

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.17.030

冷冻消融术与射频消融术对心房颤动患者心理状态、血小板功能以及预后的影响*

靳雅琼 鲁静朝[△] 刘 凡 王梦肖 张 洁

(河北医科大学第二医院心血管内二科 河北 石家庄 050000)

摘要 目的:探讨冷冻消融术(CBA)与射频消融术(RFCA)对心房颤动患者心理状态、血小板功能以及预后的影响。**方法:**选择2018年1月至2019年10月在我院住院拟行消融手术的房颤患者192例,随机分为A组($n=96$, RFCA治疗)和B组($n=96$, CBA治疗),对比两组患者围术期指标、心理状态、血小板功能以及预后情况。**结果:**术后3个月,两组焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)评分均较术前降低,且B组低于A组($P<0.05$)。两组PVI成功率比较无差异($P>0.05$),B组冷冻最低温度低于A组,手术时间、消融时间短于A组($P<0.05$)。B组术前、术后1d血小板聚集率、血小板 α 颗粒膜蛋白(GMP-140)、血小板膜CD63、CD62P比较差异无统计学意义($P>0.05$),术后1d,A组血小板聚集率、GMP-140、CD63、CD62P均高于术前及B组($P<0.05$)。两组并发症总发生率比较无差异($P>0.05$)。B组患者疾病无进展生存率为75.00%(72/96),高于A组的30.21%(29/96)($P<0.05$)。**结论:**与RFCA相比,CBA治疗房颤患者,在获得相当治疗效果的同时,心理状态改善效果更佳,预后更好,同时对血小板功能影响轻微。

关键词:冷冻消融术;射频消融术;心房颤动;心理状态;血小板功能;预后

中图分类号:R541.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2021)17-3341-05

Effects of Cryoablation and Radiofrequency Ablation on the Psychological State, Platelet Function and Prognosis of Patients with Atrial Fibrillation*

JIN Ya-qiong, LU Jing-chao[△], LIU Fan, WANG Meng-xiao, ZHANG Jie

(Second Department of Internal Medicine-Cardiovascular, The Second Hospital of Hebei Medical University,

Shijiazhuang, Hebei, 050000, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of cryoablation (CBA) and radiofrequency ablation (RFCA) on the psychological state, platelet function and prognosis of patients with atrial fibrillation. **Methods:** 192 patients with atrial fibrillation who were hospitalized in our hospital from January 2018 to October 2019 were selected. They were randomly divided into group A ($n=96$, RFCA treatment) and group B ($n=96$, CBA treatment). The perioperative indexes, psychological state, platelet function and prognosis of the two groups were compared. **Results:** 3 months after operation, the scores of self rating anxiety scale (SAS), self rating depression scale (SDS) of the two groups were lower than those before operation, and the scores of group B were lower than those of group A ($P<0.05$). There was no significant difference in the PVI success rate between the two groups ($P>0.05$). The lowest freezing temperature of group B was lower than that of group A, the operation time and ablation time were shorter than those of group A ($P<0.05$). There were no significant differences in platelet aggregation rate, platelet α granule membrane protein (GMP-140), platelet membrane CD63 and CD62P of group B before and 1d after operation ($P>0.05$). 1 d after operation, platelet aggregation rate, GMP-140, CD63 and CD62P of group A were higher than those before operation and group B ($P<0.05$). There was no significant difference in the total incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). The disease progression free survival rate of group B was 75.00% (72/96), which was higher than 30.21% (29/96) of group A ($P<0.05$). **Conclusion:** Compared with RFCA, CBA in the treatment of patients with atrial fibrillation, not only achieved considerable therapeutic effect, but also had better psychological state improvement and better prognosis, and had a slight impact on platelet function.

