本研究共计纳入国内文献 7 篇^[15-21],均为随机对照试验。除研究^[16,18,20]外,基线都具有可比性。所有研究均对患者进行跟踪随访,但随访时间不定,短则 7 d,长则 30 d。除研究^[16]未报道不良反应外,其余均对 2 种途径治疗 SHL 的不良反应进行描述。采用 Cochrane Handbook 5.0 评价文献质量,文献等级均为 C(表 1,2)。

2.3 疗效及安全性分析

2.3.1 疗效分析 对纳入的 7 篇文献的研究结果进行异质性检验,结果 $P=0.14>0.05$, $I^2=38\%<50\%$,提示各纳入研究无异质性,采用固定效应模型进行统计学分析。合并后效应量 $OR=2.01(95\%CI=1.31-3.08)$,2 组间疗效差异有统计学意义 ($P=0.001<0.05$),提示局部应用糖皮质激素治疗 SHL 疗效优于全身给药组(图 2)。

表 2 纳入研究的质量评价

Tab.2 Quality evaluation of the included literatures					
纳入研究	随机方法	分配隐藏	盲法	退出/失访	文献 质量
邓炳辉 2011 ^[15]	不清楚	未使用	不恰当	无	C
黄新辉 2010 ^[16]	不清楚	未使用	不恰当	无	C
毛贺娟 2005 ^[17]	不清楚	未使用	不恰当	无	C
周宣岩 2006 ^[18]	不清楚	未使用	不恰当	无	C
易景成 2011 ^[19]	不恰当	未使用	不恰当	无	C
李欣 2010 ^[20]	不清楚	未使用	不恰当	无	C
彭易坤 2008 ^[21]	不清楚	未使用	不恰当	无	C

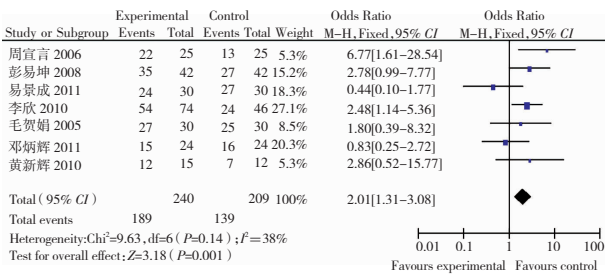


图 2 局部和全身应用糖皮质激素治疗 SHL 的 Meta 分析森林图
Fig.2 Meta-analysis forest map of the local and systemic glucocorticoid treatments for SHL

2.3.2 敏感性分析 去除权重最高、权重最低的数据、改变效应模型后重新进行 Meta 分析,结果无实质性改变,提示本研究稳定性较好,结果可信,见表 3。

2.3.3 发表偏倚分析 根据 Meta 分析结果,以 OR 值为横坐标,OR 值的标准误为纵坐标绘制漏斗图,见各点分布均匀对称,发表偏倚性较小(图 3)。

2.3.4 安全性 在 7 篇纳入文献中,有 3 篇文献报道了局部用药后出现不良反应,包括眩晕、呕吐、耳鸣、血糖升高等。出现眩晕或不伴有呕吐的患者,经卧床休息或停止鼓室给药后均有好转。所有研究对象追踪随访均未发生鼓膜穿孔、继发感染、听力下降、肝肾功能损害等不良反应。就两种途径对血糖的影响,采用连续性校正公式计算 χ^2 值,结果 $\chi^2=3.592$, $P>0.05$,差异无统计学意义,提示局部和全身给药对血糖的影响无明显差异(表 4)。

表 3 局部和全身应用糖皮质激素治疗 SHL 试验的敏感性分析

Tab.3 Sensitivity analysis of the local and systemic glucocorticoid for SHL

项目	局部给药组 (n/N)	全身给药组 (n/N)	异质性检验 (P)	效应模型	OR (95%CI)
去除权重最高	135/166	115/163	0.10	固定效应模型	1.83[1.09-3.07]
去除权重最低	155/200	119/172	0.18	固定效应模型	1.67[1.04-2.69]
改变模型	189/240	139/209	0.14	随机效应模型	1.94[1.07-3.52]

