

不同麻醉技术对胸腹腔镜食管癌手术的疗效比较

樊孟涛 龙勇 苏彦河

(郑州大学第二附属医院胸外科,河南 郑州 450014)

【摘要】 目的 比较两种不同麻醉技术在胸腹腔镜联合手术治疗食管癌的疗效。方法 分析我院胸外科在 2015 年 9 月~2017 年 9 月期间行胸腹腔镜食管癌根治术的 106 例患者临床资料,按照术中采用的麻醉技术分为人工气胸下单腔插管双肺通气技术组(A 组)51 例和双腔插管单肺通气技术组(B 组)55 例,比较两组麻醉技术的临床效果,并随访患者术后 3 年生存状况。结果 A 组在胸腔镜手术时间、胸部术中出血量、术后住院时间、术后胸腔引流总量等均显著优于 B 组($P<0.05$);同时通过对比 B 组,A 组在左喉返神经旁手术视野更加清晰,且更加利于提高左喉返神经旁淋巴结清扫数目($P<0.001$)。组间对比术后相关并发症,A 组在肺部感染的发生率显著低于 B 组($P=0.032$),其余术后并发症发生率均无统计学差异($P>0.05$)。两组 3 年生存率比较无统计学意义($P>0.05$)。结论 在胸腹腔镜联合手术治疗食管癌中,人工气胸下单腔插管双肺通气在左喉返神经旁手术视野更加清晰,利于提高左喉返神经旁淋巴结清扫数目,能够有效降低术后肺部感染发生率,且 3 年累积生存率无统计学意义,不影响患者中远期临床预后。

【关键词】 食管癌;人工气胸;胸腹腔镜联合;累积生存率;麻醉技术

【中图分类号】 R735.1 **【文献标志码】** A **DOI:**10.3969/j.issn.1672-3511.2021.11.022

A comparison of the different anesthesia techniques after thoracoscopic and laparoscopic esophagectomy for esophageal carcinoma

FAN Mengtao, LONG Yong, SU Yanhe

(Department of Thoracic Surgery, The Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450014, China)

【Abstract】 **Objective** To delve into different results of the clinical efficacy and safety of the different anesthesia techniques on thoracoscopic and laparoscopic esophagectomy for esophageal carcinoma. **Methods** The clinical data of 106 patients undergoing laparoscopic radical resection of esophageal cancer in the Department of Thoracic Surgery of our hospital from September 2015 to September 2017 were analyzed. According to the anesthesia technique used during operation, the patients were divided into artificial pneumothorax single-cavity intubation double-lung ventilation technique group (group A), 51 cases, and double-cavity intubation single-lung ventilation technique group (group B), 55 cases. The clinical effect of anesthesia technique was compared between the two groups. Patients were followed up 3 years after operation. **Results** Group A was significantly better than Group B in thoracoscopic operation time, intraoperative chest blood loss, postoperative hospital stay, and total postoperative chest drainage ($P<0.05$). Compared with Group B, group A had clearer surgical field and was more beneficial to improve the number of lymph nodes dissected by left recurrent laryngeal nerve ($P<0.05$). By comparing postoperative complications between groups, the incidence of pulmonary infection in Group A was significantly lower than that in Group B ($P=0.03$), and there was no statistical difference in the incidence of other postoperative complications ($P>0.05$). There was no statistical significance in 3-year survival rate between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Compared with the techniques of double lumen endotracheal intubation, the conclusion can be drawn that the artificial single pneumothorax beside the left recurrent laryngeal nerve ensures a better vision, thus enhancing the number of lymphaden beside the left recurrent laryngeal nerve and effectively reducing the postoperative pulmonary infection. Taking the statistical significance of 3-year cumulative survival into account, this technique cannot affect the long-term clinical prognosis of patients.

