

针刀松解术联合星状神经节阻滞治疗 颈性高血压的疗效观察

王建华

(河北省秦皇岛市中医医院 麻醉科, 河北 秦皇岛, 066004)

摘要: **目的** 观察针刀松解术联合星状神经节阻滞治疗颈性高血压的疗效。**方法** 采用随机数字表法将 136 例颈性高血压患者分为实验组和对照组, 每组 68 例。对照组给予星状神经节阻滞治疗, 实验组在对照组治疗基础上加用针刀松解术。比较 2 组治疗总有效率和治疗前后颈椎功能障碍指数表 (NDI) 评分、视觉模拟评分法 (VAS) 评分、血流动力学指标 [动脉血管内径 (VD)、平均血流速度 (MFV)、动脉收缩期血流量峰值 (PSV) 和动脉舒张末期血液流速 (EDV)] 水平、血压、血清炎症因子 [肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6 (IL-6)、白细胞介素-1 β (IL-1 β)] 水平、简易智力状态检查量表 (MMSE) 评分。**结果** 治疗后, 2 组 NDI 评分、VAS 评分、舒张压、收缩压均低于治疗前, 且实验组低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。2 个疗程后、治疗结束后, 2 组血清 TNF- α 、IL-6、IL-1 β 水平均低于治疗前, 且实验组水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组 MMSE 评分均低于治疗前, 但实验组 MMSE 评分高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组 VD、MFV、PSV、EDV 均高于治疗前, 且实验组高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。实验组治疗总有效率为 98.53%, 高于对照组的 85.29%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 针刀松解术联合星状神经节阻滞治疗颈性高血压效果较好, 可有效降低患者血清炎症因子、血压及血流动力学指标水平, 减轻颈椎功能障碍程度, 保护患者认知功能。

关键词: 针刀松解术; 星状神经节阻滞; 颈性高血压; 认知功能; 血流动力学

中图分类号: R 681.5; R 544.1 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2022)04-084-05 DOI: 10.7619/jcmp.20213742

Effect of acupotomy release combined with stellate ganglion block in treatment of patients with cervical hypertension

WANG Jianhua

(Department of Anesthesiology, Qinhuangdao City Hospital of Traditional Chinese
Medicine in Hebei Province, Qinhuangdao, Hebei, 066004)

Abstract: **Objective** To observe the effect of acupotomy release combined with stellate ganglion block in the treatment of patients with cervical hypertension. **Methods** A total of 136 patients with cervical hypertension were divided into experimental group ($n = 68$) and control group ($n = 68$) according to random number table method. The control group was treated with stellate ganglion block, and the experimental group was treated with acupotomy release on the basis of the control group. The total effective rate and the Neck Disability Index (NDI) score, Visual Analogue Scale (VAS) score, hemodynamic indexes [vessel diameter (VD), mean blood flow velocity (MFV), peak systolic blood flow (PSV) and end diastolic blood flow (EDV)], blood pressure, serum inflammatory factors [tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-6 (IL-6), interleukin-1 β (IL-1 β)] and mini-mental state examination (MMSE) score were compared before and after treatment between two groups. **Results** After treatment, the NDI score, the VAS score, diastolic blood pressure and systolic blood pressure in both groups were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$), and these indexes in the experimental group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After 2 courses of treatment and at the end of treatment, the levels of serum TNF- α , IL-6 and IL-1 β in both groups decreased significantly ($P < 0.05$), and the levels of these indexes in the experimental group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the MMSE score in both groups significantly decreased, but the MMSE score in the experimental

group was significantly higher than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, VD, MFV, PSV and EDV in both groups significantly increased, and these indexes in the experimental group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). The total effective rate of the experimental group was 98.53%, which was significantly higher than 85.29% of the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Acupotomy release combined with stellate ganglion block is effective in the treatment of patients with cervical hypertension, which can effectively reduce the levels of serum inflammatory factors, blood pressure and hemodynamic indexes, alleviate the degree of cervical dysfunction, and protect the cognitive function of patients.

