ISSN 1009-3079 (print)
ISSN 2219-2859 (online)

世界华人消化杂志®

WORLD CHINESE JOURNAL OF DIGESTOLOGY

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

2024 年 3 月 28 日　第 32 卷　第 3 期　(Volume 32 Number 3)

3/2024

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议, 开放获取和在线出版的学术刊物. 本刊被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.

ISSN 1009-3079
03 >
9 771009 307056

世界华人消化杂志
https://www.wjgnet.com
二零二四年三月二十八日
第三十二卷
第三期

WCJD 世界华人消化杂志®

目 次

2024年3月28日 第32卷 第3期 (总第743期)

消　　息

封面故事

本刊编委肖文华, 主任医师, 教授, 博士生导师, 肿瘤知名专家, 科研专长为消化系肿瘤发病机制和早期诊断的研究. 解放军总医院第四医学中心肿瘤内科. 获得国自然4项、北京自然1项、北京首发基金2项; 带教硕、博士生20余名; 发表SCI文章20余篇, 获得国家发明专利10项, 军队科技进步奖2项.

本期责任人

编务 张砚梁; 送审编辑 张砚梁; 组版编辑 张砚梁; 英文编辑 王天奇;
形式规范审核编辑部主任 李香; 最终清样审核总编辑 马连生

世界华人消化杂志

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

吴阶平　题写封面刊名
陈可冀　题写版权刊名
(月刊)

创　刊　1993-01-15
改　刊　1998-01-25
出　版　2024-03-28
原刊名　新消化病学杂志

期刊名称
世界华人消化杂志

国际标准连续出版物号
ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

编辑部
王金磊, 主任
《世界华人消化杂志》编辑部
Baishideng Publishing Group Inc
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: wcjd@wjgnet.com
http://www.wjgnet.com

出版
百世登出版集团有限公司
Baishideng Publishing Group Inc
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com

制作
北京百世登生物医学科技有限公司
100025, 北京市朝阳区东四环中路62号, 远洋国际中心D座903室
电话: +86-10-85381901

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议, 开放获取和在线出版的学术刊物. 本刊被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.

《世界华人消化杂志》正式开通了在线办公系统(https://www.baishideng.com), 所有办公流程一律可以在线进行, 包括投稿、审稿、编辑、审读, 以及作者、读者和编者之间的信息反馈交流.

特别声明
本刊刊出的所有文章不代表本刊编辑部和本刊编委会的观点, 除非特别声明. 本刊如有印装质量问题, 请向本刊编辑部调换.

定价
每期136.00元 全年12期1632.00元

WCJD 世界华人消化杂志®

Contents

Volume 32 Number 3 March 28, 2024

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Wen-Hua Xiao, Chief Physician, Professor, Doctoral Supervisor, Senior Department of Oncology, Chinese PLA General Hospital, No. 51 Fucheng Road, Haidian District, Beijing 100048, China. w_hxiao@hotmail.com

Indexed/Abstracted by

Chemical Abstracts, EMBASE/Excerpta Medica, Abstract Journals, Scopus, CSTJ and Superstar Journals Database.

RESPONSIBLE EDITORS FOR THIS ISSUE

Assistant Editor: *Yan-Liang Zhang*
Review Editor: *Yan-Liang Zhang*
Production Editor: *Yan-Liang Zhang*
English Language Editor: *Tian-Qi Wang*
Proof Editor: *Xiang Li*
Layout Reviewer: *Lian-Sheng Ma*

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

Founded on January 15, 1993
Renamed on January 25, 1998
Publication date March 28, 2024

NAME OF JOURNAL
World Chinese Journal of Digestology

ISSN
ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

EDITORIAL OFFICE
Jin-Lei Wang, Director
World Chinese Journal of Digestology
Baishideng Publishing Group Inc
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: wcjd@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com

PUBLISHER
Baishideng Publishing Group Inc
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com

PRODUCTION CENTER
Beijing Baishideng BioMed Scientific Co., Limited Room 903, Building D,
Ocean International Center,
No. 62 Dongsihuan Zhonglu,
Chaoyang District, Beijing 100025, China
Telephone: +86-10-85381901

PRINT SUBSCRIPTION
RMB 136 Yuan for each issue
RMB 1632 Yuan for one year

INSTRUCTIONS TO AUTHORS
Full instructions are available online at https://www.wjgnet.com/1009-3079/Nav/36. If you do not have web access, please contact the editorial office.

WCJD 世界华人消化杂志®

在线投稿: https://www.baishideng.com

世界华人消化杂志 2024年3月28日; 32(3): 236-242

DOI: 10.11569/wcjd.v32.i3.236

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

临床实践 CLINICAL PRACTICE

舒芬太尼与芬太尼靶控输注对结直肠癌根治术患者麻醉苏醒质量、肺内氧合及氧化抗氧化系统影响的对比研究

陈青林, 葛伟炳, 吴 刚, 陆叶兰

陈青林, 葛伟炳, 陆叶兰, 鄞州第二医院麻醉科 浙江省宁波市 315000

吴刚, 中国人民解放军联勤保障部队第九〇六医院麻醉科 浙江省宁波市 315100

陈青林, 本科, 住院医师, 研究方向为临床麻醉.

作者贡献分布: 陈青林负责课题的设计, 研究的操作, 病例资料的搜集和数据分析; 葛伟炳和陆叶兰负责提供研究的设备和试剂; 吴刚参与部分研究的操作.

