

论著·临床研究

非阿片类镇痛药应用在全身麻醉喉罩置入的乳腺癌保乳手术中的可行性

张海燕, 储晓英

上海交通大学医学院附属瑞金医院麻醉科, 上海 200025

[摘要] **目的**·研究全身麻醉喉罩置入的乳腺癌保乳手术中不使用阿片类药物的可行性。**方法**·选择行乳腺癌保乳手术的40名女性患者,将患者按照随机数字表分为试验组和对照组,每组20例。试验组在麻醉诱导前经超声引导下行胸神经阻滞和前锯肌平面阻滞,术中复合使用右美托咪定及非甾体抗炎药(nonsteroidal anti-inflammatory drug, NSAID),不使用阿片类药物;对照组不行神经阻滞,予以阿片类药物;其余使用的药物2组均相同。观察患者术前(T0)、开始诱导(T1)、诱导后5 min(T2)、诱导后10 min(T3)、手术划皮(T4)、划皮后5 min(T5)的血流动力学(收缩压、舒张压、平均动脉压、心率)变化。比较2组血管活性药物的使用情况、患者手术时长、术后自主呼吸恢复时长、喉罩拔除时间、恶心呕吐、谵妄情况、复苏室患者静息时和活动时视觉模拟评分(visual analogue score, VAS)、术后6 h的VAS分值(静息与活动时)、术后24 h的VAS分值(静息与活动时)、术后镇痛药使用情况、术后出院时间。**结果**·2组患者在T3、T5时间点的收缩压、舒张压和平均动脉压的差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。T3、T4、T5时间点的心率差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。试验组1例患者使用血管活性药物,对照组有6例患者使用血管活性药物。2组患者自主呼吸恢复时长、喉罩拔除时间的差异均无统计学意义。试验组无患者发生术后恶心、呕吐,对照组有2例患者发生恶心,另有2例患者发生恶心、呕吐。试验组术后6 h静息VAS分值高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。试验组有4例患者术后口服镇痛药,对照组无患者术后使用镇痛药。**结论**·经超声下行胸神经阻滞、前锯肌平面阻滞,复合右美托咪定及NSAID药物使全身麻醉喉罩置入的乳腺癌保乳手术可以不使用阿片类药物,但术后镇痛效果有待改善。

[关键词] 乳腺癌保乳手术; 胸神经阻滞; 前锯肌平面阻滞; 非阿片类镇痛药

[DOI] 10.3969/j.issn.1674-8115.2021.05.013 **[中图分类号]** R614.4 **[文献标志码]** A

Feasibility of non-opioid analgesic in breast-conserving surgery under general anesthesia with laryngeal mask airway

CHEUNG Hoiyin, CHU Xiao-ying

Department of Anesthesiology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

[Abstract] **Objective**·To study the feasibility of not using opioids in breast-conserving surgery under general anesthesia with laryngeal mask airway. **Methods**·Forty female patients who underwent breast-conserving surgery for breast cancer were selected and randomly divided into an experimental group and a control group by random number table method, twenty cases in each. The experimental group underwent ultrasound-guided pectoral nerve block and serratus anterior plane block (SAPB) before induction, combined with dexmedetomidine and nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAID) during the operation, and did not use opioids. The control group was given opioids without nerve block. The rest of the drugs were the same in both groups. The hemodynamic changes (systolic blood pressure, diastolic blood pressure and mean arterial pressure) of the patients at six time points were observed: before induction (T0), start induction (T1), 5 min after induction (T2), 10 min after induction (T3), incision (T4), and 5 min after incision (T5). The use of vasoactive agent, operation time, the recovery time of spontaneous breathing, laryngeal mask removal time, postoperative nausea, postoperative vomiting, postoperative delirium and visual analogue score (VAS) of patients in resuscitation room at rest and during activity, postoperative VAS at 6 h (at rest and during activity), and postoperative VAS at 24 h (at rest and during activity) between the two groups were compared. **Results**·The differences in systolic blood pressure, diastolic blood pressure and mean arterial pressure between the two groups at time points T3 and T5 were statistically significant (all $P<0.05$). The differences in heart rate at time points T3, T4 and T5 were statistically significant (all $P<0.05$). One patient in the experimental group used vasoactive agent and six patients in the control group used vasoactive agent. No statistical difference was found between the recovery time of spontaneous breathing and laryngeal mask removal time in the two groups. No patients in the experimental group experienced postoperative nausea and vomiting. In the control group, two patients had nausea, and another two patients had nausea and vomiting. The resting VAS at 6 h after surgery in the experimental group was higher than that in the control group, and the result had statistical significance ($P<0.05$). Four patients in the experimental group took oral analgesic after surgery, and no patients in the control group used oral analgesic after surgery. **Conclusion**·Pectoral nerve block, and SAPB combined with dexmedetomidine and NSAID under ultrasound make it possible not to use opioids during breast-conserving surgery under general anesthesia with laryngeal mask airway. The postoperative analgesic effect needs to be improved.

