

- 10 Koski GK, Koldovsky U, Xu S, *et al.* A novel dendritic cell – based immunization approach for the induction of durable Th1 – polarized anti – HER – 2/neu responses in women with early breast cancer[J]. *J Immunother*,2012,35(1):54 – 65
- 11 Pawar VK, Panchal SB, Singh Y, *et al.* Immunotherapeutic vitamin E nanoemulsion synergies the antiproliferative activity of paclitaxel in breast cancer cells via modulating Th1 and Th2 immune response[J]. *J Control Release*,2014,196(12):295 – 306
- 12 任林广,徐广伟,齐红,等. 乳腺癌患者外周血 T 细胞亚群与 NK、NKT 细胞检测的临床意义[J]. *中国妇幼保健*,2012,27(29):4614 – 4616
- 13 Hirahara K, Nakayama T. CD4⁺ T – cell subsets in inflammatory diseases: beyond the Th1/Th2 paradigm [J]. *Int Immunol*,2016,28(4):163 – 171
- 14 Jankovic D, Feng CG. CD4(+) T cell differentiation in infection: amendments to the Th1/Th2 axiom [J]. *Front Immunol*,2015,6(2):198 – 205
- 15 Perez – Mazliah D, Langhorne J. CD4 T – cell subsets in malaria: TH1/TH2 revisited[J]. *Front Immunol*,2014,5(4):671 – 678
- 16 Li B, Tian L, Diao Y, *et al.* Exogenous IL – 10 induces corneal transplantation immune tolerance by a mechanism associated with the altered Th1/Th2 cytokine ratio and the increased expression of TGF – beta[J]. *Mol Med Rep*,2014,9(6):2245 – 2250
- 17 Shreiner AB, Murdock BJ, Sadighi Akha AA, *et al.* Repeated exposure to *Aspergillus fumigatus* conidia results in CD4⁺ T cell – dependent and – independent pulmonary arterial remodeling in a mixed Th1/Th2/Th17 microenvironment that requires interleukin – 4 (IL – 4) and IL – 10 [J]. *Infect Immun*,2012,80(1):388 – 397
- 18 兰志伟. 胸腺五肽对大鼠肝癌免疫微环境中 T 细胞亚群和 DC 细胞的影响[D]. 太原:山西医科大学,2014
(收稿日期:2016 – 12 – 05)
(修回日期:2017 – 01 – 01)

脊神经节射频联合臭氧治疗 PHN 疗效观察

姜林凯 李亦梅

摘 要 **目的** 比较脊神经节脉冲射频联合臭氧与单纯脊神经节脉冲射频治疗带状疱疹后神经痛 (postherpetic neuralgia, PHN) 的疗效。**方法** 将符合纳入标准的胸背部 PHN 患者 68 例,随机分为两组:对照组 ($n=34$) 为脊神经节脉冲射频治疗组,试验组 ($n=34$) 为脊神经节脉冲射频联合臭氧治疗组。观察并比较两组治疗前、治疗后 1、3、7 天、1、3 及 6 个月的视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS), 并评价临床治疗效果。**结果** 两组治疗后 VAS 较治疗前均明显下降 ($P=0.000$)。与对照组相比,试验组在治疗后 1、3 天 VAS 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 但治疗后 7 天、1、3 及 6 个月 VAS 评分明显下降 ($P<0.05$), 试验组显效率明显高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。两组患者均获得比较满意的疗效, 对照组、试验组有效率分别为 85.29% 和 91.18%, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 而试验组显效率 (70.59%) 明显高于对照组 (38.24%), 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。**结论** 治疗带状疱疹后神经痛, 脊神经节脉冲射频治疗及脊神经节脉冲射频联合臭氧治疗均有效, 但中长期内脊神经节脉冲射频联合臭氧治疗效果更优于单纯脊神经节脉冲射频治疗, 因此是一种安全有效的方法。