通讯作者: 葛伟炳, 住院医师, 本科, 315000, 浙江省宁波市鄞州区前河路1号, 鄞州第二医院麻醉科. yehan79833@163.com

收稿日期: 2024-01-04
修回日期: 2024-02-22
接受日期: 2024-03-14
在线出版日期: 2024-03-28

Comparison of effects of sufentanil and fentanyl target-controlled infusion on quality of awakening from anesthesia, intrapulmonary oxygenation, and oxidative-antioxidant system in patients undergoing radical surgery for colorectal cancer

Qing-Lin Chen, Wei-Bing Ge, Gang Wu, Ye-Lan Lu

Qing-Lin Chen, Wei-Bing Ge, Ye-Lan Lu, Department of Anesthesiology, Yinzhou Second Hospital, Ningbo 315000, Zhejiang Province, China

Gang Wu, The 906th Hospital of Chinese People's Liberation Army Joint Logistic Support Force, Ningbo 315000, Zhejiang Province, China

Corresponding author: Wei-Bing Ge, Resident Physician, Undergraduate, Department of Anesthesiology, Yinzhou Second Hospital, No. 1 Qianhe Road, Yinzhou District, Ningbo 315000, Zhejiang Province, China. yehan79833@163.com

Received: 2024-01-04
Revised: 2024-02-22
Accepted: 2024-03-14
Published online: 2024-03-28

Abstract

BACKGROUND

Radical resection is the main treatment for colorectal cancer. The use of different anesthetic drugs during operation has a great relationship with the completion of the operation and the physical recovery of the patients after the operation.

AIM

To compare the effects of sufentanil and fentanyl target-controlled infusion on the quality of awakening from anesthesia, intrapulmonary oxygenation, and the oxidative-antioxidant system in patients undergoing radical surgery for colorectal cancer.

METHODS

Seventy-eight patients undergoing radical resection for colorectal cancer from July 2020 to July 2023 were randomly divided into either a sufentanil group or a fentanyl group, with 39 cases in each group. The sufentanil group was given combined anesthesia with sufentanil target-controlled infusion, and the fentanyl group was given combined anesthesia with fentanyl target-controlled infusion. The quality of anesthesia recovery and the incidence of adverse reactions were analyzed in the two groups. Heart rate (HR), arterial partial oxygen pressure (PaO2), mean arterial pressure (MAP), blood oxygen saturation (SpO2), and oxygenation index (OI) were compared between the two groups before anesthesia induction (T0), immediately after tracheal intubation (T1), 30 min after pneumoperitoneum (T2), and 5 min after surgical extubation (T3). Malondialdehyde

(MDA), glutathione (GSH), superoxide dismutase (SOD), nerve growth factor (NGF), and prostaglandin E2 (PGE2) were compared between the two groups at T0, 4 h (T4) after surgery, 24 h (T5) after surgery, and 48 h (T6) after surgery.

RESULTS

Repeated measures analysis showed that there were statistically significant differences in intra-subject and inter-subject effects of HR, PaO2, MAP, SpO2, and OI between the two groups (P < 0.05). Pairwise comparisons using the simple effect LSD test showed that at T1, T2, and T3, HR and MAP in the sufentanil group were lower than those of the fentanyl group, while PaO2, SpO2, and OI were higher than those of the fentanyl group (P < 0.05). Repeated measures analysis showed that there were statistical differences in MDA, GSH, PGE2, NGF, and SOD between the two groups, as well as their intra- and inter-subject effects (P < 0.05). Pairwise comparisons using the simple-effect LSD test showed that at T4, T5, and T6, MDA in the sufentanil group was higher than that of the fentanyl group, while GSH, PGE2, NGF, and SOD were lower than those of the fentanyl group (P < 0.05). The times to recovery, recovery of spontaneous respiration, and extubation in the sufentanil group was shorter than those of the fentanyl group, and the rate of adverse reactions was lower than that of the fentanyl group (P < 0.05).

CONCLUSION

Compared with fentanyl, target-controlled infusion of sufentanil during radical resection of colorectal cancer can effectively reduce stress response and the release of serum pain mediators, and has less impact on the body's hemodynamics, pulmonary oxygenation, and the oxidative-antioxidant system, with high safety, thus contributing to improving the quality of anesthesia recovery.

Key Words: Colorectal cancer; Radical resection of colorectal cancer; Sufentanil; Fentanyl; Pulmonary oxygenation; Antioxidant system

Citation: Chen QL, Ge WB, Wu G, Lu YL. Comparison of effects of sufentanil and fentanyl target-controlled infusion on quality of awakening from anesthesia, intrapulmonary oxygenation, and oxidative-antioxidant system in patients undergoing radical surgery for colorectal cancer. Shijie Huaren Xiaohua Zazhi 2024; 32(3): 236-242
URL: https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v32/i3/236.htm
DOI: https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v32.i3.236

摘要

背景

结直肠癌根治术是治疗结直肠癌的主要治疗手段. 术中不同麻醉药物的使用, 对手术的完成效果, 以及术后患者的身体恢复状况均有较大的关系.

目的

对比研究舒芬太尼与芬太尼靶控输注对结直肠癌根治术患者麻醉苏醒质量、肺内氧合及氧化抗氧化系统影响.

