

医用臭氧消融术对不同年龄段腰椎间盘突出患者——椎间盘回缩程度及临床疗效的观察

杨治洲¹ 武禹朴¹ 马小利² 田金徽³ 郭宝仁¹ 邵鸿生² (通讯作者)

1.甘肃省会宁县中医院康复科, 甘肃 白银 730799

2.甘肃省康复中心医院疼痛科, 甘肃 兰州 730000

3.兰州大学循证医学中心, 甘肃 兰州 730000

摘要: 目的: 探讨不同年龄段腰椎间盘突出 O_2-O_3 微创消融术后椎间盘回缩程度与临床疗效。方法: 收集我院 2020 年 8 月~2024 年 7 月 O_2-O_3 消融术治疗腰椎间盘突出患者共 560 例, 做回顾性分析, 按年龄段分 2 组, I 组: 青年组(年龄 18~39 岁) 217 例; II 组: 中年组(年龄 40~60 岁) 343 例。术前及术后 1、2、3 个月分别测疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS) 及病变椎间盘平面椎管前后径。结果: 术后 3 个月两组患者 VAS 评分及病变椎间盘回缩程度, I 组 VAS 评分更低, 椎间盘回缩明显, 症状减轻显著, II 组: VAS 评分低, 椎间盘回缩较明显, 症状减轻有改善。结论: O_2-O_3 腰椎间盘突出消融术临床疗效明显, 尤其青壮年包容性椎间盘突出患者疗效及椎间盘回缩程度优于中老年组, 与椎间盘退行性变有关。

关键词: 年龄; O_2-O_3 ; 腰椎间盘突出; 椎间盘回缩

腰椎间盘突出(Lumbar Disc Herniation)是脊柱常见疾病, 多见于腰椎 L4-L5 和 L5-S1 节段, 主要由椎间盘退变、外伤或长期劳损导致髓核突出压迫神经根或脊髓, 引发疼痛、麻木等症状。常见群体中老年人(退变为主因)、长期久坐、重体力劳动者、腰椎外伤史者。治疗方法有非手术治疗、物理治疗(牵引、理疗、康复锻炼)、中医适宜技术治疗(针灸、推拿); 手术治疗: 微创手术(椎间孔镜(PELD)、医用臭氧溶解术、射频消融、低温等离子消融); 开放手术(椎间盘切除术、融合术 Cage 并固定、人工椎间盘置换)。医用 O_2-O_3 腰椎间盘突出髓核消融术, 有二十多年临床应用历史, 治疗原理主要是医用臭氧破坏椎间盘髓核细胞的多糖蛋白, 导致交替渗透压降低, 使髓核细胞凋亡萎缩, 纤维环回纳, 减轻椎间盘对神经根的压迫。

O_2-O_3 是强氧化剂, 三个氧原子(分子量 48), 常温下淡蓝色, 鱼腥气味, 密度大溶解度大, 易分解只能制备立刻使用, 治疗后没有永久残留^[1]。

医用 O_3 的应用可以追溯到十九世纪末, 最早 Wolff 医生报道医用 O_3 战壕足的治疗, 发挥消炎杀菌机理^[2]。20 世纪 70 年代, 随着医学基础理论发展, 医用臭氧的临床应用机理逐渐明晰, O_2-O_3 治疗也作为一种新的方法备广大医务工作者接受, 医用臭氧具有抗炎、镇痛、调节免疫

力、分离、维持红细胞膜稳定性及增加组织局部的氧含量的作用^[3], 高浓度($\geq 45\mu\text{g/ml}$)对组织细胞有破坏作用, 以此应用于腰椎间盘突出症患者, 具有临床操作安全性高、微创创伤小、操作相对简单、患者依存性高, 并发症少, 疗效好。