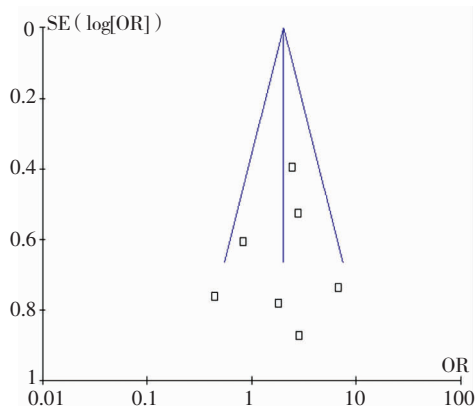


图 3 局部和全身应用糖皮质激素治疗突发性耳聋 Meta 分析漏斗

Fig.3 Meta analysis funnel plot of the local and systemic glucocorticoid treatment for sudden hearing loss

表 4 局部和全身给糖皮质激素治疗 SHL 对血糖的影响 (n)

Tab.4 Influence on the blood glucose of the local and systemic glucocorticoid treatments for SHL (n)

组别	血糖升高例数	血糖正常例数	合计
全身给药组	5	41	46
局部给药组	1	73	74
合计	6	114	120

3 讨论

SHL 是一种突然发生的原因不明的感音神经性耳聋,虽 45%~65% 患者有自愈倾向^[22,23],但该病起病急,进展快,一旦发生应尽早治疗。杜婉等^[24]对全身类固醇激素治疗 SHL 进行系统评价,证明类固醇激素能有效提高 SHL 患者听力恢复率。黄冠等^[25]人对鼓室内注入类固醇激素补救治疗 SHL 进行系统评价,结果显示局部用药的有效率最高。本文采用系统评价方法,系统全面地收集了国内外关于局部和全身给予糖皮质激素治疗 SHL 的文献,并对此进行 Meta 分析,评价两种给药途径的疗效及安全性。本研究共纳入 7 篇文献,均为随机对照试验。其中彭易坤等^[21]研究将患者随机分成 4 组,本研究将第 1、2 组患者视为全身用药组,第 3、4 组患者视为局部用药组。采用 Cochrane 协作网 RevMan 5.0 软件进行 Meta 分析。 $P=0.14>0.05$, $I^2=38\%$,提示研究无异质性。采用固定效应模型合并的 $OR=2.01$, $95\%CI=$

1.31-3.08,菱形位于无效线右侧,说明局部使用糖皮质激素治疗 SHL 较全身用药有效。去除权重最高、权重最低的数据、改变效应模型后重新进行 Meta 分析,结果无明显改变,提示该研究稳定性好。漏斗图上各点均匀对称分布,发表偏倚较小。7 篇文献中,有 3 篇报道了局部给药后出现不良反应,包括眩晕、耳鸣、呕吐、血糖升高等,经追踪观察均无鼓膜穿孔、继发感染、听力下降、肝肾功能损害等。就两种途径给药对血糖的影响,结果显示差异无统计学意义。Philip 等^[26]曾将患者随机分成 3 组,分别通过鼓室给药,静脉推注、滴注方法给予甲泼尼龙,发现鼓室给药组的外淋巴液药物浓度分别是后两组的 126 倍、33 倍。该途径给药避开了血-迷路屏障,使鼓室局部药物浓度高,作用时间持久,更有利于治疗疾病。综上所述,虽然两种给药途径治疗 SHL 安全性无明显差异,但局部用药疗效明显优于全身用药,临床中可优先考虑使用。