Key words: acupotomy release; stellate ganglion block; cervical hypertension; cognitive function; hemodynamics

颈椎病是一种以退行性病理改变为基础的临床常见慢性病^[1], 主要由于颈椎长期受损、韧带增厚、骨质增生或椎间盘脱出等引发的一系列功能障碍造成, 多见于中老年人。颈椎病的临床症状较复杂, 与病变部位、个体差异及组织受累程度有关, 可表现为下肢乏力、上肢无力、手指发麻、颈背疼痛以及恶心、呕吐, 严重者可表现为吞咽困难、心动过速以及视物模糊等症状^[2]。若不及时治疗, 颈椎病可引发多种并发症, 其中以高血压最为常见^[3], 二者并存时称为颈性高血压。目前临床多采用药物、运动疗法、按摩以及理疗方式治疗颈性高血压, 但效果并不明显, 故亟需寻求更为有效的治疗方式。相关研究^[4]表明, 针刀松解术治疗颈椎病的效果较好, 但治疗方案尚未统一。星状神经节阻滞为临床常用的疼痛治疗方法, 对头颈部疼痛的疗效较好^[5], 但关于其对颈性高血压疗效的研究较少。本研究观察针刀松解术与星状神经节阻滞联合治疗颈性高血压的临床疗效, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年7月—2019年8月秦皇岛市中医院收治的136例颈性高血压患者作为研究对象。诊断标准: ① 血压较高且波动情况与颈椎病症状有关; ② 睡姿不正确、长期伏案工作及长期慢性劳损、慢性起病且发作较多; ③ 有猝倒病史及椎-基底动脉缺血症; ④ 降压药及心血管药疗效不佳; ⑤ 颈椎X线检查示椎体间关节失稳, 钩椎关节增生; ⑥ 排除神经功能症、眼源性及外耳源性眩晕、颅内肿瘤等疾病。纳入标准: ① 经相关检查, 符合《实用脊柱病学》^[6]交感型颈椎病诊断标准者; ② 符合《高血压病的监测与诊

治》^[7]高血压诊断标准者; ③ 收缩压140~159 mmHg、舒张压90~99 mmHg, 且符合治疗适应证者; ④ 患者及其家属知晓本研究内容且自愿参与。排除标准: ① 合并严重器官功能障碍者; ② 恶性肿瘤患者; ③ 有过敏史及晕针史者; ④ 哺乳期或妊娠期女性; ⑤ 期间使用其他药物治疗者。采用随机数字表法将136例患者分为实验组和对照组, 每组68例。对照组男38例, 女30例; 病程1.2~2.0年, 平均(1.43±0.15)年; 年龄34~65岁, 平均(52.46±3.24)岁。实验组男39例, 女29例; 病程1.1~1.9年, 平均(1.44±0.15)年; 年龄32~64岁, 平均(52.74±3.25)岁。2组性别、年龄、病程等一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 治疗方法

对照组给予星状神经节阻滞治疗。患者取仰卧位, 肩下垫枕, 充分暴露颈部, 嘱患者微张口, 以放松颈部肌肉。常规消毒铺巾后, 触及颈动脉搏动(C₆横突水平), 外推胸锁乳突肌及其深面的颈静脉鞘并使其与气管分开, 下压可触及C₆横突前结节, 用3.8 cm长的25G穿刺针垂直刺入, 可触及骨质, 退针少许, 回吸无血、气体、脑脊液, 即可注射0.6%利多卡因6~8 mL。密切观察患者情况, 若有不良反应, 及时对症处理。对于肥胖、颈短等较难穿刺的患者, 采用B超辅助引导穿刺, 以提高成功率, 减少并发症。10~15 min后, 患者出现霍纳征即表示神经阻滞成功, 1次/d, 左右交替开展, 连续5次为1个疗程, 连续治疗3个疗程, 每2个疗程间隔2 d。

实验组在对照组基础上加用针刀松解术。患者反向坐在靠背椅上, 双手扶椅背, 前额枕在上面。对肩颈部压痛点进行标记, 使用“T”形小针刀在局部麻醉下于肌紧张点、压痛点垂直皮肤进

针,对粘连组织进行分层剥离与松解,感针下松解后出针。术后患者取侧卧位,按揉颈部放松,为避免损伤,不可用力过度,再提拿两侧肩部,反复揉搓几次(从肩部至前臂)。观察 20 min 无异常,患者即可离开。患者治疗期间应尽量多卧床休息,注意枕头高度及睡姿,避免颈部疲劳,并加强颈、胸背部薄弱无力肌肉的康复锻炼。针刀治疗每周 1 次,3~5 次为 1 个疗程。患者术后口服阿莫西林 3 d 进行常规抗感染治疗。