方法

选取2020-07/2023-07期间鄞州第二医院78例行结直肠癌根治术患者, 随机分为两组, 各39例. 舒芬太尼组予以舒芬太尼靶控输注复合麻醉, 芬太尼予以芬太尼靶控输注复合麻醉. 统计两组麻醉苏醒质量、不良反应发生率, 比较两组麻醉诱导前(T0)、气管插管后即刻(T1)、气腹后30 min(T2)、手术拔管后5 min(T3)时刻心率(heart rate, HR)、动脉血氧分压(pressure of oxygen, PaO2)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、血氧饱和度(oxygen saturation, SpO2)及氧合指数(oxygenation index, OI)及T0、术后4 h(T4)、术后24 h(T5)、术后48 h(T6)时刻丙二醛(malondialdehyde, MDA)、谷胱甘肽(glutathione, GSH)、超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD)、神经生长因子(nerve growth factor, NGF)、前列腺素E2(prostaglandin E2, PGE2).

结果

重复测量分析显示, 两组HR、PaO2、MAP、SpO2及OI主体内及主体间效应比较有统计学差异(P<0.05), 简单效应LSD-t成对比较显示, T1、T2及T3时刻, 舒芬太尼组HR、MAP均较芬太尼组低, PaO2、SpO2及OI均较芬太尼组高(P<0.05); 重复测量分析显示, 两组MDA、GSH、PGE2、NGF及SOD及主体内及主体间效应比较有统计学差异(P<0.05), 简单效应LSD-t成对比较显示, T4、T5及T6时刻, 舒芬太尼组MDA较芬太尼组高, GSH、PGE2、NGF、SOD均较芬太尼组低(P<0.05); 舒芬太尼组苏醒、自主呼吸恢复及拔管时间较芬太尼组短, 不良反应率较芬太尼组低(P<0.05).

结论

相较于芬太尼, 在结直肠癌根治术中采用舒芬太尼靶控输注, 可有效减轻应激反应, 降低血清疼痛介质释放, 对机体血流动力学、肺内氧合及氧化抗氧化系统影响较小, 安全性高, 有助于提高麻醉苏醒质量.

关键词: 结直肠癌; 结直肠癌根治术; 舒芬太尼; 芬太尼; 肺内氧合; 氧化抗氧化系统

核心提要: 舒芬太尼靶控输注对于结直肠癌根治术的患者的麻醉效果更好, 辅助完成手术的质量更高.

文献来源: 陈青林, 葛伟炳, 吴刚, 陆叶兰. 舒芬太尼与芬太尼靶控输注对结直肠癌根治术患者麻醉苏醒质量、肺内氧合及氧化抗氧化系统影响的对比研究. 世界华人消化杂志 2024; 32(3): 236-242
URL: https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v32/i3/236.htm
DOI: https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v32.i3.236

0 引言

结直肠癌为临床常见消化系统恶性肿瘤, 近年来, 其发病率明显增长, 仅次于胃癌, 位居胃肠癌恶性肿瘤第2位[1-3]. 结直肠癌恶性程度较高, 具有极高致死率[4,5]. 腹腔镜下根治术为结直肠癌治疗首选方案, 但其术中多采用单肺通气, 未通气侧肺血流不能输回左心, 导致静脉血掺杂, 引发低氧血症, 从而致使患者进入应激状态, 增加麻醉及手术风险[6]. 研究表明[7], 结直肠癌根治术中麻醉方式选择对患者临床转归影响较大, 安全可靠的麻醉方式保证手术操作顺利、提高治疗效果, 有利于患者术后恢复. 文献指出, 腹腔镜根治术中患者予以阿片类药物对应激反应具有明显抑制作用, 尤其是靶控输注较为常用, 具有剂量易控制、起效迅速及安全性高等优势[8]. 既往关于靶控输注阿片类药物的研究多集中于瑞芬太尼与芬太尼、瑞芬太极与舒芬太尼的对比, 然而关于舒芬太尼与芬太尼靶控输注在结直肠癌根治术患者中的应用对比, 目前鲜少见详细报道. 因此, 本研究通过观察麻醉苏醒质量、肺内氧合及氧化抗氧化系统, 对比分析舒芬太尼与芬太尼靶控输注在结直肠癌根治术患者中的应用效果, 旨在为临床应用提供数据支持.

1 材料和方法

1.1 材料 本研究经医学伦理委员会审核批准, 选取2020-07/2023-07期间鄞州第二医院78例行结直肠癌根治术患者, 纳入标准: (1)均经病理学检查确诊, 具备腹腔镜根治术指征; (2)首次诊断, 未接受其他抗肿瘤治疗; (3)患者或其家属知情同意. 排除标准: (1)严重呼吸系统疾病者; (2)凝血功能障碍或自身免疫性疾病者; (3)心脏、肝脏或肾脏疾病者; (4)酒精成瘾或严重认知功能障碍者; (5)近期患有严重感染、严重创伤或手术史者; (6)丧失手术时机或无法耐受手术者; (7)过敏体质或对阿片类药物存在使用禁忌症者.

根据麻醉方案分组, 各39例.