Key words: Cryoablation; Radiofrequency ablation; Atrial fibrillation; Psychological state; Platelet function; Prognosis

Chinese Library Classification(CLC): R541.7 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)17-3341-05

* 基金项目:河北省2019年度医学科学研究课题(20190568)

作者简介:靳雅琼(1982-),女,硕士,主治医师,研究方向:心脏起搏及电生理, E-mail: li775314@163.com

[△] 通讯作者:鲁静朝(1974-),女,博士,主任医师,研究方向:心脏起搏及电生理, E-mail: lujingchao04@aliyun.com

(收稿日期:2020-12-23 接受日期:2021-01-19)

前言

心房颤动简称房颤,是临床上较为常见的心律失常,据统计^[1],我国当前的房颤患者已达 800 万,给我国人民的生命健康带来严重威胁。房颤患者的主要临床症状为主观心悸、胸闷等,随着病情进展,可发展为心衰、脑卒中等不良心脑血管事件,危及生命。药物治疗是目前治疗房颤的主要方法,然而药物治疗无法行根治处理,致残、致死率较高^[2-4]。近年来射频消融术(RFCA)应用于房颤患者,取得了较好的治疗效果,已成为药物治疗无效的房颤患者的一线治疗方法^[5]。冷冻消融术(CBA)是在国外得到广泛应用的一种新的介入治疗技术,可有效阻止房颤的疾病进展,近年来逐渐受到国内医生的关注^[6]。由于房颤的治疗目标不仅是阻止疾病进展、降低不良事件发生率,改善患者心理状态及预后也是治疗的一大关注重点。鉴于此,本研究通过探讨 CBA 与 RFCA 对房颤患者心理状态、血小板功能以及预后的影响,旨在为临床治疗房颤介入术式的选择提供数据参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2018 年 1 月至 2019 年 10 月在我院住院拟行消融手术的房颤患者 192 例,纳入标准:(1)经同步 12 导联心电图确诊为房颤;(2)知情本研究且签署了同意书;(3)使用抗心律失常药物治疗无效或效果达不到预期;(4)入院后进行实验室检查和胸部透视检查无明显异常;(5)持续性心房颤动患者病史在 2 年以内。排除标准:(1)存在精神疾病或无法配合研究者;(2)合并肝肾功能障碍者;(3)合并其他器质性心脏病者;(4)因各种原因失访,临床资料不齐全者;(5)其他原因引起的房颤,如甲亢、酒精或药物中毒等。根据随机数字表法分为 A 组(n=96,RFCA 治疗)和 B 组(n=96,CBA 治疗),其中 A 组男 56 例,女 40 例,病程 1~24 月,平均(12.16±0.87)月;年龄 39~67 岁,平均(54.81±3.36)岁;体质量指数 20~27 kg/m²,平均(23.49±0.88)kg/m²。B 组男 52 例,女 44 例,病程 1~22 月,平均(12.28±1.16)月;年龄 41~69 岁,平均(55.26±3.29)岁;体质量指数 21~27 kg/m²,平均(23.69±1.17)kg/m²。两组一般资料对比无差异(P>0.05),临床资料均衡可比。

1.2 方法

(1)术前准备:术前完善同步 12 导联心电图、血常规、尿常规、便常规、生化全项、DIC 常规、甲功四项、相关胸片、左房 CT 及经食道心脏超声检查,术前 1 d 予以低分子肝素皮下注射,2 次/d,手术当天停用。患者家属及其委托人知情并签署相关手