【Key words】 Esophageal cancer; Artificial pneumothorax; Thoracoscopic and laparoscopic esophagectomy; Accumulate survival rate; Anesthesia techniques

据世界癌症报告相关统计,食管癌在恶性肿瘤发病率中高居第 8 位^[1]。食管癌也是我国常见的消化道恶性肿瘤之一,其发病率及死亡率在我国大陆地区分别位居第 5 位、第 4 位^[2]。对食管癌的治疗,其原则仍是以食管癌根治手术为主,辅助化疗、放疗及免疫治疗相结合。相比较于传统开放手术方式,胸腹腔镜联合食管癌根治术具有手术创伤小、出血量少、可有效维持患者胸部结构生理性完整及患者术后疼痛轻、并发症少、预后较好等优势^[3]。目前胸腔镜食管癌手术过程中采用单腔气管插管方案进行双肺通气效果理想,应用广泛且利于改善患者预后^[4]。因此本研究为分析两种不同麻醉技术的临床疗效差异,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析我院胸外科在 2015 年 9 月~2017 年 9 月期间行胸腹腔镜食管癌根治术的 106 例患者临床资料,按照术中采用的麻醉技术分为人工气胸下单腔插管双肺通气技术组(A 组)51 例和双腔插管单肺通气技术组(B 组)55 例。纳入标准:术前胃镜诊断已明确;影像学检查未见肿瘤明显外侵征象及明显肿大的淋巴结(>2cm)或融合淋巴结。排除标准:术前新辅助放化疗者。所有纳入研究的对象均属同一治疗小组。本研究经医院伦理委员会审查批准,并豁免患者知情同意。

1.2 手术方法 ①经右胸胸腔镜食管游离及淋巴结清扫。单腔人工气胸组:全身麻醉后单腔气管插管,患者取左侧卧位,选择右侧腋中线第 7 肋间作为观察孔,初步判断胸腔无广泛粘连后,接 CO₂ 气腹机以 6~8L/min 建立人工气胸,维持胸膜腔压力 6~8mmHg,右肺完全塌陷,接胸腔闭式引流瓶排气,双肺始终小潮气量通气。然后分别选择适宜的 3 个操作孔与观察孔成近似菱形结构;进而游离食管,并清扫食管旁、隆突下及左、右喉返神经旁淋巴结,充分止血后关闭人工气胸恢复双肺正常通气,置胸腔闭式引流管后转平卧位。双腔插管组:全身麻醉后纤支镜辅助下双腔气管插管,选择性左侧单肺通气,余同前者。②腹腔镜下游离胃、清扫淋巴结,后剑突下行 4cm 正中小切口,制作管状胃,行食管胃颈部吻合。两组采用围术期管理原则。

1.3 研究方法 观察两者围术期相关手术指标及术后常见并发症,出院后采取门诊和电话随访等方式了解其术后生存状况。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析,计量资料组间比较以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,

采用独立样本 *t* 检验;计数资料采用率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验,采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线,Log-Rank 检验进行两组患者累积生存率比较,所有统计学检验均为双侧检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料比较 比较分析两组麻醉技术的临床效果,两组病例参数差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 106 例食管癌患者的一般情况 [$n(\times 10^{-2})$]

Table 1 The general condition					
临床病例参数	A 组($n=51$)	B 组($n=55$)	<i>t</i>	χ^2	<i>P</i>
性别				1.698	0.193
男	44(86.3)	42(76.4)			
女	7(13.7)	13(23.6)			
年龄(岁)	65.07±7.48	64.80±7.00	0.199		0.843
肿瘤位置				0.197	0.906
胸上段	5(9.8)	6(10.9)			
胸中段	30(58.8)	30(54.5)			
胸下段	16(31.4)	19(34.5)			
T 分期				2.045	0.36
T1	13(25.5)	15(27.3)			
T2	13(25.5)	8(14.5)			
T3	25(49.0)	32(58.2)			
病理类型				0.12	0.729
鳞癌	35(68.6)	36(67.0)			
腺癌	16(31.4)	19(33.0)			

2.2 两组患者围手术期临床指标比较 双腔插管组中,有 3 例因视野暴露不佳,后胸部中转小切口行后续食管游离及淋巴结清扫,而人工气胸下单腔插管双肺通气视野显露均较满意,故无中转开胸者。人工气胸下单腔插管双肺通气技术在胸腔镜手术时间、胸部术中出血量、术后住院时间、术后胸腔引流总量等均显著优于双腔插管单肺通气技术($P<0.05$);同时通过对比双腔插管单肺通气技术,人工气胸下单腔插管双肺通气在左喉返神经旁手术视野更加清晰,且更加利于提高左喉返神经旁淋巴结清扫数目($P<0.01$)。两组不同麻醉技术,3 年累积生存率差异无统计学意义($\chi^2=0.314, P=0.575$)。两组患者淋巴结清扫总数差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。组间对比术后并发症的发生情况,人工气胸下单腔插管双肺通气组在肺部感染的发生率显著低于双腔插管单肺通气组($P=0.032$),其余并发症发生率均无统计学差异($P>0.05$),见表 3。