舒芬太尼组男29例, 女10例, 年龄37-75(54.41±6.25)岁, 体质量指数(body mass index, BMI)18-26(21.87±1.55) kg/m^2; 心率(heart rate, HR)(75.24±3.57)次/min; 平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)(92.20±3.75)mmHg; 癌症类型: 结肠癌32例, 直肠癌7例; Dukes分期: A期6例, B期33例; ASA分级: Ⅰ级29例, Ⅱ级10例; 芬太尼组男27例, 女12例, 年龄36-78岁, 平均年龄(55.37±7.80)岁, BMI 18-25(21.19±1.02)kg/m^2; HR(76.12±4.09)次/min; MAP(91.89±3.82)mmHg; 癌症类型: 结肠癌30例, 直肠癌9例; Dukes分期: A期7例, B期32例; ASA分级: Ⅰ级30例, Ⅱ级9例. 两组年龄、ASA分级、BMI、HR、癌症类型、MAP、性别及Dukes分期均衡可比(P>0.05).

1.2 *方法* 两组均行腹腔镜结直肠癌根治术, 术前常规禁食水, 入室迅速建立静脉通路, 严密监测HR、MAP等生命体征, 10 mL/kg醋酸钠林格静脉输注, 随后采用0.4 μg/kg舒芬太尼、0.15 mg/kg顺阿曲库铵、0.04 mg/kg咪达唑仑及1.0 mg/kg丙泊酚静脉注射进行快速麻醉诱导. 诱导插管, 连接麻醉机成功后, 控制呼吸(呼吸比1:2、吸入氧浓度50%、呼吸频率12-16次/min、潮气量8-10 mL/kg、吸入氧流量2 L/min). 采用靶控输注设备, 设置舒芬太尼、芬太尼及丙泊酚靶控输注浓度, 术中给药浓度全程采用计算机控制, 麻醉医师可根据手术强度及患者反映调节效应室浓度, 当需要升高靶控浓度时, 计算机自动计算需补充量, 注入中央室输注; 若需降低靶控浓度则立即停止输注, 维持血浆浓度稳定.

舒芬太尼组: 采用舒芬太尼复合丙泊酚靶控输注维持麻醉, 丙泊酚4.0 μg/mL靶控输注, 血浆浓度维持3-4 mg/L, 舒芬太尼0.4 μg/L靶控输注, 血浆浓度维持在1-3 mg/L; 芬太尼组: 采用芬太尼复合丙泊酚靶控输注维持麻醉, 丙泊酚4.0 μg/mL靶控输注, 血浆浓度维持3-4 mg/L, 芬太尼2.0 μg/L靶控输注, 血浆浓度维持在4-10 ng/mL.

舒芬太尼/芬太尼于手术结束前30 min停止输注, 术后缝皮时丙泊酚停止输注, 拔管后送入苏醒室.

1.3 观察指标 观察比较两组麻醉诱导前(T0)、气管插管后即刻(T1)、气腹后30 min(T2)、手术拔管后5 min(T3)时刻HR、MAP、血氧饱和度(oxygen saturation, SpO2)、动脉血氧分压(pressure of oxygen, PaO2)及氧合指数(oxygenation index, OI).

观察比较两组T0、术后4 h(T4)、术后24 h(T5)、术后48 h(T6)时刻丙二醛(malondialdehyde, MDA)、谷胱甘肽(glutathione, GSH)、超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD)、神经生长因子(nerve growth factor, NGF)、前列腺素E2(prostaglandin E2, PGE2). 收集空腹外周血, 分离血清待检, 采用北京康生生物科技提供酶联免疫吸附试剂盒测定MDA、GSH、SOD、NGF及PGE2水平.

统计比较两组麻醉苏醒质量指标(自主呼吸恢复、苏醒及拔管时间)及不良反应发生率.

统计学处理 SPSS 19.0分析, 计数资料用n(%)表示, χ^2检验, 计量资料用(mean±SD)表示, 独立样本t检验或重复测量方差分析, 检验水准α = 0.05.

2 结果

2.1 血流动力学 重复测量分析显示, 两组HR、MAP主体内及主体间效应比较有统计学差异(P<0.05), 简单效应LSD-t成对比较显示, T1、T2及T3时刻, 舒芬太尼组HR及MAP均较芬太尼组低(P<0.05). 见表1.

2.2 氧合状态 重复测量分析显示, 两组SpO2、PaO2及OI主体内及主体间效应比较有统计学差异(P<0.05), 简单效应LSD-t成对比较显示, T1、T2及T3时刻, 舒芬太尼组SpO2、PaO2及OI均较芬太尼组高(P<0.05). 见表2.

2.3 氧化抗氧化系统 重复测量分析显示, 两组MDA、GSH及SOD及主体内及主体间效应比较有统计学差异(P<0.05), 简单效应LSD-t成对比较显示, T4、T5及T6时刻, 舒芬太尼组MDA较芬太尼组高, GSH、SOD均较芬太尼组低(P<0.05). 见表3.

2.4 血清疼痛介质 重复测量分析显示, 两组NGF、PGE2主体内及主体间效应比较有统计学差异(P<0.05), 简单效应LSD-t成对比较显示, T1、T2及T3时刻, 舒芬太尼组NGF、PGE2均较芬太尼组低(P<0.05). 见表4.

2.5 麻醉苏醒质量 舒芬太尼组自主呼吸恢复、苏醒及拔管时间均较芬太尼组短(P<0.05). 见表5.

2.6 不良反应发生率 舒芬太尼组不良反应率(12.82% *vs* 38.46%)较芬太尼组低(P<0.05). 见表6.

