

• 临床报道 •

(文章编号) 1007-0893(2023)04-0062-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.04.018

# HFNC 在呼吸衰竭患者机械通气撤机中的临床应用

袁东平 杨仕光 付伟华 张丽丽

(龙川县人民医院, 广东 龙川 517300)

**[摘要]** **目的:** 研究经鼻高流量湿化氧疗(HFNC)在呼吸衰竭患者机械通气撤机中的临床应用价值。**方法:** 选取龙川县人民医院2020年7月至2022年7月收治的80例重度呼吸衰竭进行机械通气的患者,随机分为对照组与观察组,每组各40例。对照组患者使用传统氧疗方法进行序贯(包括经鼻导管吸氧、面罩吸氧,或进行无创通气序贯),观察组患者使用HFNC法治疗,比较两组患者治疗前后的心率、呼吸频率、平均动脉压、动脉血氧分压( $\text{PaO}_2$ )、动脉血二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ )以及氧合指数( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ),并观察评价治疗前后患者的舒适度,比较两组患者不耐受、死亡、住重症监护室(ICU)时间、再插管以及并发症(鼻面皮破损、腹胀气)的情况。**结果:** 治疗后,观察组患者心率、呼吸频率低于对照组,平均动脉压高于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );治疗后,观察组患者 $\text{PaO}_2$ 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 均高于对照组, $\text{PaCO}_2$ 低于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者治疗后24 h、48 h、72 h的舒适度积分均高于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者不耐受、再插管以及并发症总发生率均低于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者住ICU时间为( $16.41 \pm 4.61$ )d,低于对照组的( $18.79 \pm 5.68$ )d,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论:** 呼吸衰竭患者机械通气撤机后使用HFNC能有效改善患者呼吸功能、血气功能指标,且治疗后患者的舒适度及临床结局较传统氧疗方法更理想。

**[关键词]** 呼吸衰竭;经鼻高流量湿化氧疗;无创正压通气法

**[中图分类号]** R 563.8 **[文献标识码]** B

呼吸衰竭是由多种病因引起的肺通气和(或)换气功能严重障碍,使得肺部组织无法完成正常的气体交换,导致低氧血症伴(或不伴)高碳酸血症,进而引起一系列病理生理改变,临床常表现为呼吸窘迫、意识障碍、动脉血二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide,  $\text{PaCO}_2$ )升高,动脉血氧分压(partial pressure of oxygen,  $\text{PaO}_2$ )下降等,重度呼吸衰竭常需进行有创机械通气,病情好转后再撤机进行序贯氧疗。常见的氧疗法有经鼻导管吸氧、面罩吸氧以及无创通气序贯等,虽然这些方法能有效的改善患者肺部通气情况,但部分患者对无创通气不耐受,严重时会出现恐惧心理,抵触无创呼吸机,为治疗带来了阻碍<sup>[1-2]</sup>。经鼻高流量湿化氧疗(high-flow nasal cannula oxygen therapy, HFNC)起初运用于新生儿呼吸衰竭的救治,近些年来逐渐在成人患者身上也得到运用<sup>[3]</sup>。HFNC是一种以高流量鼻塞为中介将氧浓度、温度、湿度、流量控制在一定范围,并将高流量气体供给患者吸入的治疗方式,这些高流量气体会产生一定程度的呼气末正压,从而使呼吸死腔减少,达到增强通气、清理上呼吸道生理死腔的效果<sup>[4-5]</sup>。但

HFNC设备近8年来才逐渐被国内引用,其对1型呼吸衰竭(单纯低氧性呼吸衰竭)的临床应用价值已经被临床验证并广泛使用,但对于在呼吸衰竭机械通气患者撤机过程中的临床使用资料尚不足。故本研究通过与传统氧疗方法比较,旨在分析HFNC在呼吸衰竭患者机械通气撤机后的临床应用观察,具体报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取龙川县人民医院2020年7月至2022年7月收治的80例重度呼吸衰竭进行机械通气的患者,随机分为对照组与观察组,每组各40例。对照组男女比例为22:18;年龄30~80岁,平均( $61.21 \pm 3.98$ )岁;病程为6~13 d,平均( $9.14 \pm 0.13$ )d;其他合并症:肺部感染13例,慢性阻塞性肺疾病5例。观察组男女比例为19:21;年龄31~80岁,平均( $61.57 \pm 3.53$ )岁;病程为5~14 d,平均为( $10.01 \pm 0.21$ )d;其他合并症:肺部感染9例,慢性阻塞性肺疾病4例。两组患者性别、年龄、病程等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),