关键词 脊神经节 脉冲射频 臭氧 带状疱疹后神经痛

中图分类号 R4 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2017.09.036

Clinical Observation of Treating PHN by Dorsal Root Ganglia Radio Frequency Combined Ozone. Jiang Linkai, Li Yimei. *The First Hospital of Xinjiang Medical University, Xinjiang 830054, China*

Abstract Objective To compare the curative effect of treating postherpetic neuralgia (PHN) by dorsal root ganglia pulsed radiofrequency combined ozone and simple dorsal root ganglia pulsed radiofrequency. **Methods** 68 cases of chest and back PHN patients in accordance with incorporation standard were randomly divided into two groups: control group ($n=34$) received dorsal root ganglia pulsed radiofrequency while experimental group ($n=34$) received dorsal root ganglia pulsed radiofrequency combined ozone. The visual analogue scale (VAS) of two groups before treatment, and 1, 3, 7 days, 1, 3 and 6 months after treatment was observed and compared; the clinical treatment effect was evaluated. **Results** VAS of two groups after treatment all declined obviously compared with that before treatment ($P=0.000$). Compared with control group, the VAS of experimental group 1 and 3 days after treatment was not significantly different ($P>0.05$). However, the VAS 7 days, 1 and 3 months after treatment declined obviously ($P<0.05$). The obvious effect rate of experi-

作者单位:830054 乌鲁木齐,新疆医科大学第一附属医院疼痛科

通讯作者:李亦梅,电子信箱:hanyuner1969@163.com

mental group was higher than control group, so the difference was statistically different ($P < 0.05$). Patients in both of the groups obtained satisfying curative effect, among which the effective rates of control group and experimental group were 85.29% and 91.18% separately. The difference was not statistically different ($P < 0.05$). But the obvious effect rate of experimental group (70.59%) was higher than control group (38.24%), and the difference was statistically different ($P < 0.05$). **Conclusion** Both dorsal root ganglia pulsed radiofrequency combined ozone and simple dorsal root ganglia pulsed radiofrequency generate effect in treating postherpetic neuralgia. But the curative effect of dorsal root ganglia pulsed radiofrequency combined ozone is superior to simple dorsal root ganglia pulsed radiofrequency within medium and long term; therefore, it is a safe and effective treatment.

Key words Dorsal root ganglia; Pulsed radiofrequency; Ozone; Postherpetic neuralgia

神经病理性疼痛(neuropathic pain, NPP)发病机制复杂,治疗困难^[1]。国际疼痛研究会将神经病理性疼痛定义为周围或中枢神经系统原发性或继发性损害或功能障碍引起的疼痛^[2]。流行病学调查表明在一生当中有过 NPP 经历的人占全人群的 7% ~ 8%,给患者造成极大的困扰^[3,4]。目前最多见机制较明确的 NPP 有三叉神经痛、带状疱疹后神经痛、卒中后中枢性疼痛、各类脊髓病变、各类周围神经病、帕金森病、糖尿病痛性神经痛等疾病,其中带状疱疹后神经痛(postherpetic neuralgia, PHN)是典型的 NPP,发病机制是由水痘-带状疱疹病毒感染后引发中枢神经异常、周围神经病变及其他神经因素相关,疼痛长期存在给患者带了极大的身心损害且疼痛程度剧烈,生活质量严重下降。脉冲射频治疗 PHN 是一种非神经毁损的微创治疗,是目前临床主要治疗方法之一,脊神经节(dorsal root ganglia, DRG)位于脊神经后根上,为感觉传入神经的第一级神经元。在 NPP 的形成机制中起到了十分关键的作用,已成为疼痛治疗的重要靶区,但单次脊神经脉冲射频治疗后,部分患者疼痛评分改善不理想^[5,6]。本研究主要观察脊神经节脉冲射频联合臭氧与单纯脊神经节脉冲射频治疗 PHN 的疗效对比,现报道如下。