3 讨论

3.1 不同阿片类药物靶控输注对血流动力学的影响 腹腔镜结直肠癌根治术术中CO_2气腹建立, 可增加腹腔压力, 造成膈肌上移, 进一步增高胸腔内压力, 患者应激反应严重, 大量儿茶酚胺物质释放, 导致全身小血管收缩, 最终表现为患者围手术期血流动力学波动较大[9-11]. 本研究结果显示, 麻醉可影响腹腔镜结直肠癌根治术患者围手术期血流动力学, 但T1、T2及T3时刻, 舒芬太尼组HR及MAP均较芬太尼组低(P<0.05), 提示舒芬太尼靶控输注维持患者血流动力学稳定性明显优于芬太尼. 阿片类药物对反射性交感神经兴奋具有明显抑制作用, 以此减轻机体应激反应. 药物试验表明, 相较于芬太尼, 舒芬太尼积蓄作用小, 血流动力学影响轻微, 可更好的维持机体心率及血压平稳[12,13], 与本研究结果相符. 值得注意的是, 全身麻醉时单纯阿片类药物用量大, 不利于患者术后恢复, 而本研究采用靶控输注, 其又被称为靶浓度控制输注, 可根据患者实际需求调控阿片类药物用量, 有助于掌控最佳麻醉深度, 同时还可减轻因血药浓度波动造成的呼吸、循环障碍, 从而有效维持围手术期血流动力学稳定[14].

3.2 不同阿片类药物靶控输注对肺内氧合的影响 全身麻醉下机械通气气道压增加明显, 特别是在腹腔镜手术情况下, 气道压升高, 可明显减少肺泡量, 不利于气体交换, 静脉血掺杂风险增加, 影响肺内氧合[15,16]. 肺内氧合下降可引发再灌注损伤、代谢性酸中毒等不良效应, 进而影响患者麻醉管理及生命体征. 肺内氧合监测指标SpO2、PaO2及OI偏低, 说明肺内通气/血流失衡, 可降低机体供氧, 导致组织器官得不到氧供, 影响手术及麻醉安全[17,18]. 研究指出, 低氧环境还可促进肿瘤转移、增殖及侵袭等恶性生物学行为进展[19,20]. 本研究中T1、T2及T3时刻, 舒芬太尼组SpO2、PaO2及OI均较芬太尼组高(P<0.05), 提示相较于芬太尼靶控输注, 舒芬太尼靶控输注对结直肠癌根治术患者围手术期肺内氧合影响较小. 原因可能在于腹腔镜根治术后, 芬太尼应用过程中存在不同程度心血管功能抑制, 且术后呼吸抑制短时间内无法解除, 导致呼吸机应用时间延长, 增加了肺部并发症发生风险, 对肺内氧合影响较大, 而舒芬太尼作为新兴强效镇痛药物, 镇痛效价及持续时间均明显优于芬太尼, 等效剂量下其呼吸抑制效应相对较弱, 有利于氧合功能恢复.

3.3 不同阿片类药物靶控输注对氧化抗氧化系统、疼痛介质的影响 氧化应激为手术损伤评价重要指标之一, 腹腔镜根治术可对机体造成极大刺激, 促使活性氧大量释放, 最终造成机体氧化抗氧化失衡, 出现氧化应激反应[21]. 相关研究指出, 腹腔镜根治术后氧化应激反应与疼痛程度相互影响, 即氧化应激越严重, 疼痛越明显, 而疼痛感加重同样可增加氧化应激反应程度[22]. NGF通常在机体手术或遭受疼痛刺激时呈高表达状态, 进而增加细胞膜通透性, 促使炎症级联反应放大, 与痛觉信号传导密切相关; PGE2属于典型疼痛刺激因子, 其水平下降可减轻患者主观疼痛, 还可增高人体疼痛阈值[23], 临床认为可通过抑制NGF、PGE2表达缓解机体病理性神经疼痛. 本研究中T4、T5及T6时刻, 舒芬太尼组MDA较芬太尼组高, GSH、SOD、NGF、PGE2均较芬太尼组低, 提示舒芬太尼对结直肠癌根治术患者术后氧化应激反应影响较小, 患者术后疼痛相对较轻. 分析原因, 可能是由于结直肠癌根治术手术创伤较大, 机体应激反应强烈, 氧化抗氧化失衡, 术后疼痛较为严重, 而舒芬太尼镇痛效价较高, 加之靶控输注可将舒芬太尼迅速调至最佳浓度, 有效减轻机体应激反应, 减轻疼痛程度, 可减轻对机体氧化抗氧化失衡的影响.

3.4 不同阿片类药物靶控输注对麻醉苏醒质量及不良反应的影响 本研究结果还显示舒芬太尼组苏醒、自主呼吸恢复及拔管时间均较芬太尼组短, 提示相较于芬太尼, 舒芬太尼自身半衰期较短, 消除较快, 术后患者可快速恢复呼吸、意识, 有助于术后尽早拔管. 此外, 舒芬太尼组不良反应发生率低于芬太尼组, 提示舒芬太尼应用于结直肠癌根治术中, 安全性较高, 原因在于作为典型

表 1　两组血流动力学比较(mean ± SD)

指标	组别	例数	T0	T1	T2	T3	$F_{时间}$	$F_{组间}$	$F_{交互}$
HR(次/min)	舒芬太尼组	39	75.17 ± 3.68	84.17 ± 3.82	83.65 ± 3.13	81.07 ± 3.28	12.834	56.415	20.337
	芬太尼组	39	76.04 ± 4.01	89.07 ± 3.26	86.77 ± 3.45	83.74 ± 3.64			
	*t*值		0.998	6.093	4.183	3.403			
	*P*值		0.321	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001
MAP(mmHg)	舒芬太尼组	39	92.12 ± 3.84	106.54 ± 4.29	101.42 ± 4.12	101.43 ± 3.24	14.112	62.314	25.863
	芬太尼组	39	91.79 ± 4.12	117.83 ± 5.45	107.38 ± 3.87	104.27 ± 4.13			
	*t*值		0.366	10.165	6.585	3.379			
	*P*值		0.715	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

HR: 心率; MAP: 平均动脉压.