[Key words] breast-conserving surgery; pectoral nerve block; serratus anterior plane block (SAPB); non-opioid analgesic

[作者简介] 张海燕(1986—),女,主治医师,硕士生;电子信箱:1210746@163.com。

[通信作者] 储晓英,电子信箱:shirleychu@sina.com。

[Corresponding Author] CHU Xiao-ying, E-mail: shirleychu@sina.com.

[网络首发] <https://kns.cnki.net/kcms/detail/31.2045.R.20210429.1322.006.html> (2021-04-29 16:21:04)。

近年来,乳腺癌保乳手术以其手术时间短、创面小的特点已经成为乳腺癌的常用手术方式。因此,为行此类手术的患者提供无痛、安全、舒适的麻醉以及促进她们的术后康复有着重要的意义。Apfel等^[1]的研究表明,不吸烟的女性患者在麻醉过程中使用阿片类药物,其术后发生恶心呕吐的风险有60%;如患者既往有术后恶心呕吐史,则手术后再次发生恶心呕吐的概率高达80%。随着麻醉方式的不断更新以及多模式镇痛理念的普及,使得全身麻醉(全麻)时不使用阿片类药物成为可能^[2]。本研究拟采用超声引导下胸神经(pectoral nerve, Pecs)阻滞和前锯肌平面阻滞(serratus anterior plane block, SAPB)^[3-5],复合使用右美托咪定及非甾体抗炎药(nonsteroidal anti-inflammatory drug, NSAID),研究全麻喉罩置入的乳腺癌保乳手术中不使用阿片类药物的可行性。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择2019年12月—2020年6月于上海交通大学医学院附属瑞金医院乳腺中心择期行乳腺癌保乳手术的女性患者40例。纳入标准:①符合美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)术前麻醉分级I和II级要求。②年龄34~75岁。排除标准:①体质量指数(body mass index, BMI) > 26。③孕妇。④有神经阻滞禁忌证。⑤慢性神经痛患者。根据本研究预实验结果和参照Kulhari等^[6]的研究计算样本量:设定 $\alpha=0.05$, $\beta=0.8$,试验组的效应均值为0.21,对照组的效应均值为0.305,基于两独立样本 t 检验计算样本量;样本量校正基于合并方差(pooled variance)方法,计算出样本量为38,效应值为0.813。按随机数字表将纳入的40例患者分为试验组和对照组,每组20例。本研究经上海交通大学医学院附属瑞金医院医学伦理委员会批准,患者均签署知情同意书。

1.2 研究方法

患者进入手术室后监测生命体征,开放外周静脉;氧气面罩吸纯氧5~6 L/min,予以咪达唑仑(批号20190802,江苏恩华药业股份有限公司)0.03 mg/kg静脉推注(静推),右美托咪定(批号19071631,扬子江药业集团有限公司)1 μ g/kg加入500 mL乳酸盐林格液(lactated Ringer solution, RL)静脉滴注(静注)。

随后,试验组患者在超声引导下Pecs阻滞和SAPB。具体操作如下:Pecs阻滞是在胸大肌和胸小肌之间(或者胸小肌与前锯肌之间)注入0.375%罗哌卡因混

合液20 mL[配方:10 mL 0.75%罗哌卡因(批号LBN, Astra Zeneca, 英国)、10 mL 0.9%生理盐水];SAPB是在前锯肌与背阔肌之间注入0.375%罗哌卡因混合液20 mL。而对照组患者不予以神经阻滞。