表 2 两组患者围手术期临床指标比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 The perioperative clinical index

项目	A 组(n=51)	B 组(n=55)	t	P
胸腔镜手术时间(min)	96.03±27.63	129.33±23.33	-6.721	<0.001
胸部术中出血量(mL)	236.97±56.08	304.85±61.23	-5.934	<0.001
平均住院时间(d)	12.53±3.16	16.24±6.06	-3.906	<0.001
术后胸腔引流总量(mL)	364.61±84.88	403.46±92.10	-2.253	0.026
左喉返旁淋巴结清扫数(枚)	3.56±1.59	1.36±1.28	1.238	<0.001
淋巴结清扫总数(枚)	18.12±10.48	17.00±8.03	0.408	0.684

表 3 术后常见并发症发生情况[n(×10⁻²)]

Table 3 The total complication rate

并发症	A 组(n=51)	B 组(n=55)	χ^2	P
肺部感染	3(5.9)	11(20.0)	4.601	0.032
心血管事件	3(5.9)	6(10.9)	0.335	0.563 ^①
乳糜胸	1(2.0)	2(5.5)	0.188	0.665 ^①
声嘶、咽痛	9(17.6)	17(30.9)	2.514	0.113
喉返神经损伤	4(7.8)	10(18.2)	2.467	0.116
吻合口瘘	6(11.8)	5(9.3)	0.176	0.675

2.3 通过对比双腔插管单肺通气技术,人工气胸下单腔插管双肺通气手术视野更加清楚,周围组织间隙也更宽,更利于左喉返神经旁淋巴结的的清扫。双腔单肺通气下清扫左喉返旁淋巴结需器械牵拉气管,且其较硬难于清扫,见图 1、图 2。

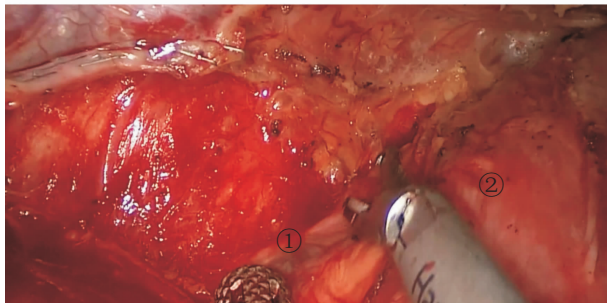


图 1 双腔插管单肺通气下左喉返神经旁手术视野

Figure 1 The operative field of double lumen endotracheal intubation

注:①左喉返神经,②气管

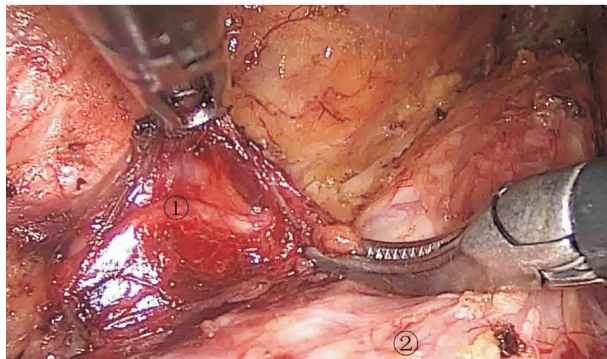


图 2 人工气胸下单腔插管双肺通气下左喉返神经旁手术视野

Figure 2 The operative field of artificial pneumothor

注:①左喉返神经,②气管

2.4 两组患者 3 年生存率比较 A、B 两组分别有 8 例和 11 例 3 年内死亡,单腔人工气胸组 3 年累积生存率为 82.9%,双腔插管组为 78.5%,差异无统计学差异($\chi^2=0.314, P=0.575$),见图 3。

