

## 不同浓度臭氧联合射频消融术治疗神经根型颈椎病的疗效对比研究

钟远鸣<sup>1</sup>, 李嘉琅<sup>2</sup>, 李智斐<sup>1\*</sup>, 张翼升<sup>2</sup>, 陈震<sup>2</sup>, 廖俊城<sup>2</sup>

**【摘要】** 背景 神经根型颈椎病(CSR)是临床中最常见的一类颈椎病,其主要症状是由于神经根受压导致的神经根性疼痛,臭氧联合射频消融术是治疗CSR常用的方法,但是关于臭氧注射的浓度,目前国内外尚无统一的标准。目的 探讨不同浓度臭氧联合射频消融术治疗CSR的临床疗效。方法 选取2016年1月—2017年1月于广西中医药大学第一附属医院骨科(脊柱外科)就诊的符合纳入标准的CSR患者45例,依据随机数字表法将其分为低浓度组(A组,20 mg/L)、中浓度组(B组,40 mg/L)、高浓度组(C组,60 mg/L),各15例。A、B、C组依次给予射频消融术联合20、40、60 mg/L臭氧注射治疗。比较各组术前、术后1 d及术后1、3、6个月视觉模拟评分法(VAS)评分及颈椎功能障碍指数量表(NDI)评分。结果 治疗方法与时间对VAS、NDI评分存在交互作用( $P<0.05$ );治疗方法、时间对VAS、NDI评分的影响主效应显著( $P<0.05$ )。3组术后1 d和术后1、3、6个月VAS、NDI评分均低于术前( $P<0.05$ )。B组术后1 d、术后1个月VAS、NDI评分低于A组( $P<0.05$ );C组术后1 d和术后1、6个月VAS评分高于A组,术后1 d、术后1个月NDI评分高于A组( $P<0.05$ );C组术后1 d和术后1、3、6个月VAS评分高于B组,术后1 d和术后1、3个月NDI评分高于B组( $P<0.05$ )。结论 中等浓度(40 mg/L)的臭氧联合射频消融术治疗CSR可以获得最佳疗效。

**【关键词】** 颈椎病;神经根病;臭氧;导管消融术;疗效比较研究

**【中图分类号】** R 754.43 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2018.00.379

钟远鸣, 李嘉琅, 李智斐, 等. 不同浓度臭氧联合射频消融术治疗神经根型颈椎病的疗效对比研究[J]. 中国全科医学, 2019, 22(24): 2924-2928. [www.chinagp.net]

ZHONG Y M, LI J L, LI Z F, et al. Different concentrations of ozone combined with radiofrequency ablation in the treatment of cervical spondylosis radiculopathy: a comparative study [J]. Chinese General Practice, 2019, 22(24): 2924-2928.

**Different Concentrations of Ozone Combined with Radiofrequency Ablation in the Treatment of Cervical Spondylosis Radiculopathy: a Comparative Study** ZHONG Yuanming<sup>1</sup>, LI Jialang<sup>2</sup>, LI Zhifei<sup>1\*</sup>, ZHANG Yisheng<sup>2</sup>, CHEN Zhen<sup>2</sup>, LIAO Juncheng<sup>2</sup>

1.The First Affiliated Hospital of Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning 530023, China

2.Graduate School of Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning 530000, China

\*Corresponding author: LI Zhifei, Associate chief physician; E-mail: zhifei815@aliyun.com

**【Abstract】** **Background** Cervical spondylosis radiculopathy (CSR) is the most common type of cervical spondylosis in clinic. Its main symptom is nerve root pain caused by nerve root compression. Ozone combined with radiofrequency ablation is a common interventional therapy for the treatment of Cervical Spondylosis Radiculopathy. However, there is no unified standard on the concentration of ozone injection at home and abroad. **Objective** To investigate the early efficacy of different concentrations of ozone combined with radiofrequency ablation in the treatment of CSR. **Methods** A total of 45 CSR patients who met the inclusion criteria in Department of Orthopedics from the First Affiliated Hospital of Guangxi University of Traditional Chinese Medicine from January 2016 to January 2017 were selected. They were randomly divided into low concentration group (A group, 20 mg/L), moderate concentration group (B group, 40 mg/L) and high concentration group (C group, 60 mg/L), each with 15 cases. Radiofrequency ablation combined with ozone injection of 20, 40 and 60 mg/L was given to group A, B and C in turn. The visual analogue score (VAS) and neck disability index (NDI) were compared in each group before and at 1 day, 1 month, 3 months and 6 months after operation. **Results** Treatment method and time had interactive effect on VAS and NDI score ( $P<0.05$ ), and the main effect of treatment method and time on VAS, NDI score was significant ( $P<0.05$ ); VAS and NDI scores of the 3 groups were lower than those before operation at 1 day, 1 month, 3 months and 6 months after operation.