**[收稿日期]** 2022-12-30

**[基金项目]** 河源市科技计划项目(200729081506428)

**[作者简介]** 袁东平,男,副主任医师,主要研究方向是内科危急重症诊疗。

具有可比性。

1.2 病例选择

1.2.1 纳入标准 (1)符合呼吸衰竭标准,即 PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg 及 PaCO<sub>2</sub> ≥ 50 mmHg, 且经过有创机械通气治疗, 撤离呼吸机的患者; (2) 患者依从性良好, 愿意配合医护人员治疗; (3) 患者知情同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1)对无创通气及 HFNC 有相关禁忌证; (2) 严重意识障碍, 对无创通气及 HFNC 极不配合; (3) 气管切开患者; (4) 患有严重精神类疾病。

1.3 方法

两组患者均给予常规的脏器功能支持治疗及对症治疗, 如营养支持、抗感染等。

1.3.1 对照组 采用传统氧疗法进行治疗, 包括经鼻导管吸氧、面罩吸氧, 或进行无创通气序贯。首先将头戴式无创面罩于患者口鼻处固定, 或将鼻导管通入患者鼻腔中, 将气道正压通气控制在 12~22 cmH<sub>2</sub>O 的范围内, 呼气气道压力控制在 6~10 cmH<sub>2</sub>O 的范围内, 选取最低吸入氧浓度百分比 (fraction of inspiration oxygen, FiO<sub>2</sub>) 使动脉血氧饱和度 (saturation of arterial blood oxygen, SaO<sub>2</sub>) 超过 92%, 所用仪器为荷兰皇家飞利浦公司无创呼吸机 V60, 持续治疗 3 d。治疗中如若患者病情急剧恶化需立即停止氧疗, 继续插管使用机械通气治疗。

1.3.2 观察组 采用 HFNC 进行治疗。同上组维持相同的血氧饱和度, 同时流量根据患者自身情况维持在 40~50 L·min<sup>-1</sup>, 气流温度设定在 32~35 °C, 所用仪器为新西兰费雪派克 HFNC 仪, 持续治疗 3 d。

1.4 观察指标

(1) 呼吸功能指标: 治疗时通过医用仪器, 使用国产迈瑞医疗国际股份有限公司生产的 BeneView T5 监护仪, 检测并记录患者心率、呼吸频率、平均动脉压; (2) 动脉血气指标: 使用美国沃芬 GEM3500 型血气分析仪测定并记录患者 PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub> 以及氧合指数 (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>); (3) 治疗后舒适度比较: 使用视觉模拟评分法 (visual analogue scales, VAS) 评估撤机后治疗 24 h、48 h、72 h 患者呼吸的舒适度, 分数越高表明患者越舒适<sup>[6]</sup>; (4) 临床结局: 临床观察并记录患者对氧疗方式的耐受程度、死亡率、重症监护室 (intensive care unit, ICU) 滞留时间、再插管率以及并发症 (鼻面皮破损、腹胀气) 的情况。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用 *t* 检验, 计数资料用百分比表示, 采用  $\chi^2$  检验, *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后呼吸功能指标比较

治疗后, 两组患者心率、呼吸频率明显降低, 平均动脉压明显升高, 且观察组患者心率、呼吸频率低于对照组, 平均动脉压高于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 1。

表 1 两组患者治疗前后呼吸功能指标比较 (*n* = 40,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	心率 /次·min <sup>-1</sup>	呼吸频率 /次·min <sup>-1</sup>	平均动脉压 /mmHg
对照组	治疗前	105.89 ± 10.59	27.81 ± 3.42	72.12 ± 14.65
	治疗后	85.67 ± 7.49 <sup>a</sup>	23.46 ± 3.85 <sup>a</sup>	76.21 ± 9.85 <sup>a</sup>
观察组	治疗前	106.32 ± 11.21	28.13 ± 3.61	72.41 ± 13.51
	治疗后	80.51 ± 6.91 <sup>ab</sup>	19.72 ± 4.13 <sup>ab</sup>	80.56 ± 9.19 <sup>ab</sup>

注: 1 mmHg ≈ 0.133 kPa。  
与同组治疗前比较, <sup>a</sup>*P* < 0.05; 与对照组治疗后比较, <sup>b</sup>*P* < 0.05。

2.2 两组患者治疗前后血气指标比较

治疗后, 两组患者 PaO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 均明显升高, PaCO<sub>2</sub> 均明显降低, 且观察组患者 PaO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 均高于对照组, PaCO<sub>2</sub> 低于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 2。