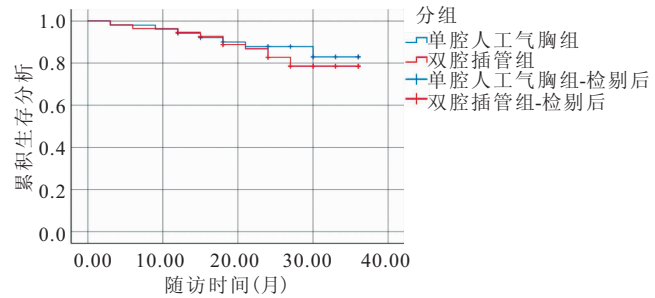


图 3 接受不同麻醉方式的 3 年累积生存率比较

Figure 3 The cancer survival rate in three years

3 讨论

因双腔气管插管能够提供完善的肺隔离和肺萎陷,传统开放食管癌手术常规选择双腔气管插管技术。胸腔镜食管癌手术需要较好的视野暴露,早期一直也将双腔插管下单肺通气作为标准化麻醉方式^[5]。然而随着胸腹腔镜食管癌根治术微创操作的开展和围术期快速康复理念的推广,临床医师为了手术更加精准,淋巴结清扫更加彻底及降低术后并发症,对麻醉技术提出了更高的要求。目前临床上主要应用的有双腔插管单肺通气和人工气胸下单腔插管双肺通气两种麻醉技术。与单腔插管比较,双腔气管插管有价格昂贵、操作技术要求高、改变体位后导管移位率较高等劣势^[6],甚至在某些情况下术侧肺视野暴露欠佳、持续氧合不佳而中转开胸。此外双腔插管单肺通气麻醉技术气道损伤较大,术后声嘶、咽痛发生率高^[7]。单腔插管可有效避免这种劣势和损伤^[8-9],其中单腔插管双肺通气的有效性和安全性现已得到多数文献报道的支持^[10-11]。

据有关两种麻醉技术的视野报道,双腔气管插管较单腔插管更粗,且双套囊的设计影响食管手术野的显露,尤其会影响左喉返神经的显露^[12],且双腔气管导管术中气管位置固定,术中牵拉困难,会造成喉返旁淋巴结的清扫显得很困难。本研究通过对比两种麻醉技术的左喉返神经旁视野发现,人工气胸下单腔插管双肺通气手术视野更加清楚,纵隔内脂肪组织和淋巴结周围组织间隙也更宽,降低热传导效应对喉返神经的影响^[13]。间断开放 Trocar 亦可降低烟雾对暴露手术视野,利于手术精准操作。

Cai 等^[14]有关两种麻醉技术研究报道,通过比较胸腔镜手术时间、术中出血量、术后住院时间、淋巴结

清扫数目,发现人工气胸下单腔插管双肺通气技术在胸腔镜手术时间及住院时间方面显著优于双腔插管单肺通气组。本研究得出与其类似的结果,考虑原因主要为人工气胸下单腔插管,使肺部萎陷更加充分,手术视野暴露更充分,利于手术操作快速精准操作。有关传统的开放食管癌手术报道,其术后并发症发生率高达为 20%~30%^[15];近年来,随着胸腹腔镜联合食管癌手术的发展,其术后并发症已降至 1.2%~8.6%^[16],这归功于人工气胸下单腔插管麻醉技术的胸膜腔正压作用,减少肺组织受手术器械的牵拉,减轻肺组织炎性水肿渗出及相关肺组织炎症反应的发生^[17]。而且可实现单腔支气管导管早期拔除、促进及早肺功能锻炼,降低肺部感染的发生率。本研究结果中双腔插管单肺通气麻醉技术的术后肺部感染的发生率为 20%,而人工气胸单腔插管双肺通气麻醉技术的肺部感染发生率仅为 5.9%,缩短了住院时间。也有文献报道支气管封堵器下单肺通气下具有较好的手术视野^[19],减轻气道损伤小及降低声音嘶哑、咽痛的发生^[20-21],但操作复杂且吸引分泌物困难。据 Bonavina 等^[22]研究报道指出,单腔插管双肺通气麻醉技术可显著降低肺内分流率及维持术中血流动力学稳定;同时据刘梦斌等^[23]研究报道,双肺通气能够降低氧血症和高碳酸血症的发生率^[23]。本研究对比发现,两种麻醉技术在术后心血管事件、乳糜胸、声嘶咽痛、喉返神经损伤及吻合口瘘等并发症的发生率均无统计学差异($P < 0.05$),麻醉期间未出现明显低氧血症和高碳酸血症的发生,一定程度上说明人工气胸单腔插管技术的可靠性。