本研究对青年及中年患者医用 O_2-O_3 治疗后 3 个月分别进行测量椎管前后径, 探讨症状改善及椎间盘回纳情况。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集医院 2020 年 8 月~2024 年 7 月腰椎间盘突出医用 O_3 消融术患者共 560 例做回顾性分析, 按年龄段分 2 组。I 组: 青年组(年龄 18~39 岁) 217 例, 男 124 例, 女 93 例; II 组: 中年组(年龄 40~60 岁) 353 例, 男 197 例, 女 156 例。分别对患者术前及术后 1、2、3 个月对手术椎间盘平面的椎管前后径进行测量(在手术椎间盘平面 MRI WT2 轴位图像上, 测量椎间盘后缘到椎管后壁距离), 比较两组术后 1、2、3 个月椎间盘回缩情况, 对统计数据进行分析。

1.2 手术方法

在消毒严格的介入手术室进行, 患者俯卧位(可选侧卧位)于 CT(东芝 Toshiba Aquilion PRIME 160 层螺旋 CT)检查床, 双手上举至于额头。腹部置海绵垫使下腰背部水

平。CT 扫描范围为全部腰部椎间盘,采用容积扫描,用MPR 模式三维重建病变椎间盘,参考 CT 模拟激光定位线用记号笔在体表标记穿刺点部位。手术野碘伏消毒常规铺无菌洞巾,1%利多卡因局部浸润麻醉后进行椎间盘穿刺(穿刺针 15cm,直径 0.6mm 头端有侧孔),采用安全三角关节突关节外侧进针,棘突正中矢状面旁开 7.5CM,穿刺角度 45 ± 5 度,CT 扫描显示穿刺针尖端到达腰椎间盘髓核(椎间盘横径中点、前后径中后 1/3)后(无需碘对比剂造影),缓慢脉冲式注入浓度 45–50ug / ml 医用 O_2-O_3 3–5mL,臭氧治疗仪(山东前沿医疗设备公司,型号 ZAMT-100 型),CT 轴位扫描椎间盘髓核内气体弥散满意,停止盘内治疗,穿刺针退至椎间孔神经根部位注入低浓度(17–25ug/ml)3–5ml 医用 O_2-O_3 及消炎镇痛液,术后穿刺点按压 5 分钟,无出血,粘敷贴。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 20.0 版本软件对相关数据进行处理分析,计量资料均已用($\bar{X} \pm S$)表示,采用计量资料用 x^2 检验,组间比较分析采用 t 检验,当 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

I 组患者术前与术后 3 个月髓核明显回缩(图 a、b), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义;II 组患者术前与术后 3 个月椎间盘髓核固缩程度回缩率小(图 c、d); $P > 0.05$ 为差异无统计学意义。

表 1 两组椎管前后径比较($\bar{x} \pm s$), (mm)

组别	n	术前	术后 1 月	术后 2 月	术后 3 月	P1 值	P2 值
I 组	21	11.24 ± 2.35	11.35 ± 1.47	12.12 ± 2.16	14.21 ± 2.39	<0.05	<0.05
II 组	34	10.19 ± 2.78	10.87 ± 2.36	11.58 ± 2.77	12.57 ± 2.86	>0.05	>0.05

注:(1) I 组术前术后比较 $P < 0.05$;(2) II 组术前术后比较 $P > 0.05$;(3)术前术后组间差值比较, $P < 0.05$;

表 2 两组 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	术前	术后 1 月	术后 2 月	术后 3 月
I 组	217	8.67 ± 1.25	6.42 ± 1.45	3.62 ± 0.61	2.49 ± 0.49
II 组	343	8.32 ± 1.31	6.61 ± 1.31	3.21 ± 1.31	2.86 ± 1.02