术同意书。(2)术中治疗:患者平卧,术前连接锦江多导电生理仪以及 CARTO3 三维标测系统,常规消毒、铺巾,利多卡因局麻,穿刺左、右股静脉,分别置入 6F、8F 和 8F 鞘管,将可调弯冠状窦电极送至至冠状窦远端。随后进行房间隔穿刺,以 8.5F SL1 导管进行左、右肺静脉造影。其中 A 组给予 RFCA 治疗,Lasso 导管于 CARTO3 三维标测系统引导下左房建壳及电压标测。采用强生公司生产的桔把或蓝把压力消融导管盐水功率模式 30-40 W 行双肺静脉隔离(温度:43℃)。Lasso 导管验证双肺静脉均隔离成功。B 组给予 CBA 治疗,采用 Medtronic 公司生产的二代冷冻球囊依次行左上肺静脉、左下肺静脉、右下肺静脉、右上肺静脉冷冻消融,Achieve 电极验证双肺静脉均隔离成功,其中隔离右侧肺静脉时监测膈肌运动良好。球囊导管规格:28 mm,温度控制在 -40℃~-55℃。两组术中均给予咪达唑仑镇痛、芬太尼止痛,维生素 B6 止吐,并监测 ACT,ACT 数值维持在 250-300 秒之间。术后拔出静脉鞘管,纱布包扎。(3)术后处理:两组术后给予 RFCA 或 CBA 的常规护理,术后复查同步 12 导联心电图,心电监测至少 1d,双下肢制动。

1.3 观察指标

(1)记录两组手术时间、肺静脉隔离(PVI)成功率、消融时间、冷冻最低温度。(2)采用焦虑自评量表(SAS)^[7]、抑郁自评量表(SDS)^[8]评分评估患者术前、术后 3 个月心理状态。其中 SAS、SDS 均各自包括 20 个条目,分数越高,心理状态越差。(3)于术前、术后 1 d 抽取患者清晨空腹静脉血 4 mL,采用普利生公司的 LBY-NJ4 四通道血小板聚集仪检测血小板聚集率,采用流式细胞仪检测血小板 α 颗粒膜蛋白(GMP-140)、血小板膜 CD63、CD62P。(4)记录两组术后并发症发生情况,包括心包积液、膈神经麻痹、左心房食管瘘、肺静脉狭窄等。(5)术后采用门诊复查的形式随访 6 个月,观察两组患者疾病无进展生存率,疾病无进展生存时间是指从接受治疗开始到疾病进展或因任何原因死亡的时间,以患者死亡或者截止随访日期为随访终点。

1.4 统计学方法

研究数据采用 SPSS25.0 进行统计分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)描述,行 t 检验。计数资料采用率(%)描述,采用 χ^2 检验。两组疾病无进展生存率比较采用 Logrank 检验,检验标准设置为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组心理状态比较

随访期间,两组患者均未发生死亡现象。术前,两组 SAS、SDS 评分比较无差异(P>0.05),术后 3 个月,两组 SAS、SDS 评分均较术前降低,且 B 组低于 A 组(P<0.05),详见表 1。

表 1 两组心理状态比较($\bar{x} \pm s$,分)

Table 1 Comparison of psychological state between the two groups($\bar{x} \pm s$, scores)

Groups	SAS		SDS	
	Before operation	3 months after operation	Before operation	3 months after operation
Group A(n=96)	32.89±5.65	23.67±4.95*	31.23±4.65	20.39±3.87*
Group B(n=96)	33.16±6.02	15.14±3.79*	30.91±4.46	13.97±2.95*
t	0.320	13.406	0.487	12.927
P	0.749	0.000	0.627	0.000

Note: compared with before operation, *P<0.05.

2.2 两组围术期指标比较

低于 A 组,消融时间、手术时间短于 A 组($P<0.05$),详见表 2。两组 PVI 成功率比较无差异($P>0.05$),B 组冷冻最低温度

表 2 两组围术期指标比较

Table 2 Comparison of perioperative indexes between the two groups

Groups	Operation time(min)	PVI success rate[n(%)]	Ablation time(min)	Lowest freezing temperature (°C)
Group A(n=96)	16.09± 2.94	95(98.96)	11.04± 1.35	-41.60± 4.21
Group B(n=96)	11.98± 2.87	96(100.00)	7.96± 1.26	-45.80± 2.14
t/χ^2	9.801	1.005	12.692	8.642
P	0.000	0.316	0.000	0.000