1.530023 广西南宁市, 广西中医药大学第一附属医院 2.530000 广西南宁市, 广西中医药大学研究生院

\*通信作者: 李智斐, 副主任医师; E-mail: zhifei815@aliyun.com

( $P<0.05$ )。VAS and NDI score of group B was lower than that of group A at 1 day and 1 month after operation ( $P<0.05$ )。The VAS score of group C was higher than that of group A at 1 day, 1 months and 6 months after operation, and NDI score at 1 day and 1 month after operation was higher than that of group A ( $P<0.05$ )。VAS score of group C was higher than that of group B at 1 day, 1 month, 3 months and 6 months after operation, and NDI score at 1 day, 1 month and 3 months after operation was higher than that of group B ( $P<0.05$ )。 **Conclusion** Moderate concentration (40 mg/L) of ozone combined with radiofrequency ablation is the best treatment method for CSR.

**【Key words】** Cervical spondylosis; Radiculopathy; Ozone; Catheter ablation; Comparative effectiveness research

随着现代社会的不断发展,智能手机、电脑等电子产品的长时间使用及其他不良生活习惯的形成,导致颈椎病的发病率逐年增长,发病人群也趋于年轻化,神经根型颈椎病(CSR)是临床中最常见的一类颈椎病,占60%~70%<sup>[1]</sup>。CSR主要症状是颈部疼痛以及上肢的神经根性疼痛,是由椎间孔处有致压物压迫神经根所致<sup>[2]</sup>。大量文献表明,CSR通过保守治疗也能获得显著的临床疗效<sup>[3]</sup>,但CSR易反复发作,影响患者的生活质量,对于保守治疗效果不佳的患者可行微创介入治疗。臭氧联合射频消融术是CSR常用的介入治疗方法,疗效确切。近年来,医用臭氧在神经根性疼痛的治疗方面取得一定的成就,尤其是在保守治疗效果不佳之后<sup>[4]</sup>,但是目前关于臭氧注射的浓度,国内外尚无统一的标准。本研究通过比较不同浓度臭氧联合射频消融术治疗CSR的早期疗效,以期对臭氧联合射频消融术在脊柱外科的规范化使用提供参考。

## 1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准 纳入标准:(1)符合CSR的相关诊断标准<sup>[5]</sup>;(2)年龄20~65岁;(3)经过至少3个月的保守治疗无效后选择介入治疗;(4)患者知情同意,联系方式正确,并愿意接受随访、定期复诊。排除标准:(1)无法对疗效做出确切评价;(2)有颈椎内固定手术史;(3)合并焦虑、抑郁等精神疾病;(4)其他类型颈椎病;(5)脱出或游离型椎间盘突出或突出物钙化或骨化;(6)年老体弱或存在严重心、脑、肝、肾等重要器官病变;(7)既往存在胃溃疡、十二指肠溃疡。

1.2 研究对象 选取2016年1月—2017年1月于广西中医药大学第一附属医院骨科(脊柱外科)就诊的符合纳入标准的CSR患者45例,依据随机数字表法将其分为低浓度组(A组,20 mg/L)、中浓度组(B组,40 mg/L)、高浓度组(C组,60 mg/L),各15例。本研究经广西中医药大学第一附属医院伦理委员会批准。

### 1.3 治疗方法

1.3.1 臭氧注射联合射频消融术 患者取仰卧位,C臂机透视定位病变椎间隙,体表划线做好标记。术野常规消毒,铺治疗巾,贴皮肤保护膜,铺中单及小孔巾。在前正中线旁开4 cm,胸锁乳突肌内侧,病变椎间隙行