对象与方法

1. 研究对象:本研究已获新疆医科大学第一附属医院伦理委员会批准,所有患者及家属均签署知情同意书。选择 2014 年 9 月~2016 年 1 月到笔者医院疼痛科住院的 PHN 患者,年龄 35~78 岁,病程 3~9 个月;病变累及范围: $T_4 \sim T_{10}$ 脊神经分布区;受损节段:1~3 个,病变受累区仅遗留皮肤色素沉着,疱疹已结痂脱落,在受累神经分布区有剧烈疼痛,伴神经过敏或痛觉超敏。

(1)纳入标准:①确诊为带状疱疹后神经痛,病史 ≥ 3 个月;②VAS ≥ 6 ;③无介入手术病史,均签署手术知情同意书^[7]。(2)排除标准:①严重心、肺、肾功能不全;②伴有其他精神心理疾病,有神经功能障碍

者;③局部感染、畸形、凝血障碍;④在观察期间失访者;根据诊断、纳入及排除标准,采用数字表法随机分为对照组($n = 34$)和试验组($n = 34$)。完善术前检查及准备后,对照组行单纯脊神经节脉冲射频治疗;试验组行脊神经节脉冲射频联合臭氧治疗。两组治疗前一般情况比较,差异无统计学意义($P > 0.05$,表 1)。

2. 方法:(1)对照组:术者穿戴铅含量 $\geq 0.25\text{mm}$ 的铅衣、铅帽、铅颈套,患者取俯卧位,粘贴负极板,对不需要暴露的部位进行保护性加盖铅含量 $\geq 0.25\text{mm}$ 的铅衣,常规消毒铺巾,在 CT 引导下,以患者疼痛最严重的节段为中心、向上下两端各增加 1 个节段为手术的椎体节段,用射频套管穿刺针($0.7\text{mm} \times 100\text{mm}$)穿刺至胸椎间孔后缘、椎弓根外缘处,停止进针,开启 R-2000B 射频控温热凝器(北京北琪医疗科技有限公司)。连接电极测试,以 50Hz、0.5V 以下电压测试患者有明显的相应脊神经支配区域的肌肉跳动或神经异感。回抽无血无脑脊液后,注入 0.2~0.5ml 碘海醇,CT 引导下确认位置准确,见造影剂沿神经根向椎间孔和硬膜外腔侧间隙扩散影,观察无硬脊膜损伤。选择脉冲射频治疗模式,每周持续时间为 180s,参数(自动识别阻抗 427Ω ,脉宽 20ms,电压 45V,治疗温度 42°C ,频率 2Hz),行脊神经节脉冲射频治疗 2 个周期,时间间隔 15s。待射频电极温度降至 35°C 时,拔出射频套管穿刺针。术后给予甲钴胺注射液($1000\mu\text{g}$,每天 1 次,静脉滴注),连续 7 天;普瑞巴林胶囊起始剂量为(75mg,每天两次,口服),3 天后改为(150mg,每天 2 次,口服),疗程为 2 周。(2)试验组:穿刺、定位和脉冲射频方法同对照组,脉冲射频完成后经射频套管针缓慢注入浓度为 $30\mu\text{g/ml}$ 臭氧 4ml(德国 Helman 公司),患者感轻微胀痛能忍受,在注入臭氧过程中常规心电监护仪监护(心电图、血氧饱和度、心率),对有心肺功能差者给予持续低流量吸氧,确保手术过程安全,完成后拔出射频套管穿刺针,按压 5min 后外敷无菌敷贴,完成整个手术操作。试验组口服、静脉滴注药物剂量及疗程均同对照组。

3. 疗效评价指标: (1) 观察者为非本试验组人员且熟知评分标准; 采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS)^[8], 根据疼痛程度按 0 ~ 10 分进行评分, 其中 0 分: 无疼痛, 10 分: 剧烈疼痛难以忍受。分别观察在治疗前 VAS 和治疗后 1、3、7 天、1、3、6 个月的 VAS。(2) 以患者疼痛缓解度评判治疗总体疗效, VAS 改善率: $=[(治疗前 VAS - 治疗后 VAS) \div 治疗前 VAS] \times 100\%$, 无效: 与治疗前比较 VAS 改善 < 25%; 有效: VAS 改善 25% ~ 75%; 显效: VAS 改善 > 75%。各组显效及有效患者占完成试验患者的比率为有效率。(3) 记录术后血气胸、蛛网膜下腔阻滞、神经损伤和椎管内感染等并发症的发生情况。