表 2 两组患者治疗前后血气指标比较 (*n* = 40,  $\bar{x} \pm s$ , mmHg)

组别	时间	PaO <sub>2</sub>	PaCO <sub>2</sub>	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>
对照组	治疗前	54.89 ± 7.01	47.81 ± 5.21	149.22 ± 45.73
	治疗后	85.72 ± 6.25 <sup>c</sup>	40.03 ± 5.31 <sup>c</sup>	201.51 ± 42.13 <sup>c</sup>
观察组	治疗前	55.31 ± 6.88	48.26 ± 4.89	148.31 ± 46.15
	治疗后	93.56 ± 6.23 <sup>cd</sup>	37.01 ± 5.23 <sup>cd</sup>	239.37 ± 41.96 <sup>cd</sup>

注: PaO<sub>2</sub> 一动脉血氧分压; PaCO<sub>2</sub> 一动脉血二氧化碳分压; PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 一氧合指数。  
与同组治疗前比较, <sup>c</sup>*P* < 0.05; 与对照组治疗后比较, <sup>d</sup>*P* < 0.05。

2.3 两组患者治疗前后舒适度积分比较

两组患者治疗后 24 h、48 h、72 h 的舒适度积分均高于治疗前, 且观察组治疗后 24 h、48 h、72 h 的舒适度积分的均高于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 3。

表 3 两组患者治疗前后舒适度积分比较 (*n* = 40,  $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	治疗前	24 h	48 h	72 h
对照组	3.35 ± 2.21	4.07 ± 1.01 <sup>e</sup>	5.31 ± 1.42 <sup>e</sup>	6.12 ± 1.78 <sup>e</sup>
观察组	3.16 ± 2.03	6.08 ± 0.93 <sup>ef</sup>	7.28 ± 1.06 <sup>ef</sup>	8.44 ± 1.12 <sup>ef</sup>

注: 与同组治疗前比较, <sup>e</sup>*P* < 0.05; 与对照组同时间比较, <sup>f</sup>*P* < 0.05。

2.4 两组患者临床结局比较

观察组患者不耐受、再插管以及并发症总发生率均低于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05); 两组患者死亡率比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05), 见表 4。

观察组患者 ICU 滞留时间为 (16.41 ± 4.61) d, 低于对照组的 (18.79 ± 5.68) d, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 4 两组患者临床结局比较 ( $n = 40, n(\%)$ )

组别	不耐受	死亡	再插管	并发症		
				鼻面皮破损	腹胀气	总发生
对照组	15(37.50)	1(2.50)	3(7.50)	5(12.50)	4(10.00)	9(22.50)
观察组	3(7.50) <sup>§</sup>	1(2.50)	2(5.00) <sup>§</sup>	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00) <sup>§</sup>

注: 与对照组比较, <sup>§</sup> $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

呼吸衰竭是通气功能或换气功能严重不足所导致的病症, 会导致机体处于缺氧状态, 从而引发机体代谢紊乱, 其多采用经鼻导管吸氧、面罩吸氧, 或进行无创通气序贯, 能维持患者正常的呼吸功能, 极大改善患者的预后, 但由于面罩的密闭性长期使用会导致患者面部不舒适, 使患者产生焦虑等负面情绪, 严重时甚至会出现鼻面皮破损、抑郁等并发症, 而且其无法在治疗时根据患者自身的情况对给氧浓度及流量进行调整, 使得一些重症患者的血氧浓度无法达标, 影响治疗效果<sup>[7-8]</sup>。

HFNC 是近年来新兴的一种辅助通气方法, 其可针对不同患者使用不同的通气方案, 且能同时对氧气进行加湿加热, 保护患者呼吸道黏膜, 减少鼻腔、喉咙干燥程度, 有利于排出喉部积痰, 且无需使用高密闭性的给氧面罩, 仅通过高流量鼻塞完成给氧, 不会给患者造成二次伤害<sup>[9]</sup>。本研究结果显示, 治疗后观察组患者心率、呼吸频率、平均动脉压、PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 等各项指标均优于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。其可能是由于相比于传统氧疗方法, HFNC 能更好的控制给氧浓度, 根据患者不同的需求给予适合的氧浓度, 从而将血氧等指标维持在理想水平, 同时能降低吸气阻力, 增强机体肺复张能力<sup>[10]</sup>。另外治疗后观察组患者各阶段的舒适度积分均高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。这是因为 HFNC 在治疗时产生的呼吸末正压较低, 有利于气道分泌物的排出, 减少生理死腔, 增加通气量。同时 HFNC 对于气流还有着加温加湿的作用, 使辅助呼吸与患者的生理呼吸无太大差异, 减少患者的抵触心理, 使患者不耐受率降低<sup>[11-12]</sup>。此外, 临床结局方面, 观察组患者不耐受、再插管以及并发症总发生率均低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组患者死亡率组间比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。观察组患者住 ICU 滞留时间为 (16.41 ± 4.61) d, 低于对照组的 (18.79 ± 5.68) d, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。这可能与 HFNC 的给氧方式有关, HFNC 通过高流量鼻塞给氧, 不会遮挡患者口部, 使得患者能正常进食且交流不受阻碍, 对患者心理上有极大的抚慰, 减少患者因幽闭恐惧、眼部气流刺激、交流及饮食障碍引起的负面