皮肤局麻,在C臂机透视下,射频针以与躯体矢状面呈30°夹角进针,行相应病变椎间盘穿刺,留针备用。接射频仪、测电阻抗(150~210 Ω),感觉、运动刺激无异常后开始射频热凝,分别在65℃、75℃、85℃行射频热凝,时间分别为1、1、3 min,至颈部发胀为止,停止热凝,按分组取医用臭氧,A组取20 mg/L臭氧、B组取40 mg/L臭氧、C组取60 mg/L臭氧,均为3 ml注入病变椎间盘内。拔出射频针,按压片刻,无菌敷贴贴于穿刺点,观察15 min,患者无特殊不适后安返病房。

1.3.2 术后处理 术后静脉滴注甘露醇125 ml,2次/d;丹红注射液40 mg溶于250 ml 0.9%氯化钠溶液静脉滴注,1次/d,连用3 d。术后应避免颈部剧烈活动,佩戴颈托1周。

### 1.4 观察指标

1.4.1 视觉模拟评分法(VAS) 0分:无痛;1~3分:轻微疼痛,对日常生活无明显影响;4~6分:疼痛并影响睡眠、工作及日常生活,但尚能忍受;7~10分:有明显的疼痛不适,且难以忍受。

1.4.2 颈椎功能障碍指数量表(NDI) NDI是目前评估患者颈部疼痛伤残程度最广、效果最好的指标<sup>[6]</sup>,包括疼痛强度、自理、直立、阅读、头痛、集中注意力、工作、驾驶、睡眠和娱乐10个项目,每项1个问题,分值为0~5分,总分0~50分,分值越高表明颈部功能障碍越严重。

比较各组术前,术后1 d,术后1、3、6个月VAS评分及NDI评分。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,多组间比较采用单因素方差分析;重复测量资料比较采用双因素重复测量方差分析;计数资料以相对数表示,两组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 3组患者一般资料比较 3组患者性别、年龄、病程、受累椎间盘情况比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ,见表1)。

2.2 3组患者术前,术后1 d,术后1、3、6个月VAS评分比较 治疗方法与时间对VAS评分存在交互作用( $P<0.001$ );治疗方法、时间对VAS评分的影响主效

应显著 ( $P<0.05$ )。3组术前VAS评分比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 3组术后1d、1个月、3个月、6个月VAS评分比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。3组术后1d,术后1、3、6个月VAS评分均低于术前,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。B组术后1d、术后1个月VAS评分低于A组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); B组术后3、6个月VAS评分与A组比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。C组术后1d,术后1、6个月VAS评分高于A组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); C组术后3个月VAS评分与A组比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); C组术后1d,术后1、3、6个月VAS评分高于B组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ,见表2)。

2.3 3组患者术前,术后1d,术后1、3、6个月NDI评分比较 治疗方法与时间对NDI评分存在交互作用 ( $P<0.001$ ); 治疗方法、时间对NDI评分的影响主效应显著 ( $P<0.05$ )。3组术前、术后6个月NDI评分比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 3组术后1d、1个月、3个月NDI评分比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。3组术后1d,术后1、3、6个月NDI评分均低于术前,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。B组术后1d、术后1个月NDI评分低于A组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); B组术后3、6个月NDI评分与A组比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。C组术后1d、术后1个月NDI评分高于A组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); C组术后1d,术后1、3个月NDI评分高于B组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ,见表3)。

### 3 讨论

疼痛是CSR的主要症状,其特点为受累神经支配区域的神经根性疼痛,针对该病的发病机制目前存在不同的看法,大部分文献的观点比较倾向于CSR是由机械压迫即颈椎的退变或外力作用而导致颈椎间盘突出,或由于椎间孔、关节突关节、钩椎关节周围韧带肥厚增生导致神经根受压,产生相应的临床症状和体征<sup>[7]</sup>,也有可能是椎间盘内髓核流出等因素诱发白介素(IL)-6、肿瘤坏死因子 $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )等介导的炎症反应导致神经根炎<sup>[8]</sup>。有部分学者认为免疫应答反应与CSR存在一定关系<sup>[9]</sup>。所以解除神经根压迫和消除神经根炎症是CSR的主要治疗原则。目前非手术疗法是治疗CSR的主要措施,大多数患者可以得到很好的恢复,但是少部分患者症状易反复发作。对于长时间保守治疗效果不佳的患者,其需行开放性手术治疗,虽然该方法疗效确切,但存在住院费用高、术后康复时间长、并发症较多等缺点。随着影像学的发展,射频等微创介入技术已逐渐成熟,其疗效显著且创伤小,费用较为低廉,临床上广受患者欢迎。