1.3 观察指标

主要指标:① 参照《实用脊柱病学》^[6]和《高血压病的监测与诊治》^[7],评估 2 组患者的治疗总有效率。显效,经相关治疗后,患者肌肉功能恢复正常,临床症状消失,且随访半年未复发,舒张压和(或)收缩压至少下降 30 mmHg;有效,经相关治疗后,患者肌肉功能恢复正常,临床症状明显改善,收缩压至少下降 20 mmHg,或舒张压和(或)收缩压下降至正常范围内但下降幅度未达到 10 mmHg;无效,经相关治疗后,患者肌肉功能及临床症状并无改善甚至加重,血压下降未达到以上标准。② 血压水平,治疗前后分别使用水银血压计于上午 9:00 前由同一护理人员测量患者坐位、同侧肱动脉血压水平 3 次(间隔 5 min),取 3 次测量结果的平均值。③ 颈椎疼痛程度及功能,治疗前后分别采用视觉模拟评分法(VAS)和颈椎功能障碍指数量表(NDI)评估患者颈椎疼痛情况及功能。VAS 评分为 0~10 分,分值越高表明疼痛程度越高;NDI 包括个人护理、头痛、疼痛强度、阅读、集中注意力及提起重物等 10 项内容,共 50 分,分值越高表明颈椎功能障碍越严重。

次要指标:① 分别于治疗前后记录 2 组血流动力学指标[动脉血管内径(VD)、平均血流速

度(MFV)、动脉收缩期血流量峰值(PSV)和动脉舒张末期血液流速(EDV)]水平。② 分别于治疗前、2 个疗程后、治疗结束后采集患者右颈内静脉血,采用酶联免疫吸附法检测血清炎性因子[肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-1 β (IL-1 β)]水平。③ 治疗前后采用简易智力状态检查量表(MMSE)评分评估 2 组患者认知功能。MMSE 评分总分 30 分,分值越高表示认知功能越好。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据,计数资料采用[n(%)]描述,组间比较行卡方检验;疼痛评分、血流动力学指标、颈椎功能评分、血压水平及血清炎性因子水平等计量资料以($\bar{x} \pm s$)描述,组间比较行 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗总有效率

实验组治疗总有效率为 98.53%,高于对照组的 85.29%,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 2 组治疗总有效率比较[n(%)]

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效
实验组	68	45(66.18)	22(32.35)	1(1.47)	67(98.53)*
对照组	68	34(50.00)	24(35.29)	10(14.71)	58(85.29)

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

2.2 血压水平

治疗后,2 组舒张压、收缩压均低于治疗前,且实验组舒张压、收缩压低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 2 组血压水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	舒张压		收缩压	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
实验组	68	102.58 \pm 10.52	79.43 \pm 7.24*#	155.64 \pm 12.78	120.57 \pm 9.11*#
对照组	68	103.42 \pm 10.67	86.37 \pm 8.53*	156.12 \pm 12.86	135.49 \pm 10.91*

与治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

2.3 治疗前后颈椎功能及疼痛情况

治疗前,2 组 NDI 评分、VAS 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,2 组 NDI 评分、VAS 评分均低于治疗前,且实验组低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 治疗前后血流动力学指标变化

治疗后,2 组血流动力学指标 VD、MFV、PSV、EDV 水平均高于治疗前,且实验组 VD、MFV、PSV、EDV 水平高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 3 2 组颈椎功能及疼痛情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

分

组别	n	NDI 评分		VAS 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
实验组	68	27.89 ± 3.56	16.27 ± 2.12*#	5.67 ± 1.32	2.13 ± 1.02*#
对照组	68	28.12 ± 3.58	21.76 ± 2.34*	5.71 ± 1.34	3.42 ± 1.11*

NDI: 颈椎功能障碍指数量表; VAS: 视觉模拟评分法。与治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

表 4 2 组治疗前后血流动力学指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	VD/mm		MFV/(mL/min)		PSV/(cm/s)		EDV/(cm/s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
实验组	68	2.12 ± 0.32	4.57 ± 0.86*#	105.76 ± 30.24	172.64 ± 36.74*#	32.15 ± 4.62	45.76 ± 5.74*#	14.76 ± 2.86	21.32 ± 3.67*#
对照组	68	2.13 ± 0.32	3.46 ± 0.62*	105.24 ± 30.11	141.26 ± 33.41*	32.23 ± 4.65	36.78 ± 5.12*	14.65 ± 2.81	17.62 ± 3.24*

VD: 动脉血管内径; MFV: 平均血流速度; PSV: 动脉收缩期流量峰值; EDV: 动脉舒张末期血液流速。

与治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

2.5 血清炎症因子水平

2 个疗程后、治疗结束后, 2 组血清 TNF- α 、IL-6、IL-1 β 水平均低于治疗前, 且实验组水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗结束后, 2 组血清 TNF- α 、IL-6、IL-1 β 水平均低于治疗 2 个疗程后, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 2 组治疗前后血清炎症因子水平