情绪, 并能进行适当的锻炼以增强患者免疫力, 继而明显减少呼吸机引发的肺、气道、膈肌等损伤发生风险, 避免对呼吸机产生依赖性<sup>[13-14]</sup>。需要指出的是, 有研究表明不同的温度与流速会对 HFNC 的疗效产生影响, 因此在治疗时应针对不同的患者采取不同的措施, 及时调整呼吸机的流速以及温度<sup>[15]</sup>。HFNC 弊端是目前相关管路、鼻导管等耗材仍较昂贵, 一定程度上限制了该氧疗方法在临床的应用, 随着近年生产 HFNC 仪国产品牌的增多, 这种情况将得到缓解。

综上所述, 呼吸衰竭患者在机械通气撤机后使用 HFNC 进行氧疗, 能有效的改善患者呼吸功能、血气指标, 多数患者耐受性良好, 能给患者较为舒适的治疗体验, 且并发症的发生率较传统手段低, 能一定程度上减少重插管率, 缩短患者在 ICU 滞留时间。

### [参考文献]

- (1) 吴志峰, 杨小雪, 卓越, 等. NIPPV 与 HFNC 治疗 AECOPD 合并中度 II 型呼吸衰竭的疗效比较 (J). 徐州医科大学学报, 2021, 41(2): 122-126.
- (2) 冯小玲, 青刚, 邓太兵, 等. 无创正压通气间歇期使用经鼻高流量氧疗与鼻导管氧疗治疗老年慢性阻塞性肺疾病急性加重呼吸衰竭的临床分析 (J). 老年医学与保健, 2021, 27(3): 547-550, 563.
- (3) 孙金英, 刘睿超, 王潇, 等. 经鼻高流量氧疗治疗急性呼吸衰竭的研究进展 (J). 医学综述, 2021, 27(6): 1151-1156.
- (4) 魏益梅, 鲍永霞, 许尤松. 经鼻高流量湿化氧疗对呼吸衰竭患者治疗的研究进展 (J). 中华老年多器官疾病杂志, 2021, 20(9): 712-715.
- (5) 胡佚凡, 高锦, 李娜, 等. 有创 ETI-MV 后 HFNC 与 NIPPV 治疗老年 COPD 合并呼吸衰竭的临床效果分析 (J). 重庆医学, 2022, 51(11): 1908-1911, 1916.
- (6) 鲍洁, 乔庆哲, 吕培, 等. 经鼻高流量氧疗和无创正压通气对支气管哮喘急性发作伴 I 型呼吸衰竭患者氧合指数及呼吸功能的影响比较 (J). 河北医学, 2021, 27(10): 1705-1709.
- (7) 张燕, 明慧香. 经鼻高流量氧疗治疗肺炎合并急性呼吸衰竭临床分析 (J). 中国药物与临床, 2021, 21(17): 2982-2983.
- (8) 井慎, 高静, 李莫振. 高流量氧疗与有创-无创通气序贯治疗对慢性阻塞性肺疾病合并严重呼吸衰竭患者肺氧合功能及预后的影响 (J). 川北医学院学报, 2022, 37(7): 847-851.
- (9) 刘仁杰, 常双喜, 李宝珠, 等. 重症肺炎合并 I 型呼吸衰竭经鼻高流量湿化氧疗临床效果评价 (J). 中国呼吸与危重监护杂志, 2021, 20(9): 656-660.
- (10) 由振华, 黄锦宏, 赵云根, 等. 经鼻高流量氧疗在 I 型呼吸衰竭和二氧化碳潴留不明显的 II 型呼吸衰竭中的疗效 (J). 中国医药导报, 2021, 18(16): 82-85, 90.