不难看出,本系统评价还存在局限性,如纳入文献原始资料样本量小、质量低、实验设计稍显不足等。虽然现已明确鼓室内给药治疗 SHL 的疗效,但仍存在不少问题需要我们在今后的研究中解决,比如哪种激素通过鼓室用药治疗 SHL 效果最好,不同激素进入内耳的途径、分布有无差异等。为了提高突聋患者的生存质量,更加安全有效的利用糖皮质激素治疗疾病,还需开展大样本、前瞻性、高质量的随机对照试验,为临床实践提供可靠依据。

参 考 文 献

- [1] 《中华耳鼻咽喉头颈外科杂志》编辑委员会.突发性聋的诊断和治疗指南(2005 年,济南)[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2006,41(5):325.
Editorial Board of Chinese Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery.The guideline of the diagnosis and treatment of sudden deafness(2005,Jinan)[J].Chin J of Otorhinolaryngol Head Neck Surg,2006,41(5):325.
- [2] Buttgerit F,Brand M D,Burmester G R.Equivalent doses and relative drug potencies for non-genomic glucocorticoid effects:a novel glucocorticoid hierarchy[J].Biochem Pharmacol,1999,58(2):363-368.
- [3] Chen C Y,Halpin C,Rauch S D.Oral steroid treatment of sudden