比较 ($\bar{x} \pm s$) pg/mL

组别	时点	实验组 (n=68)	对照组 (n=68)
IL-1 β	治疗前	21.26 ± 4.52	21.54 ± 4.54
	2 个疗程后	16.75 ± 3.11* Δ	18.59 ± 3.42*
	治疗结束后	14.24 ± 2.16* Δ	16.78 ± 3.23*#
IL-6	治疗前	132.56 ± 25.64	132.74 ± 25.65
	2 个疗程后	95.42 ± 20.12* Δ	116.79 ± 22.75*
	治疗结束后	62.72 ± 18.45* Δ	82.37 ± 21.32*#
TNF- α	治疗前	38.64 ± 9.46	38.25 ± 9.41
	2 个疗程后	27.65 ± 6.14* Δ	34.78 ± 6.58*
	治疗结束后	22.76 ± 5.34* Δ	31.58 ± 7.32*#

IL-1 β : 白细胞介素-1 β ; IL-6: 白细胞介素-6;

TNF- α : 肿瘤坏死因子- α 。与治疗前比较, * $P < 0.05$;

与 2 个疗程后比较, # $P < 0.05$; 与对照组比较, $\Delta P < 0.05$ 。

2.6 认知功能

治疗后, 2 组 MMSE 评分均低于治疗前, 但实验组 MMSE 评分高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 6。

表 6 2 组治疗前后 MMSE 评分比较 ($\bar{x} \pm s$) 分

组别	n	治疗前	治疗后
实验组	68	28.76 ± 2.42	27.11 ± 1.13*#
对照组	68	28.45 ± 2.38	25.78 ± 1.06*

MMSE: 简易智力状态检查量表。与治疗前比较, * $P < 0.05$;

与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

3 讨论

颈性高血压是临床常见疾病, 早期病理改变为血管痉挛引起管腔狭窄, 导致血流动力学改变, 使得颅内供血不足及交感神经纤维紧张引起植物神经紊乱症状^[8]。目前, 颈性高血压的临床治疗方法以牵引、按摩及理疗等保守疗法为主, 但效果并不理想^[9]。星状神经节为颈部交感神经^[10], 可支配瞳孔开大肌、眼睑肌、毛细血管平滑肌及汗腺, 且参与调解血管、心脏活动。相关研究^[5, 10]发现, 星状神经节阻滞可消除交感神经过度紧张, 扩张支配区域内血管, 进而增加椎动脉及颈总动脉血流量及加快血流速度, 达到改善头颈部血液供应的目的, 对颈椎病疗效显著。针刀松解术可通过剥离、切割及松解有害组织减轻疼痛, 操作简单、见效快, 且无副作用, 在临床应用较广^[4]。研究^[11]表明, 针刀松解术治疗颈椎病的效果较好。本研究实验组治疗总有效率为 98.53%, 显著高于对照组的 85.29%, 提示针刀松解术联合星状神经节阻滞治疗颈性高血压的效果较好。这可能是由于星状神经节阻滞可改善头颈部血液供应, 而针刀松解术可调节颈部弓弦力学平衡, 松解病变部位的瘢痕及粘连, 破坏颈部病理构架, 改善颈椎生理曲度及骨质增生, 进而减轻颈动脉压迫。

VD、MFV、PSV、EDV 是反映椎动脉血流状况的重要指标, 其水平降低提示血管血流量减少^[12]。VD 减小, 则血管血流量减少, 会出现脑组织灌注减少; MFV 为血管系统每分钟血流量, 血流阻力增加时, MFV 减少, 故 VD、MFV 减少提示血液循环发生障碍。本研究结果显示, 治疗后, 2 组 VD、MFV、PSV、EDV 水平均显著高于治疗前,

且实验组显著高于对照组；治疗后，2 组舒张压、收缩压均显著低于治疗前，且实验组显著低于对照组。由此提示，针刀松解术联合星状神经节阻滞可有效调节患者血流动力学指标水平并降低血压。这可能是因为二者联合能够通过刺激肌肉促进代谢产物排泄及颈肩部血液循环，松解粘连组织，化解肌肉痉挛，增大局部血流量，扩张血管，进而改善局部血液循环，降低血压。