4. 统计学方法: 采用 SPSS 17.0 统计学软件进行数据的统计与分析, 计量资料采用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两组间比较采用 *t* 检验; 计数资料比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般资料比较: 两组间性别构成、年龄、病程及

治疗前的 VAS 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性 (表 1)。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	<i>n</i>	性别 (男性/女性)	年龄 (岁)	病程 (月)	VAS (分)
对照组	34	16/18	60.98 ± 11.85	5.76 ± 1.63	5.63 ± 1.07
试验组	34	18/16	62.11 ± 11.64	5.74 ± 1.54	5.60 ± 1.15
χ^2/t		0.077	-0.369	0.038	0.131
<i>P</i>		0.782	0.715	0.970	0.896

2. 两组患者治疗前后疼痛程度的变化: 两组患者治疗前 VAS 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者治疗后各个时点 VAS 明显低于治疗前, 两组比较差异均有统计学意义 ($P < 0.001$); 试验组治疗后 1 天、3 天的 VAS 分别与对照组对应时点相比差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 同理, 试验组治疗后 7 天、1、3、6 个月的 VAS 分别与对照组对应时点相比, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 2)。

表 2 两组患者疼痛程度治疗前后 VAS 变化 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后					
			1 天	3 天	7 天	1 个月	3 个月	6 个月
对照组	34	5.63 ± 1.07	3.76 ± 1.10 *	3.38 ± 0.94 *	3.14 ± 0.86 *	3.02 ± 0.86 *	2.72 ± 0.83 *	2.52 ± 0.85 *
试验组	34	5.59 ± 1.15	3.32 ± 0.66 *	3.04 ± 0.56 *	2.72 ± 0.49 *	2.29 ± 0.49 *	1.93 ± 0.48 *	1.83 ± 0.49 *
<i>t</i>		0.131	1.964	1.743	2.404	3.959	4.121	3.504
<i>P</i>		0.896	0.058	0.091	0.022	0.000	0.000	0.001

与治疗前比较, * $P = 0.000$

3. 两组患者临床疗效比较: 两组患者均获得比较满意的疗效, 对照组、试验组总有效率分别为 85.29% 和 91.18%, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.567$, $P > 0.05$), 而试验组显效率 (70.59%) 明显高于对照组 (38.24%), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 7.173$, $P < 0.05$), 对照组、试验组患者中较治疗前 VAS 改善 < 25% 分别为 5、3 例 (表 3)。

表 3 两组患者临床疗效比较 (*n*)

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	显效率 (%)	有效率 (%)
对照组	34	13	16	5	38.24	85.29
试验组	34	24	7	3	70.59 *	91.18

与对照组比较, * $P < 0.05$

4. 治疗并发症: 在术后当晚两组共 11 例患者出现一过性的穿刺区域及原神经分布疼痛区域不适, 未给予干预措施, 24h 内缓解。所有患者均顺利完成在

CT 引导下治疗并完成随访均未发生血气胸、蛛网膜下腔阻滞、脊髓损伤和椎管内感染等并发症。

讨 论

PHN 是一种难治性神经病理性疼痛, PHN 为感觉传入通道存在多种病理改变, 从而引起的外周及中枢神经系统的病理改变, 这些改变可以导致外周感觉传入纤维 (包括伤害感受器) 活性增高, 异位放电, 中枢敏化和脊髓神经元自发性痫样放电^[4,9]。目前研究认为其发生率与免疫力低下和年龄的增加呈正相关, PHN 的患者疼痛病程较长, 神经炎症较重, 疼痛症状明显, 目前国内外均无根治 PHN 确切方法^[10]。常用的治疗方法有药物治疗、神经阻滞、微创介入、物理及心理等治疗。在临床治疗中, 使用药物治疗需长期服用大量镇痛药及抗癫痫药, 部分患者因药物不良反应、心理及经济压力等原因无法规律服药而未达到良好的治疗效果。神经阻滞治疗需要多点穿刺且维

