

# 低温等离子射频消融术治疗颈椎间盘突出症的疗效及其影响因素

张金鑫, 林学武

(蚌埠医学院第一附属医院疼痛科, 安徽蚌埠 233004)

**摘要:**目的 本研究旨在评价 CT 引导下低温等离子射频消融术治疗颈椎间盘突出症(cervical disc herniation, CDH)的临床疗效、安全性及其影响因素。方法 回顾性分析 2017~2019 年于本院行低温等离子射频消融术治疗的 42 例 CDH 患者资料, 所有患者术后均获随访 1 年以上, 根据 VAS 评分、JOA 评分和改良 MacNab 标准评价临床疗效, 按年龄及病程分层分析疗效。结果 与术前相比, 所有患者术后 1 年时的 VAS 评分、JOA 评分显著降低, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。末次随访时, 优 27 例, 良 5 例, 中 6 例, 差 4 例, 总优良率为 76.19%。单因素分析显示, 年龄和病程均是影响疗效的影响因素; 多因素 Logistic 回归分析显示, 年龄 30~40 岁(OR=0.073)、40~50 岁(OR=0.150), 以及病程 <6 个月(OR=0.161)、6~12 个月(OR=0.113)的患者, 总体预后较好。结论 低温等离子射频消融术治疗 CDH 可取得较好的临床疗效, 病程较短的患者及时尽早手术有利于恢复。

**关键词:** 颈椎间盘突出症; 低温等离子射频消融术; Logistic 回归分析; 相关因素

**中图分类号:** R681.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1005-7234(2021)02-0255-03

**DOI:** 10.3969/j.issn.1005-7234.2021.02.032

颈椎间盘突出症(cervical disc herniation, CDH)是临床常见的脊椎疾病, 目前主要有保守治疗、微创手术及开放手术等治疗方案<sup>[1]</sup>。低温等离子射频消融术是微创颈椎间盘介入术中常用的手段, 因其热损伤少、温度可控、并发症少等优点<sup>[2]</sup>, 而被临床广泛运用。既往研究也明确了低温等离子技术治疗 CDH 的效应和机制<sup>[3]</sup>。本研究回顾了 42 例接受低温等离子技术治疗的 CDH 患者, 随访观察其术后 1 年的疗效, 并根据年龄及病程分层进行临床疗效探讨, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2017~2019 年收住于本院疼痛科的 42 例 CDH 病患为研究对象, 其中男 17 例, 女 25 例, 年龄 30~69 岁、平均 49.4 岁; 病程 3 个月~10 年; 突出节

段: C<sub>3-4</sub> 4 例, C<sub>4-5</sub> 18 例, C<sub>5-6</sub> 14 例, C<sub>6-7</sub> 6 例。纳入标准: (1) 结合患者的症状、体征、影像学检查, 确定 CDH 的诊断; (2) 保守治疗 6~12 周后, 疼痛持续或功能性重要运动障碍进展。排除标准: (1) MRI 显示脊髓受压严重, 信号改变明显; (2) X 线显示脊柱运动节段不稳定; (3) CT 提示突出的椎间盘发生退化、钙化, 甚至椎间盘出现游离; (4) 有严重的心肺疾病、恶性肿瘤、凝血异常、精神疾病等病史; (5) 术后随访不足 1 年, 及临床资料不完整者。本研究已通过本院医学伦理委员会审查同意(批准号: 2020KY061), 所有患者均签署知情同意书。

### 1.2 手术方法

术前患者流质饮食, 应用 CT 透视确定颈椎病变的位置, 使用标准的右前外侧入路进入目标颈椎间盘, 参照术前明确的角度, 穿刺针从标记点慢慢插入, 当 CT 图像表明穿刺针距离椎间隙的后边缘约 1.5 cm 时, 停止穿刺针的插入, 逐步调整针的位置, 直到满意为止。下一步拔出针芯, 注入约 0.5 毫升的生理盐水, 应用事先调试好的等离子刀头(均购自西安外科医学科技有限公司), 从 1 档至 2 档依次消融和热凝。每档操作前, 先轻踏并迅速释放踏板。

收稿日期: 2020-8-20; 修订日期: 2020-10-09

基金项目: 蚌埠医学院研究生创新计划(编号: Byycx1981)