血清炎性因子 IL-1 β 、TNF- α 、IL-6 广泛参与神经系统疾病的生理病理过程，手术、炎症、创伤等均可导致炎性因子应激性释放，低水平 IL-1 β 可发挥免疫调节作用，高水平 IL-1 β 、IL-6 可引发全身炎症反应^[13-14]。TNF- α 由巨噬细胞及脂肪细胞分泌^[15]，可直接杀伤肿瘤细胞，其水平升高提示炎症反应及血管受损。NDI 和 VAS 是临床评估患者颈椎功能及疼痛程度的常用方法^[16]，MMSE 则为临床评估患者认知功能缺损程度的常用方法。本研究发现，治疗后，2 组 NDI 评分、VAS 评分显著低于治疗前，且实验组显著低于对照组；2 个疗程后、治疗结束后，2 组血清 TNF- α 、IL-6、IL-1 β 水平显著低于治疗前，且实验组水平显著低于对照组；治疗后，2 组 MMSE 评分均显著低于治疗前，但实验组评分显著高于对照组。由此提示，针刀松解术联合星状神经节阻滞治疗颈性高血压可有效降低患者血清炎性因子水平，改善颈椎功能，保护认知功能，减轻疼痛程度。推测可能原因，二者联合应用能够促进抗炎细胞分泌，抑制促炎因子释放，进而减轻炎症反应和疼痛，改善患者椎体功能。但本研究未观察针刀松解术联合星状神经节阻滞对颈性高血压患者远期预后的影响效果，未来有待进一步深入研究。

综上所述，针刀松解术联合星状神经节阻滞治疗颈性高血压安全有效，可降低患者血清炎性因子及血压水平，调节血流动力学指标水平，减轻疼痛程度，改善颈椎功能，保护认知功能。

参考文献

[1] 孙震, 雷立健, 刘鹏, 等. 大学生群体颈椎健康状况及影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2019, 40(4): 631-633.

[2] 罗剑峰, 文坤树, 蔡勇平. 颈椎病患者经颈前路减压融合

手术后吞咽困难发生情况及危险因素分析[J]. 颈腰痛杂志, 2020, 41(4): 485-486, 489.

- [3] 高京宏, 于龙, 王翠娟. 大秦艽汤治疗颈椎源性高血压临床研究[J]. 陕西中医, 2019, 40(5): 597-599, 603.
- [4] 董西安, 张子璞, 杨倩倩, 等. 三七破壁饮片加丹参破壁饮片联合银质针松解术治疗神经根型颈椎病的疗效分析[J]. 辽宁中医杂志, 2019, 46(5): 1052-1055.
- [5] 李胜, 胡慧. 星状神经节阻滞联合中频电疗、小针刀治疗交感型颈椎病伴高血压患者效果观察[J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(5): 583-585.
- [6] 潘之清. 实用脊柱病学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1996: 312-314.
- [7] 罗雪璐. 高血压病的监测与诊治[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 126-128.
- [8] 李喆, 吕计宝. 烧山火配合颈椎复位手法治疗颈性高血压疗效分析[J]. 针灸临床杂志, 2019, 35(2): 7-10.
- [9] 李喆, 吕计宝. 头顶放血配合颈椎复位手法治疗颈性高血压疗效观察[J]. 广西医学, 2019, 41(21): 2778-2780, 2783.
- [10] 王建华, 高淑芹, 鲍彩云, 等. 颈部肌群平衡调节和训练联合超声引导下星状神经节阻滞治疗交感型颈椎病所致高血压的临床疗效[J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(9): 116-121.
- [11] 苏兴平, 王海东, 安维新, 等. 针刀松解术治疗颈椎病 240 例临床疗效分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(3): 53-55.
- [12] DANILO C, MAREK C, KARTHIKKA C, *et al.* Arterial and venous cerebral blood flow velocities and their correlation in healthy volunteers and traumatic brain injury patients[J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2022, 34(1): e24-e33.
- [13] KOCYIGIT I, TAHERI S, EROGLU E, *et al.* Systemic succinate, hypoxia-inducible factor-1 alpha, and IL-1 β gene expression in autosomal dominant polycystic kidney disease with and without hypertension[J]. Cardiorenal Med, 2019, 9(6): 370-381.
- [14] PULLAMSETTI S S, SEEGER W, SAVAI R. Classical IL-6 signaling: a promising therapeutic target for pulmonary arterial hypertension[J]. J Clin Investig, 2018, 128(5): 1720-1723.
- [15] KUANG C M, ZHU Y H, GUAN Y J, *et al.* COX2 confers bone marrow stromal cells to promoting TNF α /TNFR1 β -mediated myeloma cell growth and adhesion[J]. Cell Oncol Dordrecht, 2021, 44(3): 643-659.
- [16] 赵轶波, 赵晓峰, 陆向东, 等. 延伸至 C1, 2 单开门椎管扩大成形术治疗合并上颈椎后纵韧带骨化症的中期疗效[J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(22): 1365-1372.

(本文编辑: 陆文娟)