2.3 两组血小板参数比较

GMP-140、CD63、CD62P 比较差异无统计学意义($P>0.05$),术术前,两组血小板聚集率、GMP-140、CD63、CD62P 比较差异无统计学意义($P>0.05$),B 组术前、术后 1 d 血小板聚集率、后 1 d,A 组血小板聚集率、GMP-140、CD63、CD62P 均高于术前及 B 组($P<0.05$),详见表 3。表 3 两组血小板参数比较($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of platelet parameters between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Platelet aggregation rate(%)		GMP-140($\mu\text{g/L}$)		CD63(%)		CD62P(%)	
	Before operation	1 d after operation	Before operation	1 d after operation	Before operation	1 d after operation	Before operation	1 d after operation
Group A (n=96)	51.32± 5.31	62.56± 4.53*	39.88± 4.42	49.11± 3.54*	3.97± 0.65	8.27± 0.43*	1.35± 0.29	3.32± 0.33*
Group B (n=96)	51.34± 5.29	52.11± 6.57	39.54± 4.53	40.31± 5.46	4.03± 0.58	4.11± 0.47	1.32± 0.21	1.38± 0.19
t	0.026	12.830	0.526	13.250	0.675	63.984	0.821	49.918
P	0.979	0.000	0.599	0.000	0.501	0.000	0.413	0.000

Note: compared with before operation, * $P<0.05$.

2.4 两组并发症发生率

见表 4。

两组并发症总发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$),详

表 4 两组并发症发生率[n(%)]

Table 4 Incidence of complications in the two groups[n(%)]

Groups	Pericardial effusion	Phrenic nerve paralysis	Left atrial esophageal fistula	Pulmonary vein stenosis	Total incidence rate
Group A(n=96)	4(4.17)	3(3.13)	2(2.08)	2(2.08)	11(11.46)
Group B(n=96)	3(3.13)	2(2.08)	1(1.04)	2(2.08)	8(8.33)
χ^2					0.526
P					0.468

2.5 两组疾病无进展生存率比较

两组患者中无失访病例,截至随访终点,B 组患者疾病无进展生存率为 75.00%(72/96),高于 A 组的 30.21%(29/96),经 Logrank 检验,两组疾病无进展生存率比较差异有统计学意义($\chi^2=16.935, P=0.000$)。Kaplan-Meier 生存率曲线见图 1。

3 讨论

当前,随着环境的变化、生活方式的改变以及人口老龄化进程的加快,导致房颤的发病率呈逐年递增趋势,已成为影响

人类生命健康、增加社会负担的主要心血管疾病^[9-11]。房颤最常发生于原有心血管疾病患者,长期的房颤导致的心房辅助泵功能的丧失,引起心绞痛、心悸、心力衰竭等症状,最终引起患者生活质量的下降,疾病的不适还可给患者带来负面情绪,降低患者治疗依从性,影响患者预后^[12-14]。此外,既往研究结果证实^[15],房颤还可导致血栓形成,使脑卒中与系统栓塞的风险增加了 5~6 倍。目前认为心房颤动血栓形成的机制主要有以下几点:内皮功能异常、血流动力学紊乱以及血液成分的改变^[16-18]。而在血栓的形成过程中,血小板活化发挥着重要作用,血小板通过