持时间较短,因常用盲穿并发症多,患者依从性不高。微创介入治疗技术因定位准确、创伤小、疗效确切、治疗安全已得到临床的广泛认可及应用,常用的治疗方法可分为神经的保守及调节治疗和神经毁损治疗,神经毁损治疗因具有不可逆性目前临床应用较少。物理及心理治疗目前已在临床广泛推广,可缓解患者疼痛及身心健康,但疗效不确切,有待进一步研究。

脊神经节脉冲射频是一种神经保守、调节治疗的方法,其原理是由间断射频电流产生,脉冲射频产生的温度 $< 42^{\circ}\text{C}$,不会破坏神经纤维的解剖结构,仅使疼痛传导纤维的活性丧失。脉冲射频产生的高电场效应有灭活受损神经周围的炎性介质作用,可以改善其周围毛细血管的血运、起到修复受损神经的作用,因此,采用电压 45V 、温度 $< 42^{\circ}\text{C}$ 的脉冲射频治疗 NPP 时不损毁神经,不会出现皮肤麻木、感觉异常等并发症,目前已较多应用于 PHN 的治疗^[10-12]。该方法并发症少、不良反应少且疗效显著,该操作的关键是需要术者熟练掌握穿刺技术辅以 CT 精确引导可以清楚地观察套管针与周围组织的位置关系,操作时根据套管针与周围组织的关系调整穿刺路径,这样操作更加安全,可以有效的降低并发症。脊神经节脉冲射频治疗是直接作用于 PHN 的病变受损区域的脊神经节。DRG 发出的外周突分布于皮肤、肌肉、关节、内脏等外周感受器,外周感受器接受的神经电信号通过中枢突将其传递至脊髓和脑干中的次级神经元,在 DRG 水平上切断感觉信号的传导能够使痛觉显著减低甚至消失,所以 DRG 已成为当前 NPP 治疗的重要靶区^[13]。研究表明单次脊神经节脉冲射频治疗后,仍有约 1/3 患者 VAS 处于 4~6 分,处理方式给予口服曲马多等镇痛药物,行 2 次脉冲射频后疼痛评分 ≤ 4 分,2 次射频会增加操作风险及并发症发生率,如何降低治疗风险、减少操作次数进而减少并发症发生率及患者的经济负担,是本研究拟解决的课题^[5]。

目前研究显示医用臭氧的氧化能力极强,具有拮抗炎性反应中的免疫因子释放及镇痛的作用,可阻断痛觉传导,改善局部微循环,减少炎性物质蓄积从而减轻神经根周围水肿,其在与脊柱神经根相关性炎性痛治疗中的疗效及安全性到了证明^[14-16]。故试验组提出在脊神经节处脉冲射频完成后经过同一穿刺通道使用医用臭氧治疗,来促进神经炎症消退、神经修复,并且医用臭氧可以通过激活和调节人体免疫系统功能,增强人体的免疫力,医用臭氧可有效缓解 PHN 患者的疼痛症状,PHN 的患者中有很多老年患者,他

们多合并高血压和糖尿病,为激素应用相对禁忌证,而臭氧可安全的用于高血压和糖尿病患者,所以本次研究试验组同时采用注射臭氧的方法^[17,18]。脊神经节脉冲射频联合臭氧同时作用于感觉传导必经之路脊神经节周围,起到靶点治疗的作用。该方法可以有效切断周围感觉神经向中枢传递恶性刺激和疼痛,起到治疗 PHN 的目的。