在麻醉诱导阶段,试验组静推丙泊酚(批号PY252, 阿斯利康制药有限公司)2 mg/kg、罗库溴铵(批号S013405, N.V. Organon, 荷兰)0.8 mg/kg、地塞米松(批号1902232211, 辰欣药业股份有限公司)5 mg、阿托品(批号1812171, 天津金耀药业有限公司)0.2~0.5 mg, 利多卡因气雾剂(批号201910003, 广州市香雪制药有限公司)喷喉,置入喉罩(一次性无菌硅胶喉罩, 广州维力医疗器械股份有限公司);对照组在使用上述麻醉诱导药物和置入喉罩外,还静推舒芬太尼(批号91A11211, 宜昌人福药业有限责任公司)0.5 μ g/kg。试验组在麻醉诱导后立即静推氟比洛芬酯注射液(批号2E209T, 北京泰德制药股份有限公司)50 mg。

在麻醉维持阶段,机械通气维持2组患者呼气末二氧化碳分压在30~40 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。术中予试验组患者以地氟醚(批号H198M810, Baxter Healthcare Corporation, 美国)吸入,维持麻醉深度在最低肺泡有效浓度(minimum alveolar concentration, MAC)为0.8%~1%;对照组患者每40 min静推5~10 μ g舒芬太尼。

在手术结束前20 min,试验组予以氟比洛芬酯注射液50 mg静推,对照组予以10 μ g舒芬太尼及氟比洛芬酯注射液50 mg静推;手术结束时停止地氟醚吸入。术后2组患者均被送至复苏室。

1.3 观察指标

根据病史收集患者的年龄、身高、体质量情况。体质量指数(body mass index, BMI)=体质量(kg)/身高(m^2)。

记录患者术前(T0)、开始诱导(T1)、诱导后5 min(T2)、诱导后10 min(T3)、手术划皮(T4)、划皮后5 min(T5),共6个时间点的心率(heart rate, HR)、收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)以及血管活性药物的使用情况。记录患者手术时长、术后自主呼吸恢复时长(从停止吸入麻醉药至患者自主呼吸出现的时长)、喉罩拔除时间(从患者自主呼吸恢复至拔除喉罩时间)、恶心、呕吐、术后谵妄、复苏室静息时和活动时的视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、术后6 h静息时和活动时的VAS、术后24 h静息时和活动时的VAS、术后镇痛药使用情况、术后出院时间。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件进行数据处理。符合正态分布的定量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,2组比较采用两独立样本 t 检验,T0~T5各时间点的血流动力学数据使用重复测量方差分析进行比较。不符合正态分布资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,组间差异采用Mann-Whitney U 检验进行比较。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2组患者的年龄和BMI差异无统计学意义(表1)。

表2 2组患者麻醉诱导前后各时间点的血压和心率比较

Tab 2 Comparison of blood pressure and HR at each time point before and after induction of anesthesia between the two groups

Item	Experimental group ($n=20$)				Control group ($n=20$)			
	SBP/mmHg	DBP/mmHg	MAP/mmHg	HR/min ⁻¹	SBP/mmHg	DBP/mmHg	MAP/mmHg	HR/min ⁻¹
T0	125.6±11.4	77.5±10.9	90.3±10.6	81.7±8.3	120.9±15.8	79.0±12.8	91.6±14.7	80.5±12.2
T1	117.3±15.3	66.7±9.0	85.0±10.2	77.9±8.8	114.5±13.3	65.4±14.1	83.0±15.7	76.3±10.6
T2	100.6±11.5	64.5±12.6	78.3±11.2	66.5±9.1	103±15.6	62.6±11.9	77.5±13.4	67±10.5
T3	103.7±15.6	63.3±10.5	75.6±12.0	62.7±16.4	79.5±10.6 ^①	47.3±14.7 ^②	57.5±10.2 ^③	57.4±11.2 ^④
T4	93.0±16.5	56.7±8.1	68.7±11.1	64.3±12.4	96.0±13.1	54.0±16.9	67.5±9.5	59.1±9.9 ^⑤
T5	99.3±16.5	61.0±11.3	71.3±10.0	63.0±10.7	89.5±16.0 ^⑥	48.1±11.2 ^⑦	61.5±13.3 ^⑧	56.3±9.8 ^⑨

Note: ^① $P=0.001$, ^② $P=0.049$, ^③ $P=0.032$, ^④ $P=0.020$, ^⑤ $P=0.038$, ^⑥ $P=0.023$, ^⑦ $P=0.040$, ^⑧ $P=0.009$, ^⑨ $P=0.046$, compared with the experimental group.