- sensorineural hearing loss;a ten year retrospective analysis[J].Otol Neurol, 2003, 24(5): 728-733.
- [4] 吴祖良, 张红卫, 苏立众. 突发性聋患者常规量使用糖皮质激素致脆性骨折 3 例[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2009, 23(16): 759.
- Wu Z L, Zhang H W, Su L Z. Brittle fracture induced by conventional use of corticosteroids in 3 case of sudden deafness[J]. J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2009, 23(16): 759.
- [5] Curtis J R, Saag K G. Prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis[J]. Curr Osteoporosis Rep, 2007, 5(1): 14-21.
- [6] Richards R N. Side effects of short-term oral corticosteroids[J]. J Cutan Med Surg, 2008, 12(2): 77-81.
- [7] Schuknecht H F. Ablation therapy for the relief of Meniere's Disease[J]. Laryngoscope, 1956, 66(7): 859-870.
- [8] Silverstein H, Choo D, Rosenberg S I, et al. Intratympanic steroid treatment of inner ear disease and tinnitus[J]. Ear Nose Throat J, 1996, 75(8): 468-471, 474, 476.
- [9] Itoh A, Sakata E. Treatment of vestibular disorders[J]. Acta Otolaryngol, 1991, 481(S): 617-623.
- [10] Rauch S D. Intratympanic steroids for sensorineural hearing loss[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2004, 37(5): 1061-1074.
- [11] 任基浩, 卢永德, 殷团芳, 等. 地塞米松鼓室内注射治疗难治性突发性感音神经性聋[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2006, 20(5): 219-221.
- Ren J H, Lu Y D, Yin T F, et al. Intratympanic dexamethasone injections for intractable sudden sensorineural hearing loss [J]. J of Clin Otorhinolaryngol, 2006, 20(5): 219-221.
- [12] 施俊, 杨军, 吴皓, 等. 鼓室内注射地塞米松治疗突聋的临床研究[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2006, 20(16): 749-751.
- Shi J, Yang J, Wu H, et al. Intratympanic dexamethasone medication for sudden sensorineural hearing loss: clinical evaluation[J]. J of Clin Otorhinolaryngol, 2006, 20(16): 749-751.
- [13] 中华医学会耳鼻喉学会. 《中华耳鼻咽喉科杂志》编辑委员会. 突发性耳聋的诊断依据和疗效分级标准[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 1997, 32(2): 72.
- Chinese Medical Association of Ear, Nose and Throat, Editorial Board of Chinese Journal of Otolaryngology. The diagnosis and the classification standard of curative effect of sudden hearing loss[J]. Chin J of Otorhinolaryngol, 1997, 32(2): 72.
- [14] Jadad A R, Moore R A, Carroll D, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary[J]? Control Clin Trials, 1996, 17(1): 1-12.
- [15] 邓炳辉. 单用激素治疗突发性耳聋的两种给药方式对比[J]. 临床医学工程, 2011, 18(8): 1238-1239.
- Deng B H. Single use of hormone to treat sudden sensorineural hearing loss and comparison of two different administration ways[J]. Clinical Medical Engineering, 2011, 18(8): 1238-1239.
- [16] 黄新辉, 彭江涛. 地塞米松鼓室内注射治疗突发性耳聋的疗效观察[J]. 中国社区医师(医学专业), 2010, 12(21): 69.
- Huang X H, Peng J T. Clinical study on intratympanic dexamethasone injection in treatment of sudden sensorineural hearing loss[J]. Chinese Community Doctor (Medical Professional), 2010, 12(21): 69.
- [17] 毛贺娟, 卢振民, 张华荣. 激素治疗突发性耳聋两种给药途径疗效比较[J]. 中国误诊学杂志, 2005, 5(12): 2203-2204.
- Mao H J, Lu Z M, Zhang H R. Comparison of the effects of two different administration routes with hormone on sudden hearing loss[J]. Chinese Journal of Misdiagnostics, 2005, 5(12): 2203-2204.
- [18] 周宜岩, 陶谦, 吕凌燕, 等. 经鼓室插管注入地塞米松液治疗突发性耳聋[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2006, 12(1): 47-48.
- Zhou X Y, Tao Q, Lv L Y, et al. The treatment for sudden deafness with intratympanic dexamethasone injection[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2006, 12(1): 47-48.
- [19] 易景成, 陈爽, 黄超英, 等. 咽鼓管注射地塞米松治疗突发性耳聋的疗效观察[J]. 广西医学, 2011, 33(2): 179-180.
- Yi J C, Chen S, Huang C Y, et al. Clinical study on eustachian tube dexamethasone injection in treatment of sudden sensorineural hearing loss [J]. Guangxi Medical Journal, 2011, 33(2): 179-180.
- [20] 李欣, 王锐, 姜子刚. 影响鼓室内激素治疗突发性耳聋的多因素分析[J]. 中华耳科学杂志, 2010, 8(4): 437-440.
- Li X, Wang R, Jiang Z G. Factors affecting intratympanic methylprednisolone treatment outcomes in sudden sensorineural hearing loss [J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2010, 8(4): 437-440.
- [21] 彭易坤, 熊世珍, 程永华, 等. 不同途径给地塞米松治疗突发性聋的临床研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2008, 22(10): 442-445.
- Peng Y K, Xiong S Z, Cheng Y H, et al. Clinical investigation of different routes of administration of dexamethasone on sudden deafness[J]. J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2008, 22(10): 442-445.
- [22] Mattox D E, Simmons F B. Natural history of sudden sensorineural hearing loss[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 1977, 86(4 Pt 1): 463-480.
- [23] Mandal M, Mandal A, Das S, et al. Clinical implications of matrix metalloproteinases[J]. Mol Cell Biochem, 2003, 252(1-2): 305-329.
- [24] 杜婉, 马彬, 郭玉芬, 等. 类固醇激素治疗突发性耳聋的 Meta 分析[J]. 复旦学报医学版, 2010, 37(3): 326-330.
- Du W, Ma B, Guo Y F, et al. Steroids for sudden sensorineural hearing loss: a meta-analysis[J]. Fudan Univ J Med Sci, 2010, 37(3): 326-330.
- [25] 黄冠, 华清泉. 鼓室内注入类固醇激素补救治疗突发性聋的文献 Meta 分析[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2011, 19(2): 136-140.
- Huang G, Hua Q Q. Intratympanic steroid in idiopathic sudden sensorineural hearing loss as salvage treatment: a meta-analysis[J]. Journal of Audiology and Speech Pathology, 2011, 19(2): 136-140.
- [26] Bird P A, Begg E J, Zhang M, et al. Intratympanic versus intravenous delivery of methylprednisolone to cochlear perilymph[J]. Otol Neurotol, 2007, 28(18): 1124-1130.

(责任编辑:唐秋娜)