臭氧联合射频消融术是目前临床上常用的疼痛介入

治疗手段之一。射频消融术主要是通过电流直接作用于突出的椎间盘,使局部温度迅速升高,对突出的髓核组织消融使其变性挛缩,减轻椎间盘内的压力,达到缓解或消除神经压迫的目的;同时其产生的热凝效果还有利于减轻周围组织水肿,使窦椎神经痛觉感受器灭活等<sup>[10]</sup>。臭氧是一种不稳定的气体,有强氧化能力,可以诱导抗氧化酶表达,同时刺激成纤维生长因子和免疫抑制因子IL-10的释放,抑制免疫应答反应,从而减轻炎症反应,缓解疼痛<sup>[11]</sup>。臭氧可以刺激血管内皮细胞释放NO及血小板源性生长因子等物质,扩张血管,改善血液循环,减轻周围组织水肿<sup>[12]</sup>。除此之外,臭氧可使髓核组织内的蛋白多糖氧化,使髓核脱水、体积减小,降低椎间盘内压力。臭氧不仅能通过减轻炎症反应止痛,还能直接作用于神经末梢,刺激神经末梢释放内啡肽等物质,阻断疼痛信号向大脑传递,从而达到镇痛作用<sup>[13]</sup>。张忠贵等<sup>[14]</sup>采用射频热凝联合臭氧治疗120例CSR患者,末次随访时有效率为87.5%,得出臭

表1 3组患者一般资料比较  
Table 1 Comparison of general statistics in three groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁)	病程 (月)	受累椎间盘 [n (%)]		
					C <sub>4-5</sub>	C <sub>5-6</sub>	C <sub>6-7</sub>
A组	15	10/5	44.8±8.4	6.5±1.7	2 (13.3)	7 (46.7)	6 (40.0)
B组	15	10/5	45.7±8.0	6.0±1.8	4 (26.7)	7 (46.7)	4 (26.7)
C组	15	11/4	44.1±7.9	6.3±1.4	3 (20.0)	7 (46.7)	5 (33.3)
$\chi^2$ (F) 值		0.301 <sup>a</sup>	0.146	0.221		1.210 <sup>a</sup>	
P值		1.000	0.865	0.802		0.912	

注: <sup>a</sup>为 $\chi^2$ 值

表2 3组患者不同时间点VAS评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ , 分)

组别	例数	术前	术后1d	术后1个月	术后3个月	术后6个月
A组	15	7.80±0.68	4.20±0.86 <sup>c</sup>	2.33±0.98 <sup>a</sup>	1.93±0.70 <sup>a</sup>	1.67±0.48 <sup>a</sup>
B组	15	7.73±0.46	2.80±0.68 <sup>ab</sup>	1.73±0.59 <sup>ab</sup>	1.67±0.49 <sup>a</sup>	1.60±0.50 <sup>a</sup>
C组	15	7.66±0.58	5.67±0.90 <sup>abc</sup>	3.26±0.96 <sup>abc</sup>	2.26±0.59 <sup>bc</sup>	2.06±0.45 <sup>abc</sup>
F值			$F_{\text{组间}}=904.416$ , $F_{\text{时间}}=21.590$ , $F_{\text{交互}}=6.450$			
P值			$P_{\text{组间}}<0.001$ , $P_{\text{时间}}<0.001$ , $P_{\text{交互}}<0.001$			

注: 与同组术前比较, <sup>a</sup> $P<0.05$ ; 与A组比较, <sup>b</sup> $P<0.05$ ; 与B组比较, <sup>c</sup> $P<0.05$

表3 3组患者不同时间点NDI评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ , 分)