本研究结果显示,对照组和试验组治疗后与治疗前 VAS 相比都有明显的差异,说明脉冲射频作用于脊神经节水平时可明显改善 PHN 患者的疼痛症状且疗效显著。试验组同对照组 VAS 相比较,在治疗后 1、3 天对于 PHN 疼痛的控制差异无统计学意义,与该结果的相关因素有 42°C 的脉冲射频作用于 DRG 可引起短暂的神经内衣水肿和胶原沉淀的改变、水痘-带状疱疹病毒在脊神经节神经元内复制可产生自发性疼痛、脉冲射频的热力效应以及外周神经敏化相关^[10,11,19,20],是否有其他参与因素还待于进一步探究。试验组显效率 (70.59%) 明显高于对照组 (38.24%),说明脊神经节脉冲射频联合臭氧方法用于治疗带状疱疹后神经痛其疼痛改善情况明显优于单纯使用脉冲射频方法。从本试验研究可以看出,试验组患者将二者合用,显效率更高,患者的症状改善的更好,和单一使用脉冲射频治疗相比差异明显。有研究表明采用浓度 $10 \sim 30\mu\text{g/ml}$ 、剂量 $2 \sim 10\text{ml}$ 臭氧注射是安全有效的,为了避免臭氧的毒不良反应,本研究选择注射浓度 $30\mu\text{g/ml}$ 的臭氧 4ml ^[14,15]。术后当晚试验组 6 例、对照组 5 例患者出现一过性的穿刺区域及原神经分布疼痛区域不适,24h 内自行缓解,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。所有患者完成随访均未发生血气胸、蛛网膜下腔阻滞、脊髓损伤和椎管内感染等并发症。

综上所述,与单纯脊神经节脉冲射频方法比较,采用脊神经节脉冲射频联合臭氧注射治疗带状疱疹后神经痛能够显著减轻患者疼痛程度及提高生活质量,见效快,远期疗效好,安全可行。由于本研究病例数有限、随访时间较短,尚需开展更多高质量研究,特别是大样本、多中心的随机对照试验来加以验证。

参考文献

- 1 Forbes HJ, Bhaskaran K, Thomas SL, *et al.* Quantification of risk factors for herpes zoster: population based case - control study [J]. BMJ, 2014, 348 (18): 2911 - 2911
- 2 Haanpää M. NeuPSIG guidelines on neuropathic pain assessment. [J]. Pain, 2011, 152 (1): 14 - 27
- 3 Jones J. Postherpetic neuralgia [J]. J Pain Palliat Care Pharmacother,