表 2　两组氧合状态指标比较(mean ± SD)

指标	组别	例数	T0	T1	T2	T3	$F_{时间}$	$F_{组间}$	$F_{交互}$
SpO2(%)	舒芬太尼组	39	97.34 ± 0.56	92.37 ± 0.42	94.82 ± 0.65	96.62 ± 0.87	10.994	54.123	18.415
	芬太尼组	39	97.40 ± 0.64	91.84 ± 0.50	93.14 ± 0.54	95.25 ± 0.56			
	*t*值		0.441	5.069	12.415	8.269			
	*P*值		0.661	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PaO2(mmHg)	舒芬太尼组	39	92.83 ± 6.25	85.06 ± 3.96	88.25 ± 4.26	91.47 ± 5.88	12.102	48..374	20.114
	芬太尼组	39	92.47 ± 5.84	82.37 ± 4.11	86.01 ± 3.78	87.41 ± 6.03			
	*t*值		0.263	2.943	2.456	3.010			
	*P*值		0.793	0.004	0.016	0.004	<0.001	<0.001	<0.001
OI(mmHg)	舒芬太尼组	39	493.25 ± 40.87	454.27 ± 30.21	470.23 ± 32.41	495.26 ± 40.17	15.679	62.837	20.415
	芬太尼组	39	492.44 ± 45.72	430.84 ± 25.36	452.88 ± 28.99	475.36 ± 34.29			
	*t*值		0.082	3.710	2.493	2.353			
	*P*值		0.934	<0.001	0.015	0.021	<0.001	<0.001	<0.001

SpO2: 血氧饱和度; PaO2: 动脉氧分压; OI: 氧合指数.

表 3　两组氧化抗氧化系统指标比较(mean ± SD)

指标	组别	例数	T0	T4	T5	T6	$F_{时间}$	$F_{组间}$	$F_{交互}$
MDA(nmol/L)	舒芬太尼组	39	7.12 ± 1.18	5.32 ± 0.85	5.87 ± 0.92	6.56 ± 1.12	10.841	35.964	15.669
	芬太尼组	39	7.33 ± 1.20	4.43 ± 0.72	5.14 ± 0.80	5.92 ± 0.94			
	*t*值		0.779	4.989	3.739	2.733			
	*P*值		0.438	<0.001	<0.001	0.008	<0.001	<0.001	<0.001
GSH(mg/L)	舒芬太尼组	39	215.14 ± 12.87	240.22 ± 20.13	230.41 ± 16.94	221.46 ± 14.33	12.415	42.639	21.337
	芬太尼组	39	216.94 ± 13.12	255.96 ± 22.94	242.83 ± 18.41	230.89 ± 16.28			
	*t*值		0.612	3.221	3.100	2.715			
	*P*值		0.543	0.002	0.003	0.008	<0.001	<0.001	<0.001
SOD(IU/mL)	舒芬太尼组	39	72.84 ± 5.56	81.22 ± 5.17	77.14 ± 4.83	74.92 ± 3.59	14.023	48.516	25.336
	芬太尼组	39	73.12 ± 5.41	84.37 ± 5.26	80.41 ± 5.04	78.25 ± 4.44			
	*t*值		0.225	2.667	2.925	3.642			
	*P*值		0.822	0.009	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

MDA: 丙二醛; GSH: 谷胱甘肽; SOD: 超氧化物歧化酶.

阿片类药物, 芬太尼血流动力学不够稳定, 极大程度增加了患者痛觉过敏及不良反应发生风险; 而舒芬太尼反

表 4　两组血清疼痛介质比较(mean ± SD)

指标	组别	例数	T0	T4	T5	T6	$F_{时间}$	$F_{组间}$	$F_{交互}$
NGF	舒芬太尼组	39	32.44 ± 4.12	56.83 ± 7.25	43.31 ± 6.22	36.47 ± 4.23	10.362	35.276	14.338
	芬太尼组	39	32.41 ± 5.06	61.27 ± 8.47	52.88 ± 7.13	45.38 ± 5.98			
	t值		0.029	2.487	6.316	7.596			
	P值		0.977	0.015	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PGE2	舒芬太尼组	39	134.78 ± 12.83	227.83 ± 21.88	198.41 ± 18.32	150.42 ± 14.39	11.027	44.362	21.337
	芬太尼组	39	135.62 ± 13.14	250.14 ± 24.36	225.41 ± 20.15	187.44 ± 16.33			
	t值		0.286	4.255	6.192	10.622			
	P值		0.776	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

NGF: 神经生长因子; PGE2: 前列腺素E2.