组别	例数	术前	术后1d	术后1个月	术后3个月	术后6个月
A组	15	27.60±2.09	14.53±0.74 <sup>a</sup>	7.87±0.74 <sup>a</sup>	6.27±0.79 <sup>a</sup>	6.60±0.80 <sup>a</sup>
B组	15	28.06±1.43	12.40±1.45 <sup>ab</sup>	6.73±1.62 <sup>ab</sup>	6.06±1.16 <sup>a</sup>	5.93±1.22 <sup>a</sup>
C组	15	28.30±1.59	15.93±2.34 <sup>abc</sup>	10.73±1.90 <sup>abc</sup>	7.33±1.83 <sup>bc</sup>	6.13±1.45 <sup>a</sup>
F值			$F_{\text{组间}}=1\ 060.807$ , $F_{\text{时间}}=16.794$ , $F_{\text{交互}}=7.232$			
P值			$P_{\text{组间}}<0.001$ , $P_{\text{时间}}<0.001$ , $P_{\text{交互}}<0.001$			

注: 与同组术前比较, <sup>a</sup> $P<0.05$ ; 与A组比较, <sup>b</sup> $P<0.05$ ; 与B组比较, <sup>c</sup> $P<0.05$

氧联合射频消融治疗 CSR 较非手术治疗疗效迅速, 可以快速缓解患者神经根性疼痛, 降低复发率。臭氧联合射频消融术可互相发挥优势, 从而提高治疗效果。臭氧的氧化作用可预防射频消融后的炎性反应, 射频消融术使突出物回缩, 有利于臭氧充分弥散并增加与髓核组织的接触面积, 更利于臭氧存留发挥作用。臭氧自身具有细胞毒性, 如果人体内臭氧浓度过高, 则会导致机体碳水化合物、生化酶、DNA、RNA 氧化分解, 因此不同浓度的臭氧治疗效果不一样, 目前国内外关于臭氧注射的浓度并没有统一的标准, 因此本研究通过观察不同浓度的臭氧联合射频消融术治疗 CSR 的疗效, 以探讨臭氧治疗 CSR 的最佳浓度。

师存伟等<sup>[15]</sup>学者通过研究不同浓度臭氧对于大鼠离体神经组织缺血-再灌注损伤的作用, 发现 40 mg/L 臭氧对神经元具有保护作用。NIU 等<sup>[16]</sup>将 80 例腰椎间盘突出症患者随机分为对照组、低等浓度臭氧组 (20 mg/L)、中等浓度臭氧组 (40 mg/L) 和高等浓度臭氧组 (60 mg/L), 随访观察半年至 1 年, 发现浓度为 20 mg/L 及 40 mg/L 的臭氧可以降低血清 IL-6、IgG、IgM 的表达, 呈现出镇痛、抗炎作用, 而浓度为 60 mg/L 的臭氧反而增加了血清 IL-6、IgG、IgM 的表达, 临床表现为疼痛和促炎效应, 进一步比较得出浓度为 40 mg/L 的臭氧临床治疗效果最佳。BOCCI 等<sup>[17]</sup>称在每 1 ml 血液中, 注射臭氧浓度范围在 10~80 mg/L, 其疗效呈倒 U 型, 浓度范围在 40 mg/L 左右的臭氧治疗效果最佳。本研究结果显示, 3 组术后 VAS、NDI 评分均较术前降低; B 组术后 1 d、术后 1 个月的 VAS、NDI 评分均明显低于 A 组与 C 组, 而 A 组术后 1 d、术后 1 个月 VAS、NDI 评分低于 C 组; 术后 6 个月时, 3 组 NDI 评分无明显差异, 而术后 6 个月时, B 组 VAS 评分低于 C 组。以上结果表明臭氧联合射频消融术治疗 CSR 是有效的, 而且中等浓度 (40 mg/L) 的臭氧可更快地消除炎症、镇痛。

综上所述, 中等浓度 (40 mg/L) 的臭氧联合射频消融术治疗 CSR 可以获得最佳疗效, 其能呈现出更加迅速的镇痛和抗炎作用, 但本研究存在随访时间较短、纳入样本量较少, 使用的 VAS、NDI 均为主观性较强的观察指标等缺点, 需要后续大样本、长时间随访的随机对照试验研究的支持。

作者贡献: 钟远鸣进行文章的构思和可行性分析; 李智斐负责文章的质量控制及审校, 对文章整体负责, 监督管理; 李嘉琅负责文献、资料的收集、整理, 论文的撰写; 张翼升、陈震、廖俊城负责资料的收集和文章的修订。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

[1] HERKOWITZ H N. The surgical management of cervical spondylotic

radiculopathy and myelopathy[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989( 239 ): 94-108.