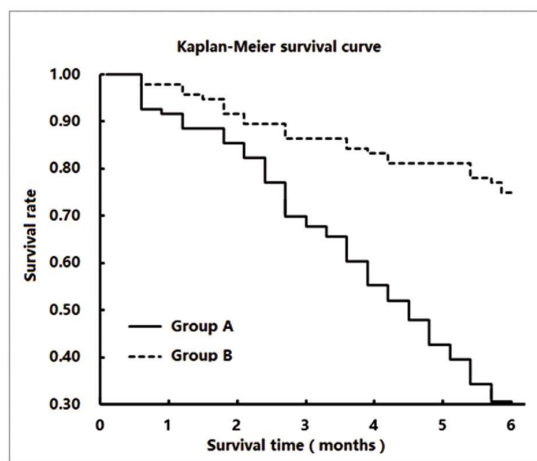


图 1 两组疾病无进展生存率曲线图

Fig.1 Progression free survival curve of the two groups

黏附、聚集、释放,参与血栓形成^[19,20]。故而临床上通常给予双联抗血小板药物治疗,以预防房颤患者的血栓形成。然而对于症状明显的房颤患者,药物治疗往往不能满足其需求,疗效存在局限性。介入治疗目前已成为房颤患者药物治疗无效后的一线治疗方案,RFCA 是房颤的根治性治疗手段,但其操作难度高,手术人员培训时间较长,临床广泛应用受限^[21,22]。CBA 可减少射频能源所致并发症的发生,操作技术难度较低,在国外 CBA 的临床应用较为广泛且成熟,但 CBA 在国内的应用效果尚需进一步的样本量以证实^[23,24]。故本研究通过设置对照,以期明确上述两种消融方式的疗效优劣。

本次研究结果显示,两组 PVI 成功率比较无差异,可见两种消融方式治疗效果确切,可有效机体心律恢复。但 B 组手术时间、消融时间短于 A 组,疾病无进展生存率高于 A 组,冷冻最低温度低于 A 组,可见相对于 RFCA, CBA 可更好的促进患者围术期指标改善,并可有效改善患者预后。可能是因为 RFCA 使用的是逐点消融的方式,通过交流电加热对病变组织产生热量,消融时间长^[25]。CBA 采用冷冻模式,医生操作难度较低,可使病变组织瞬间达到冷冻温度,患者疼痛轻,可均匀彻底的消融病变组织,且手术时间缩短,更有利于提高治疗的安全性和有效性,改善患者预后^[26]。以往研究显示^[27],心房颤动时左房血液湍流、瘀血可引起血小板激活,而血小板的激活可加速血管内皮损伤及其他生理、病理进程。本研究中 RFCA 可引起机体血小板功能紊乱,而 CBA 治疗对血小板功能的影响相对较轻。CBA 主要治疗原理是系统中的冷冻球囊利用液态一氧化二氮气化吸热,使球囊处于低温状态,组织与球囊联系在一起可完整的保留胞外基质及内皮细胞,防止了血管内血栓的形成,抑制血小板激活^[28]。另两组患者负性情绪均得到显著改善,且 CBA 治疗者的改善效果明显更佳。主要是因为 CBA 手术时间、消融时间短,有效减轻术中痛苦,且患者术后恢复效果佳,可有效恢复正常的心脏泵血功能,对患者的日常工作生活影响逐步减轻,增加战胜疾病的信心,负面情绪得以转移^[29,30]。同时两组术后均未见明显的并发症发生,可见两种消融方式均安全可靠。

综上所述,与 RFCA 相比, CBA 治疗房颤患者,在获得相当治疗效果的同时,心理状态改善效果更佳,预后更好,同时对

血小板功能影响较小。

参考文献 (References)