2015, 29(2):180-181

- 4 Bouhassira D, Chassany O, Gaillat J, *et al.* Patient perspective on herpes zoster and its complications: an observational prospective study in patients aged over 50 years in general practice[J]. *Pain*, 2012, 153(2):342-349
- 5 金文哲, 任婷婷, 李仁淑, 等. 背根神经节射频热凝对老年带状疱疹疹后遗神经痛疗效的影响[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2015, 21(1):69-71
- 6 陈日, 施小妹, 傅少雄, 等. CT引导下脉冲射频胸背根神经节治疗老年带状疱疹后遗神经痛[J]. *福建医科大学学报*, 2016, 50(5):330-333
- 7 于生元, 万有, 万琪, 等. 带状疱疹后神经痛诊疗中国专家共识[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2016, 22(3):161-167
- 8 严广斌. 视觉模拟评分法[J]. *中华关节外科杂志:电子版*, 2014(2):34-34
- 9 Lopez-Canul M, Palazzo E, Dominguez-Lopez S, *et al.* Selective melatonin MT2 receptor ligands relieve neuropathic pain through modulation of brainstem descending antinociceptive pathways[J]. *Pain*, 2015, 156(2):305-317
- 10 黄宇光. 神经病理性疼痛临床诊疗学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2010:309-324
- 11 于晓彤, 樊碧发. 脉冲射频在神经病理性疼痛治疗中的作用[J]. *中国康复理论与实践*, 2011, 17(11):1001-1002
- 12 Ke M, Yinghui F, Yi J, *et al.* Efficacy of pulsed radiofrequency in the treatment of thoracic postherpetic neuralgia from the angulus costae: a randomized, double-blinded, controlled trial[J]. *Pain Physician*, 2013, 16(1):15-25
- 13 Yu LN, Sun LH, Wang M, *et al.* Research progress of the role and mechanism of extracellular signal-regulated protein kinase 5 (ERK5) pathway in pathological pain[J]. *J Zhejiang Univ Sci B*, 2016, 17(10):733-741
- 14 李慧, 傅志俭, 谢珏田, 等. 侧隐窝注射臭氧治疗腰椎间盘突出症致神经根炎对糖尿病患者血糖的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2012, 32(4):397-400
- 15 付忠全. 颈椎硬膜外置管注射臭氧联合复方倍他米松治疗颈椎病[J]. *检验医学与临床*, 2014(8):1087-1088
- 16 刘涛, 申才良, 唐开军, 等. 射频热凝术联合臭氧盘外注射治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. *天津医药*, 2015, 12:1443-1446
- 17 Crockett MT, Moynagh M, Long N, *et al.* Ozone-augmented percutaneous discectomy: A novel treatment option for refractory discogenic sciatica[J]. *Clin Radiol*, 2014, 69(12):1280-1286
- 18 肖智, 李尤艳, 孙梦婕. 医用臭氧对神经病理性疼痛大鼠的镇痛作用及初步机制探讨[J]. *川北医学院学报*, 2015, 3:300-305
- 19 Chua NHL, Vissers KC, Sluijter ME. Pulsed radiofrequency treatment in interventional pain management: mechanisms and potential indications - a review[J]. *Acta Neuroch*, 2011, 153(4):763-771
- 20 Perret DM, Kim DS, Li KW, *et al.* Application of pulsed radiofrequency currents to rat dorsal root ganglia modulates nerve injury-induced tactile allodynia[J]. *Anesth Anal*, 2011, 113(3):610-616

(收稿日期:2016-11-19)

(修回日期:2017-01-02)

抑制素 A、孕酮和胎儿纤维连接蛋白联合检测在预测先兆流产结局中的临床价值研究

潘淑芬 吴洁丽 吕杰强

摘要 目的 探讨抑制素 A、孕酮和胎儿纤维连接蛋白(fetal fibronectin, fFN)联合检测在先兆流产预测中的临床应用价值。方法 随机选择 170 例具有先兆流产症状的患者作为本次研究的对象, 经过保胎治疗后继续妊娠的 75 例孕妇作为先兆流产组, 保胎治疗后流产的 45 例孕妇作为流产组, 另随机选择 50 例同期笔者医院建档的正常妊娠的孕妇作为对照组。分别检测各孕妇入院产检时机体的抑制素 A、孕酮和 fFN 的水平, 比较各组孕妇的抑制素 A、孕酮水平和 fFN 阳性率之间的差异。结果 流产组、先兆流产组、正常妊娠组孕妇的抑制素 A 和孕酮水平依次升高, fFN 阳性率依次降低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。抑制素 A、孕酮水平和 fFN 阳性率以及联合检测在对先兆性流产预测的 ROC 曲线下面积分别为 0.899、0.866、0.785、0.944。抑制素 A、孕酮水平和 fFN 阳性率联合检测的敏感度为 92.04%, 特异性为 89.17%, 准确度为 87.95%, 阳性预测值为 98.45%, 阴性预测值为 89.38%, Youden 指数为 0.812。结论 抑制素 A、孕酮联合胎儿纤维连接蛋白对于孕妇先兆性流产结局具有一定的预测价值, 能够明显提升预测的准确度和特异性以及准确度。

关键词 抑制素 A 孕酮 胎儿纤维连接蛋白 先兆流产

中图分类号 R714.21

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2017.09.037

作者单位: 325000 温州医科大学定理临床学院、温州市中心医院妇产科(潘淑芬、吴洁丽); 325000 温州医科大学附属第二医院(吕杰强)

通讯作者: 吕杰强, 主任医师, 电子信箱: jieqianglu@126.com