表 5　两组麻醉苏醒质量比较(mean ± SD, min)

组别	例数	自主呼吸恢复时间	苏醒时间	拔管时间
舒芬太尼组	39	6.10 ± 1.02	8.94 ± 4.13	13.37 ± 3.12
芬太尼组	39	7.24 ± 1.78	15.26 ± 5.14	22.35 ± 4.13
t值		3.470	5.986	10.835
P值		0.001	<0.001	<0.001

表 6　两组不良反应发生率比较[n(%)]

组别	例数	恶心呕吐	寒颤	高血压	呛咳	心动过速	总发生率
舒芬太尼组	39	3(7.69)	1(2.56)	0(0.00)	1(2.56)	0(0.00)	5(12.82)
芬太尼组	39	7(17.95)	2(5.13)	2(5.13)	3(7.69)	1(2.56)	15(38.46)
χ^2值							6.724
P值							0.010

复使用也不会对患者心血管系统造成较大影响[24,25].

4 结论

相较于芬太尼, 在结直肠癌根治术中采用舒芬太尼靶控输注, 可有效减轻应激反应, 降低血清疼痛介质释放, 对机体血流动力学、肺内氧合及氧化抗氧化系统影响较小, 安全性高, 有助于提高麻醉苏醒质量. 但本研究受限于科研经费及人力资源不足, 属于单中心小样本研究, 选例可能存在偏倚, 且缺乏舒芬太尼和芬太尼不同浓度梯度的研究, 仍需进一步研究探讨.

文章亮点

实验背景

目前, 结直肠癌患者主要依靠结直肠癌根治术进行治疗. 但是, 可应用于手术的麻醉药物种类较多, 结直肠癌患者针对不同麻药的术中感受以及术后的恢复均有不同的影响.

实验动机

靶控输注阿片类药物在直肠癌根治术中的麻醉效果效果较好, 也比较常用, 其中又以舒芬太尼与芬太尼比较常见. 但是缺乏两种药物在结直肠癌根治术患者中的应用对比研究.

实验目标

虽然舒芬太尼与芬太尼都是直肠癌根治术中的常见药物, 但是探寻二者在该手术中的疗效差别对于临床手术仍有一定的借鉴意义.

实验方法

本研究严格按照医学研究随机分组的方法, 通过观察麻醉前后4个不同时刻两组的相关指征, 比较两种麻醉药物在治疗直肠癌根治术中的差异.

实验结果

T1、T2及T3时刻, 与芬太尼组相比, 舒芬太尼组的心

率、平均动脉压、神经生长因子、前列腺素E2均较低, SpO2、PaO2及OI均较高. T4、T5及T6时刻, 舒芬太尼组丙二醛较芬太尼组高, 谷胱甘肽、超氧化物歧化酶均较芬太尼组低.

实验结论

舒芬太尼在结直肠癌根治术中, 通过靶控输注,对患者的麻醉效率更高, 对身体相关指征的影响较小, 安全性也相对更高.

展望前景

本研究比较了芬太尼与舒芬太尼在结直肠癌根治术中的疗效差异, 为临床麻醉提供了一定的借鉴意义. 但是本研究属于单中心小样本研究, 选例可能存在偏倚, 且缺乏舒芬太尼和芬太尼不同浓度梯度的研究, 仍需进一步研究探讨.

5 参考文献

1 Patel SG, Karlitz JJ, Yen T, Lieu CH, Boland CR. The rising tide of early-onset colorectal cancer: a comprehensive review of epidemiology, clinical features, biology, risk factors, prevention, and early detection. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2022; 7: 262-274 [PMID: 35090605 DOI: 10.1016/S2468-1253(21)00426-X]

2 Baidoun F, Elshiwy K, Elkeraie Y, Merjaneh Z, Khoudari G, Sarmini MT, Gad M, Al-Husseini M, Saad A. Colorectal Cancer Epidemiology: Recent Trends and Impact on Outcomes. *Curr Drug Targets* 2021; 22: 998-1009 [PMID: 33208072 DOI: 10.2174/1389450121999201117115717]

3 Eng C, Jácome AA, Agarwal R, Hayat MH, Byndloss MX, Holowatyj AN, Bailey C, Lieu CH. A comprehensive framework for early-onset colorectal cancer research. *Lancet Oncol* 2022; 23: e116-e128 [PMID: 35090673 DOI: 10.1016/S1470-2045]

4 Zhou E, Rifkin S. Colorectal Cancer and Diet: Risk Versus Prevention, Is Diet an Intervention? *Gastroenterol Clin North Am* 2021; 50: 101-111 [PMID: 33518157 DOI: 10.1016/j.gtc.2020.10.012]

5 Drogan C, Kupfer SS. Colorectal Cancer Screening Recommendations and Outcomes in Lynch Syndrome. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2022; 32: 59-74 [PMID: 34798987 DOI: 10.1016/j.giec.2021.08.001]

6 吴晓华, 牛志新, 何峰, 张冬丽. 不同麻醉方式对老年腹腔镜结直肠癌根治术患者肺内分流及氧合功能影响研究. 临床消化病杂志 2023; 35: 227-231 [DOI: 10.3870/lcxh.j.issn.1005-541X.2023.03.014]

7 王芳, 杨竹君. 硬膜外阻滞复合全身麻醉对腹腔镜结直肠癌根治术患者氧合功能及应激反应的影响. 宁夏医科大学学报 2021; 43: 682-687 [DOI: 10.16050/j.cnki.issn1674-6309.2021.07.004]

8 周亚甫. 不同阿片类药物靶控输注对宫颈癌根治术患者麻醉苏醒质量、Th17/Treg的影响. 哈尔滨医药 2023; 43: 68-71 [DOI: 10.3969/j.issn.1001-8131.2023.02.024]