- [1] 辛建文. 基层医院非瓣膜病房颤患者华法林抗凝现状及效果观察 [J]. 山西医药杂志, 2019, 48(10): 1200-1202
- [2] Dobrev D, Aguilar M, Heijman J, et al. Postoperative atrial fibrillation: mechanisms, manifestations and management [J]. Nat Rev Cardiol, 2019, 16(7): 417-436
- [3] Lau DH, Linz D, Sanders P. New Findings in Atrial Fibrillation Mechanisms [J]. Card Electrophysiol Clin, 2019, 11(4): 563-571
- [4] January CT, Wann LS, Calkins H, et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society in Collaboration With the Society of Thoracic Surgeons [J]. Circulation, 2019, 140(2): e125-e151
- [5] Gianni C, Chen Q, Della Rocca D, et al. Radiofrequency Balloon Devices for Atrial Fibrillation Ablation [J]. Card Electrophysiol Clin, 2019, 11(3): 487-493
- [6] Cazzato RL, Auloge P, Dalili D, et al. Percutaneous Image-Guided Cryoablation of Osteoblastoma [J]. AJR Am J Roentgenol, 2019, 213(5): 1157-1162
- [7] 陈珂, 王现青, 宋卫峰, 等. 阵发性心房颤动导管消融与药物治疗对患者远期生活质量影响的对比研究 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2020, 12(3): 317-319, 323
- [8] 周晓娟, 张理想, 詹玲, 等. 心房颤动病人焦虑抑郁状况及影响因素分析 [J]. 蚌埠医学院学报, 2019, 44(7): 876-880
- [9] Chintia V, Askandar S, Nanda A, et al. Atrial Fibrillation and Deterioration in Cognitive Function [J]. Curr Probl Cardiol, 2019, 44(11): 100386
- [10] 周晓娟, 张理想, 徐健, 等. 房颤射频消融术后复发风险预测评分系统的建立及评价 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(3): 524-527, 510
- [11] Anderson SL, Marrs JC. Can Direct Oral Anticoagulants Be Used for Stroke Prevention Among Patients with Valvular Atrial Fibrillation [J]. Curr Cardiol Rep, 2019, 21(10): 118
- [12] Joensen AM, Dinesen PT, Svendsen LT, et al. Effect of patient education and physical training on quality of life and physical exercise capacity in patients with paroxysmal or persistent atrial fibrillation: A randomized study [J]. J Rehabil Med, 2019, 51(6): 442-450
- [13] Sauer WH, Aguilar M. Mapping Atrial Fibrillation and Finding a Method to the Madness [J]. JACC Clin Electrophysiol, 2019, 5(7): 830-832
- [14] Noubiap JJ, Bigna JJ, Agbor VN, et al. Meta-analysis of Atrial Fibrillation in Patients With Various Cardiomyopathies [J]. Am J Cardiol, 2019, 124(2): 262-269
- [15] 许贤彬, 卢旭升, 陈尔周, 等. 不同 INR 对冠心病合并房颤患者血栓栓塞事件以及主要不良心血管事件的影响 [J]. 河北医学, 2020, 26(4): 644-649
- [16] Karamchandani K, Khanna AK, Bose S, et al. Atrial Fibrillation: Current Evidence and Management Strategies During the Perioperative Period [J]. Anesth Analg, 2020, 130(1): 2-13
- [17] Blacher J, Sorbets E, Guedj Meynier D, et al. Determinants of An-