Koyanagi 等^[24]和 Lin 等^[25]研究发现,人工气胸下单腔插管双肺通气技术的潜在问题是它对肿瘤增殖、转移和肿瘤侵袭的影响。目前很少有研究能够报道在人工气胸下单腔插管双肺通气技术食管癌术后的长期生存情况,并且人工气胸下单腔插管双肺通气技术和双腔插管单肺通气技术的生存结果还没有进行比较。本研究结果中 106 例患者 3 年累积生存率无统计学意义,不影响患者中远期临床预后。由于本研究病历样本较少,未来需要大量病例和长期随访来评估人工气胸下单腔插管双肺通气技术对食管癌患者的生存益处。

4 结论

在胸腹腔镜联合手术治疗食管癌中,人工气胸下单腔插管双肺通气在左喉返神经旁手术视野更加清晰,且利于提高左喉返神经旁淋巴结清扫数目,且能够有效降低术后肺部感染发生率,且 3 年累积生存率无明显差异,不影响患者中远期临床预后。

【参考文献】

- [1] MCGUIRE S. World Cancer Report 2014. Geneva, Switzerland: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, WHO Press, 2015[J]. Adv Nutr, 2016, 7(2):418-419.
- [2] ARNOLD M, SOERJOMATARAM I, FERLAY J, *et al.* Global incidence of oesophageal cancer by histological subtype in 2012[J]. Gut, 2015, 64(3):381-387.
- [3] ZHANG R, LIU S, SUN H, *et al.* The application of single-lumen endotracheal tube anaesthesia with artificial pneumothorax in thoracoscopic oesophagectomy[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2014, 19(2):308-310.
- [4] 王坤, 赵文香, 徐颖臻, 等. 单腔气管插管双肺通气在胸腔镜食管癌手术中的应用效果观察[J]. 医药前沿, 2020, 10(1):76-77.
- [5] DURKIN C, SCHISLER T, LOHSER J. Current trends in anesthesia for esophagectomy[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2017, 30(1):30-35.
- [6] 何卓文, 谭花, 黄敏贞, 等. 双腔支气管定位技巧及围手术期低氧血症的原因分析与预防[J]. 实用医学杂志, 2008, 24(22):3934-3936.
- [7] 杜大军. 胸腹腔镜联合手术治疗食管癌的临床分析[J]. 实用肿瘤杂志, 2018, 33(2):170-173.
- [8] 杜海靖, 许靖. 单腔气管插管 CO₂ 人工气胸法用于胸腔镜食管癌根治术的安全性[J]. 江苏医药, 2016, 42(7):843-844.
- [9] 李伟靖, 仝彤, 王勇, 等. 全腔镜食管癌根治术中单腔气管插管联合 CO₂ 人工气胸的可行性[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(17):2896-2899.
- [10] SINGH M, UPPAL R, CHAUDHARY K, *et al.* Use of single-lumen tube for minimally invasive and hybrid esophagectomies with prone thoracoscopic dissection: case series [J]. J Clin Anesth, 2016, 33:450-455.
- [11] BAI Y, ZHOU Y, LU X H. Single-lumen tracheal ventilation for minimally invasive esophagectomy in patients with esophageal cancer[J]. J Cancer Res Ther, 2016, 12(Supplement):C277-c280.
- [12] 张亚年, 仲宁, 吴晓阳. 全腔镜食管癌根治术的临床应用[J]. 第二军医大学学报, 2011, 32(12):1378-1379.
- [13] 李硕, 李海军, 贺海奇, 等. 人工气胸在胸腔镜食管癌根治术中的应用[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2017, 33(7):439-440.
- [14] CAI L, LI Y, SUN L, *et al.* Better perioperative outcomes in thoracoscopic-esophagectomy with two-lung ventilation in semi-prone position[J]. J Thorac Dis, 2017, 9(1):117-122.
- [15] MORITA M, YOSHIDA R, IKEDA K, *et al.* Advances in esophageal cancer surgery in Japan: an analysis of 1000 consecutive patients treated at a single institute[J]. Surgery, 2008, 143(4):499-508.
- [16] SIHAG S, KOSINSKI A S, GAISSERT H A, *et al.* Minimally Invasive Versus Open Esophagectomy for Esophageal Cancer: A Comparison of Early Surgical Outcomes From The Society of Thoracic Surgeons National Database [J]. Ann Thorac Surg, 2016, 101(4):1281-1288; discussion 1288-1289.
- [17] PALAZZO F, ROSATO E L, CHAUDHARY A, *et al.* Mini-

mally invasive esophagectomy provides significant survival advantage compared with open or hybrid esophagectomy for patients with cancers of the esophagus and gastroesophageal junction[J]. J Am Coll Surg, 2015, 220(4):672-679.