- [2] MOUSTAFA I M, DIAB A A M, HEGAZY F A, et al. Does rehabilitation of cervical lordosis influence sagittal cervical spine flexion extension kinematics in cervical spondylotic radiculopathy subjects? [J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2017, 30 (4): 937-941. DOI: 10.3233/BMR-150464.
- [3] THOOMES E J, SCHOLTEN-PEETERS W, KOES B, et al. The effectiveness of conservative treatment for patients with cervical radiculopathy: a systematic review[J]. Clin J Pain, 2013, 29(12): 1073-1086. DOI: 10.1097/AJP.0b013e31828441fb.
- [4] BOCCI V, BORRELLI E, ZANARDI I, et al. The usefulness of ozone treatment in spinal pain [J]. Drug Des Devel and Ther, 2015, 9: 2677-2685. DOI: 10.2147/DDDT.S74518.eCollection 2015.
- [5] 陈仲强, 刘忠军, 党耕町. 脊柱外科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 232-280.
- [6] 伍少玲, 马超, 伍时玲, 等. 颈椎功能障碍指数量表的效度与信度研究 [J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23 (7): 625-628. WU S L, MA C, WU S L, et al. Validity and reliability of the neck disability index for cervical spondylopathy patients [J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2008, 23 (7): 625-628.
- [7] MIAO Q, QIANG J H, JIN Y L. Effectiveness of percutaneous neuromuscular electrical stimulation for neck pain relief in patients with cervical spondylosis [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(26): e11080. DOI: 10.1097/MD.00000000000011080.
- [8] VAN BOXEM K, HUNTOON M, VAN ZUNDERT J, et al. Pulsed radiofrequency: a review of the basic science as applied to the pathophysiology of radicular pain: a call for clinical translation [J]. Reg Anesth Pain Med, 2014, 39 (2): 149-159. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000063.
- [9] GUAN C M. Clinical observation of acupuncture combined with acupoint injection in treating cervical spondylosis of nerve root type [J]. World Latest Medicine Information, 2015, 91 (8): 789-790. DOI: 10.1103/PhysRevD.91.083013.
- [10] 张云, 陈辉, 熊源长. 射频介入治疗神经根型颈椎病的进展 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2018, 24 (3): 215-218. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2018.03.011. ZHANG Y, CHEN H, XIONG Y C. Progress of radiofrequency intervention in the treatment of cervical spondylotic radiculopathy [J]. Chinese Journal of Pain Medicine, 2018, 24 (3): 215-218. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2018.03.011.
- [11] BOCCI V. Ozone as Janus: this controversial gas can be either toxic or medically useful [J]. Mediators Inflamm, 2004, 13(1): 3-11.
- [12] VALACCHI G, BOCCI V. Studies on the biological effects of ozone: 11. Release of factors from human endothelial cells [J]. Mediators Inflamm, 2000, 9 (6): 271-276.
- [13] ANDRÉS-CANO P, VELA T, CANO C, et al. Cervical spondylodiscitis after oxygen-ozone therapy for treatment of a cervical disc herniation: a case report and review of the literature [J]. HSS J, 2016, 12 (3): 278-283.
- [14] 张忠贵, 徐澄, 郑丽华, 等. 射频消融并臭氧溶核治疗神经根型颈椎病 120 例 [J]. 基层医学论坛, 2011, 15 (1): 94-

95. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1721.2011.01.061.

[15] 师存伟, 敬晓鹏, 冶占福, 等. 不同浓度臭氧对大鼠离体脑片氧糖剥夺及再灌注损伤模型的保护作用[J]. 中国医科大学学报, 2014, 43(9): 769-772. DOI: 10.3969/j.issn.0258-4646.2014.09.001.

SHI C W, JING X P, YE Z F, et al. Neuro-protective effect of different concentration of ozone on cultured rat brain slices underwent oxygen-glucose deprivation and reperfusion [J]. Journal of China Medical University, 2014, 43(9): 769-772. DOI: 10.3969/j.

issn.0258-4646.2014.09.001.

[16] NIU T, LV C, YI G, et al. Therapeutic effect of medical ozone on lumbar disc herniation [J]. Med Sci Monit, 2018, 24: 1962-1969.

[17] BOCCI V, BORRELLI E, ZANARDI I, et al. The usefulness of ozone treatment in spinal pain [J]. Drug Des Devel Ther, 2015, 9: 2677-2685. DOI: 10.2147/DDDT.S74518.