- tithrombotic Treatment for Atrial Fibrillation in Octogenarians: Results of the OCTOFA Study [J]. Clin Drug Investig, 2019, 39(9): 891-898
- [18] Jordan K, Yaghi S, Poppas A, et al. Left Atrial Volume Index Is Associated With Cardioembolic Stroke and Atrial Fibrillation Detection After Embolic Stroke of Undetermined Source [J]. Stroke, 2019, 50(8): 1997-2001
- [19] Gucuk Ipek E, Marine J, Yang E, et al. Predictors and Incidence of Atrial Flutter After Catheter Ablation of Atrial Fibrillation[J]. Am J Cardiol, 2019, 124(11): 1690-1696
- [20] Zhang J, Tang J, Cui X, et al. Indirect comparison of novel Oral anti-coagulants among Asians with non-Valvular atrial fibrillation in the real world setting: a network meta-analysis[J]. BMC Cardiovasc Disord, 2019, 19(1): 182
- [21] Gueneau De Mussy P, Rouiller N, Denys A, et al. Radiofrequency ablation of thyroid nodules : an alternative to surgery or first-line treatment ?[J]. Rev Med Suisse, 2019, 15(674): 2257-2261
- [22] Minami Y, Nishida N, Kudo M. Radiofrequency ablation of liver metastasis: potential impact on immune checkpoint inhibitor therapy [J]. Eur Radiol, 2019, 29(9): 5045-5051
- [23] 张保俭, 秦奋, 白帆, 等. 上腔静脉冷冻消融致膈神经麻痹及术后心房颤动复发再射频消融一例[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2020, 34(2): 177-179
- [24] Redifer Tremblay K, Lea WB, Neilson JC, et al. Percutaneous cryoablation for the treatment of extra-abdominal desmoid tumors[J]. J Surg Oncol, 2019, 120(3): 366-375
- [25] Dobnig H, Amrein K. Value of monopolar and bipolar radiofrequency ablation for the treatment of benign thyroid nodules[J]. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab, 2019, 33(4): 101283
- [26] Ratanaprasatporn L, Sainani N, Duda JB, et al. Imaging findings during and after percutaneous cryoablation of hepatic tumors[J]. Abdom Radiol (NY), 2019, 44(7): 2602-2626
- [27] Alturki A, Maj JB, Marafi M, et al. The Role of Cardiovascular and Metabolic Comorbidities in the Link between Atrial Fibrillation and Cognitive Impairment: An Appraisal of Current Scientific Evidence [J]. Medicina (Kaunas), 2019, 55(12): 767
- [28] Eiken PW, Welch BT. Cryoablation of Lung Metastases: Review of Recent Literature and Ablation Technique[J]. Semin Intervent Radiol, 2019, 36(4): 319-325
- [29] Pecoraro A, Palumbo C, Knipper S, et al. Cryoablation Predisposes to Higher Cancer Specific Mortality Relative to Partial Nephrectomy in Patients with Nonmetastatic pT1b Kidney Cancer [J]. J Urol, 2019, 202(6): 1120-1126
- [30] Graves CE, Moyer J, Zobel MJ, et al. Intraoperative intercostal nerve cryoablation During the Nuss procedure reduces length of stay and opioid requirement: A randomized clinical trial [J]. J Pediatr Surg, 2019, 54(11): 2250-2256

(上接第 3319 页)

- [16] 白娟, 白娜娜, 刘易莎, 等. 肺癌患者胸腔镜术后心肺并发症的影响因素分析[J]. 海南医学, 2019, 30(20): 2668-2670
- [17] 贺国文, 赵咏梅, 周洁, 等. 肺癌患者围手术期并发症的危险因素分析和护理方案选择 [J]. 中国肿瘤临床与康复, 2016, 23(5): 626-628
- [18] Hu J, Chen Y, Dai J, et al. Perioperative outcomes of robot-assisted vs video-assisted and traditional open thoracic surgery for lung cancer: A systematic review and network meta-analysis [J]. Int J Med Robot, 2020, 16(5): 1-14
- [19] 高华, 赵晔, 冯海明, 等. 基于文献计量学方法分析我国肺癌合并慢性阻塞性肺疾病的研究现状 [J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2019, 26(3): 233-244
- [20] 郭海萍, 洪燕. 肺癌患者术后康复效果的影响因素及针对性护理干预的效果[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2016, 23(6): 727-730
- [21] 李震宇, 张磊冰, 王俊, 等. 胸腔镜治疗老年早期肺癌围术期心肺并发症危险因素分析[J]. 重庆医学, 2016, 45(22): 3055-3056
- [22] 高瑜晨, 倪隽, 沈光宇. 肺癌术后生存质量评价及其影响因素的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(12): 1438-1440
- [23] 陈瑞英, 刘雅, 孙婷, 等. 肺康复运动训练对肺癌患者呼吸运动功能、生活质量及总生存期的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2019, 41(1): 31-36
- [24] 蔡南, 张志锋, 洪祎纯, 等. 单孔与三孔胸腔镜肺癌根治术对患者 T 淋巴细胞亚群、应激反应及生活质量的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(5): 935-939
- [25] 余兆华, 张静, 贺燕, 等. 全面护理干预对肺癌患者围手术期负性情绪及生活质量的影响 [J]. 国际精神病学杂志, 2017, 44(2): 359-361