2组患者手术时长、术后自主呼吸恢复时长和喉罩拔除时间差异无统计学意义(表3)。

表3 2组患者术后各监测指标的比较

Tab 3 Comparison of postoperative monitoring indexes between the two groups

Item	Experimental group ($n=20$)	Control group ($n=20$)	Z value	P value
Operation time/min	94.6 (92.3, 97.0)	95 (93.6, 99.0)	1.79	0.85
Spontaneous breathing recovery time/min	13 (11.0, 15.0)	12.5 (10.0, 15.0)	0.88	0.31
Laryngeal mask removal time/min	3.0 (2.0, 4.0)	3.3 (2.2, 4.0)	0.44	0.69

如表4所示,2组患者在复苏室的VAS(包括静息时和活动时)差异无统计学意义;试验组术后6h静息VAS比对照组高,差异具有统计学意义($P<0.05$);2组患者术后6h活动VAS差异无统计学意义;2组患者术后24hVAS(包括静息时和活动时)差异无统计学意义。试验组患者术后出院时间为(4.9±0.9)d,对照组为(5.0±0.8)d,差异无统计学意义。试验组无患者发生术后恶心、呕吐;对照组有2人出现恶心,另有2人出现恶心及呕吐;2组患者均未发生术后谵妄。试验组有4例患者术

表1 2组患者一般资料比较

Tab 1 Comparison of general characteristics between the two groups

Item	Experimental group ($n=20$)	Control group ($n=20$)	t value	P value
Age/year	54.3±12.6	53.3±13.1	1.76	0.82
BMI/(kg·m ⁻²)	23.6±2.3	23.1±2.7	1.96	0.78

T0~T5时间段,2组患者在T3、T5时间点SBP、DBP和MAP的差异有统计学意义(均 $P<0.05$),T3、T4、T5时间点HR的差异有统计学意义(均 $P<0.05$),详见表2。在T0~T5时间段,试验组使用血管活性药物(麻黄素)1例,对照组使用血管活性药物(麻黄素)6例。

后口服镇痛药,对照组无患者术后使用镇痛药。

表4 2组患者术后各时间点VAS的比较

Tab 4 Comparison of VAS at various time points after operation between the two groups

Item	Experimental group ($n=20$)	Control group ($n=20$)	Z value	P value
Resuscitation room				
Resting VAS	0.5 (0, 1.0)	0.7 (0, 1.2)	0.86	0.50
Motion VAS	0.6 (0, 1.0)	1.4 (0, 2.0)	0.77	0.12
Six hours after operation				
Resting VAS	3.0 (2.0, 4.0)	2.1 (1.0, 3.0)	1.21	0.01
Motion VAS	3.2 (2.0, 4.0)	2.6 (2.0, 3.0)	1.09	0.17
Twenty-four hours after operation				
Resting VAS	0.6 (0, 1.0)	0.9 (0, 2.0)	0.41	0.58
Motion VAS	0.6 (0, 1.2)	1.1 (0, 2.0)	0.42	0.50

3 讨论

乳腺癌是女性发病率最高的癌症。随着乳腺癌综合治疗方式的不断改进、加速康复的外科理念的提出,乳腺癌保乳手术已成为许多患者首选的手术方式。乳腺肿瘤切除通常在全麻下完成,镇痛药物以阿片类为主,但

阿片类药物也存在很多不良反应,如呼吸抑制、恶心呕吐、痛觉过敏等。因此,既能有效镇痛,又能减少患者不良反应的围术期麻醉镇痛管理值得深入研究与探讨。近年来,随着超声技术的不断发展,Pecs阻滞和SAPB等镇痛方式为我们提供了新的镇痛管理思路,尤其是将其应用于乳腺手术的患者^[6-7]。研究^[8-9]表明,全麻复合Pecs阻滞与单纯全麻相比,阿片类药物使用的剂量明显减少;也有回顾性研究^[10]显示,乳腺良性肿块切除时,合并SAPB的局部麻醉(局麻)效果较单纯局部切口浸润麻醉的术后镇痛效果更好。这些研究结果都证明了多模式镇痛不仅能达到更为有效的镇痛效果,而且可以减少阿片类药物的使用,从而减少阿片类药物的不良反应^[11-13]。但上述研究均未提及减少多少剂量的阿片类药物,既可以有良好的镇痛效果,又无明显的不良反应。因此,本研究尝试在乳腺癌保乳手术中不使用阿片类药物,试验组使用超声引导下Pecs阻滞和SAPB,复合使用右美托咪定、NSAID的方法镇痛。研究结果表明,非阿片类药物的多模式镇痛可以取得良好的镇痛效果,且患者术后未出现呼吸抑制等不良反应。本研究所有研究对象均置入喉罩进行呼吸通气,也是基于Tripathy团队^[14]的研究结果:予以Pecs阻滞的试验组患者在静推丙泊酚进行麻醉诱导后,置入i-gel喉罩,证明了不使用阿片类药物进行喉罩通气的可行性。因此本研究中也采取了相同的方式。