(收稿日期: 2018-10-12; 修回日期: 2018-11-26)

(本文编辑: 毛亚敏)

## · 名刊推荐 ·

# Family Medicine and Community Health • BMJ 论文摘要汇编 ——基层保健研究中的半结构化访谈: 关系与严谨的平衡

**【摘要】** 半结构化深度访谈常用于定性研究, 是基层保健研究中最常见的定性数据来源。这种方法通常为研究者和参与者之间的对话, 在可灵活调整的访谈协议框架下, 辅以后续问题、调查和评价。该方法允许研究者收集开放式数据, 探索参与者对某一特定主题的想法、感受和信念, 深入研究个人问题, 有时可能是敏感问题。

本文旨在确定和描述在家庭医学和基层保健研究环境中设计和进行半结构化访谈的基本技能。回顾有关半结构化访谈的文献, 以确定在家庭医学和基层保健研究环境中使用这种方法的关键技能和内容。总的来说, 半结构化访谈既需要关注与参与者的关系, 也需要提高访谈技能的实践。访谈技能包括: (1) 确定研究的目的和范围; (2) 确定参与者; (3) 考虑伦理问题; (4) 规划后勤方面; (5) 制定访谈指南; (6) 与参与者建立信任和融洽关系; (7) 进行访谈; (8) 记录和反思; (9) 分析数据; (10) 证明研究的可信度; (11) 在论文或者报告中展示研究结果。半结构化访谈为家庭医生在基层保健环境中进行研究提供了一种有效可行的方法。

采用半结构化访谈进行数据收集的研究者应关注与参与者的关系, 并注意访谈技能, 以确保研究质量。半结构化访谈可以成为家庭医生、基层保健从业人员和其他卫生服务研究者用来了解个人想法、信念和经验的一个强有力工具。尽管如此, 对于不熟悉定性研究方法的研究者来说, 半结构化访谈可能让人感到害怕, 颇具挑战。为了阐明这一方法, 本文为研究者(包括新手和资源较少的研究者)提供了实践指导, 让他们能够运用半结构化访谈来进行数据收集, 且为了使研究者在家庭医学和基层保健研究环境中更好地实施半结构化访谈, 本文给出了必要步骤的建议。

**本研究价值:** 半结构化访谈是研究者向参与者提问, 以收集某个特定主题或经历的主观信息, 是最常见的一种定性研究。只需 8~12 名参与者, 家庭医学的研究者即可进行半结构化访谈, 完成有意义的研究, 特别是对发现问题和寻找变量非常有效。研究者如能掌握访谈技巧, 与参与者建立良好的关系, 访谈会更高效、顺利。

本文将半结构化访谈分为 11 个步骤。在半结构化访谈前, 研究者首先应选择合适的场所, 检查设备; 访谈过程中, 要清楚自己的立场, 采取友好和非评判的态度; 学会主动倾听, 灵活运用各种访谈技巧, 使参与者感觉放松, 能更好地表达自己真实的想法。

作者最后建议: 倾听优先于谈话; 使用清晰的语言并避免使用专业术语; 通过主动倾听、表达同理心、展示对参与者世界观的开放态度, 以及感谢参与者帮助你了解他们的经历。全科医学为基层提供基本医疗和公共卫生服务, 而访谈更加注重患者的个性化感受, 更体现了全科医学以人为本的特点。通过阅读本文, 希望一线的全科医生能够掌握半结构化访谈, 为全科医学的临床研究做出自己的一份贡献。

半结构化访谈的核心特征: (1) 灵活的结构; (2) 可迭代; (3) 参与者是团体或个人; (4) 提前约定时间; (5) 从能够提供主体信息的关键参与者身上获得信息; (6) 从参与者角度思考; (7) 深入探索参与者的想法和经历; (8) 通常是定性研究的唯一数据来源。

引用条: DEJONCKHEERE M, VAUGHN L M. Semistructured interviewing in primary care research: a balance of relationship and rigour [J]. Family Medicine and Community Health, 2019, 7(2): e000057. DOI: 10.1136/fmch-2018-000057.

更多精彩文章, 请查阅 FMCH 官网: <https://fmch.bmj.com>



本文二维码

(本刊编辑部整理)