图 a 术前 MRI 轴位 L4 / 5 椎间盘突出; 图 b 术后 3 月 MRI 轴位 L4 / 5 椎间盘回缩

图 1



图 c 术前 MRI 轴位 L5 / S1 椎间盘突出; 图 d 术后 3 月 MRI 轴位 L5 / S1 椎间盘回缩

图 2

3 讨论

腰椎间盘突出,椎间盘突出物一方面压迫脊髓神经根,另一方面突出物分泌椎间盘液产生无菌性炎症,刺激神经根产生腰部及下肢麻木疼痛感觉异常等症状^[4]。医用 O_2-O_3 注射可在椎间盘内外同时起作用。注射入椎间盘内,氧化蛋白多糖,破坏髓核细胞膜及细胞质,导致髓核的胶体渗透压降低、髓核细胞凋亡髓核萎缩体积张力变小,纤维环回缩减轻神经根压迫^[3]。椎间盘液可致局部组织渗出水肿,缺氧产生过量氧化物诱导炎症介质释放,导致周围组织发生无菌性炎症。 O_2-O_3 注射于椎间孔神经根氧化椎间盘液,减少对神经的刺激。盘内外注射医用臭氧可立即减轻患者腰部疼痛及双下肢酸胀麻木症状。回顾性分析腰椎间盘突出行微创消融术后,症状减轻椎间盘固缩情况。术后 3 个月青年组椎间盘回缩明显,分析原因主要是青年人椎间盘有丰富的纤维软骨、胶原物质及水分。术后 3 个月椎间盘回缩弱一些,原因是中老年人椎间盘纤维软骨、胶原物质及水分较少。以上两组患者术后 3 个月椎间盘的变化除了固缩后还有密度的减轻,也是减轻对神经根压迫的原因。国内多为学者^[5]应用臭氧分别联合射频热凝、等温等离子、激光激光气化及胶原酶,同期测量病变椎间盘固缩及症状减轻程度,认为联合使用患者疼痛减轻缓解程度高,远期疗效较好,回访患者满意度高,治疗效果优于单一方法治疗。医用臭氧椎间盘微创消融术,由于操作风险低、医疗成本低、疗效好,也是国家提倡的绿色疗法之一。

目前 O_2-O_3 治疗效果逐步得到临床验证和肯定, 共识治疗与 O_2-O_3 浓度计量的关系, 高浓度臭氧可导致组织结构的破坏, 中等浓度的臭氧发挥调节作用, 低浓度臭氧可以增加局部组织的含氧量, 目前基础研究和循证医学证据不断丰富。建议在医疗实践中探索保证医疗安全前提不同疾病使用 O_2-O_3 的精准浓度和剂量^[6]。

参考文献:

- [1]邵鸿生,陈涛,柴文晓,等.医用臭氧联合康复治疗膝关节骨性关节炎的疗效观察[J].中国伤残医学,2018,26(10):25-28.
- [2]Muto M,Andreula C,Leonardi M. Treatment of hemiated lumbar disc by intradiscal and i11traforaminal oxygen-ozone(02-03) injection[J].J Neuroradiol,2004,31(3):183-189.
- [3]赵旭,傅志俭.医用臭氧临床应用和安全性研究进展[J].中国疼痛医学杂志,2018,24(7):489-492.

[4]何庆华.臭氧治疗与牵引治疗腰椎间盘突出症的比较[J].实用骨科杂志,2014,20(1):55-57.

[5]Muto M,Andreula C,Leonardi M.Treatment of hemiated lumbar disc by intradiscal and i11traforaminal oxygen-ozone(02-03) injection[J].J Neuroradiol,2004,31(3):183-189.

[6]邵鸿生,王团胜,张积春,等.医用臭氧大剂量膝关节腔注射治疗膝关节骨性关节炎的疗效研究[J].当代医学,2017,23(5):47-49.

作者简介: 杨治洲 (1966-), 男, 甘肃省名中医, 主任医师。研究方向: 风湿骨病综合治疗、疼痛康复。

武禹朴, 男, 汉族, 甘肃省白银市会宁县, 本科学历, 会宁县中医医院, 主治医师, 研究方向: 中医康复。通讯作者: 邵鸿生 (1969-), 男, 硕士研究生导师, 主任医师。

研究方向: 慢性神经病理学性疼痛微创治疗、疼痛康复。

基金项目: 白银市科技计划项目 (2021-1-30Y)。