9 Lee JE, Park HJ, Chung YJ, Ahn HJ, Sim WS, Lee JY. Analgesic effect of dexmedetomidine in colorectal cancer patients undergoing laparoscopic surgery. *Saudi Med J* 2022; 43: 1096-1102 [PMID: 36261202 DOI: 10.15537/smj.2022.43.10.20220526]

10 张恒春. 右美托咪定对腹腔镜结直肠癌根治术患者术后血流动力学及镇痛效应的影响. 中国老年学杂志 2021; 41: 4711-4714 [DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2021.21.035]

11 李玲霞, 高东梅, 胡彬, 贺芬, 任斐, 王敏, 李元军. 不同持续时长过度通气对老年结直肠癌全身麻醉腹腔镜手术患者术后血流动力学指标及呼吸功能的影响. 临床和实验医学杂志 2021; 20: 2218-2222 [DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2021.20.026]

12 Shelton KL, Nicholson KL. Reinforcing effects of fentanyl and sufentanil aerosol puffs in rats. *Psychopharmacology (Berl)* 2022; 239: 2491-2502 [PMID: 35426491 DOI: 10.1007/s00213-022-06129-1]

13 Fonseca NM, Guimarães GMN, Pontes JPJ, Azi LMTA, de Ávila Oliveira R. Safety and effectiveness of adding fentanyl or sufentanil to spinal anesthesia: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Braz J Anesthesiol* 2023; 73: 198-216 [PMID: 34954261 DOI: 10.1016/j.bjane.2021.10.010]

14 王丹, 杨玲. 舒芬太尼复合靶控输注瑞芬太尼抑制冠心病病人气管插管应激反应的临床研究. 中西医结合心脑血管病杂志 2021; 19: 1688-1691 [DOI: 10.12102/j.issn.1672-1349.2021.10.021]

15 Li H, Zheng ZN, Zhang NR, Guo J, Wang K, Wang W, Li LG, Jin J, Tang J, Liao YJ, Jin SQ. Intra-operative open-lung ventilatory strategy reduces postoperative complications after laparoscopic colorectal cancer resection: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2021; 38: 1042-1051 [PMID: 34366425 DOI: 10.1097/EJA.0000000000001580]

16 姜晓, 陈普蒙. 全麻复合硬膜外麻醉对腹腔镜下结直肠癌根治术患者机体氧合状态的影响. 河北医药 2023; 45: 245-248 [DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2023.02.021]

17 张文文, 李亚鹏, 齐敦益. 右美托咪定对腹腔镜下结直肠癌根治术患者呼吸功能的影响. 徐州医科大学学报 2021; 41: 920-923 [DOI: 10.3969/j.issn.2096-3882.2021.12.011]

18 耿媛, 杨宇焦, 万勇, 左友波, 刘怡. 肺超声在老年患者腹腔镜结直肠癌手术中的应用. 西部医学 2021; 33: 596-600 [DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2021.04.026]

19 Bao MH, Wong CC. Hypoxia, Metabolic Reprogramming, and Drug Resistance in Liver Cancer. *Cells* 2021; 10 [PMID: 34359884 DOI: 10.3390/cells10071715]

20 Korbecki J, Simińska D, Gąssowska-Dobrowolska M, Listos J, Gutowska I, Chlubek D, Baranowska-Bosiacka I. Chronic and Cycling Hypoxia: Drivers of Cancer Chronic Inflammation through HIF-1 and NF-κB Activation: A Review of the Molecular Mechanisms. *Int J Mol Sci* 2021; 22 [PMID: 34639040 DOI: 10.3390/ijms221910701]

21 Kahraman E, Cevik B, Tolga Saracoglu K. The effects of pre-emptive intravenous ibuprofen on the thiol/disulfide homeostasis and C-reactive protein level as the markers of oxidative stress and inflammation during gynecologic laparoscopy: A randomised clinical trial. *Int J Clin Pract* 2021; 75: e14872 [PMID: 34525247 DOI: 10.1111/ijcp.14872]

22 刘建国, 蒋玉, 范小艳, 陈华盈, 贺瑶, 杨巍. 腹腔镜子宫肌瘤剔除术后氧化应激与疼痛的相关性研究. 中国医师杂志 2018; 20: 1320-1323 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2018.09.011]

23 刘纪涛, 潘勇. 经皮椎间孔镜手术及开放椎板间开窗手术后的疼痛程度、炎症应激程度比较. 海南医学院学报 2018; 24: 198-201 [DOI: 10.13210/j.cnki.jhmu.20180102.005]

24 Baehr C, Robinson C, Kassick A, Jahan R, Gradinati V, Averick SE, Runyon SP, Pravetoni M. Preclinical Efficacy and Selectivity of Vaccines Targeting Fentanyl, Alfentanil, Sufentanil, and Acetylfentanyl in Rats. *ACS Omega* 2022; 7: 16584-16592 [PMID: 35601290 DOI: 10.1021/acsomega.2c00820]

25 Wu Q, Shang Y, Bai Y, Wu Y, Wang H, Shen T. Sufentanil preconditioning protects against myocardial ischemia/reperfusion injury via miR-125a/DRAM2 axis. *Cell Cycle* 2021; 20: 383-391 [PMID: 33475463 DOI: 10.1080/15384101.2021.1875668]

科学编辑: 张砚梁 制作编辑: 张砚梁

Baishideng®

Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton,
CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com

ISSN 1009-3079
03 >
9 771009 307056