[18] BIERE S S, VAN BERGE HENEGOUWEN M I, MAAS K W, *et al.* Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial[J]. Lancet, 2012, 379(9829):1887-1892.

[19] NOSHIRO H, IWASAKI H, KOBAYASHI K, *et al.* Lymphadenectomy along the left recurrent laryngeal nerve by a minimally invasive esophagectomy in the prone position for thoracic esophageal cancer[J]. Surg Endosc, 2010, 24(12):2965-2973.

[20] LU Y, DAI W, ZONG Z, *et al.* Bronchial Blocker Versus Left Double-Lumen Endotracheal Tube for One-Lung Ventilation in Right Video-Assisted Thoracoscopic Surgery[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2018, 32(1):297-301.

[21] 贺文泉, 李勇帅, 张序昊, 等. 支气管封堵导管在胸腹腔镜联合食管癌根治术中的应用[J]. 第三军医大学学报, 2018, 40(17):1579-1583.

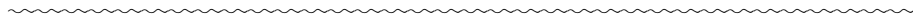
[22] BONAVINA L, LAFACE L, ABATE E, *et al.* Comparison of ventilation and cardiovascular parameters between prone thoracoscopic and Ivor Lewis esophagectomy[J]. Updates Surg, 2012, 64(2):81-85.

[23] 刘梦斌, 余潇, 熊章荣, 等. 单肺或双肺通气对人工气胸下行胸腹腔镜食管癌根治术患者肺内分流率及氧合的影响[J]. 第三军医大学学报, 2016, 38(24):2629-2633.

[24] KOYANAGI K, OZAWA S, TACHIMORI Y. Minimally invasive esophagectomy performed with the patient in a prone position: a systematic review[J]. Surg Today, 2016, 46(3):275-284.

[25] LIN M, SHEN Y, FENG M, *et al.* Minimally invasive esophagectomy: Chinese experiences[J]. J Vis Surg, 2016, 2:134.

(收稿日期: 2020-11-10; 修回日期: 2021-03-30; 编辑: 张翰林)



(上接第 1669 页)

[18] TEUSCHL Y, IHLE-HANSEN H, MATZ K, *et al.* Multidomain intervention for the prevention of cognitive decline after stroke - a pooled patient-level data analysis[J]. Eur J Neurol, 2018, 25(9):1182-1188.

[19] CASTAÑEDA-MORENO V A, DE LA CRUZ-MOSSO U, TORRES-CARRILLO N, *et al.* MIF functional polymorphisms (-794 C>T 5-8 and -173 G>C) are associated with MIF serum levels, severity and progression in male multiple sclerosis from western Mexican population[J]. J Neuroimmunol, 2018, 320:117-124.

[20] 赵楠, 吴银侠, 贾婷, 等. 阳性与阴性症状精神分裂症患者尿 AD7c-NTP 水平差异及相关因素研究[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2018, 11(10):901-905.

[21] 俱西驰, 王伟, 屈秋民, 等. 血清 BDNF 水平与帕金森病抑郁的

相关性[J]. 神经疾病与精神卫生, 2018, 18(10):691-693.

[22] 张彬彬, 候宇, 娄伟. 普拉克索联合多巴丝肼片治疗帕金森病的疗效及对血清 BDNF 5-HT NE 的影响[J]. 河北医学, 2018, 24(8):1297-1301.

[23] 吴小杨, 黄良彬, 沈沸. 腔隙性脑梗死伴脑白质病变患者血清 miR-206、BDNF 水平与认知功能受损的关系[J]. 现代医学, 2019, 47(1):4-8.

[24] 张宁, 张冠群, 刘焕. 不同病程的帕金森病患者血清 Aβ1-42、YKL-40、BDNF 水平变化及其临床意义[J]. 卒中与神经疾病, 2019, 26(6):737-738+749.

[25] 余青龙, 任娟, 周奇卿. 血清 SAA、BDNF、ALP 水平与脑卒中后并发血管性认知功能障碍的关系[J]. 实用预防医学, 2018, 25(5):565-568.

(收稿日期: 2020-09-18; 修回日期: 2021-01-22; 编辑: 张翰林)