作者简介: 张金鑫(1994-), 女, 安徽籍, 硕士研究生

研究方向: 疼痛诊疗

通信作者: 林学武

电子邮箱: pain2009@126.com

如患者出现不适,立即停止,调整进针角度及深度。待患者无异常感觉后,继续进行手术。每档使用 3 个消融周期,每档 15 s 后,暂停 3 ~ 5 s。3 个循环结束后,踩踏热凝踏板 15 s。手术完毕后,CT 图像提示突出的椎间盘退回,慢慢移出等离子刀头,退出套管针。术后注意事项:(1)0.5 h 内应用左氧氟沙星注射液(0.2 g,静脉滴注),预防感染;(2)心电监护,连续监测生命体征 12 ~ 24 h;(3)持续仰卧 8 h;(4)持续 3 d 应用活血化瘀药物改善颈部水肿;(5)1 周内佩戴颈托,以防止颈椎不受控制的运动;(6)2 周内不允许进行举重、前弯、颈部扭动和剧烈的体力活动;(7)2 周后,恢复久坐或轻松的工作状态。

### 1.3 观察指标

疼痛采用 VAS 评分进行评价,脊髓神经功能采用 JOA 评分<sup>[4]</sup>进行评价。JOA 改善率=(术后评分-术前)/(17-术前)×100%;改善率=100%为治愈,>60%为显效,25%~60%为有效,<25%为无效。

末次随访时,采用改良 MacNab 标准<sup>[5]</sup>进行疗效评价,优:症状完全消失,功能完全恢复;良:症状基本消失,正常工作不受影响;中:症状减轻不彻底,日常活动受累;差:症状消除不彻底甚至恶化。总优良率=(优+良)/总例数×100%。

### 1.4 统计学方法

使用 SPSS 23.0 软件进行数据分析。计量资料以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,采用配对 *t* 检验;计数资料以“例(%)”形式表示,组间比较采取卡方( $\chi^2$ )检验;以疗效作为因变量(赋值分别为 1:优;2:良;3:中;4:差),建立有序多因素 Logistic 回归模型,对多分类自变量选择合适的参照层,以 OR 作为风险评估参数; $P<0.05$  为差异有统计学意义,本次研究均为双侧检验。

## 2 结果

### 2.1 手术疗效

由表 1 可见,42 例患者术后随访 1 年时的 VAS 评分、JOA 评分均显著低于术前,差异有统计学意义( $P<0.05$ );末次随访时,按照改良的 MacNab 标准,优 27 例,良 5 例,中 6 例,差 4 例,总优良率为 76.19%。由表 2 可见,不同年龄层、不同病程患者的低温等离子射频消融术后疗效比较,组间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

### 2.2 年龄、病程与疗效的多因素 Logistic 回归分析

赋值后,代入 Logistic 回归模型作进一步处理,见表 3;以年龄=4(60~70 岁)为参照:对年龄=3(50~60 岁), $P>0.05$ ,说明其对疗效的影响无统计学意义;对年龄=2(40~50 岁)、对年龄=1(30~40 岁), $P<0.05$ ,说明其对疗效的影响具有统计学意义,OR 分别为 0.150、0.073,可见年龄越短则疗效越好。

表 4 可见:以病程=3(>12 个月)为参照:对病程=2(6~12 个月)和病程=1(<6 个月), $P<0.05$ ,说明其对疗效的影响具有统计学意义,OR 值分别为 0.113 和 0.161,可见病程越短则疗效越好。

表 1 手术前后 VAS 评分、JOA 评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

指标	例数	术前	术后 1 年	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
VAS	42	6.31±1.68	1.67±1.18*	19.50	0.000
JOA	42	8.33±1.49	14.19±1.67*	-16.98	0.000

表 2 低温等离子射频消融术后年龄与病程对疗效的单因素分析

项目	例数	优	良	中	差	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
治疗总数	42	27	5	6	4	8.385	0.039
30~40 岁	8	7	1	0	0		
40~50 岁	14	11	1	2	0		
50~60 岁	11	6	1	2	2		
60~70 岁	9	3	2	2	2		
病程<6 月	17	13	2	1	1	8.702	0.013
6~12 月	10	9	1	1	0		
>12 月	15	5	2	4	3		

表 3 术后年龄与疗效的多因素 Logistic 回归分析

项目	$\beta$	OR	SE	Wald	df	<i>P</i>	$\beta$ 的 95% 置信区间		OR 的 95% 区间		
							下限	上限	下限	上限	
临界值	疗效=1	-0.593	0.553	0.635	0.871	1	0.351	-1.839	0.652	0.159	1.919
	疗效=2	0.081	1.084	0.625	0.017	1	0.896	-1.144	1.307	0.319	3.695
	疗效=3	1.294	3.647	0.696	3.452	1	0.063	-0.071	2.659	0.931	14.282
位置	年龄=1	-2.613	0.073	1.265	4.268	1	0.039	-5.093	-0.134	0.006	0.875
	年龄=2	-1.899	0.150	0.899	4.46	1	0.035	-3.662	-0.137	0.026	0.872
	年龄=3	-0.607	0.545	0.828	0.537	1	0.464	-2.230	1.016	0.108	2.762
	年龄=4	0.000	1.000			0					