本研究结果显示,试验组患者在T3、T5时间点的血压(SBP、DBP、MAP)明显高于对照组(均 $P<0.05$),这可能与对照组患者使用了阿片受体激动剂后心血管平滑肌松弛有关;同时阿片类药物与丙泊酚有协同作用,从而导致血管扩张、血压下降明显。此外,试验组患者的心率在T3、T4、T5时间点均高于对照组(均 $P<0.05$),

这可能与阿片类药物导致延脑迷走神经核兴奋及窦房结抑制有关。从T0到T5期间,对照组使用血管活性药物麻黄素的例数明显多于试验组,说明在麻醉诱导期,试验组患者的血流动力学较对照组更稳定。此外,2组患者的手术时长、自主呼吸恢复时长、喉罩拔除时间差异均无统计学意义,说明Pecs阻滞及SAPB对患者的苏醒和拔管时间无影响。

尽管试验组的镇痛方式在术中和复苏室都有良好的镇痛效果,但可能由于局麻药物的作用时效限制,部分患者在术后6h的静息VAS高于对照组,且术后再次使用镇痛药的例数也多于对照组。因此,提高非阿片类全麻手术术后镇痛的有效性,例如使用罗哌卡因复合右美托咪定、地塞米松等^[15-16],是今后围术期镇痛管理中可以探讨的新方向。

本研究的不足之处:①本研究对患者跟踪随访以出院时间为结点,并未了解患者持续的术后疼痛情况。②本研究缺乏患者术前及术后的血清去甲肾上腺素、肾上腺素、皮质醇等应激指标,不能判断体内应激变化情况。希望在以后的研究中能进一步完善。

综上所述,本研究结果显示,超声引导下Pecs阻滞和SAPB,复合使用右美托咪定及NSAID可以在全麻喉罩置入的乳腺癌保乳手术中不使用阿片类药物,但术后镇痛效果有待改善。本研究的意义并不在于推广全麻中不使用阿片类药物,而是提供了一个新的镇痛方式供临床参考,让非阿片类药物在全麻的乳腺癌保乳手术中得以实现。对于临床上使用阿片类药物应更加谨慎的患者^[17-21],例如阻塞型睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAS)患者、超高龄患者、阿片类药物依赖的患者等特殊人群,全麻下非阿片类药物的多模式镇痛或许是一个新的思路。

参·考·文·献

- [1] Apfel CC, Läärä E, Koivuranta M, et al. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting[J]. *Anesthesiology*, 1999, 91(3): 693-700.
- [2] Chia PA, Cannesson M, Bui CCM. Opioid free anesthesia: feasible? [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2020, 33(4): 512-517.
- [3] Blanco R. The 'Pecs block': a novel technique for providing analgesia after breast surgery[J]. *Anaesthesia*, 2011, 66(9): 847-848.
- [4] Blanco R, Fajardo M, Maldonado TP. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery[J]. *Rev Esp Anestesiol Reanim*, 2012, 59(9): 470-475.
- [5] Blanco R, Parras T, McDonnell JG, et al. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block[J]. *Anaesthesia*, 2013, 68(11): 1107-1113.
- [6] Kulhari S, Bharti N, Bala I, et al. Efficacy of pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy: a randomized controlled trial[J]. *Br J Anaesth*, 2016, 117(3): 382-386.
- [7] Jin ZS, Li R, Gan TJ, et al. Pectoral Nerve (PECs) block for postoperative analgesia: a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis[J]. *Int J Physiol Pathophysiol Pharmacol*, 2020, 12(1): 40-50.
- [8] Senapathi TGA, Widnyana IMG, Aribawa IGNM, et al. Combined ultrasound-guided Pecs II block and general anesthesia are effective for reducing pain from modified radical mastectomy[J]. *J Pain Res*, 2019, 12: 1353-1358.
- [9] ElHawary H, Joshi GP, Janis JE. Practical review of abdominal and breast regional analgesia for plastic surgeons: evidence and techniques[J]. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2020, 8(12): e3224.
- [10] Hards M, Harada A, Neville I, et al. The effect of serratus plane block performed under direct vision on postoperative pain in breast surgery[J]. *J Clin Anesth*, 2016, 34: 427-431.
- [11] Gao Y, Deng X, Yuan H, et al. Patient-controlled intravenous analgesia with combination of dexmedetomidine and sufentanil on patients after abdominal