- (11) 史广超, 王聪丽, 张素倍, 等. 高流量氧疗对老年晚期肺癌合并呼吸衰竭患者血气指标及 FACT-L 评分的影响 (J). 实用癌症杂志, 2021, 36(10): 1644-1647.
- (12) 李江涛, 王媛, 王亮, 等. 血清 HDAC2 和 SP-D 对经鼻高流量氧疗治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并轻中度 II 型呼吸衰竭患者预后的诊断价值 (J). 中国医药导报, 2022, 19(10): 25-29.
- (13) 刘玲, 范杰梅, 张爱琴. 高流量氧疗对免疫缺陷合并急性呼吸衰竭患者疗效的 Meta 分析 (J). 中国呼吸与危重监护杂志, 2021, 20(1): 22-31.
- (14) 曹鹏, 凌冰玉, 徐艳, 等. 有创-高流量氧疗与有创-无创通气序贯治疗慢性阻塞性肺疾病并严重呼吸衰竭的随机对照研究 (J). 中国呼吸与危重监护杂志, 2021, 20(6): 388-395.
- (15) 王瑞, 沈悦好, 原志芳, 等. 经鼻高流量湿化氧疗不同流速与温度设置对轻中度社区获得性肺炎伴 I 型呼吸衰竭患者的影响 (J). 中华现代护理杂志, 2021, 27(33): 4563-4568.

〔文章编号〕 1007-0893(2023)04-0065-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.04.019

## 术前不同时机髂筋膜阻滞镇痛对老年髌部骨折患者术后转归的影响

韦志军 卢敏婷 黄伟韬 黄伟麟 杨艳萍

(广州中医药大学顺德医院, 广东 佛山 528333)

〔摘要〕 **目的:** 分别探讨入院后即刻和手术日过床前髂筋膜阻滞镇痛对老年髌部骨折患者术后转归的影响。**方法:** 选取广州中医药大学顺德医院 2020 年 1 月至 2020 年 12 月收治的择期行股骨近端髓内钉内固定术单侧髌部骨折老年患者 60 例作为研究对象, 采用随机数字表法将全部患者均分为三组, 对照组 (C 组)、入院后阻滞组 (S1 组) 和手术日阻滞组 (S2), 每组各 20 例, C 组采用传统镇痛方案, S1 组入院后即刻至手术前髌部骨折侧接受连续髂筋膜间隙阻滞镇痛, S2 组在手术当日过床前实施髂筋膜阻滞镇痛。观察并比较三组患者术前每日晨起时静息及运动视觉模拟评分法 (VAS) 评分, 分析比较并发症率、应激水平、术后髌关节功能 Harris 评分、术后 1 年死亡率。**结果:** 入院后至手术日, S1 组静息和运动 VAS 评分均低于 C 组和 S2 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); C 组和 S2 组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 手术日过床前 S1 组和 S2 组静息和运动 VAS 评分均低于 C 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。S1 组的并发症总发生率低于 C 组和 S2 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); C 组和 S2 组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。手术日过床前、手术切皮、术后 1 h、术后 24 h, S1 组患者的血糖、皮质醇水平均低于 C 组和 S2 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), S2 组和 C 组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。出院后 1 个月、3 个月、6 个月, S1 组患者的 Harris 评分高于 C 组和 S2 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); S2 组和 C 组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 1 年死亡率三组之间比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 在髌部骨折老年患者中, 入院后即刻实施髂筋膜阻滞镇痛可取得显著镇痛效果, 减轻应激反应, 减少并发症发生, 对术后髌关节功能恢复有积极作用, 手术日过床前髂筋膜阻滞镇痛对术后转归改善不明显。

〔关键词〕 髌部骨折; 髂筋膜阻滞镇痛; 入院后即刻; 手术日过床前; 老年人

〔中图分类号〕 R 683.3      〔文献标识码〕 B

老年人髌部骨折发病率高, 致死、致残率高。髌部骨折患者会经历中至重度疼痛, 疼痛可对全身凝血、炎症、免疫反应等产生一系列影响<sup>[1]</sup>, 并可导致严重应激反应, 应激状态是发生高血糖、凝血障碍、应激性溃疡、认知功能障碍等并发症的重要因素<sup>[2]</sup>。在髌骨骨折老年患者中, 传统术前镇痛方式是单次使用镇痛药物, 效果一般, 容

〔收稿日期〕 2022-12-14

〔基金项目〕 佛山市科学技术局医学类科技攻关项目 (1920001001872)

〔作者简介〕 韦志军, 男, 副主任医师, 主要研究方向是骨科围手术期麻醉。