表 4 术后病程与疗效的多因素 Logistic 回归分析

项目		$\beta$	OR	SE	Wald	df	P	$\beta$ 的 95% 置信区间		OR 的 95% 区间	
								下限	上限	下限	上限
临界值	疗效=1	-0.648	0.523	0.528	1.505	1	0.22	-1.683	0.387	0.186	1.473
	疗效=2	0.056	1.058	0.512	0.012	1	0.913	-0.948	1.06	0.388	2.886
	疗效=3	1.309	3.702	0.603	4.720	1	0.03	0.128	2.49	1.137	12.061
位置	病程=1	-1.829	0.161	0.764	5.740	1	0.017	-3.326	-0.333	0.036	0.717
	病程=2	-2.180	0.113	0.939	5.380	1	0.02	-4.021	-0.339	0.018	0.712
	病程=3	0.000	1.000			0					

### 3 讨论

低温等离子技术是目前治疗盘源性疾病的常用微创技术,具有可控性和高度局部性的消融优势,对周围健康组织的损害小,可提供简单、有效的椎间盘减压。其作用原理为:通过使用直径为 1mm 的双极仪器消融部分核组织,产生低温(40~70℃)等离子场,以烧蚀核组织,减小椎间盘内的压力,达到消除、缓解症状的目的<sup>[6]</sup>。Chen 等<sup>[7]</sup>证明,低温等离子技术可以在不破坏非目标核环、终板、脊髓或神经根的情况下,实现去除髓核组织的作用。本研究 42 例患者术后 1 年时的 VAS 评分、JOA 评分均显著低于术前,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),证实了低温等离子射频消融术对患者疼痛和颈椎功能障碍的确切改善;末次随访时,总优良率达到 76.19%,在总体上取得了较好疗效。但不可忽视的是,术后共 10 例疗效为可、差的患者,值得临床重视。

目前,关于低温等离子射频消融术治疗 CDH 患者的疗效影响因素报道较少<sup>[8]</sup>。而本研究的 Logistic 回归分析证实,年龄 30~40 岁(OR=0.073)、年龄 40~50 岁(OR=0.150)和病程<6 个月(OR=0.161)、病程 6~12 个月(OR=0.113)的患者,疗效变差的风险较年龄>50 岁或病程>12 个月的患者低,年龄越小、病程越短,则疗效越好,提示及时尽早的治疗有利于患者的良好恢复。Klessinger<sup>[8]</sup>的报道也指出,预后不佳的患者病程往往超过 1 年,这与本研究结果一致。

综上所述,CDH 患者在影像学确诊并有临床症状的情况下,应尽早及时行低温等离子射频消融术治疗,以达到良好效果。

#### 参考文献:

- [1] 雷晴宇, 王晓英, 何金莲. 颈椎间盘突出症的临床治疗研究进展[J]. 实用中西医结合临床, 2019, 19(4): 178-180.
- [2] Li H, Li Y, Guo Z, et al. Low-temperature plasma radiofrequency ablation in phantom limb pain: A case report [J]. Brain Circ, 2018, 4(2): 62-64.
- [3] Lim W J, Hur J W, Ahn S Y, et al. The efficacy of percutaneous cervical nucleoplasty for cervical herniated disc disease in patients with upper extremities radiating pain [J]. The Nerve, 2016, 2(2): 66-70.
- [4] 朱谦, 韦宏宇, 毛鹏, 等. 等离子消融术和前路椎间盘摘除术在颈椎间盘突出症治疗中的性价比分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2015, 21(6): 437-440, 448.
- [5] 宗宝宪, 张培楠, 郑雨, 等. 等离子低温射频消融术联合术中牵引治疗颈椎间盘突出症的临床研究[J]. 颈腰痛杂志, 2019, 40(04): 486-488, 491.
- [6] Halim W, van der Weegen W, Lim T, et al. Percutaneous cervical nucleoplasty vs. pulsed radio frequency of the dorsal root ganglion in patients with contained cervical disk herniation; a prospective, randomized controlled trial [J]. Pain Pract, 2017, 17(6): 729-737.
- [7] Chen YC, Lee SH, Chen D. Intradiscal pressure study of percutaneous disc decompression with nucleoplasty in human cadavers [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2003, 28(7): 661-665.
- [8] Klessinger S. The frequency of re-surgery after cervical disc nucleoplasty [J]. World Neurosurg, 2018, 117: e552-e556.