- operation: a prospective, randomized, controlled, blinded, multicenter clinical study[J]. Clin J Pain, 2018, 34(2): 155-161.
- [12] Nie YY, Liu YQ, Luo QY, et al. Effect of dexmedetomidine combined with sufentanil for post-caesarean section intravenous analgesia: a randomised, placebo-controlled study[J]. Eur J Anaesthesiol, 2014, 31(4): 197-203.
- [13] Xin J, Zhang YB, Zhou L, et al. Effect of dexmedetomidine infusion for intravenous patient-controlled analgesia on the quality of recovery after laparotomy surgery[J]. Oncotarget, 2017, 8(59): 100371-100383.
- [14] Tripathy S, Rath S, Agrawal S, et al. Opioid-free anesthesia for breast cancer surgery: an observational study [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2018, 34(1): 35-40.
- [15] 封洲, 王坚伟, 张斌宇, 等. 右美托咪定复合罗哌卡因对于腹横筋膜阻滞时效的影响[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2019, 39(5): 526-529.
- [16] 张大志, 王怀江, 刘永盛, 等. 不同剂量地塞米松对罗哌卡因神经阻滞作用的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(3): 213-215.
- [17] Brill S, Ginosar Y, Davidson EM. Perioperative management of chronic pain patients with opioid dependency[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2006, 19(3): 325-331.
- [18] 张琴, 钱家树. 超声引导下髂筋膜间隙阻滞在行髋关节置换术老年患者中的临床应用效果研究[J]. 浙江创伤外科, 2018, 23(4): 816-817.
- [19] Raghavendran S, Bagry H, Detheux G, et al. An anesthetic management protocol to decrease respiratory complications after adenotonsillectomy in children with severe sleep apnea[J]. Anesth Analg, 2010, 110(4): 1093-1101.
- [20] Sultana A, Torres D, Schumann R. Special indications for opioid free anaesthesia and analgesia, patient and procedure related: including obesity, sleep apnoea, chronic obstructive pulmonary disease, complex regional pain syndromes, opioid addiction and cancer surgery[J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2017, 31(4): 547-560.
- [21] Stamer UM, Stüber F. PROSPECT guidelines for oncological breast surgery: the role of non-opioid analgesics[J]. Anaesthesia, 2021, 76(1): 139-140.

[收稿日期] 2020-05-28

[本文编辑] 包玲

学术快讯

上海交通大学医学院附属仁济医院研究团队发现前列腺癌治疗新路径

近日, 上海交通大学医学院附属仁济医院泌尿科薛蔚教授与上海交通大学生物医学工程学院张春富教授合作, 通过四氧化三铁纳米颗粒的温热应激调控肿瘤代谢, 诱导前列腺癌细胞发生铁死亡, 并发现操纵其不同死亡方式转换的关键因子ACSBG1, 有望为前列腺癌治疗提供新途径。该成果发表于《美国化学学会-纳米》杂志。

研究人员通过激光原位照射肿瘤部位, 以四氧化三铁纳米颗粒产生的45℃温热应激触发特定的代谢重编程, 灵活地操纵肿瘤细胞的“命运”, 使肿瘤得到有效治疗, 同时避免了对正常组织的损伤。更重要的是, 在这过程中发现了关键调控因子ACSBG1, 有利于判断肿瘤对哪种类型的死亡模式更敏感。同时, 研究人员还验证了不同施热方式能达到同样的肿瘤抑制效果, 提高了其临床实用性和可行性。此外, 该外源性热触发铁死亡策略也成功在肾癌及乳腺癌细胞系上实现, 因此该治疗方法可能具有广谱适用性, 有望为肿瘤治疗提供新思路, 具有重大的实际应用转化前景。